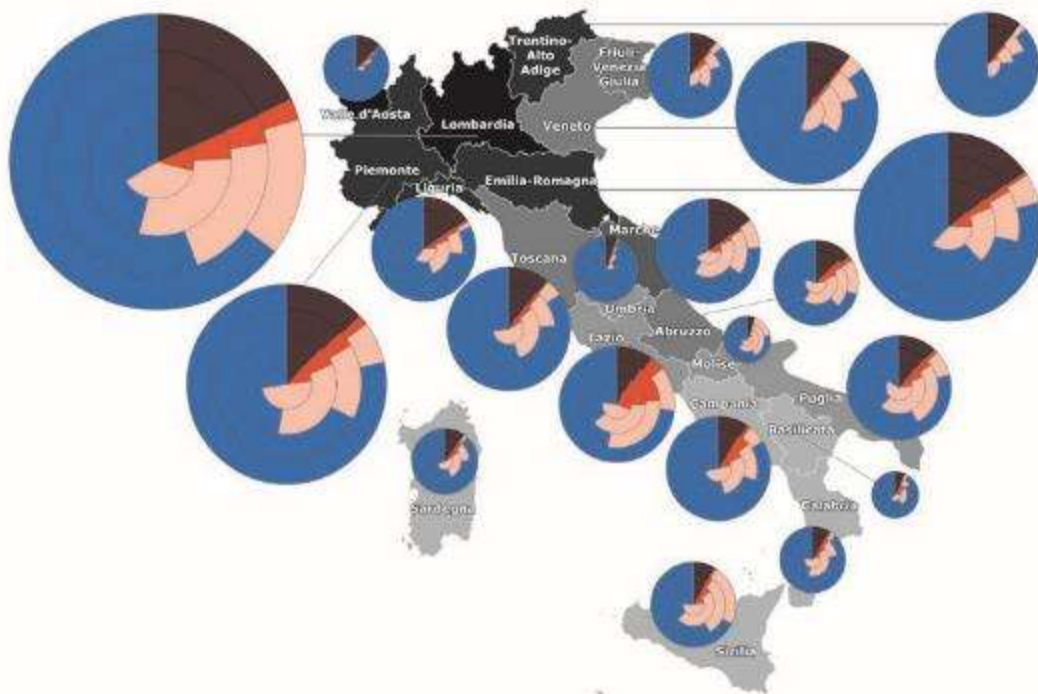
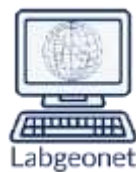


ATLANTE COVID-19

GEOGRAFIE DEL CONTAGIO IN ITALIA



a cura di
Emanuela Casti e Andrea Riggio



Curatori

Emanuela Casti, *Università di Bergamo*

Andrea Riggio, *Università di Cassino*

Comitato di redazione

Sara Belotti, Anna Bonavoglia, Diego Borghi, Elisa Consolandi, Monica De Filpo, Nicola Gabellieri (impaginazione), Eleonora Guadagno, Martina Loi, Cristina Marchioro, Giovanni Messina, Patrizia Miggiano, Giulia Oddi, Ginevra Pierucci (segreteria), Caterina Rinaldi, Alice Salimbeni, Giulia Vincenti, Francesco Visentin.

Editing

Maria Cristina Cardillo

Ha collaborato alla revisione delle carte

Elisa Consolandi

ISBN 978-88-942641-4-2 ISBN 978-88-942641-6-6 (eBook)

Collana Atlanti

Copyright © 2022 Casa editrice A.Ge.I. Roma



Licenza Creative Commons:

Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International (CC BY-NC-ND 4.0)

Proprietà letteraria riservata.

I diritti di traduzione e di adattamento, totale o parziale, con qualsiasi mezzo sono riservati per tutti i Paesi; è inoltre vietata la riproduzione parziale, compresa la fotocopia, anche per uso interno o didattico, non autorizzata.

In copertina: Evoluzione degli esiti (guariti, isolati a domicilio, ricoverati, deceduti) del contagio da Covid-19 dal 24 febbraio al 14 giugno 2020. Elaborazione: CST-DiathesisLab, Università degli studi di Bergamo.

Stampa: GlobalPrint, Gorgonzola (MI) nel mese di settembre 2022.

Atlanti

1

La collana *Atlanti* propone una cartografia rivolta all'elaborazione e mediatizzazione dell'informazione geografica e al ruolo sociale della mappa, ma anche traduzioni di volumi fondamentali e altre opere che devono servire alla consultazione frequente. L'obiettivo è dare spazio a testi innovativi e, se possibile, "visionari" che possano aprire nuove prospettive di ricerca teorica e applicata, nuovi punti di vista e nuovi riferimenti disciplinari.



A.Ge.I. - Roma

ATLANTE COVID-19

GEOGRAFIE DEL CONTAGIO IN ITALIA

a cura di
Emanuela Casti e Andrea Riggio
SOMMARIO

PREFAZIONE

Le tre Italie, le molte Italie *di Emanuela Casti e Andrea Riggio*

9

INTRODUZIONE

Cambiare le lenti per guardare il Covid-19: dalla topografia al *mapping* riflessivo

di Emanuela Casti 17

L'ABITARE MOBILE E URBANIZZATO DEL NORD

1. La rilevanza della prossimità e della densità nell'incidenza spaziale
dell'epidemia in Piemonte 33
2. La Valle d'Aosta: area di implosione epidemica 51
3. Epicentro epidemico italiano: la Lombardia 67
4. Dinamiche epidemiologiche e *governance* sanitaria in
Trentino-Alto Adige 83
5. Il Veneto tra dati pandemici, immagini satellitari e *social-media* nell'analisi
del contagio e del *lockdown* 103
6. Lo stress ambientale e sanitario in Friuli Venezia Giulia 121
7. Il contagio da Covid-19 in Liguria tra reticolarità interregionale e mobilità
turistica 139

AREE METROPOLITANE E AREE INTERNE A INTENSITÀ

VARIABILE

8. L'Emilia-Romagna, regione liminare tra la prima e la seconda Italia del
contagio 159
9. Socialità e mobilità, *driver* della diffusione del contagio nella Toscana a due
velocità 175
10. Mobilità e connessioni epidemiche tra aree interne e urbane in Umbria
195
11. L'evoluzione del contagio in relazione ai territori delle Marche 213
12. Centralità e reticolarità metropolitana *versus* dispersione e contenimento del
contagio nel Lazio 229
13. Dicotomia territoriale e fragilità reticolari nella diffusione epidemica in

Abruzzo	251
APPRODO DEL VIRUS E DISPOSITIVI TERRITORIALI	
14. L'apparente immunità del Molise: isolamento e polarità nell'andamento di un lento contagio	271
15. Il sistema territoriale campano di fronte al Covid-19	285
16. La <i>governance</i> multilivello come misura di contrasto alla pandemia: il caso della Puglia	307
17. La «perifericità» della Basilicata quale fattore positivo in tempo di epidemia	319
18. Dinamiche territoriali e dimensione epidemica del Covid-19 in Calabria	339
19. La Sicilia dinanzi alla crisi sanitaria ed economica causata dal Covid-19	359
20. Geografia del contagio e territori turistici in Sardegna	377
CONCLUSIONI E PROSPETTIVE	
21. Verso la gestione della vulnerabilità e un nuovo abitare «felice» di <i>Emanuela Casti</i>	399
22. Reticolarità disciplinare e prospettive post-pandemiche di <i>Andrea Riggio</i>	411
INDICI	
<i>Indice dei laboratori</i>	423
<i>Indice degli autori</i>	425

PREFAZIONE

Le tre Italie, le molte Italie

Emanuela Casti e Andrea Riggio

Il 24 febbraio 2020, quando l'Italia comunicò mediaticamente la sua entrata nella fase epidemica da Covid-19, i geografi pensarono che la faccenda non li riguardasse: l'epidemia era una questione biomedica e i ricercatori implicati erano i medici, i virologi, gli epidemiologi, gli pneumologi; insomma, coloro che si occupano di questioni sanitarie. Ben presto però le differenze territoriali che il virus disegnava, nel suo espandersi e diffondersi, hanno delineato uno spazio dell'epidemia articolato e anisotropo che ha attirato la loro attenzione. Quando, dopo qualche settimana, la Lombardia è diventata l'epicentro europeo del Covid-19 non ci sono stati più dubbi: gli analisti territoriali dovevano entrare in campo e mettere a disposizione la loro *expertise* per tentare di capire cosa stesse succedendo nel loro Paese.

A Bergamo un gruppo di ricercatori universitari, di fronte alla nuova e inedita sfida, hanno impostato uno studio retto su tre presupposti: utilizzare i dati territoriali già posseduti presso il CST-DiathesisLab dell'Università degli studi di Bergamo e incrociarli con quelli relativi al contagio al fine di mapparli; tener conto delle caratteristiche spaziotemporali della diffusione del morbo e interpretarle alla luce delle teorie geografiche; applicare la semiosi cartografica per la costruzione di un *mapping* riflessivo in grado di favorire l'interpretazione del fenomeno (Casti, Adobati e Negri, 2021).

I rapporti, esito di tale sperimentazione, pubblicati nel sito dell'A.Ge.I. hanno suscitato molto interesse, tanto che l'associazione ha invitato il LabGeoNet, la rete di laboratori cartografici italiani, a replicare nella propria regione il percorso bergamasco. Accolto l'invito con entusiasmo da gran parte dei laboratori, il risultato è proposto nel presente Atlante. Esso prospetta il monitoraggio della prima ondata del contagio, in quanto ritenuta la più significativa poichè caratterizzata da un confinamento totale della popolazione e dall'insorgere dei focolai che hanno disvelato le fragilità dell'abitare contemporaneo e i suoi punti di maggior vulnerabilità, confermando la stretta relazione tra aspetti fisico-territoriali e intensità dell'infezione.

1. Mappare la diffusione del Covid-19 nelle Tre Italie

La prima ondata epidemica (febbraio-giugno 2020) di Covid-19 ha colpito inaspettatamente e repentinamente alcune regioni dell'Italia settentrionale e ciò ha spinto i ricercatori a porsi interrogativi sulle cause che possono aver determinato una diffusione virale di così vasta portata in alcune aree della Penisola, risparmiandone viceversa altre.

Se a livello europeo è stato possibile rilevare che la pandemia ha coinvolto in una prima fase i Paesi più urbanizzati e connessi, mostrando una marcata diffusione tra quelli più industrializzati, per quanto riguarda l'Italia le questioni sono sembrate subito più articolate e complesse. Ciò ha suggerito di tener conto del contesto fisico e sociale della Penisola. Infatti, la propagazione del virus SARS-CoV-2¹ ha evidenziato variazioni tali – in termini di diffusione, di intensità e di gravità del contagio – da poter identificare una tripartizione nazionale (Casti, 2020) che la figura 1 prospetta².

Tale quadro epidemico caratterizzato dalla presenza di «Tre Italie», distinte in relazione all'intensità e alla gravità del contagio, nel tempo si è mantenuto inalterato nel suo rapporto interno pur intensificando la sua gravità.

Al fine di ricercare le ragioni che possano aver indotto la carica virale a diversificarsi così fortemente nelle aree considerate, nel corso dell'analisi ci si è avvalsi della cartografia riflessiva, che favorendo l'incrocio dei dati – in questo caso quelli del contagio con quelli socio-territoriali – illustra la complessità dei fenomeni sociali. Dunque, le carte proposte e analizzate nell'Atlante non riguardano esclusivamente il monitoraggio del contagio in Italia, ma lo prospettano nella sua evoluzione in relazione ad alcuni fattori territoriali – fisici e sociali – mostrando che l'intensità di diffusione corrisponde alla presenza di ciò che sono state definite fragilità territoriali.

La figura 1 prospetta tre momenti di tale evoluzione – l'inizio epidemico, ossia la fase di insorgenza del virus, la fase di massima diffusione e, infine, la decrescita – mediante mappe deformate in base all'anamorfosi³ in relazione al numero di persone infette, in grado di esaltare il quadro emergenziale diffuso del Paese. Tale deformazione del territorio italiano è stata attuata sulle Province in base ai dati a disposizione⁴ e le tessere ottenute sono state rimarcate cromaticamente per evidenziarne la differenza e la suddivisione interna italiana. Il confronto diacronico delle tre mappe mostra, da un lato, l'evoluzione temporale del contagio e, dall'altro, la sua portata cumulativa alla fine della primavera, quando in Italia l'epidemia è entrata in una fase endemica⁵.

¹ I dati forniti dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri-Dipartimento di Protezione Civile riguardano il totale dei contagiati per regione (NUTS 2) e per provincia (NUTS 3) rilevati a partire dal 24 febbraio 2020 (<https://opendatadpc.maps.arcgis.com/apps/dashboards/b0c68bce2cce478eac82fe38d4138b1>; ultimo accesso 12.IV.2022).

² Tale geografia vale per la prima ondata dell'epidemia, quella tra febbraio e giugno 2020, mentre si è discostata in quella successiva, iniziata a settembre e tutt'ora in corso. Nella seconda ondata, infatti, il contagio si è diffuso interessando tutta la Penisola con picchi nelle grandi città (Roma, Napoli, Firenze, Palermo) e nelle regioni turistiche come la Sardegna o il Trentino-Alto Adige. (Istituto Superiore di Sanità, <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-dashboards>; ultimo accesso 12.IV.2022). Successivamente, la diffusione si è ulteriormente complicata con l'arrivo di varianti che hanno aumentato la contagiosità del virus facendola diventare molto complessa. Va tuttavia notato che la Lombardia non ha mai perso il suo triste ruolo di epicentro epidemico italiano, consolidando la tesi sulle fragilità strutturali che la riguardano che sono rubricabili in: inquinamento, densità residenziale e intenso pendolarismo, sistema ospedaliero e assistenziale.

³ L'anamorfosi è una tecnica di visualizzazione che, allontanandosi dai presupposti della mappa topografica, inserisce i dati sociali in uno spazio flessibile che viene espanso o contratto, in relazione alla loro rilevanza all'interno del fenomeno rappresentato (Casti, 2013).

⁴ Uno degli ostacoli maggiori alla costruzione di una cartografia sul contagio è stata la difficoltà di recuperare i dati dagli organismi istituzionali preposti alla loro raccolta che, a differenza di molti Paesi stranieri, tra cui la Francia, hanno fornito esclusivamente dati assemblati e cumulativi a scala regionale o provinciale e non quelli di dettaglio.

⁵ I dati del contagio utilizzati sono quelli assoluti per rimarcare l'aspetto emergenziale e drammatico del fenomeno che a Bergamo ha comportato addirittura misure di spostamento delle salme dal momento che i tempi di cremazione locali non erano in grado di smaltirle.

Nel dettaglio, la mappa relativa alla fine di marzo, evidenzia tre situazioni epidemiche distinte: l'Italia settentrionale, con un elevato numero assoluto di contagi, vede al centro la Lombardia con le province di Milano, Bergamo e Brescia; l'Italia centrale, mostra un contagio sostenuto esclusivamente a Roma e in alcune province delle Marche; e, infine, l'Italia meridionale, con le isole, che registra un contagio lieve. Nella mappa successiva, riferita a fine aprile, l'intensificazione del contagio riguarda le province settentrionali e quelle limitrofe: dalla Lombardia il virus si è diffuso in alcune province del Piemonte

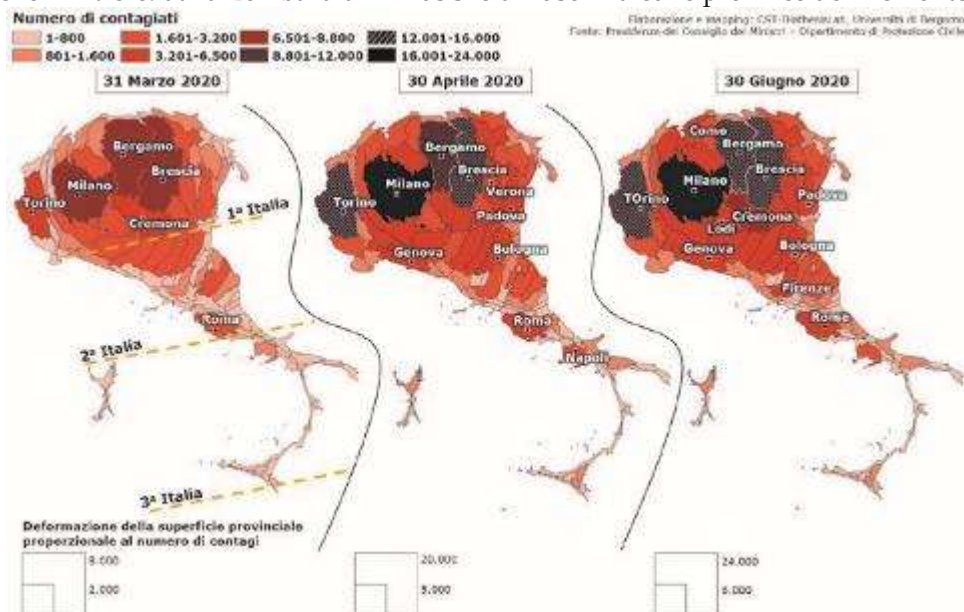


Fig. 1. Italia: quantificazione ed evoluzione del contagio Covid-19 (dati assoluti cumulativi)

(Torino, in special modo) dell'Emilia-Romagna, del Veneto (dove Verona e Padova registrano il dato assoluto più elevato) e della Liguria. Questa tendenza è trascurabile nel resto dell'Italia, fatto salvo l'intensificarsi di alcune province marchigiane (Pesaro-Urbino e Ancona⁶), oltre che di alcune città come Genova, Firenze, Roma e Napoli. Viceversa, è da considerarsi decisamente più contenuto il livello di contagio nella parte rimanente della penisola italiana, specialmente nelle isole e nelle aree interne, che per questo motivo la figura mostra contratte in base all'esiguità del dato.

Infine, nella terza mappa riferita alla fase endemica – che comprende, orientativamente, i mesi di maggio e di giugno 2020, quando, di fatto, l'Italia ha visto una decrescita del contagio ed è stata decretata la fine del *lockdown* nazionale –, la diffusione dell'epidemia subisce un rallentamento che tuttavia la carta non registra poiché riporta i dati

⁶ Si tratta di province dove l'industria manifatturiera è molto sviluppata, soprattutto per quanto riguarda il commercio estero che vede l'Europa (e, in particolare, la Germania) quale mercato delle esportazioni marchigiane, seguita dall'America settentrionale e dall'Asia orientale (nello specifico, la Cina). Si veda il capitolo dedicato alla regione nel presente Atlante.

cumulativi del numero totale dei contagiati, che confermano la suddivisione del Paese in Tre Italie epidemiche.

In sintesi, dunque, l'analisi diacronica (marzo-giugno 2020) del contagio sui dati assoluti in Italia permette di rilevare che, nel periodo considerato, la propagazione virale si è intensificata significativamente nei territori inizialmente più colpiti e ha mantenuto – col passare dei mesi – la stessa proporzione tra Nord e Sud. La pianura padana è apparsa così l'epicentro epidemico italiano sia perché ha presentato il contagio più elevato in numeri assoluti sia per quelli relativi all'elevata mortalità e gravità⁷.

Abbandonando ora i dati assoluti e assumendo l'indice di contagio, le tre differenti «Italie» sono confermate anche in base a questo parametro⁸, seppure l'epicentro lombardo della malattia si sposti leggermente a Sud (come emerge nella prima mappa in figura 2), stemperando la differenza tra seconda e terza Italia, entrambe debolmente contagiate. Infatti, il confronto tra la figura 1, relativa ai numeri assoluti, e la figura 2, costruita sull'indice, mostra: nella prima, Milano, Bergamo e Brescia come le province più colpite; nella seconda, si rileva il contagio più elevato in quelle contermini della piana del Po e precisamente Lodi e Cremona⁹. Tale indice permette di comprendere il rischio del contagio e, quindi, diventa un indicatore della probabilità di un soggetto a essere infettato in un dato territorio e permette, altresì, una volta reso cartograficamente, di determinare la pericolosità di una specifica area in confronto alle altre¹⁰.

Dunque, anche l'indice, e non solo il numero assoluto del contagio, nel corso del tempo conferma l'aumento graduale dell'incidenza virale nel Nord del Paese¹¹ e la presenza di *Tre Italie*, visto che il centro il Sud e le isole continuano a presentare un tasso relativamente basso di contagiati.

⁷ Si veda a tal proposito il capitolo dedicato a questa regione nel presente volume.

⁸ L'indice di contagio è stato calcolato dividendo il numero di persone infette dal virus per il numero di residenti in ciascuna provincia. Il risultato è stato poi moltiplicato per 100.000, al fine di comprendere il numero di casi Covid-19 registrati per ogni 100.000 abitanti.

⁹ Va ricordato che, per quanto riguarda Lodi, si tratta dell'area dove si è manifestato il primo focolaio lombardo e successivamente dichiarata «zona rossa». Solamente nel mese successivo, in aprile, l'indice si estende anche alle province di Bergamo e Brescia che nella figura 1 avevano registrato il maggior numero assoluto di contagi. Ad esse si aggiunge la provincia di Piacenza in Emilia-Romagna. Mentre nelle aree metropolitane di Roma e Napoli il contagio è più elevato in termini assoluti, ma non in quello del tasso d'incidenza sulla popolazione.

¹⁰ I dati riportati nel presente contributo fanno riferimento alle rilevazioni inerenti al contagio in Italia effettuate tra febbraio e giugno 2020. Tuttavia, si ritiene necessario sottolineare come nel corso dei mesi – dopo un periodo in cui la diffusione virale è stata limitata e controllata – il Covid-19 abbia ripreso forza, conducendo nel mese di ottobre 2020 a una seconda ondata di contagi in Italia.

¹¹ Tale crescita è particolarmente visibile al 30 giugno, dove le province di Cremona, Lodi e Piacenza – seguite dai territori di Bergamo e di Brescia – presentano l'indice di contagio maggiore in Italia.

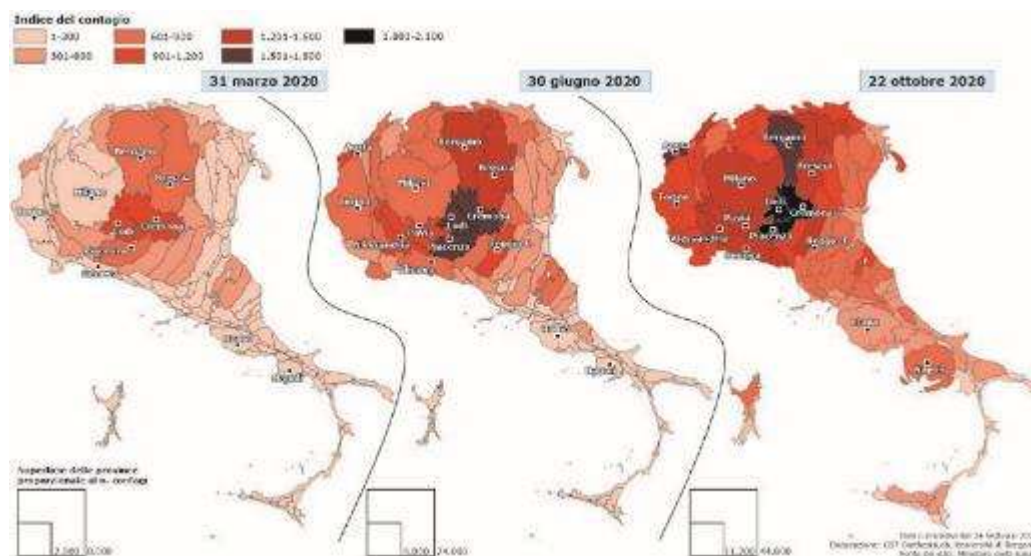


Fig. 2. Evoluzione dell'indice del contagio Covid-19 in Italia (dati del contagio cumulativi)

Insomma, a qualunque elaborazione sia sottoposto il dato, emerge che sin dai suoi esordi l'epidemia ha avuto una suddivisione persistente che si intensifica nella prima Italia, ma non nel resto del Paese. Nei fatti, gli esiti più gravi¹² dell'epidemia sono stati rilevati nelle prime aree colpite, ossia in pianura padana, dove il Covid-19 ha avuto un impatto devastante anche sotto il profilo della mortalità (Negri, Mazzoleni, 2021).

2. I fattori morfo-climatici e socio-territoriali

La forte difformità dell'intensità e della gravità del contagio nelle regioni italiane ha rafforzato l'ipotesi che fattori di ordine territoriale, fisici e/o sociali, abbiano influito nella propagazione del virus SARS-CoV-2. Tali fattori si prospettano come indizi da cui principiare al fine di comprendere le vulnerabilità di alcuni territori¹³. Infatti, seppure essi non forniscano risposte dirette sul perché proprio a Bergamo e proprio in Lombardia l'epidemia abbia assunto connotati drammatici, suggeriscono in modo indiretto la loro importanza nel favorire il contagio o l'instaurarsi di situazioni di elevato rischio di contrarre una forma grave della malattia (Adobati, Azzini, 2021). Essi sono rubricabili in: aspetti morfo-climatici, favorenti l'insorgenza della malattia in relazione all'inquinamento; caratteristiche sociali, determinanti l'intensità di diffusione quali l'urbanizzazione e il pendolarismo; infine, fattori concorrenti all'intensità e gravità del contagio, come il sistema sanitario e assistenziale. Tali aspetti vengono approfonditi e

¹² In generale, nel periodo di tempo considerato, la Lombardia e il Piemonte mostrano le percentuali più alte dei ricoverati con sintomi, presentando altresì un alto numero di contagiati in isolamento domiciliare.

¹³ Si sta richiamando il ruolo di tali fattori sull'inquinamento atmosferico e sulla persistenza al suolo di emissioni inquinanti. Su tale aspetto, si veda, tra gli altri: Conticini e altri, 2020; Borruso e altri, 2020; Franch-Pardo e altri, 2020; Ogen, 2020; Zhou e altri, 2020.

arricchiti nei differenti capitoli di questo Atlante, ma vale la pena richiamarli anche ora per argomentare le *Tre Italie*.

Per quanto riguarda la particolare conformazione morfologica e climatica della penisola, la pianura padana si presenta come un avvallamento tra due catene montuose (le Alpi e gli Appennini) che genera l'istaurarsi di un clima temperato continentale con scarsa ventilazione (secondo la classificazione di Köppen), che favorisce la stagnazione delle correnti atmosferiche e la concentrazione delle precipitazioni nelle stagioni intermedie. Ciò rende difficoltosa la dispersione delle emissioni inquinanti e delle polveri sottili che potrebbero essere spazzate dai venti o depositate al suolo dalle piogge¹⁴. Anche le altre Regioni italiane risentono della geomorfologia, ma in questo caso positivamente, poiché nella maggior parte delle aree instaurano regimi micro-climatici propizi: la vicinanza del mare, per esempio, produce la generazione di venti periodici che favoriscono la dispersione degli elementi inquinanti (clima mediterraneo). L'interno della Penisola è interessato da un clima appenninico dato dalla presenza della catena orografica omonima, che presenta uno sviluppo altimetrico limitato che non interviene a ostacolare la circolazione dell'aria – come invece avviene per la presenza delle Alpi a Nord –, ma piuttosto, a parte qualche configurazione valliva interna, crea un insieme di situazioni favorevoli locali riguardanti la temperatura e le precipitazioni.

Passando a considerare il contagio in relazione all'ambito socio-territoriale, emerge con prepotenza che la pianura padana è contrassegnata da un'alta densità di popolazione e da un *continuum* urbanizzato. Basti ricordare che la popolazione del bacino padano supera i 26 milioni di abitanti (corrispondente a più del 40% della popolazione italiana), i quali sono distribuiti soprattutto nelle aree di pianura e nei fondivalle; la densità media è di circa 450 abitanti per chilometro quadrato. Insomma, si è in presenza di una popolosa conurbazione che unisce le principali città piemontesi, lombarde, venete, friulane e romagnole con al centro l'area metropolitana di Milano, che genera una mobilità elevata e un pendolarismo rizomatico. Tale dinamismo crea sia un'intensa situazione di contatti negli spazi pubblici o negli iper-luoghi (Lussault, 2019) sia massicci spostamenti reticolari di persone che, creando assembramenti, propagano il virus. La cospicua presenza delle realtà produttive in Lombardia, oltre alla significativa concentrazione degli addetti nella vasta area metropolitana milanese e nell'area di Bergamo e di Brescia, spiega l'alto livello di dipendenza territoriale dei flussi di circolazione delle persone e il grado di intensità relazionale tra territori che, come una fitta ragnatela, si diramano anche in quelli padani contermini¹⁵.

¹⁴ Infatti, l'esito dell'inquinamento dell'aria non è quantificabile esclusivamente in riferimento agli emittenti (fabbriche, allevamento, mobilità ecc.), ma è basato anche sul periodo di tempo nel quale questi inquinanti rimangono nell'aria. A questo proposito uno studio sulle concentrazioni di NO₂ (biossido di azoto) troposferico su dati estratti dal satellite Sentinel-5P sono stati utilizzati per spiegare la variazione spaziale dei casi di mortalità in 66 regioni amministrative in quattro paesi europei. I dati del Sentinel-5P mostrano due punti caldi in Europa e precisamente l'Italia settentrionale e l'area metropolitana di Madrid, aree entrambe con alta intensità di contagio da Covid-19 (Ogen, 2020). Inoltre, se il quadro climatico appena descritto viene rapportato all'inquinamento e si tiene conto che ¼ della popolazione italiana si concentra nella pianura padana appare evidente la portata sociale di tale aspetto.

¹⁵ La ragione per cui il fenomeno epidemico si è particolarmente concentrato in Lombardia è riconducibile alle relazioni e alle connessioni che si dispiegano sia su scala locale sia su quella globale (Lussault, 2020). ¹⁶ Ci si riferisce, in particolare, al decreto governativo del 9 marzo 2020 (*Ulteriori disposizioni attuative del decreto legge 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da COVID-19, applicabili sull'intero territorio nazionale*).

A tale situazione socio-territoriale favorente il contagio, nella seconda fase della prima ondata – tra fine marzo e inizio aprile 2020 –, quella di massima morbosità, la velocità di diffusione è dipesa anche dall'inadeguatezza del sistema sanitario che, essendo basato su un modello centralizzato e carente di strutture capillari territoriali è stato incapace di far fronte all'epidemia. Anche il sistema socio-assistenziale rivolto agli anziani e principalmente basato sulle case di riposo e sulle RSA si è rivelato – almeno per la regione lombarda – facilmente aggredibile dal morbo sia per la precarietà di salute degli ospiti di tali strutture, sia per la loro organizzazione, che in molti casi prevede una rotazione tra nosocomi del personale sanitario che ha creato un meccanismo rizomatico di contagio.

Infine, la terza fase è stata caratterizzata dal confinamento imposto dal Governo¹⁶ che, seppure abbia prodotto una lenta decrescita della malattia e del numero dei contagiati, non ha debellato il virus per l'inefficacia degli interventi di distanziamento che hanno riguardato solo una parte del settore produttivo. Ciò si è ripercosso negativamente sia sulla riduzione del pendolarismo, dovuta quasi esclusivamente alla didattica a distanza e allo *smart working*, sia sugli assembramenti nei mezzi pubblici collettivi e negli iperluoghi. La medesima situazione legata alla densità abitativa e al pendolarismo si è verificata anche in altre metropoli, esterne alla pianura padana, come Roma, Firenze, Napoli o Genova, dove il contagio è aumentato creando un divario con le aree extrametropolitane. In conclusione, l'interpretazione dei dati sulla prima ondata dell'epidemia delinea delle costanti di diffusione che permettono di avanzare alcune linee interpretative di stampo spazio-temporale. La prima è che i fattori morfologici e climatici che influiscono sull'inquinamento e quelli abitativi che influiscono sulla densità e sulla mobilità degli abitanti rappresentano cause favorenti il contagio; la seconda, viceversa, ha messo in rilievo una fragilità del sistema assistenziale e sanitario della Penisola, nel momento in cui il virus ha potuto propagarsi sia internamente agli ospedali sia tra le RSA.

Il quadro che emerge dallo studio appena concluso indica che le società complesse (come la nostra) non possono trovarsi impreparate a eventi di tale entità e che, oltre a ricercare di neutralizzare il virus, è necessario ripensare al nostro modello dell'abitare i luoghi eliminando o padroneggiando i fattori di rischio. Ciò nella prospettiva di quanto ci viene indicato da più parti, ossia l'allarme che tali minacce cadenzaranno il nostro futuro e quello dei nostri figli e nipoti.

3. Tracce per un nuovo progetto territoriale

Quanto sin qui affermato fornisce qualche suggerimento su come leggere e interpretare l'Atlante. Le analisi in esso contenute affrontano l'attuale epidemia da un punto di vista geografico mobilitando gli strumenti che sono propri di questa disciplina, ossia la conoscenza diretta dei territori e la cartografia. Le analisi regionali acquistano particolare rilevanza proprio perché queste due caratteristiche geografiche sono state utilizzate in relazione alle specificità territoriali e declinate all'interno di un medesimo contesto metodologico, seppure con una certa flessibilità. Sul primo strumento, al fine di considerare le differenti condizioni morfologico-climatiche e la loro influenza sull'inquinamento, sono stati tracciati alcuni aspetti dell'abitare mobile e urbanizzato che

intervengono nella diffusione del contagio; successivamente, al loro interno, sono state ricercate le condizioni che producessero assembramenti, che rendessero difficile l'isolamento e che mostrassero le carenze a cui porvi rimedio. Il ruolo della cartografia riflessiva in questo contesto è stato anch'esso importante, proprio perché ha permesso – attraverso l'incrocio di indicatori diversi all'interno dello stesso dato – di gettare le basi per ricercare le cause favorevoli alla difformità nella propagazione del virus, evidenziando le profonde differenze con cui il contagio ha aggredito i territori. Il senso sociale del territorio si è così palesato – mediante il *mapping* – trasmettendo la complessità della epidemia e facendo emergere le fragilità dei territori. Queste fragilità possono essere considerate le basi da cui partire per ripensare le politiche territoriali sia durante che dopo l'emergenza sanitaria da Covid-19. Per i ricercatori è stato cruciale non tanto soffermarsi sui numeri complessivi del contagio, ma evidenziarne le specificità e le differenze in relazione agli altri territori in un'analisi sistemica e al contempo comparativa. Tutto questo è avvenuto tenendo conto dei punti di vista esterni, quali quelli della virologia e della epidemiologia, consapevoli che il raggiungimento di risposte performative sulle questioni epidemiche devono essere avanzate in ambito interdisciplinare.

Il tassello qui prodotto, che offriamo a tale ambito multidisciplinare, riguarda il ruolo che il territorio svolge in periodo pandemico prospettando la necessità di riflettere sul modello contemporaneo dell'abitare mobile e urbano che è stato quello più colpito. Insomma, la forte differenza regionale dell'intensità e della distribuzione del contagio ha consolidato l'ipotesi iniziale della ricerca, ossia che fattori di ordine fisico e socio-territoriale producono territori anisotropi nella diffusione virale.

Trarre generalizzazioni da tale studio è incauto, poiché la sua impostazione generale – ossia, che l'abitare contemporaneo essendo mobile e urbanizzato si dispiega nell'intreccio di nodi e connessioni prodotti dalla dinamicità dell'abitante favorendo l'espandersi di malattie epidemiche – si è mostrata con molte differenze e sfaccettature regionali. Sono emerse situazioni epidemiche complesse tra aree urbanizzate e aree interne caratterizzate da bassa mobilità e da scarsa connessione, che seppure non mettano in discussione il modello di sviluppo prevalente – che non riguarda esclusivamente il caso italiano, ma è estendibile a gran parte del Mondo – fanno riflettere sulla sua unicità e mostrano la necessità di una maggiore riflessione nella progettazione territoriale. Inoltre, l'aver precisato alcuni aspetti di questa forma di abitare come rischiosi o vulnerabili è un atto di consapevolezza, poiché ormai è innegabile che tali prospettive dovranno essere considerate e prese in esame per (ri)pensare i territori alla luce di questa vicenda pandemica mondiale che oggi sta ancora imperversando.

Riferimenti bibliografici

- Adobati Fulvio e Andrea Azzini (2021), *Correlation Between Atmospheric Pollution and Contagion Intensity in Italy and Lombardy*, in Emanuela Casti, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di), pp. 113-125.

- Borruso Giuseppe, Ginevra Balletto, Beniamino Murgante, Paolo Castiglia e Marco Dettori (2020), *Covid-19. Diffusione spaziale e aspetti ambientali del caso italiano*, in «Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia», 32, 2, pp. 39-56.
- Castaldini Donato, Mauro Marchetti, Gianluca Norini, Vittoria Vandelli e Maria Clara Zuluaga Vélez (2019), *Geomorphology of the Central Po Plain, Northern Italy*, in «Journal of Maps», 15, 2, pp. 780-787.
- Casti Emanuela (2013), *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano, Guerini e Associati.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia a 'vele spiegate': analisi territoriale e mapping riflessivo sul COVID-19 in Italia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 61-83.
- Casti Emanuela, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di), (2021), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of COVID-19 in Italy*, Amsterdam/Waltham, Elsevier.
- Casti Emanuela ed Elisa Consolandi (2021), *Italy into Three Parts: The Space-Time Spread of Contagion*, Emanuela Casti, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di), pp. 29-40.
- Connolly Creighton, Harris Ali e Roger Keil (2020), *On the Relationships between COVID-19 and Extended Urbanization*, in «Dialogues in Human Geography», 10, 2, pp. 213-216.
- Conticini Edoardo, Bruno Frediani e Dario Caro (2020), *Can Atmospheric Pollution Be Considered a Co-Factor in Extremely High Level of SARS-CoV-2 Lethality in Northern Italy?*, in «Environmental Pollution», 261, pp. 1-3.
- Djaiz David (2020), *La mondialisation malade des ses crisis?*, in «Le Grand Continent», <https://legrandcontinent.eu/fr/2020/03/23/coronavirus-mondialisation-david-djaiz/> (ultimo accesso: 30.X.2020).
- Franch-Pardo Ivan, Brian Napoletano, Fernando Rosete-Verges e Lawal Billa (2020), *Spatial analysis and GIS in the study of COVID-19. A review*, Science of the Total Environment, 739.
- Jackson Matthew (2020), *Comment se diffuse un virus?*, in «Le Grand Continent», <https://legrandcontinent.eu/fr/observatoire-coronavirus/> (ultimo accesso: 30.X.2020).
- Lévy Jacques (2020), *L'humanité habite le Covid-19*, in «AOC. Analyse, Opinion, Critique», <https://aoc.media/analyse/2020/03/25/lhumanite-habite-le-covid-19/> (ultimo accesso: 30.X.2020).
- Lussault Michel (2019), *Iper-luoghi. La nuova geografia della mondializzazione*, Milano, Franco Angeli.
- Lussault Michel (2020), *Chroniques de géo' virale*, Lione, Editions deux-cent-cinq.
- Negri Ilia e Marcella Mazzoleni (2021), *Estimation of Mortality and Severity of the Covid-19 Epidemic in Italy*, in Emanuela Casti, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di), pp. 65-78.
- Ogen Yaron (2020), *Assessing Nitrogen Dioxide (NO2) Levels as a Contributing Factor to the Coronavirus (COVID-19) Fatality Rate*, in «Science of the Total Environment», 726, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7151460/pdf/main.pdf> (ultimo accesso: 30.X.2020).
- Zhou Chenghu, Su Fenzhen, Pei Tao, Zhang An, Du Yunyan, Luo Bin, Cao Zhidong, Wang Juanle, Yuan Wen, Zhu Yunqiang, Song Ci, Chen Jie, Xu Jun, Li Fujia, Ma Ting, Jiang Lili (2020), *COVID-19: Challenges to GIS with Big Data*, in «Geography and Sustainability», 1, pp. 77-87.

INTRODUZIONE

Cambiare le lenti per guardare il Covid-19: dalla topografia al *mapping* riflessivo

Emanuela Casti

Changes in perspective for the analysis of Covid-19 epidemic: from topography to reflexive mapping

The contribution, after presenting the change in analytical perspective made necessary by the fragmentary nature of the data and the anomaly of the sources on the contagion, presents the theoretical-methodological approach of the research on the Covid-19 epidemic. It is assumed and applied, in a more or less obvious way, in the various chapters that make up the volume to investigate the interaction between the epidemiological and socio-territorial aspects of the individual Italian regions. More specifically, the contribution identifies, firstly, the three different phases of the contagion of the first epidemic wave, on the basis of the speed of propagation and the intensity of its spread, and, secondly, identifies the aspects of contemporary living that may have influenced the epidemic trend in Italy. This approach finds its legitimacy, on the one hand, in the importance currently attributed to spatiality for understanding social phenomena, i.e. where things happen, and, on the other, in the assumption of the paradigm of reflexivity in cartography which attributes to mapping a power as a medium capable of favouring such understanding. The aim of the Atlas is to show that the territories of the epidemic are anisotropic and influenced by territorial aspects, thus making it possible to identify the different Italian fragilities in a dual perspective: a) to offer an initial study for the prevention of future epidemics; b) to reflect on a more balanced way of inhabiting territories.

1. Cambio di rotta analitica: frammentarietà dei dati e anomalia delle fonti

Il primo ostacolo dello studio ha riguardato l'attendibilità dei dati relativi all'infezione da Covid-19, messi a disposizione dal Ministero della Salute dopo aver assemblato quelli raccolti dalle Regioni e dalle altre strutture territoriali (Province, Comuni, Servizio sanitario regionale)¹⁶. Infatti, tali dati sono stati conteggiati dalle ASL a livello locale e inviati alle Regioni che, successivamente, li hanno trasmessi al Ministero della Salute. Quest'ultimo li ha poi diffusi giornalmente aggregandoli per regione e per provincia. Tuttavia, i *dataset*, essendo stati elaborati da enti territoriali deputati a varie

¹⁶ I dati del contagio utilizzati nella ricerca sono stati forniti dalla Presidenza del Consiglio dei MinistriDipartimento di Protezione Civile e resi disponibili dall'Istituto Superiore di Sanità, seppure siano stati resi leggibili grazie alle elaborazioni dell'associazione OnData (<https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sarscov-2-sorveglianza-dati>; ultimo accesso: 04.VI.2021). Va precisato che tali dati sono stati forniti cumulativamente per regione o provincia; alcune regioni, tuttavia, hanno reso disponibili altre fonti in grado di specificarli per comune o integrarli con altre rilevazioni.

funzioni, ma non a quella statistica, si sono prestati a facili sviste e a metodi di rilevazione differenti¹⁷. Nel vortice dell'epidemia, infatti, si sono determinate difficoltà nella trasmissione dei dati: le informazioni ritardavano, si disperdevano, erano parziali o venivano interpretate in modo difforme rispetto ai sistemi di diagnostica utilizzati. Inoltre, tali dati riguardavano una particolare e limitata porzione di popolazione, poiché erano riferiti esclusivamente alle persone che venivano ricoverate negli ospedali e, dunque, a individui sottoposti a «tampone» diagnostico che presentavano sintomi e che, una volta ricoverati, venivano registrati in base alla gravità o agli esiti del morbo (mortalità, cure intensive e/o mediche). I dati sono stati, nel tempo, assemblati con le informazioni diagnostiche relative a coloro che erano confinati a domicilio con sintomi lievi oppure agli asintomatici la cui diagnosi non sempre era conseguente all'esame laboratoriale per varie ragioni (mancanza di apparecchiature, di personale, di reagenti ecc.), complicando ulteriormente il conteggio degli infetti. Nei primi mesi dell'epidemia, insomma, anche il semplice dato cumulativo dei contagiati giornalieri era aleatorio, poiché la loro quantità variava a seconda dell'operatività sanitaria a livello ospedaliero e territoriale messa in campo dalla Regione per eseguire e processare i «tamponi» da trasmettere al Ministero. Ciò ha indotto alcuni ricercatori a contestare l'affidabilità dei dati raccolti e la legittimità del loro utilizzo per ricavare indicatori attendibili, oltre a mettere in discussione la reale portata del contagio.

Tuttavia, l'obiettivo perseguito dalla ricerca, ossia indagare il contagio in rapporto agli aspetti territoriali e non come un fenomeno virologico a sé stante, ha ridotto l'importanza della precisione delle rilevazioni, privilegiando il *trend* che esse disegnavano. Infatti, lo scopo era quello di utilizzare i dati per ricavare indizi e tendenze che potessero essere significativi pur nella loro approssimazione quantitativa³.

A tale aleatorietà si è affiancata l'anomalia delle fonti bibliografiche a cui rifarsi. I testi relativi alla Geografia medica e alla diffusione storica delle epidemie se, da un lato, offrivano ancoraggi per ribadire l'importanza dei territori, dall'altro, non fornivano metodi di rilevazione e di informazione sulle dinamiche di espansione del virus. Per supplire a tale carenza e per affrontare in tempo reale il fenomeno epidemico ci sono venuti in soccorso i blog scientifici, i *database* collettivi, le piattaforme condivise online e i dati qualitativi resi pubblici dai grandi gestori del *web*. In un primo momento, tali fonti hanno sopperito all'assenza di *report* e studi sull'epidemia, che i vari enti istituzionali stavano costruendo ma non ancora pubblicando, permettendo un confronto tra informazioni complementari⁴.

Infine, anche l'uso delle nuove tecnologie, quali il trattamento algoritmico dei *Big data*, ha fornito un ausilio – seppure limitato ad alcuni aspetti territoriali come la mobilità o l'inquinamento – di cui abbiamo tenuto conto.

Insomma, la pandemia ci ha colto impreparati per quanto attiene le fonti della ricerca territorialista e ci ha costretti ad operare su basi analitiche non ancora consolidate, ma,

Regioni, con differenze notevoli sia per quanto riguarda le misure preventive o operative per il contenimento del virus sia per quanto riguarda i test di accertamento delle positività.

¹⁷ Sebbene, come prevede la Costituzione Italiana in caso di stato di emergenza, le misure contro l'epidemia siano state emanate direttamente dal Consiglio dei Ministri, la loro applicazione è stata gestita localmente da **19**

³ Tale prospettiva è stata assunta tenendo conto dei pareri degli esperti biomedici, che per primi li interpretavano, e degli statistici che hanno compensato la mancanza o la debolezza dei numeri costruendo modelli derivati dal confronto con i dati raccolti nei periodi precedenti all'epidemia.

⁴ Oltre a quelli istituzionali del Ministero della Salute e dell'Istituto Superiore di Sanità (2020), dell'ISTAT e dell'ISPRA, anche Wikipedia e Google hanno messo a disposizione una serie di rapporti riguardanti i cambiamenti delle abitudini di spostamento dei cittadini nel corso della pandemia. Viceversa, tra i vari siti universitari è possibile ricordare in Europa la piattaforma on-line *Medium*, in cui gli utenti pubblicano contenuti rivolti anche alla divulgazione scientifica interdisciplinare. Si veda il sito: <https://medium.com/> (ultimo accesso: 04.VI.2021). Un altro esempio di comunicazione in tal senso è rappresentato dal Groupe d'Etudes Géopolitiques (GEG) che ha avviato l'*Observatoire Géopolitique du Covid-19*, dove vengono pubblicate analisi, mappe, interviste e rapporti inerenti alla pandemia. Si veda: <https://legrandcontinent.eu/fr/observatoirecoronavirus/> (ultimo accesso: 04.VI.2021).

seppure con la consapevolezza dei rischi che un tal modo di procedere comporta, abbiamo individuato gli aspetti virologici incontrovertibili e quelli socio-territoriali più indiziari e abbiamo tentato di metterli in relazione con la diffusione del Covid-19. Per quanto riguarda i primi ci siamo soffermati innanzitutto sulla dimensione spazio-temporale del contagio, mentre per i secondi abbiamo messo in evidenza quelli che appaiono come principali fragilità.

2. Covid-19: aspetti epidemiologici spazio-temporali

Il primo aspetto rilevante è stata la rapidità dell'insorgenza della malattia: dalla scoperta del primo malato al riconoscimento di altri contagiati sono passate solo poche ore¹⁸. Inoltre, l'identificazione dei primi pazienti Covid-19 è avvenuta in luoghi che, a una prima valutazione, non presentavano particolari similarità, ma condividevano un'unica caratteristica localizzativa: facevano parte di aree periurbane della grande conurbazione padana del Nord Italia¹⁹. Si tratta dell'area più densamente abitata del Paese, quella più dinamica economicamente, quella dotata di un sistema sanitario e assistenziale con le più avanzate tecniche diagnostiche e ospedaliere, suddivisa tra regioni amministrate da differenti schieramenti politici.

La rapidità ha caratterizzato anche la *diffusione spaziale* del morbo, ponendosi da subito come una caratteristica imprescindibile nell'analisi del Covid-19⁷. Infatti, l'aspetto riguardante i tempi di propagazione è fondamentale per il controllo dell'epidemia che – spiegano gli esperti –, i virus che si diffondono per via aerea, mediante contatto tra individui, in ambienti urbanizzati ad alto tasso di mobilità rendono il propagarsi della malattia molto accelerata (Jackson, 2015). L'aspetto diacronico del contagio, dunque, è

¹⁸ L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) ha codificato le fasi che contraddistinguono le epidemie: 1) comparsa di un nuovo microrganismo pericoloso per l'uomo; 2) identificazione di casi di contagio; 3) inizio di un'infezione diffusa a livello globale; 4) accelerazione dell'ondata pandemica, con una curva epidemiologica che punta verso l'alto; 5) progressiva e costante riduzione dei casi; 6) fine della pandemia e contemporaneamente inizio di una fase di preparazione a ulteriori ondate. Si veda: <https://www.rsi.ch/news/mondo/Le-fasi-dellapandemia-12836548.html> (ultimo accesso: 04.VI.2021).

¹⁹ Dai dati relativi all'insorgenza del virus in Lombardia emerge una connessione attestata, se non una vera e propria reticolarità, tra i luoghi in cui si sono svolti alcuni importanti eventi sportivi nelle settimane precedenti all'identificazione del primo caso di Covid-19 a Codogno e i focolai (Brambilla, Garda e Rodeschini, 2021). ⁷ È proprio questa capacità di diffondersi in tempi rapidi, invadendo un considerevole numero di territori, che ha contribuito ad assegnare al virus SARS-CoV-2 e alla malattia che ne deriva, Covid-19, l'accezione di *pandemia*. Si veda: Jackson, 2020.

stato assunto come dato rilevante all'interno della ricerca e messo in relazione sia con la sua propagazione spaziale sia con i provvedimenti legislativi emanati per contenerlo. In particolare, la prima ondata di diffusione del coronavirus in Italia è stata suddivisa in tre fasi: la prima, di *insorgenza*, fa riferimento a quando sono stati diagnosticati i primi casi e sono stati accertati i *focolai*²⁰; la seconda, quella *epidemica*, identifica il momento in cui è stato raggiunto il picco del contagio; infine, quella *endemica*, indica il periodo in cui il numero degli individui contagiati è diminuito senza tuttavia scomparire (fig. 1). La durata di tali fasi e la velocità di propagazione sono state differenti e hanno interessato il seguente periodo:



Fig. 1. Fasi di propagazione del virus con differenti velocità in relazione a fattori sociali e territoriali

a) L'*insorgenza* o l'individuazione di *focolai* è collocabile tra il 24 febbraio 2020, quando è stato accertato il primo focolaio, e l'inizio di marzo, quando l'epidemia è entrata nella fase successiva, quella propriamente epidemica²¹. Già da questa prima fase il contagio ha delineato una suddivisione dell'Italia in tre parti distinte, con l'epicentro epidemico localizzato a Nord, nella Pianura Padana, dove si è mantenuto per l'intera ondata primaverile di Covid-19. L'epidemia successivamente si è propagata, con la stessa intensità e gravità registrate in questa regione, nei territori settentrionali

²⁰ Il focolaio da un punto di vista epidemico indica la tangibile minaccia di propagazione di un virus a un'intera comunità; sotto il profilo territoriale, esso individua il luogo in cui si concentrano i primi individui sintomatici riconducibili a un medesimo contatto sospetto.

²¹ Nel caso del coronavirus i virologi hanno stimato la durata di questa fase tra una e due settimane. In Italia è avvenuta in periodi sequenziali, interessando l'Italia settentrionale tra la fine di febbraio e l'inizio marzo e successivamente, tra la prima metà di marzo e la fine di aprile, l'intera Penisola, ad eccezione di qualche regione interna e delle isole dove si è manifestata qualche giorno dopo.

contermini, ma non al resto dell'Italia²². Tale differenza localizzativa ha consigliato di approfondire alcuni aspetti climatici e morfologici della Pianura Padana, tenendo conto del fatto che rappresenta la regione più inquinata d'Europa. Così come ha suggerito di tener conto della tipologia insediativa costituita da un'estesa conurbazione con al centro un'area metropolitana. In tale scenario, l'alta densità abitativa e l'intensa connettività dei territori sono emerse, da subito, come potenziali generatrici di assembramenti e di trasmissione virale.

b) la *diffusione* epidemica, veloce e pervasiva, ha mostrato la gravità della malattia e la sua capacità di mettere in crisi sia l'assistenza sanitaria sia il normale funzionamento sociale ed economico del territorio. Un complesso di fattori ha inciso sulla propagazione del virus, tra cui il mancato distanziamento dei pendolari costretti ad assembrarsi negli spazi pubblici e nei mezzi di trasporto collettivo; la difficoltà delle strutture ospedaliere a far fronte all'elevato numero di malati; l'inadeguatezza del sistema sanitario territoriale e, infine, il ricovero degli anziani che ha determinato la vigorosa e grave incidenza dell'infezione nelle case di riposo e nelle residenze assistenziali²³. In Italia la fase epidemica è iniziata nella prima metà di marzo, con il picco nei primi giorni di aprile, mantenendosi a livelli alti fino alla fine del mese. Anche in questa fase, la gravità con la quale l'infezione si è manifestata in Lombardia, soprattutto in provincia di Bergamo, non ha avuto paragoni in Italia;

c) infine, la fase *endemica* o di *decescita* è riconducibile alle politiche di distanziamento sociale e ad altri fattori epidemiologici favorevoli. Il *lockdown* in Italia è stato decretato il 9 marzo 2020, ma i suoi effetti hanno condotto a una decrescita lenta e altalenante del contagio che si è protratta fino a fine giugno²⁴. In tale periodo le strategie di contenimento adottate hanno previsto una progressiva apertura dal 18 maggio, senza tuttavia attendere la scomparsa del morbo, considerata dai virologi ottenibile solo mediante la somministrazione di un vaccino. Nel frattempo, tuttavia, la messa a punto di protocolli terapeutici, all'inizio della stagione estiva, l'organizzazione e l'implementazione dei test diagnostici hanno favorito la riduzione della circolazione del virus e hanno permesso all'emergenza di rientrare.

Nel complesso la prima ondata da Covid-19 in Italia è durata circa quattro mesi (da fine febbraio a fine giugno 2020) con una profonda diversificazione tra le regioni italiane riconducibile a fattori territoriali che sono indagati nel presente atlante. Nel prossimo paragrafo di espone l'impianto teorico seguito per interpretarli.

²² Solo nella seconda ondata, quella autunnale, la diffusione del virus ha uniformato la Penisola, seppure la Lombardia abbia mantenuto per gran parte del tempo il suo triste primato. Si rimanda al Rapporto pubblicato dall'ISTAT e dall'Istituto Superiore di Sanità a dicembre 2020, disponibile al link: https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapp_Istat_Iss_FINALE+2020_rev.pdf/b4c40cbb-9506-c3f6-5b690ccb5f015172?t=1609328171264 (ultimo accesso: 04.VI.2021).

²³ Sul sistema ospedaliero diversificato nelle regioni italiane e nelle case di assistenza come le RSA si vedano i contributi specifici in: Casti, Adobati e Negri, 2021.

²⁴ Su questo aspetto si veda il Terzo rapporto di ricerca pubblicato dal Centro Studi sul Territorio dell'Università di Bergamo (Casti e Adobati, 2020) e il volume: Casti, Adobati e Negri, 2021.

3. Teorie interpretative dei fattori socio-territoriali

In ambito scientifico è ormai accertato che per comprendere e interpretare i fenomeni sociali è di fondamentale importanza tener conto della loro spazializzazione: *dove* le cose accadono è cruciale per la comprensione del *come* e del *perché* esse avvengono. Se tale svolta spaziale (*spatial turn*) appare come un potente collegamento interdisciplinare (Warf e Arias, 2009) per cercare di comprendere e interpretare la complessità della realtà sociale, per la Geografia rappresenta l'occasione per mostrare la sua crucialità all'interno di questo dialogo. L'epidemia di Covid-19 è giunta in un momento in cui tale sfida era già presente e affrontata con strumenti adeguati all'interno della disciplina geografica²⁵. Infatti, l'enunciato dello *spatial turn* non è stato assunto esclusivamente come il riconoscimento dell'importanza della localizzazione dei fenomeni sociali, ma piuttosto come fattore che rimarca la rilevanza dell'analisi geografica, volta tradizionalmente a disvelare l'agire territoriale quale fondamento della *territorialità*, ossia dei modi in base ai quali una società funziona²⁶. All'interno della disciplina la configurazione dei territori già da tempo era considerata non più solo come una tela di fondo, ma, piuttosto, come la causalità favorente la specificità del fenomeno. Dunque anche il contagio doveva essere visto in quest'ottica più ampia e considerato un fenomeno sociale oltre che sanitario, come peraltro i dati empirici confermavano visto che sia la variazione temporale sia l'intensità di propagazione variavano sensibilmente nei territori²⁷.

Assumendo la territorialità come piano d'analisi, dunque, il postulato da cui partire non poteva che essere ancorato alla specificità dell'abitare contemporaneo che, come è noto, è *mobile e urbanizzato*: esso si dispiega *nell'intreccio di nodi e connessioni* prodotti dalla dinamicità dell'abitante che organizza la propria quotidianità non esclusivamente nel luogo in cui vive, ma interagisce con i sistemi di reti globali (Lévy, 2008). Ne consegue l'importanza contemporanea della mobilità. Di fatto, le dinamiche indotte dal continuo flusso di persone e di informazioni amplificano e accelerano il ritmo spazio-temporale che cadenza il giorno e la notte, la settimana e il weekend, lo scorrere delle stagioni, metamorfosando sulla base di queste scansioni i luoghi in cui gli individui vivono o si connettono realmente o virtualmente. Questo modo di abitare i luoghi – definito *urbanità* – produce un cambiamento radicale nella prospettiva analitica geografica: *sposta l'attenzione della materialità dei territori all'agire dei suoi abitanti* (Djaiz, 2020). Dunque l'urbanità non ha una relazione diretta con l'*urbano*, ma esprime un modo specifico dell'abitare, non stanziale, ma mobile, espresso dagli abitanti declinati come *city user* connessi contemporaneamente a plurime scale (Lussault, 2007 e 2017).

In questa prospettiva, anche le città non vanno più considerate in relazione al rapporto duale centro-periferia, ma piuttosto vanno studiate quali sistemi incentrati sulla mobilità

²⁵ L'agente patogeno responsabile SARS-CoV-2 è stato notificato per la prima volta nell'area di Wuhan (Cina) nel dicembre 2019. Si è trasformato in una pandemia in meno di tre mesi. Ha portato al *lockdown* (ossia, al confinamento) di metà popolazione mondiale al fine di limitare la sua diffusione e ridurre la pressione sui sistemi sanitari.

²⁶ Marco Maggioli individua nella *spazialità* l'insieme delle condizioni e delle pratiche legate alla posizione degli individui e dei gruppi relativamente gli uni agli altri, viceversa nella *territorialità* riconosce il processo che si costruisce in funzione delle forme, degli assetti e dei contenuti del territorio che essi stessi hanno contribuito a modellare (Maggioli, 2015, pp. 51-66).

²⁷ Jacques Lévy sostiene che il contagio del coronavirus è una questione al 100% biologica e al 100% sociale (Lévy, 2020). Anche Bernard Henry Lévy (2020) cita uno dei grandi padri della medicina, Rudolf Virchow, attribuendogli l'affermazione: «Una epidemia è un fenomeno sociale che implica alcuni aspetti medici». 23

e considerate nodi di una maglia in cui si intrecciano le dinamiche del locale e del globale (Soja, 2000; Hall e Pain, 2006). Tale spazio di urbanità appare, perciò, globale: una realtà estremamente pervasiva, in cui gli abitanti sono capaci di integrare materialmente un insieme di strutture (residenziale, produttiva, culturale, di servizi ecc.) con differente grado di densità e di diversità.

Ritornando al Covid-19, è evidente che questo modo di vivere i luoghi interviene sul contagio amplificandolo con il movimento degli abitanti e gli inevitabili assembramenti negli spazi pubblici, identificati come espressione primaria delle dinamiche sociali che agglutinano in un luogo interessi, servizi e modi di esperire l'urbanità (Lévy, 2020; Lussault, 2020) (fig. 2).

Quindi, anche gli aspetti territoriali implicabili al contagio sono stati messi in relazione tra loro: la densità di popolazione è stata analizzata in rapporto alla mobilità. Infatti, questi due fattori se vengono presi in considerazione separatamente non si mostrano favorevoli all'istaurarsi e al propagarsi del virus – come sbrigativamente alcuni sono stati portati a supporre – viceversa, lo sono se sono considerati congiuntamente, palesandosi come vera e propria condizione di fragilità nel caso di assembramenti forzati che rendono difficile il distanziamento. Allo stesso modo, sono state ricercate le situazioni favorevoli al contagio, come la persistente insalubrità dell'aria causata dall'inquinamento, per il quale sono state considerate, oltre alle attività emittenti, anche le condizioni morfoclimatiche da cui dipende la sua dispersione. Infine, per quanto attiene la capacità di evitare gli esiti più nefasti della pandemia, imputare genericamente l'inadeguatezza quantitativa dei sistemi, ospedaliero e assistenziale, è un modo elusivo di entrare nel merito delle scelte di politica sanitaria adottate dalle Regioni nei decenni precedenti. Viceversa, riconducendo il sistema sanitario alla tipologia ospedaliera e alla presenza/assenza di presidi diffusi sul territorio e quello assistenziale al dimensionamento e funzionamento delle RSA, emergono modelli che rispondono all'assenza o persistenza di valori culturali e sociali assegnati alle categorie fragili, come i malati e gli anziani.



Fig. 2. Ancoraggi teorici e dimensione territoriale del virus

Inizialmente, tale impostazione è stata verificata nella regione più contagiata in Italia, ossia la Lombardia, ed è emerso che tutti gli aspetti individuati come sospetti erano non solo presenti, ma di dimensioni rilevanti: l'esteso addensamento di popolazione nell'area metropolitana di Milano si propaga nel resto della regione con numerosi centri di medie o piccole dimensioni, interessati da un pendolarismo multidirezionale e rizomatico che crea la condizione ideale per diffondere il contagio; l'inquinamento atmosferico della Pianura Padana è il più grave d'Europa superando tutti i limiti di guardia imposti dall'Unione; il sistema sanitario non si è dimostrato in grado di reggere l'impatto epidemico, mentre quello assistenziale è stato gestito in modo da non contrastare il contagio ma, al contrario, facilitarlo in alcuni casi²⁸. Insomma, il territorio lombardo, reticolare e policentrico, esprime sino in fondo l'urbanità e ci permette di considerare il dinamismo degli abitanti e la complessità dell'urbanizzazione quali *facce della stessa medaglia*, essendo un sistema territoriale retto sulla mobilità, caratterizzato da un elevato inquinamento e da modelli di accentrimento, sanitario e assistenziale, che, in periodo di pandemia, hanno amplificato il contagio. In conclusione, l'assunzione di uno schema teorico curvato in base a quanto l'epidemia ha mostrato empiricamente in Lombardia ci ha permesso di considerare centrale la dimensione spazio-temporale del virus, indicandoci come interpretare i dati del contagio riferiti all'Italia nel suo complesso.

4. Implicazioni geografiche del contagio ed esiti italiani

In base alle caratteristiche temporali e dimensionali del contagio sono stati scelti tre assi principali lungo cui sviluppare l'analisi, nello specifico: *a)* i focolai; *b)* la diffusione e *c)* l'intensità. A tali assi, nel proseguo della ricerca, se ne è aggiunto un quarto riguardante la gravità con cui il virus si è manifestato in Lombardia (fig. 3).

²⁸ Per esempio, il personale sanitario spesso assunto in modo interinale, ruotando tra una RSA e un'altra, potevano favorire la diffusione della malattia tra gli anziani ricoverati. Oppure la decisione di convertire parte di queste strutture in aree Covid.

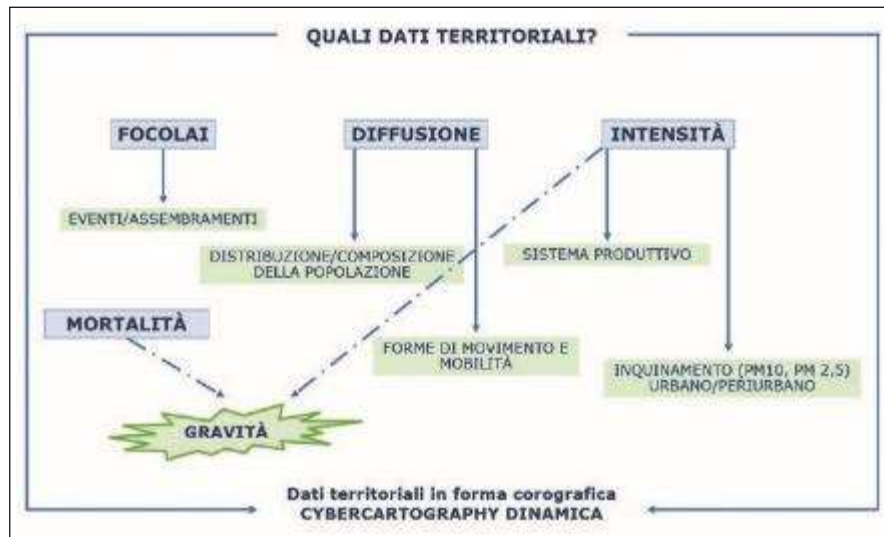


Fig. 3. Dati territoriali per l'analisi del contagio Covid-19

Per quanto riguarda i focolai essi sono stati individuati in Veneto e in Lombardia, ma se il primo, quello di Vo' Euganeo nel padovano, è stato facilmente circoscritto²⁹, ciò che è successo a Codogno nel lodigiano e ad Alzano Lombardo-Nembro nel bergamasco ha mostrato l'importanza di provvedimenti rapidi, senza l'indugio determinato da altri fattori, quali i costi economici che una chiusura dei territori comporta. Viceversa, sono state individuate due diverse dinamiche di diffusione: per *prossimità*, quando il virus si propaga in luoghi contermini, e per *reticolarità* che si determina quando la propagazione avviene per lo spostamento delle persone. I focolai della Pianura Padana, mediante il monitoraggio degli eventi sportivi realizzati nelle settimane precedenti all'individuazione del paziente zero, hanno dimostrato che entrambe le dinamiche erano presenti nella prima ondata epidemica e non hanno interessato tanto le grandi agglomerazioni quanto piuttosto i piccoli centri³⁰.

A queste informazioni relative alla fase dell'insorgenza sono state affiancate quelle ricavate dalla fase successiva, quella epidemica, e, continuando a tenere presente la situazione lombarda per la sua intensità e gravità, è stato comparato il contagio in relazione alla *composizione della popolazione* a livello italiano, ricavando indicazioni sulle fasce di età più colpite. Ma il dato più rilevante scaturito è stata la ripartizione della Penisola in «Tre Italie» in base all'intensità e alla gravità del contagio che si è determinata

²⁹ Si tratta di un piccolo Comune di circa 3.000 residenti con una tipologia insediativa a nuclei (in frazioni) e una rete stradale secondaria. La località è stata confinata e messa in quarantena mentre sono stati eseguiti periodicamente test per accertare il contagio e studiare il comportamento del virus, scoprendo la sua trasmissibilità anche da soggetti asintomatici.

³⁰ Al fine di comprendere la diffusione del virus, la ricerca ha catalogato gli eventi (sportivi, in un primo momento) che hanno creato assembramenti nelle settimane immediatamente precedenti all'emergenza sanitaria. Si veda: Brambilla, Garda e Rodeschini, 2021.

a livello nazionale. Questa differenza si è mantenuta inalterata durante tutta la prima ondata epidemica, come viene specificato in figura 4 e presentato cartograficamente nella nota dei curatori di questo volume.

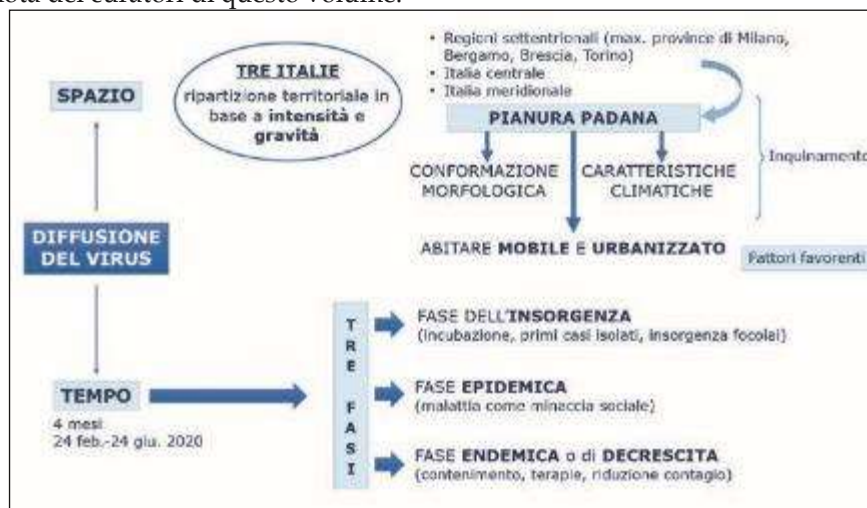


Fig. 4. Diffusione spazio-temporale dell'epidemia da Covid-19 in Italia

Come è già stato precisato, tale tripartizione disegna una geografia dell'Italia che, per ora, non ha trovato spiegazioni virologiche, ma esclusivamente territoriali, approfondite nei vari capitoli del presente volume, delineando una situazione complessa e articolata. Tali contributi e le loro specificazioni analitiche hanno consolidato l'ipotesi iniziale della ricerca, ossia che i territori influiscono sulla rapidità del contagio e sull'intensità virale; allo stesso tempo hanno confermato che l'intensità e la gravità del virus sono stati condizionate dagli aspetti fisico-climatici e socio-territoriali della Pianura Padana, che non hanno paragoni nel resto della Penisola per la loro articolazione e sommatoria.

Tale risultato, seppure non provenga direttamente dalla conoscenza del virus, ma sia stato prodotto in modo indiretto e ricavato empiricamente dell'andamento del contagio nelle regioni, mostra una pista di riflessione di difficile elusione che ci conduce a sostenere l'incompatibilità di alcune pratiche connesse all'abitare contemporaneo in periodo pandemico e la necessità di porvi rimedio.

Giunti a questo punto della ricerca non rimaneva che risolvere il problema relativo alla diffusione e divulgazione dei nostri risultati e mostrare la mole di documenti cartografici che avevamo prodotto per raggiungerli. Infatti, la spazializzazione dei dati epidemici e i differenti aspetti con i quali li avevamo incrociati erano stati elaborati attraverso un *mapping corografico*, ovvero rappresentazioni che, alludendo al senso culturale e sociale del territorio, non avevano funzionato solo come strumenti di localizzazione, ma bensì come elementi a cui ancorare le nostre speculazioni. Non restava quindi che diffondere tale apparato cartografico insieme al testo che fornisce indicazioni per la sua interpretazione, avvalendosi degli strumenti in rete e dei sistemi propri della *cybercartography*.

5. Dal Gis al *mapping* riflessivo

Nei primi mesi del 2020 per comunicare o spiegare il propagarsi dell'epidemia i *media* hanno utilizzato, in modo massiccio, la cartografia per localizzare il contagio. Questo ci ha indotto a prospettare mappe che, trascurando tale ruolo di localizzazione, fossero in grado di richiamare l'attenzione sugli aspetti sociali del fenomeno. Assemblando dati sia epidemici sia sociali, in base alle indicazioni costruttive provenienti dalla teoria della semiosi cartografica, sono state create mappe riflessive che, sfuggendo ai dettami della topografia, hanno prospettato una *corografia*³¹ (Casti, 1998 e 2013). Tale teoria afferma che, una volta sgombrato il campo dal pensiero neopositivista che vuole la carta strumento oggettivo e neutro, il *mapping* si apre a svolgere un ruolo di operatore che non si limita a riprodurre il mondo, ma piuttosto lo modifica mediante l'interpretazione che ne fornisce³². In altri termini, la semiosi cartografica attribuisce alla carta una funzione di mediatizzazione tra realtà e rappresentazione in grado di intervenire attivamente su entrambe²¹.

Sofferamoci brevemente su questa acquisizione per comprendere la sua portata innovativa. Oggi considerare la carta come una delle tante forme di raffigurazione del mondo sarebbe troppo limitativo. Certo, il rappresentare ha questo scopo, ma la sua forza non si esaurisce nel proporre un sistema segnico in grado di comunicare ordinatamente ciò che altrimenti apparirebbe troppo complesso. Piuttosto, ciò che ci aiuta a comprendere perché le rappresentazioni sono così necessarie nel rapporto che l'uomo instaura con il mondo, è il fatto che proprio attraverso di esse il mondo prende consistenza. Insomma, l'atto cognitivo è già una selezione di alcuni attributi rispetto ad altri, ma tale atto si trasforma e diventa interpretazione solo nel momento in cui si mostra in quanto rappresentazione che necessita di un sistema segnico per esprimersi. Entrando nell'ambito semiotico, va precisato infatti che se ogni rappresentazione presuppone l'adozione di un sistema segnico in grado di trasmettere l'informazione, non tutte le rappresentazioni vanno poste sullo stesso piano per quanto riguarda la loro efficacia comunicativa, ovvero la loro capacità di trasmettere un'idea ordinata del mondo che si impone come l'unica possibile. Non c'è alcun dubbio: tra le rappresentazioni, la mappa, storicamente, appare come la più performante. In tal senso, non solo trasmette un'idea ordinata, ma impone tale idea *iconizzandola*, vale a dire prospettandola in base a una teoria interpretativa che varia in virtù del sistema segnico su cui essa è costruita. Nella topografia, per esempio, tale teoria è la *misura*: gli oggetti rispettano un rapporto di scala con la realtà, si trovano a una distanza precisa tra loro, rispondono a criteri di simbolizzazione astratta che rimandano alla quantità. Tutto questo garantisce l'oggettività e la neutralità della rappresentazione topografica e, dunque, suggerisce, in modo inopportuno, la sua affidabilità.

³¹ Con la specificazione «cartografia riflessiva» si intende richiamare l'attenzione sul ricercatore/cartografo impegnato sia nello studio sia nella risoluzione di questioni socialmente rilevanti, tra cui il ruolo ricoperto dai GIS nell'*empowerment* o la potenziale assimilazione culturale prodotta da questi strumenti.

³² Come ben argomentato da Bourdieu, l'effetto di una rappresentazione non si basa sulla sua oggettività o sulla sua soggettività, poiché entrambe tendono a stabilire ciò che esiste e ciò che non esiste (Bourdieu, 1991).

²¹ In questo senso diventa comprensibile la convinzione di Dardel che l'oggettività non sia di per sé una garanzia di verità così assoluta da potersi accettare senza riserve e che l'uomo moderno attinge l'oggettività dalla sua soggettività (Dardel, 1986).

Inoltre, la carta mostra di possedere un'altra potente qualità: è in grado di generare discorsi, ossia produce informazioni autoreferenziali non inserite dal cartografo. Infatti, semioticamente è dimostrato che essa agisce su più livelli comunicativi e questo, oltre a conferire significato alle cose, ne crea *ex novo*. Quest'ultima capacità della mappa, definita *autoreferenza*, è il vero motore della comunicazione cartografica, poiché il processo comunicativo pur essendo attivato dall'interprete risponde ai meccanismi autoreferenziali della carta, al punto che, usando una metafora teatrale, si può ricondurre l'interprete al ruolo di un attore della «scena comunicativa» e l'autoreferenza a quello di regista: quest'ultima detta le modalità attraverso cui attuare l'interpretazione. Dunque, il presupposto ineludibile a questo punto è che l'interpretazione non va considerata un'operazione puramente cognitiva e, per così dire, neutra. Di fatto, interpretare la carta è un momento dell'agire territoriale che prefigura fenomeni che prendono forma quando vengono letti sulla carta entrando nel bagaglio delle conoscenze sociali. Pensiamo a quando l'interprete prende atto dell'esistenza di un fenomeno dalla mappa: altro non fa che accettare la carta come mediatore e la forma proposta del fenomeno come la premessa indiscussa per le proprie azioni.

Attenzione: tutto questo non è ridondante rispetto alla cartografia sul Covid-19. Se una mappa mostra la distribuzione del contagio basandosi sulla metrica topografica, mostra la rilevanza del fenomeno in base all'estensione areale delle regioni e non in base al numero degli individui che abitano quelle regioni! Se, viceversa, assumiamo gli abitanti come il dato rilevante della mappa e deformiamo, dilatando o contraendo, la dimensione di quelle aree sulla base dei residenti, allora «umanizziamo» il contagio e ne mostriamo la reale portata *societale* ³³. Insomma, assumendo la prospettiva semiotica e abbandonando l'importanza dell'esattezza metrica e dell'oggettività attribuitale dalla topografia, si aprono nuovi orizzonti per l'interpretazione, ma anche per la costruzione di carte in grado di diffondere e amplificare la complessità dei fenomeni rappresentati o di mostrarli in relazione ad altri presupposti, che non sia il dato quantificato e localizzato.

Va da sé che se tale possibilità viene sfruttata e, durante il processo di costruzione, si modifica, si manipola o si indirizza l'esito della carta, bisogna assumere delle precauzioni di ordine etico nei confronti dell'interprete. In primo luogo, le scelte, le tecniche, le finalità devono essere esplicitamente dichiarate e rese trasparenti. Deve essere enunciato apertamente che il trattamento a cui la carta viene sottoposta deriva dall'obiettivo perseguito, che è quello di *non rappresentare il mondo in modo oggettivo e neutro, ma piuttosto rivolto a forme di espressione più consone alla prospezione dei fenomeni nella loro rilevanza sociale e nella loro complessità*.

Allo stesso modo, va precisato, per non alimentare false attese, che tale passaggio non viene qui presentato per rispondere a un interrogativo tanto radicale, quanto pratico, come quello di formulare principi e prescrivere indicazioni su come costituire una nuova cartografia volta a rappresentare il mondo. E esso, piuttosto, intende richiamare l'attenzione sul fatto che se lo *spatial turn* ha decretato l'importanza della dimensione spaziale dei fenomeni, la rappresentazione di tale dimensione è di cruciale importanza, tanto da far affermare a Jacques Lévy rispetto alla mondializzazione che noi cominceremo a comprenderla solo nel momento in cui avremo imparato a rappresentarla (Lévy, 2010). Assumendo tale prospettiva, in questo libro viene mostrata

³³ Intendendo un approccio relativo ai diritti individuali della società anche in tema di salute pubblica.

una cartografia che allude al senso sociale del territorio, deformando il fondo carta topografico, implementandolo e trattandolo mediante scelte e tecniche dettate da metriche «altre», quella «corografica», per esempio, volta a rappresentare la rilevanza sociale del territorio. Mediante l'uso di stratagemmi o di semplici aggiustamenti, si mostrano le potenzialità comunicative della carta e si prospetta una riflessione su un suo possibile adeguamento a una visione societale del mondo. Insomma, scardinando la metrica topografica e recuperando la topologia del luogo si propone l'adozione della metrica corografica attuata mediante tecnologie digitali che permettono nuove interazioni tra il cartografo e il destinatario e aprono orizzonti di riflessione anche per quanto attiene il contagio da Covid-19. Le profonde differenziazioni con cui il contagio ha aggredito i territori sono indagate cartograficamente, incrociandole con quelle fisico-ambientali, sociali, territoriali, ottenendo un quadro contestualizzato a scala locale e nazionale. Se ciò non bastasse, tali elaborazioni oltre a informarci sulle relazioni tra contagio e sistemi socio-territoriali, fanno affiorare le fragilità dell'abitare contemporaneo che l'aggressione pandemica ha messo a nudo. Si tratta di fragilità che riguardano aspetti strutturali che favoriscono il contagio, come l'inquinamento, oppure aspetti legati al nostro abitare mobile e urbanizzato che creano contatti e assembramenti, quali il pendolarismo, o, ancora, fragilità del sistema sanitario conseguente alla carenza di strutture territoriali: esse indicano i punti da cui partire per ripensare le politiche territoriali sia durante sia dopo la pandemia da Covid-19.

Il ruolo del *mapping* in questo contesto è, dunque, rilevante, proprio perché implica la riflessività sull'accaduto e su ciò che succede, da cui dipende la comprensione del propagarsi del virus e delle sue differenze territoriali. Insomma, la carta, in quanto operatore simbolico³⁴, indica quali sono gli aspetti su cui riflettere e intervenire per attrezzarsi e difendersi rispetto ad altre pandemie, mettendo in discussione lo stesso modello occidentale, ormai mondializzato, dell'abitare la Terra.

Tutto questo è reso possibile dall'enorme potenzialità tecnica dei GIS, dovuta a: la grande quantità di dati che riesce a gestire e il numero illimitato di attributi assegnabili a ciascun fenomeno geografico; la possibilità di elaborare e restituire relazioni spaziali difficilmente riconoscibili; la capacità di integrare dati diversi, a scale differenti e provenienti dalle fonti più disparate; l'abilità, infine, di disegnare, operando sugli stessi dati, rappresentazioni di volta in volta diverse, grazie alla scissione tra la funzione d'archivio dell'informazione, affidata al *database*, e quella iconica, realizzata dall'*output*. Tali caratteristiche non lasciano adito a dubbi: il GIS è l'innovazione che, per le sue immense potenzialità, semioticamente permette di allontanarci dalla metrica topografica verso quella corografica.

Ciò nondimeno, il salto di prospettiva tecnica si completa con l'integrazione tra la tecnologia dei GIS e quella del *web*. È qui che si compie il cambio paradigmatico, determinato dal fatto che, nel momento in cui un sistema GIS si affaccia alla rete, non esiste più un prodotto finale: la sua natura si mostra nel suo continuo farsi, nella dinamica di una costruzione cartografica che non si può mai dire conclusa e definitiva. Il GIS in rete offre la possibilità a chiunque di fare e disfare carte. È il prodotto mai concluso, è qualcosa di indefinitamente mutevole che andrà ripensato, concentrandosi

³⁴ Il ruolo di *operatore simbolico* attribuito alla carta emerge quando quest'ultima, svincolata dalla sua accezione tradizionale di banale strumento di registrazione della realtà, si mostra come *medium* di comunicazione ipertestuale in grado non solo di descrivere il mondo, ma di concettualizzarlo, ossia di dire come funziona in base a una teoria, intervenendo così attivamente nella prassi territoriale (Casti, 2013, pp. 32-34).

sull'aspetto della comunicazione più che su quello tecnico, come uno strumento del tutto nuovo che, nel recuperare i meccanismi semiotici cartografici, ne elabora di propri.

A questo punto, dunque, entra in scena la *cybercartography*, ovvero una *corografia* dinamica che, grazie all'uso di interfacce multimediali e alla sua mutabilità, mostra una dimensione spazio-temporale che richiama i valori sociali del territorio, nel nostro caso la diffusione del virus³⁵.

L'importanza di quest'ultimo obiettivo proviene dal fatto che le applicazioni WebGIS³⁶, sfruttando le analisi derivanti dai *software* GIS e per mezzo di classiche funzionalità di applicazioni *web-based*, raggiungono una vasta platea di utenti, anche non specializzati, attraverso l'utilizzo di molteplici piattaforme *web*. Se ben impiegati, tali strumenti di informazione geografica in rete sono in grado di diffondere sia la rilevanza del rapporto tra aspetti socio-territoriali e contagio pandemico, sia le potenzialità dei nuovi sistemi di *mapping*³⁷.

6. Conclusioni

Il termine *cybercartography*, nell'accezione avanzata da Fraser Taylor (2005 e 2019), identifica le mappe digitali volte a recuperare i valori sociali e culturali delle comunità, trasmessi attraverso le potenzialità comunicative e pragmatiche della cartografia digitale²⁷.

Nel presente contesto, tuttavia, e avvalendosi della semiosi cartografica, tale *cybercartography* è proposta non esclusivamente quale strumento comunicativo efficace per mostrare fenomeni sociali spazio-temporali come il Covid-19, ma, addirittura, quale *operatore simbolico*, ossia strumento operativo per la gestione sociale dell'epidemia, in grado di intervenire attivamente nella presa di decisione. Esso può essere implementato dai cittadini, può ramificarsi e diventare un sistema di *governance* territoriale di democrazia interattiva per prospettare la carta quale agente all'interno del processo decisionale.

Insomma, un «mazzo di carte» è ormai dispiegato sul tavolo e siamo nella condizione di giocare la nostra partita per affrontare la sfida pandemica, sicuri di vincerla, anche sotto il profilo intellettuale.

Riferimenti bibliografici

Azócar Fernández Pablo Iván e Manfred Buchroithner (2014), *Paradigms in Cartography: An Epistemological Review of the 20th and 21st centuries*, New York-Dordrecht-London, Springer.

³⁵ Un esempio di tale sistema di *mapping* sull'epidemia in Italia è visibile al sito: http://www.igisweb.it/cyber_covid/map.html (ultimo accesso: 04.VI.2021).

³⁶ I WebGIS sono inseriti nel panorama della cartografia *online*, ovvero l'insieme di carte elettroniche che viaggiano tramite Internet; tale categoria racchiude diverse tipologie di rappresentazione sia per i modi e gli strumenti attraverso cui queste elaborazioni vengono effettuate, sia per le forme risultanti con cui si offrono alla fruizione da parte dei destinatari (Casti, 2013, pp. 161-187).

³⁷ La cartografia attualmente in circolazione sulla diffusione del coronavirus spesso occulta questa potenzialità dei sistemi cartografici digitali, poiché l'informatico, non essendo un analista del *mapping* e neppure del territorio, lascia alla «macchina» la scelta di rappresentazione dell'informazione, senza gestirla né renderla pienamente

- Bourdieu Pierre (1991), *Language and Symbolic Power*, Cambridge Polity Press.
- Brambilla Andrea, Emanuele Garda e Marta Rodeschini (2021), *Dynamics of Contagion and Fragility of the Healthcare and Welfare System*, in Emanuela Casti con Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam/Waltham, Elsevier.
- Casti Emanuela (1998), *L'ordine del mondo e la sua rappresentazione. Semiosi cartografica e autoreferenza*, Milano, Unicopli.
- Casti Emanuela (2013), *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano, Guerini e Associati.
- Casti Emanuela, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam/Waltham, Elsevier.
- Dardel Eric (1986), *L'uomo e la terra, natura della realtà geografica*, Milano, Unicopli.
- Djaiz David (2020), *La mondialisation malade des ses crisis?*, in «Le Grand Continent», <https://legrandcontinent.eu/fr/2020/03/23/coronavirus-mondialisation-david-djaiz/>, (ultimo accesso: 04.VI.2021).

intelligibile. Nella giusta direzione, viceversa, appare uno studio condotto da un gruppo di ricercatori in Cina che mediante calcoli logaritmici hanno incrociato i dati epidemici con quelli della popolazione. Si veda: Zhou e altri, 2020.

²⁷ Il concetto di *cybercartography* è stato presentato da Fraser Taylor alla Conferenza Cartografica Internazionale in Svezia nel 1997. L'argomento addotto era che se la cartografia avesse dovuto svolgere un ruolo più importante nell'era dell'informazione, allora sarebbe stato necessario un nuovo paradigma. Tali studi si collocano all'interno della «postmodern cartography», una corrente di pensiero avviata da John B. Harley nel 1989 e sviluppata nel corso del primo decennio del 2000 anche da altri autori. Per una sintesi evolutiva si veda: Azócar Fernández e Buchroithner, 2014. Essa è rivolta all'organizzazione e alla comunicazione di informazioni spazialmente riferite su un'ampia varietà di argomenti di interesse per la società. La *cybercartography* è caratterizzata dall'aver un formato interattivo e dinamico grazie all'uso di interfacce multimediali rivolte ad attuare comunicativamente una *corografia* per trasmettere i valori sociali del territorio e quelli culturali del paesaggio (Casti, 2013).

Fraser Taylor D.R. (2006), *The Theory and Practice of Cybercartography: An Introduction*, in D.R. Fraser Taylor e Tracey Lauriault (a cura di), *Cybercartography, Theory and Practice*, Amsterdam, Elsevier, pp. 1-13.

Fraser Taylor D.R., Erik Anonby e Kumiko Murasugi (a cura di) (2019), *Further Developments in the Theory and Practice of Cybercartography*, Amsterdam, Elsevier.

Hall Sir Peter e Kathy Pain (2006), *The Polycentric Metropolis. Learning from Mega-City Regions in Europe*, Londra, Earthscan.

Jackson Matthew O. (2015), *The Human Network: How Your Social Position Determines Your Power, Beliefs, and Behaviors*, New York, Pantheon Books.

Jackson Matthew O. (2020), *Comment se diffuse un virus?*, in «Le Grand Continent», <https://legrandcontinent.eu/fr/2020/05/16/comment-se-diffuse-un-virus/>, (ultimo accesso: 04.VI.2021).

Lévy, Bernard Henry (2020), *The Virus in the Age of Madness*, New Heaven-Londra, Yale University Press.

- Lévy Jacques (2010), *Un avvenimento geografico*, in Jacques Lévy (a cura di), *Inventare il mondo. Una geografia della mondializzazione*, Milano: Bruno Mondadori., pp. 11-16.
- Lévy Jacques (2020), *L'humanité habite le Covid-19*, in «AOC. Analyse, Opinion, Critique», <https://aoc.media/analyse/2020/03/25/lhumanite-habite-le-covid-19/>, (ultimo accesso: 04.VI.2021).
- Lussault Michel (2007), *L'Homme spatial. La construction sociale de l'espace humain*, Parigi, Seuil.
- Lussault Michel (2017), *Hyper-lieux. Les nouvelles géographies de la mondialisation*, Parigi, Seuil.
- Lussault Michel (2020), *Chroniques de géo' virale. Ecole urbaine de Lyon*, Lione, Editions deux-centcinq.
- Maggioli Marco (2015), *Dentro lo Spatial Turn: luogo e località, spazio e territorio*, in «Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia», XXVII (2), pp. 51-66.
- Soja Edward (2000), *Postmetropolis: Critical Studies of Cities and Regions*, Oxford, Blackwell Publisher Ltd..
- Warf Barney e Santa Arias (a cura di) (2009), *The spatial turn. Interdisciplinary perspectives*, New York, Routledge.
- Zhou Chenghu e altri (2020), *COVID-19: Challenges to GIS with Big Data. Geography and Sustainability*, 1 (1), pp. 77-87.

L'ABITARE MOBILE E URBANIZZATO DEL NORD

1 La rilevanza della prossimità e della densità nell'incidenza spaziale dell'epidemia in Piemonte

Angelo Besana, Paola Guerreschi, Carlo Salone

LARTU-Laboratorio di Analisi e Rappresentazioni Territoriali e Urbane, Politecnico e Università di Torino

S3+LAB-Urban Sustainability & Security Laboratory for Social Challenges, Politecnico e Università di Torino

Piedmont. The relevance of proximity and density in the spatial incidence of the epidemic

The paper analyzes the evolution of the Covid-19 epidemic in Piedmont, one of the regions most affected in the first wave. The first part of the work offers a look at the main regional characteristics relating to the demographic and settlement structure, the economic organization, the mobility, the air quality and the health organization. The resulting framework is that of a complex region, composed of an articulated set of local systems with specific socio-economic identities, variously connected by local interactions and, for the most part, with a high level of international openness. In the second part, instead, the space-time dynamics of the epidemic are reconstructed, highlighting in particular the proximity effect of the contagion with respect to the Lombard epicenter. The final focus deals with the incidence of density in the spread of the virus, leading to the consideration that the demographic concentrations were not a fundamental determinant in the spread of the epidemic.

Keywords: Covid-19, Piedmont, over mortality, proximity, density

1. Territorio e popolazione³⁸

Il Piemonte deriva il suo nome dal fatto che si estende ai piedi delle montagne, le Alpi occidentali e il tratto iniziale degli Appennini settentrionali, per una superficie complessiva di 25.400 km². Il territorio montano forma una stretta fascia arcuata, senza soluzione di continuità tra Alpi e Appennini, che si salda alla Pianura Padana priva dell'intermediazione di una corona prealpina. Le aree di pianura (6.450 km²) formano, a loro volta, una sorta di arco mediano attorno a un nucleo di colline (6.570 km²),

³⁸ La ricerca è stata coordinata da Angelo Besana e Paola Guerreschi nell'ambito del LARTU (Laboratorio di Analisi e Rappresentazioni Territoriali e Urbane) e di S3+LAB (Urban Sustainability & Security Laboratory for Social Challenges) del Dipartimento Interateneo di Scienze, progetto e politiche del territorio - Politecnico e Università di Torino, entrambi afferenti alla rete LabGeoNET dell'AGel. Il presente contributo è il risultato del lavoro condiviso di tutti gli autori, tuttavia, la stesura materiale dei diversi paragrafi è attribuibile ad Angelo Besana (1-5) e a Carlo Salone (6-7). Le carte tematiche sono state realizzate da Paola Guerreschi.

comprendente quelle di Torino, delle Langhe e del Monferrato (Bagliani e altri, 2012). In Piemonte, risiedono oltre 4,3 milioni di abitanti, distribuiti soprattutto nelle aree di pianura (58%) e di collina (27%) e, in misura minore, in quelle di montagna (15%). La principale concentrazione demografica è rappresentata dall'agglomerato metropolitano torinese, che raggiunge oltre 1,7 milioni di abitanti, pari quasi al 40% del totale regionale (fig. 1 e 2). La struttura demografica è di tipo *regressivo*: la popolazione anziana (65 anni e più) prevale su quella giovane (meno di 15 anni). Si tratta di una condizione consolidata e in costante rafforzamento, in virtù soprattutto dell'incremento relativo della popolazione anziana che pesa più del doppio di quella giovane: il 25,9% contro il 12,2% (ISTAT, 2020a). È una situazione coerente con il contesto nazionale, ma più accentuata (23,2% vs 13%), come ben evidenziato anche dall'*indice di vecchiaia* che, per il Piemonte, è di 212 anziani per 100 giovani, mentre per l'Italia nel suo complesso è di 179 a 100.

I grafici delle piramidi per età (fig. 3) rendono conto di tale condizione e di come questa valga in modo del tutto simile per ogni Provincia. L'invecchiamento della popolazione, inoltre, risulta essere rilevante soprattutto nelle aree montane e in quelle periferiche ai principali sistemi urbani, (con punte attorno al 50%). Nelle città capoluogo questi valori vanno dal 23% di Novara al 28% di Biella. Torino si trova in una posizione intermedia con il 25%.

Per tali caratteri demografici e per la loro distribuzione territoriale, si può ritenere pertanto che la popolazione piemontese presenti significativi elementi di fragilità e di vulnerabilità rispetto al rischio di diffusione di una epidemia.

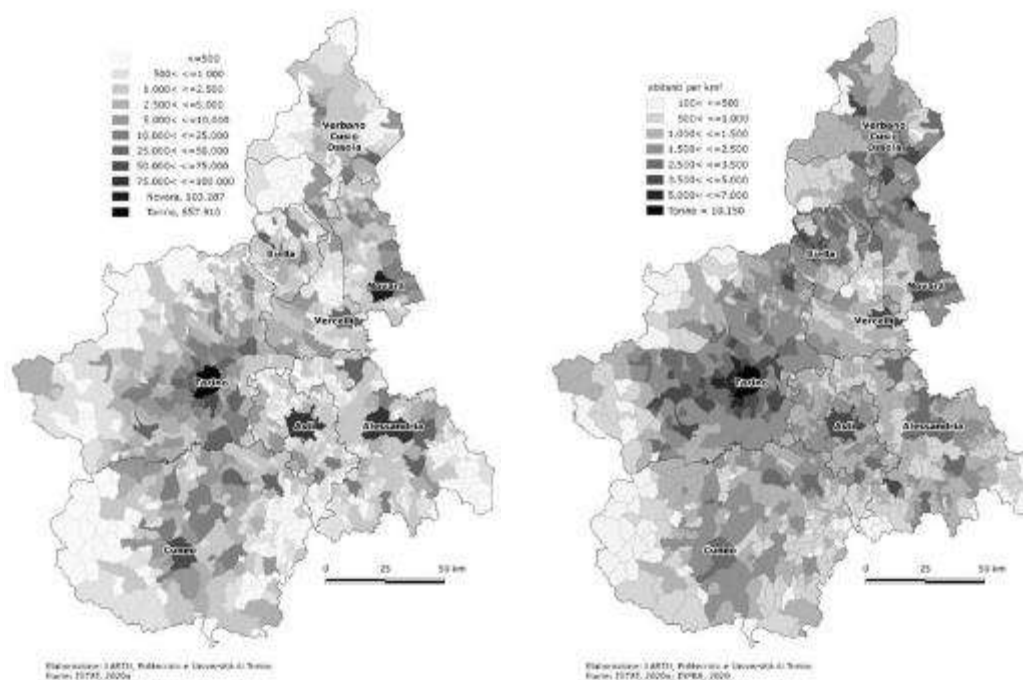


Fig. 1. Popolazione residente per classi di Fig. 2. Densità residenziale (rapporto tra ampiezza demografica (2020) popolazione residente e superficie di suolo)

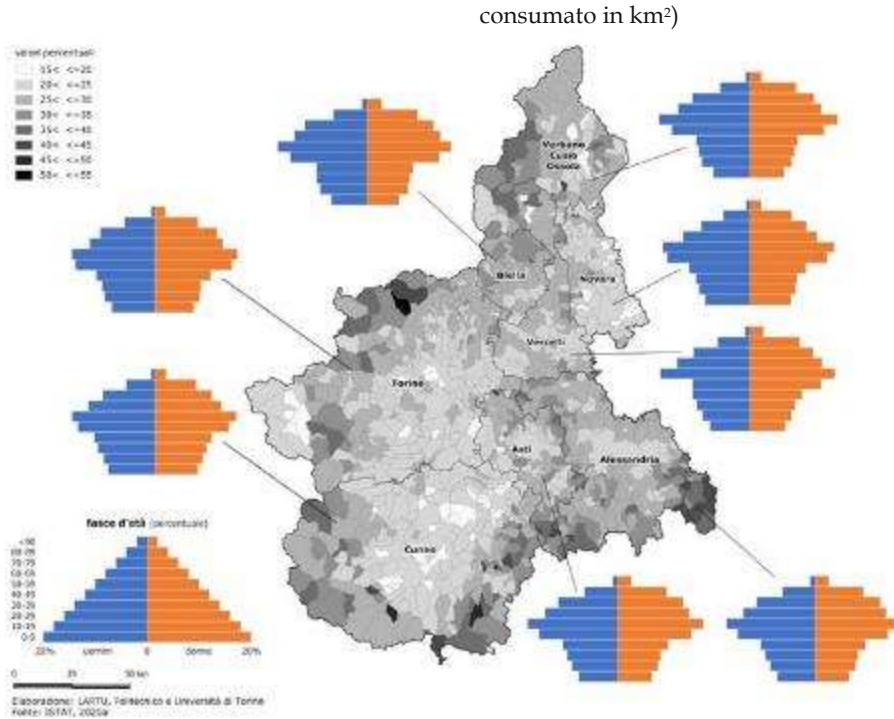


Fig. 3. Popolazione residente oltre i 65 anni

2. Organizzazione territoriale e interazioni spaziali

L'organizzazione territoriale del Piemonte può essere rappresentata attraverso due particolari «geografie» prodotte dall'ISTAT sulla base dei sistemi locali del lavoro (2011): quella dei sistemi locali per «caratteri socio-demografici e insediativi» e quella dei sistemi locali per «specializzazione produttiva prevalente» (fig. 4) (ISTAT, 2015, a e b). Per quanto riguarda la prima (fig. 4a), il modello insediativo principale è quello urbano, dalle forme più densificate del sistema metropolitano torinese e del sistema locale novarese («estremità» della metropoli milanese) alla morfologia a maglie più larghe della *città diffusa*; fino alla tipologia spazialmente più estesa delle città minori del cosiddetto *cuore verde* (ISTAT, 2015a). Si tratta di una sorta di *continuum* spaziale che differisce, tuttavia, non solo nelle morfologie territoriali ma anche, e in modo sostanziale, in quelle demografiche e sociali (ISTAT, 2015a e 2018).

Il quadro delle specializzazioni economiche (fig. 4b) denota un tessuto maggiormente complesso, esito di tre grandi fasi socio-economiche: la fase della crescita polarizzata, dal dopoguerra alla metà degli anni Settanta, fondata sulla grande industria (meccanica, elettromeccanica, chimica etc.); quella del successivo ventennio di emersione dei sistemi distrettuali periferici, delle reti equipotenziali regionali e di sviluppo del terziario; infine, la fase di globalizzazione, caratterizzata da processi delocalizzativi e dalla crescita ulteriore dei servizi, iniziata nell'ultima decade del secolo scorso (Bagliani e altri, 2012).

Fenomeni, questi, che si accompagnano a una drastica perdita di rilevanza della regione all'interno dell'economia nazionale e del Nord Italia, in particolare (Accetturo e altri, 2015; Buzzacchi e altri, 2021). Anche in quest'ambito, il sistema locale torinese è quello decisamente preponderante e, con altri sistemi limitrofi, forma il noto polo dell'*automotive*.

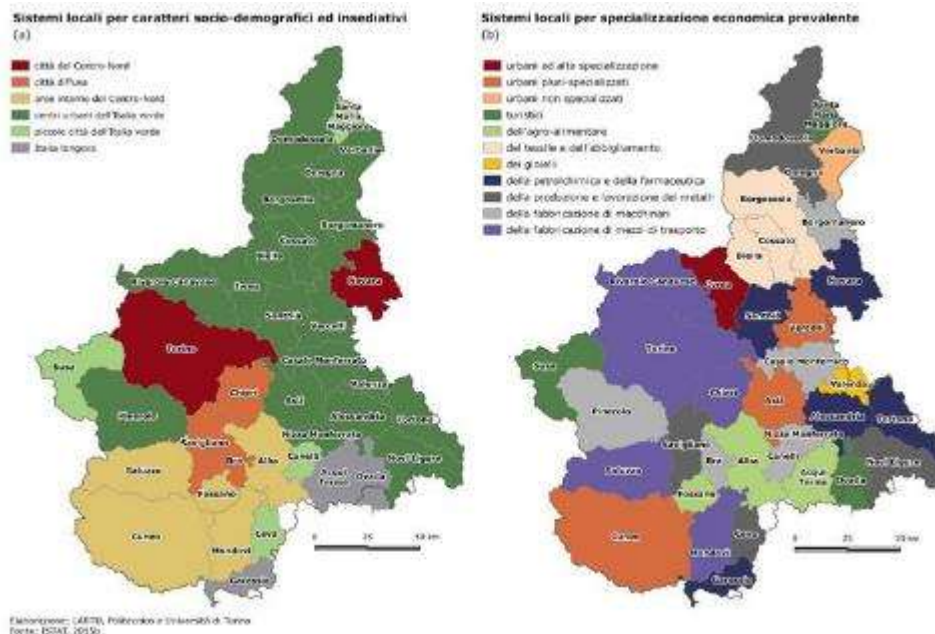


Fig. 4. Organizzazione territoriale

La lettura incrociata dei cartogrammi della figura 5 (a,b,c), relativi all'intensità delle relazioni pendolari interne ai sistemi locali³⁹, al loro grado di auto-contenimento dell'offerta di lavoro³⁹ e al loro livello di apertura internazionale⁴⁰, può consentire di cogliere la complessità del sistema di relazioni spaziali soggiacenti alle diverse forme di organizzazione territoriale sopra richiamate (ISTAT, 2015b).

³⁹ L'indice in questione è dato dal rapporto fra gli occupati residenti e il totale degli occupati di un sistema locale. È dunque una misura del grado di un sistema locale di soddisfare al proprio interno la domanda locale di lavoro. Valori elevati di questo indice possono essere associati sia a sistemi locali di ridotta dimensione, la cui organizzazione spaziale è centrata su di un polo gravitazionale o, all'opposto, manca di un vero e proprio polo attrattivo, sia ai sistemi economicamente più forti ed evoluti. Nelle aree più sviluppate la presenza di quest'ultimo tipo di sistemi locali, in grado di attrarre comunque flussi significativi di lavoratori da altri sistemi locali, determina in genere valori degli indici di auto-contenimento dell'offerta di lavoro mediamente più contenuti nell'insieme di questi contesti territoriali. Questo indice, pertanto, esprime indirettamente l'apertura di un sistema alla mobilità pendolare a medio raggio.

⁴⁰ L'indice dell'ISTAT utilizzato per quantificare il livello di internazionalizzazione è quello del grado di apertura commerciale internazionale dei sistemi locali, dato dalla somma in valore delle esportazioni e delle importazioni per addetto. È dunque una *proxy* della mobilità a scala internazionale.

² Il relativo indice ISTAT è definito come la percentuale dei flussi intercomunali sul totale dei flussi pendolari all'interno del sistema locale e, in linea teorica, varia da 0 e 100. Valori bassi si hanno nei sistemi locali in cui prevalgono gli spostamenti pendolari all'interno dei singoli Comuni che li compongono. Tali situazioni riguardano, in genere, sistemi locali di ridotte dimensioni, ma anche quei sistemi urbani in cui la città che costituisce il polo centrale ha una dimensione spaziale particolarmente estesa, concentrando al suo interno la maggior parte dei movimenti casa-lavoro. Viceversa, valori elevati segnalano il prevalere di spostamenti tra i diversi Comuni del sistema locale come, ipoteticamente, nel caso della città diffusa o dei sistemi distrettuali. Quindi, maggiore è il valore dell'indice e più forte è la mobilità pendolare all'interno del sistema locale.

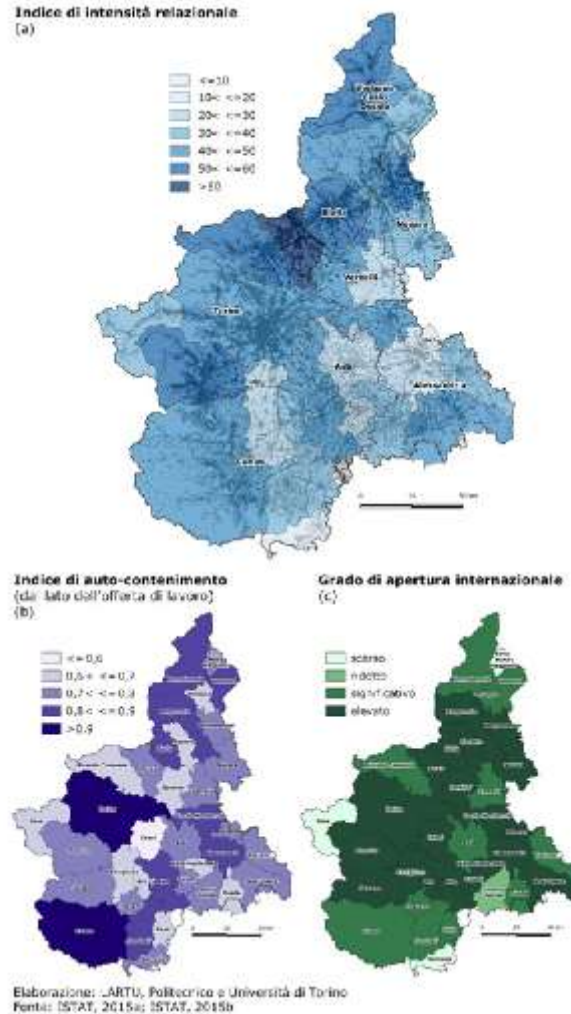


Fig. 5. Sistemi di relazioni spaziali⁴¹

⁴¹ Nel cartogramma c, relativo all'apertura internazionale dei sistemi locali, le classi tematiche sono riferite ai quattro livelli della classificazione realizzata dall'ISTAT a scala nazionale.

Secondo l'ISTAT (2020b) la diffusione del contagio e la mortalità da Covid-19 sono da ritenere significativamente correlate con il livello di intensità relazionale dei flussi pendolari interni ai sistemi locali. Rispetto a questo parametro, il Piemonte risulta connotato da livelli medio-alti: il valore medio del relativo indice ISTAT è di 39,9 contro il 25,7 a livello nazionale e solo 6 sistemi locali (su 36) presentano valori inferiori a tale media. La figura 5a, che associa alla rappresentazione dell'indice in questione il fitto reticolo di insediamenti e vie di comunicazione regionali, può essere considerata una riproduzione verosimile della consistenza dei flussi regionali della mobilità a corto raggio, che possono rendere visivamente plausibili le considerazioni dell'ISTAT (2020b) nel caso del Piemonte. Una verifica econometrica di tale correlazione, sempre alla scala dei sistemi locali, si trova in Silvestro (2021). Il successivo cartogramma (fig. 5b), invece, riporta i valori dell'indice di auto-contenimento dell'offerta di lavoro, *proxy* dell'importanza della mobilità a medio raggio alla scala regionale e interregionale. La lettura che se ne può derivare rende sufficientemente conto della rilevanza anche della mobilità a medio raggio per i sistemi locali piemontesi, non solo verso il polo torinese, ma pure, verosimilmente, verso l'area lombarda e milanese in particolare. La figura 5c testimonia, inoltre, la grande importanza per i sistemi locali regionali delle interazioni a più ampia scala, quelle internazionali.

Questo breve e sommario tentativo di descrivere l'organizzazione territoriale del Piemonte, attraverso un ideale *overlaying* delle carte tematiche proposte, restituisce l'impressione di una trama di relazioni spaziali alquanto complessa, fondata su un insieme articolato di sistemi locali dotati di propria identità e, per la maggior parte di essi, con interazioni rilevanti alle diverse scale geografiche.

3. L'inquinamento atmosferico

L'inquinamento dell'aria è tra le principali cause ambientali che in generale determinano cattive condizioni di vita, patologie croniche e decessi prematuri, tant'è che il miglioramento della qualità dell'aria in ambito urbano costituisce un preciso *target* (11.6) dell'Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile.

In Piemonte la qualità dell'aria rappresenta una delle questioni ambientali più importanti e sentite, come in tutto il resto della Pianura Padana, la regione europea con i più alti li-

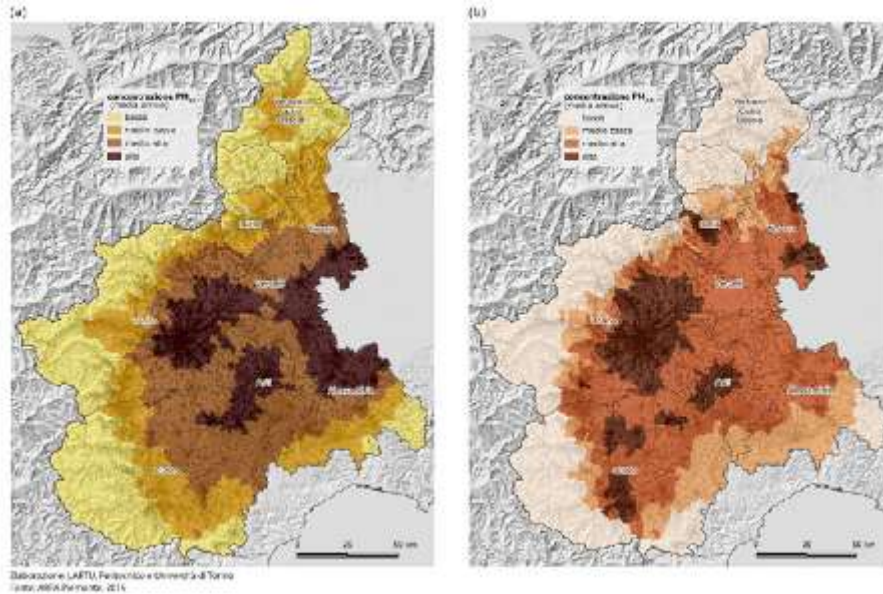


Fig. 6. Inquinamento da particolato aerodisperso

Le classi tematiche sono definite sulla base della media e della deviazione standard delle rispettive distribuzioni di dati: a. PM_{10} , media $19,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e deviazione standard $5,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$; b. $PM_{2,5}$, media $12,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e deviazione standard $4,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$

velli di inquinamento atmosferico a causa dell'elevata concentrazione di fonti inquinanti e delle particolari condizioni meteo-climatiche che non favoriscono la dispersione delle varie sostanze nocive inquinanti. Per quanto negli ultimi decenni le emissioni di molti inquinanti atmosferici siano diminuite in modo sostanziale, i livelli di alcuni di essi risultano ancora troppo elevati. Dei dodici inquinanti presi in considerazione dalla normativa in materia di qualità dell'aria (dlgs 155/2010)⁴², in Piemonte, sono cinque quelli ancora al di sopra delle soglie di riferimento: il particolato aerodisperso di PM_{10} e $PM_{2,5}$ (fig. 7), il biossido d'azoto - NO_2 (fig. 8), l'ozono - O_3 e il benzo(a)pirene B(a)P (ARPA Piemonte, 2020; Regione Piemonte, 2019). Si tratta di inquinanti che, tranne l'ozono, raggiungono i loro valori massimi nei mesi invernali. Le concentrazioni di questi cinque inquinanti ancora critici, osservati negli ultimi quindici anni, denotano un andamento:

- tendenzialmente in diminuzione per PM_{10} , $PM_{2,5}$ e NO_2 ;
- sostanzialmente stabili per l' O_3 ;
- in crescita nelle aree montane per il benzo(a)pirene.

PM_{10} e NO_2 , in particolare, sono gli inquinanti le cui criticità interessano la maggiore estensione territoriale: la quota di popolazione esposta ai superamenti dei valori limite

⁴² Si tratta di: particolato aerodisperso (PM_{10} e $PM_{2,5}$), ozono (O_3), monossido di carbonio (CO), biossido d'azoto (NO_2), biossido di zolfo (SO_2), benzene (C_6H_6), Arsenico (As) nel PM_{10} , Cadmio (Cd) nel PM_{10} , Nichel (Ni) nel PM_{10} , Piombo (Pb) nel PM_{10} , benzo(a)pirene ($C_{20}H_{12}$) nel PM_{10} .



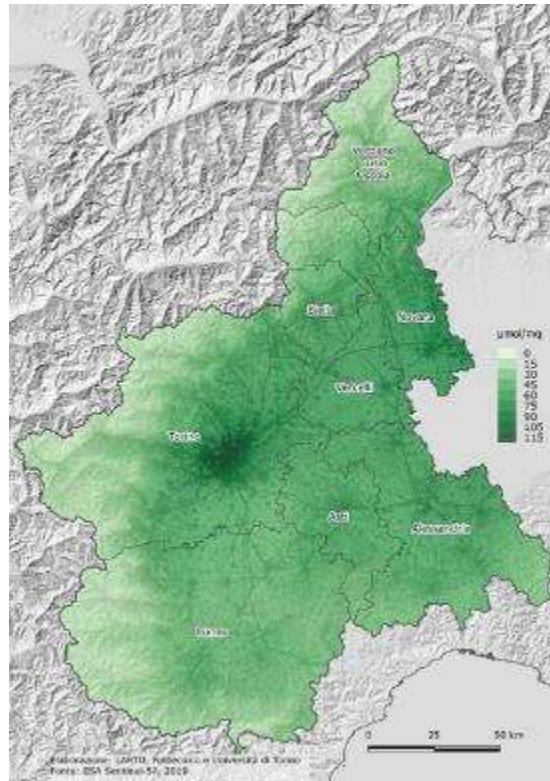


Fig. 8. Concentrazione media-annua ($\mu\text{mol}/\text{m}^2$) di biossido di azoto (NO_2), 2019⁴⁴

Queste criticità hanno trovato una temporanea soluzione, se così si può dire, in occasione della prima ondata del Covid-19, per effetto indiretto delle restrizioni imposte a mobilità e attività economiche, al fine di limitare la diffusione spaziale dell'epidemia. Tali misure hanno comportato, infatti, anche una conseguente rilevante riduzione di emissioni e livelli di inquinamento atmosferici. I cartogrammi della figura 9 mostrano, al riguardo, l'andamento delle concentrazioni medie di NO_2 nel periodo che va dal 27 gennaio (quinta settimana) al 19 aprile (sedicesima settimana) e testimoniano come gli elevati valori iniziali, antecedenti all'avvio dei provvedimenti restrittivi (avviati dalla nona settimana e culminati con il *lockdown*, iniziato alla undicesima settimana), diminuiscano poi in modo rapido ed evidente, fino ad attestarsi nella seconda metà del mese di aprile. Nel periodo considerato, la media delle concentrazioni provinciali di NO_2 si è così ridotta del 45%.

⁴⁴ I dati di inquinamento delle concentrazioni medie di biossido di azoto troposferico espresse sono stati derivati dalle *grid* fornite dal satellite spaziale *Sentinel 5 Precursor - S5P* del programma *Copernicus* (Agenzia Spaziale Europea - ESA e Commissione Europea). I dati satellitari sono stati scaricati nel formato *raster Geotiff* dal dataset *Sentinel-5P OFFL NO2* della piattaforma *Google Earth Engine API* attraverso l'uso di strumenti *AOI* e di un apposito codice di programmazione *Python* che hanno permesso di ottenere la media annuale delle concentrazioni di NO_2 espresse in $\mu\text{mol}/\text{m}^2$: https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/COPERNICUS_S5P_OFFL_L3_NO2

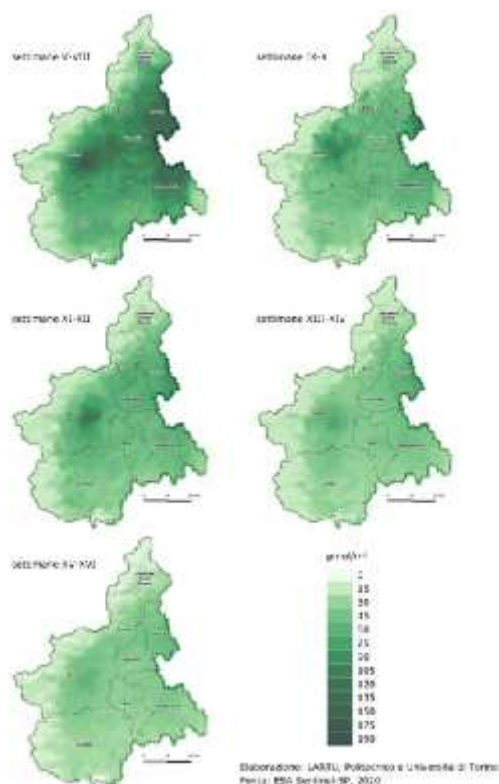


Fig. 9. Concentrazioni medie settimanali di NO₂ troposferico (µmol/m²) prima e durante il lockdown⁴⁵

Ulteriori e più approfondite analisi delle concentrazioni di NO₂ in Piemonte hanno inoltre consentito di dimostrare l'esistenza di una relazione statistica significativa, sebbene ridotta, fra l'esposizione a questo inquinante e la diffusione e la severità dell'epidemia durante la prima ondata (Pignocchino e altri, 2022).

4. L'organizzazione sanitaria

Il sistema sanitario piemontese è stato senz'altro messo a dura prova dalla prima ondata epidemica, soprattutto perché orientato a un modello incentrato sull'assistenza ospedaliera non integrata da un servizio di assistenza territoriale (Pallante, 2020; Boggero e Paruzzo, 2020). La principale ragione di tale condizione può essere verosimilmente ricondotta alla profonda riorganizzazione imposta alla sanità pubblica piemontese nel corso del decennio passato allo scopo principale di rientrare dal dissesto finanziario precedentemente maturato. Il Piemonte, infatti, è stata l'unica Regione dell'Italia centro-settentrionale a essere stata assoggettata a un piano di rientro

⁴⁵ Si veda nota precedente.

finanziario durato oltre una legislatura (dal 29 luglio 2010 al 21 marzo 2017), il cui esito, peraltro, è stato positivamente definito come una vera e propria «riforma organica» (CEIMS e Federsanità Anci Piemonte, 2017). Riforma che è consistita, nella sostanza, in un'importante contrazione strutturale del sistema sanitario regionale, registrando la riduzione di oltre 3.900 unità di personale, soprattutto amministrativo e medico (da un totale di quasi 60.000 dipendenti nel 2009 si è scesi a poco più di 55.000 nel 2017), di oltre 2.000 posti letto (passati da 4,5 a 3,1 ogni mille abitanti, ben al di sotto della media dei Paesi OCSE di 4,7), di 14 ospedali (scesi da 63 a 49) e il parallelo incremento di oltre il 20% dei pazienti in carico a ciascun medico di famiglia con quasi 1.300 pazienti per medico (Ires Piemonte, 2019; Pallante, 2020).

La figura 10 riproduce la distribuzione dei posti letto per ASL nei reparti di terapia intensiva, di malattie infettive e di pneumatologia in associazione alla distribuzione della popolazione ultra-sessantacinquenne, precedente alla prima ondata del Covid-19. Si tratta di un'organizzazione che risulterà del tutto inadeguata di fronte all'emergenza sanitaria causata dall'esplosione dell'epidemia.

Le carenze nel sistema di prevenzione, la centralità attribuita all'assistenza ospedaliera e l'inadeguatezza dell'assistenza territoriale hanno causato, fin dall'inizio dell'epidemia, una pressione sugli ospedali tale da determinare una situazione di grave emergenza e richiedere l'immediata riconversione di più strutture ospedaliere in reparti COVID a bassa, media e alta intensità e l'allestimento di due *Covid Hospital* (alle Officine Grandi Riparazioni di Torino e a Verduno in Provincia di Cuneo). Operazioni che, per quanto accelerate, non hanno comunque potuto consentire di affrontare tempestivamente le fasi più acute dell'ondata epidemica. Misure analoghe hanno interessato anche il personale, con il

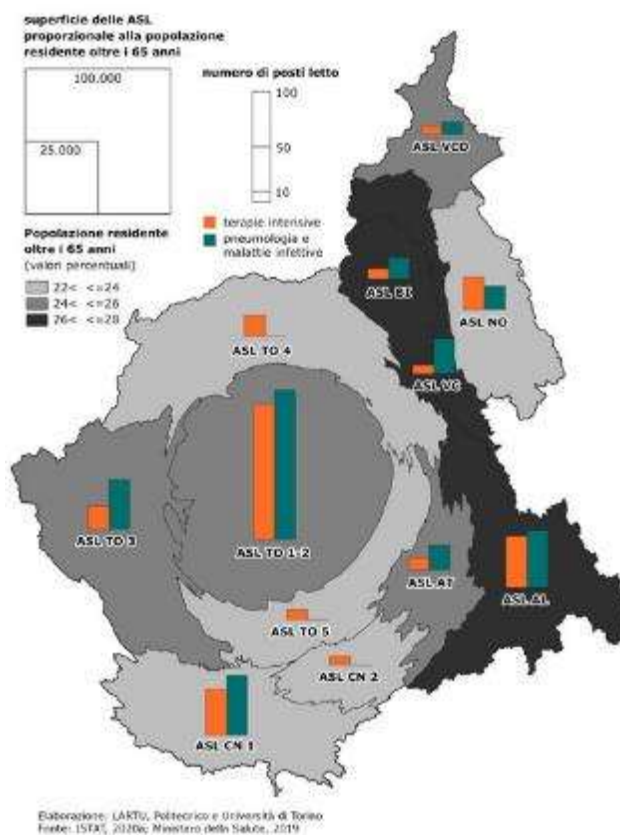


Fig. 10. Posti letto ospedalieri nei reparti di terapia intensiva e malattie infettive - pneumologia per ASL

reindirizzamento di una parte di questo proveniente da altre unità e attività in tutto o in parte sospese; l'assunzione di oltre 2.000 unità di personale medico e infermieristico (con incarichi di lavoro autonomo a tempo determinato) e l'arrivo anche di un contingente di medici e infermieri cubani (Pallante, 2020). In questo scenario di complessiva inadeguatezza gestionale e strutturale si colloca anche la situazione particolare delle RSA in cui si è verificato oltre il 60% dei decessi Covid-19 della prima ondata, per un ammontare di oltre 2.500 vittime (Pallante, 2020).

5. L'ondata epidemica

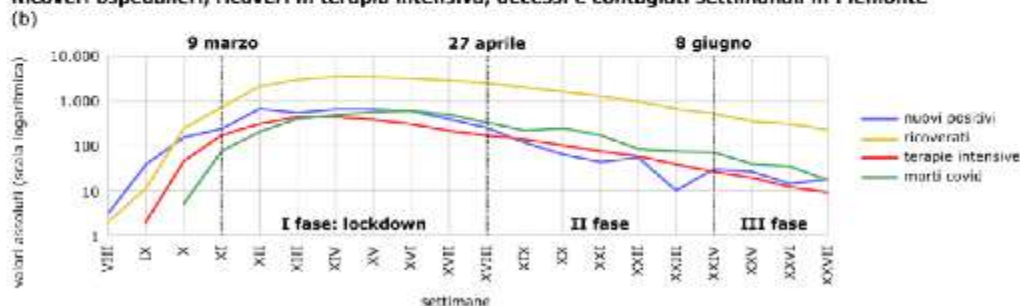
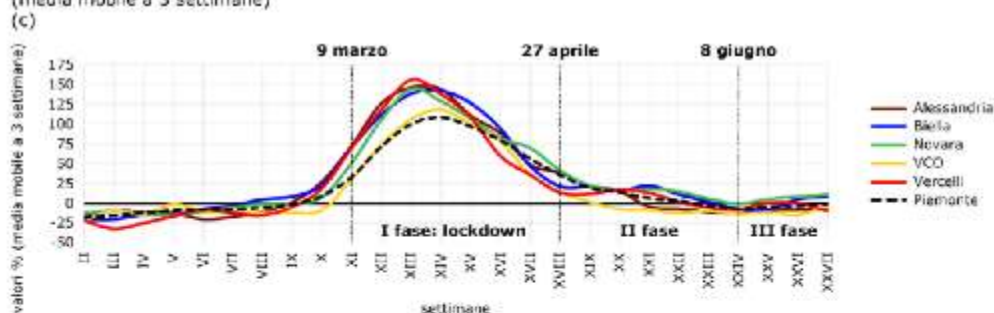
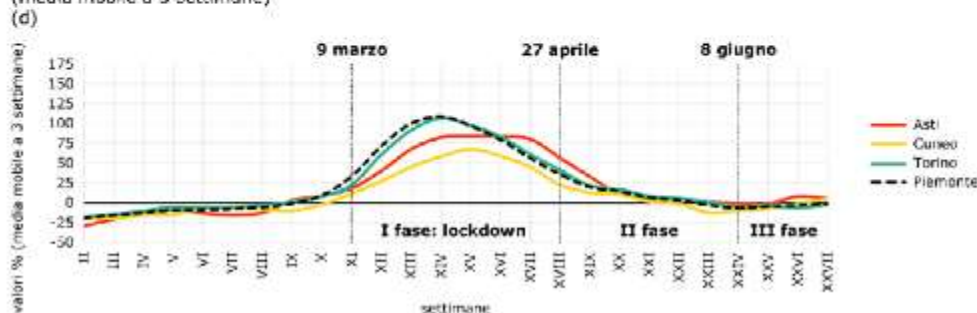
L'avvento dell'epidemia di Covid-19, in Italia, si è distinta non solo in termini temporali, ma anche per le modalità spaziali della sua diffusione. Per quanto riguarda il Piemonte, in particolare, la diffusione del contagio sembrerebbe poter essere descritta e rappresentata al pari di una sorta di onda sismica che dall'epicentro lombardo si è propagata rapidamente in questa regione, secondo una *magnitudo* proporzionale alla

prossimità e un'intensità dipendente dalle caratteristiche particolari dei territori attraversati.

Una prima suggestione, in questo senso, può essere offerta dai dati regionali dei contagiati (fig. 11a), raccolti dalla Protezione Civile, in cui il Piemonte ha un avvio temporale di poco posticipato rispetto a quello della Lombardia, allineandosi, però, rapidamente all'andamento di questa, seppure a una scala di valori significativamente più bassa, poco più che proporzionale al rapporto dimensionale tra le popolazioni delle due Regioni.

Il grafico della figura 11b descrive invece l'andamento settimanale degli effetti più gravi del Covid-19 sulla popolazione (ricoveri ospedalieri, ricoveri in terapia intensiva e decessi). L'impatto della prima ondata epidemica sul Piemonte è stato senz'altro tra i più duri con un ammontare di quasi 4.100 decessi per Covid-19 accertati (Protezione Civile, 2020), avvenuti per la maggior parte fra la dodicesima e la ventunesima settimana, con il picco alla sedicesima (602 morti). Anche la pressione sulle strutture sanitarie è stata alquanto pesante. Le terapie intensive hanno iniziato a riempirsi rapidamente a partire dalla undicesima settimana e solo attorno alla ventunesima sono ritornate verso livelli di normalità. Le punte massime di occupazione sono avvenute alla tredicesima e quattordicesima settimana con oltre 440 degenti. I ricoveri hanno cominciato ad aumentare rapidamente nella settimana precedente l'inizio del *lockdown*, raggiungendo già alla quattordicesima il numero massimo di quasi 3.500 degenti. La discesa della relativa curva è stata, quindi, piuttosto lenta, arrivando a segnare i valori minimi solo nel mese di agosto, poco prima di riprendere a crescere nuovamente a settembre, segnalando l'inizio di una seconda ondata. I diversi andamenti del grafico rendono conto anche dell'efficacia nel contenimento della diffusione virale per effetto delle misure estreme di restrizione della mobilità e delle relazioni interpersonali operate dal *lockdown*. Complessivamente, tra metà febbraio e fine giugno, il Piemonte ha registrato: 29.514 ricoveri in ospedale; 2.957 ricoveri in terapia intensiva; 4.102 decessi; 129.229 soggetti positivi (Protezione civile, 2020).

Per l'impatto che il Covid-19 ha avuto su questa regione, ISTAT e ISS (2020) hanno inserito nell'elenco delle Province ad *alta diffusione* tutte quelle piemontesi, ad eccezione della Provincia di Cuneo (*media diffusione*). Un'efficace rappresentazione spazio-temporale dell'onda epidemica, in grado di rendere effettivamente conto dell'iniziale metafora sismica e anche delle ragioni di tale classificazione, può essere costruita ricorrendo al calcolo della sovra-mortalità, variabile data dalla differenza percentuale tra i decessi registrati nel 2020 e la media di quelli avvenuti nel quinquennio precedente, 2015-2019, per lo stesso intervallo temporale. Nei due ultimi grafici della figura 11 è tracciato l'andamento della sovra-mortalità settimanale nelle province piemontesi, nell'arco dei primi sei mesi

Contagiati complessivi in Lombardia, Piemonte e Valle d'Aosta**Ricoveri ospedalieri, ricoveri in terapia intensiva, decessi e contagiati settimanali in Piemonte****Sovra-mortalità settimanale nelle Province del Piemonte colpite con maggior gravità (media mobile a 3 settimane)****Sovra-mortalità settimanale nelle Province del Piemonte colpite con minor gravità (media mobile a 3 settimane)**

Elaborazione: LARTU, Politecnico e Università di Torino

Fonte: Protezione civile, 2020; ISTAT, 2020 c

Fig. 11. Gli andamenti della prima ondata epidemica

del 2020. Per una più agevole valutazione dello sviluppo delle singole curve, la rappresentazione grafica è stata divisa in due distinti diagrammi. La figura 11c riguarda quelle Province che, nelle settimane di più forte impatto dell'epidemia, hanno registrato valori di sovra-mortalità superiori a quelli del Piemonte nel suo complesso.

Nella figura 11d, invece, sono riportati gli andamenti di quelle Province che hanno conosciuto un impatto meno intenso rispetto a quello regionale o sostanzialmente in linea con questo. Come si può facilmente osservare, al primo gruppo appartengono le province del Piemonte orientale, mentre al secondo, quelle del Piemonte centro-occidentale. La minore intensità in queste ultime si accompagna, tra l'altro, a un ritardo temporale del *picco* di circa una settimana, elemento che può avvalorare ulteriormente l'interpretazione della diffusione per contiguità spaziale.

A seconda delle Province, l'eccesso di mortalità inizia a manifestarsi tra l'ottava e la decima settimana (cioè tra metà febbraio e la prima settimana di marzo) e raggiunge rapidamente la sua massima intensità tra la tredicesima e la sedicesima settimana (vale a dire tra la terza settimana di marzo e metà aprile), apparentemente con una sorta di *effetto domino* tra le diverse aree provinciali.

L'eccesso di morti, in termini assoluti, più rilevante è stato registrato dalla provincia metropolitana di Torino, con quasi 2.400 unità, pari al 50% regionale, un valore quasi proporzionale al suo peso demografico (52%). Seguono le province orientali di Alessandria, con il 16% regionale di morti in eccesso, Novara (11%), Biella (7%) e Vercelli (6%). Sono valori decisamente più contenuti rispetto a quelli di Torino, ma significativamente più che proporzionali in rapporto alla loro rilevanza demografica (rispettivamente: 10%, 8%, 4% e 4%).

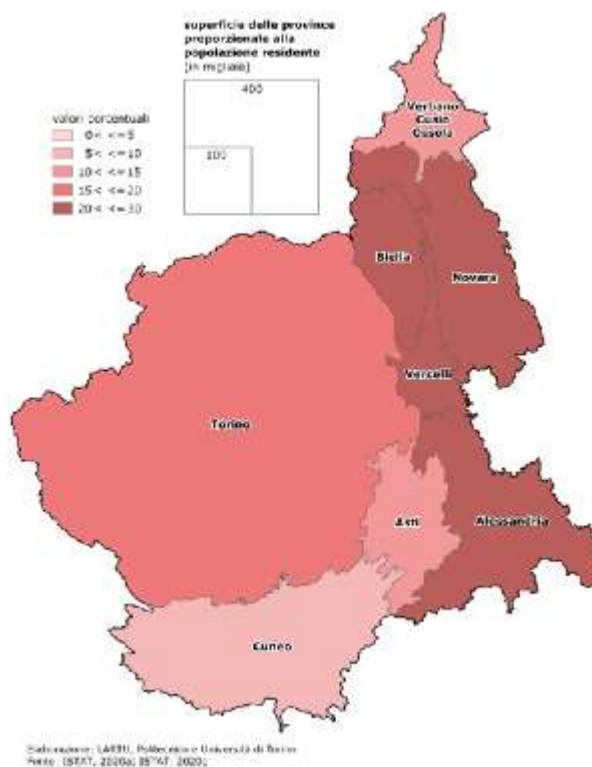


Fig. 12. Sovra-mortalità provinciale, gennaio-giugno 2020

Questa maggiore incidenza di sovra-mortalità nelle Province orientali può essere meglio evidenziata dal cartogramma della figura 12, che rappresenta il dato della sovra-mortalità complessiva, della prima ondata, a scala provinciale, in associazione al peso demografico delle Province stesse.

Risulta, così, in modo evidente come siano proprio le quattro Province di cerniera con la Lombardia ad aver subito l'impatto relativo più significativo e più che proporzionale rispetto alla loro dimensione demografica, segnalando come la prossimità, pur in uno scenario di iper-mobilità e complessità di relazioni, possa comunque giocare un ruolo importante nelle dinamiche spaziali di un'epidemia.

6. Focus: sovra-mortalità e densità nei sistemi locali piemontesi

Un argomento di indagine propriamente geografico nello studio della prima ondata epidemica è rappresentato dalla riflessione circa il significato e il ruolo che la densità può aver effettivamente giocato nella diffusione spaziale e nell'intensità dell'epidemia.

Si tratta di un tema piuttosto dibattuto nella letteratura prodotta nel campo delle discipline territoriali a seguito dell'epidemia e della sua evoluzione di scala in pandemia, portando a posizioni anche antitetiche tra loro (Cremaschi e altri, 2021; Teller, 2021; Hamidi e altri, 2020; Wong e altri, 2020). In ogni caso, rispetto a questo campo di analisi, quale che sia la collocazione disciplinare, la scala di osservazione, il taglio teorico o

applicato, gli strumenti utilizzati, l'ambito geografico o l'importanza scientifica dello studio, la questione fondamentale risiede nella definizione del concetto di densità, a cui si intende fare riferimento. In questo breve paragrafo di approfondimento, ci limitiamo a dichiarare esplicitamente che la densità che riteniamo essere stata decisiva nella definizione dei processi e delle modalità evolutive della prima ondata di Covid-19 in Italia non sia tanto quella fisica, o meglio topografica – sinonimo di affollamento (elemento che, comunque, ha un ruolo importante nello sviluppo sanitario delle epidemie) – bensì quella topologica o relazionale (McFarlane, 2016). “La distinzione tra questi due tipi di densità non rinvia a due ordini di fenomeni differenti, ma a due proprietà distinte e complementari del modo in cui storicamente le comunità umane si sono organizzate all'interno del processo di urbanizzazione, sulla spinta delle forze dell'agglomerazione spaziale” (Cremaschi e altri, 2021, p. 9). Quindi, per comprendere a fondo le logiche di diffusione spaziale del Covid-19, occorrerebbe indagare le relazioni sociali caratteristiche delle diverse forme di agglomerazione spaziale (Small e altri, 2020). Tuttavia, dato il contesto in cui si colloca il presente contributo e gli elementi di analisi a disposizione, ci limitiamo più semplicemente a fornire qui degli spunti di analisi che confermino quanto meno che, anche nel caso del Piemonte, al pari di quello lombardo (Cremaschi e altri, 2021), non sussista un rapporto di proporzionalità diretta tra densità topografica e la diffusione del contagio (in termini di sovra-mortalità).

Un primo elemento di considerazione, in questo senso, emerge immediatamente dal confronto visivo dei cartogrammi della densità e della sovra-mortalità della prima ondata nei sistemi locali piemontesi nella figura 13 (a e b). Lo sguardo, infatti, può immediatamente percepire come nella maggior parte dei casi non risulti esserci una diretta correlazione cromatica tra gli stessi elementi nelle due carte. Effetto visuale che risulta in modo anche più evidente nel terzo cartogramma (c) della figura 13 in cui l'anaformosi enfatizza la componente della densità: alla maggior dimensione spaziale non corrisponde necessariamente una più intensa colorazione.

L'informazione comunicata dalle carte trova conferma anche in termini statistici. Effettuando, infatti, un'analisi di correlazione attraverso il calcolo del coefficiente ρ di Spearman tra i valori della densità residenziale e della sovra-mortalità per sistema locale, risulta, sì, esserci una relazione positiva tra le due variabili, ma alquanto debole: $P=0,096$ ($p\text{-value}>0,05$). Esito che si può meglio osservare in forma grafica, nello scatterplot della figura 14, dove non si evidenzia l'esistenza di un'associazione lineare diretta tra le due variabili.

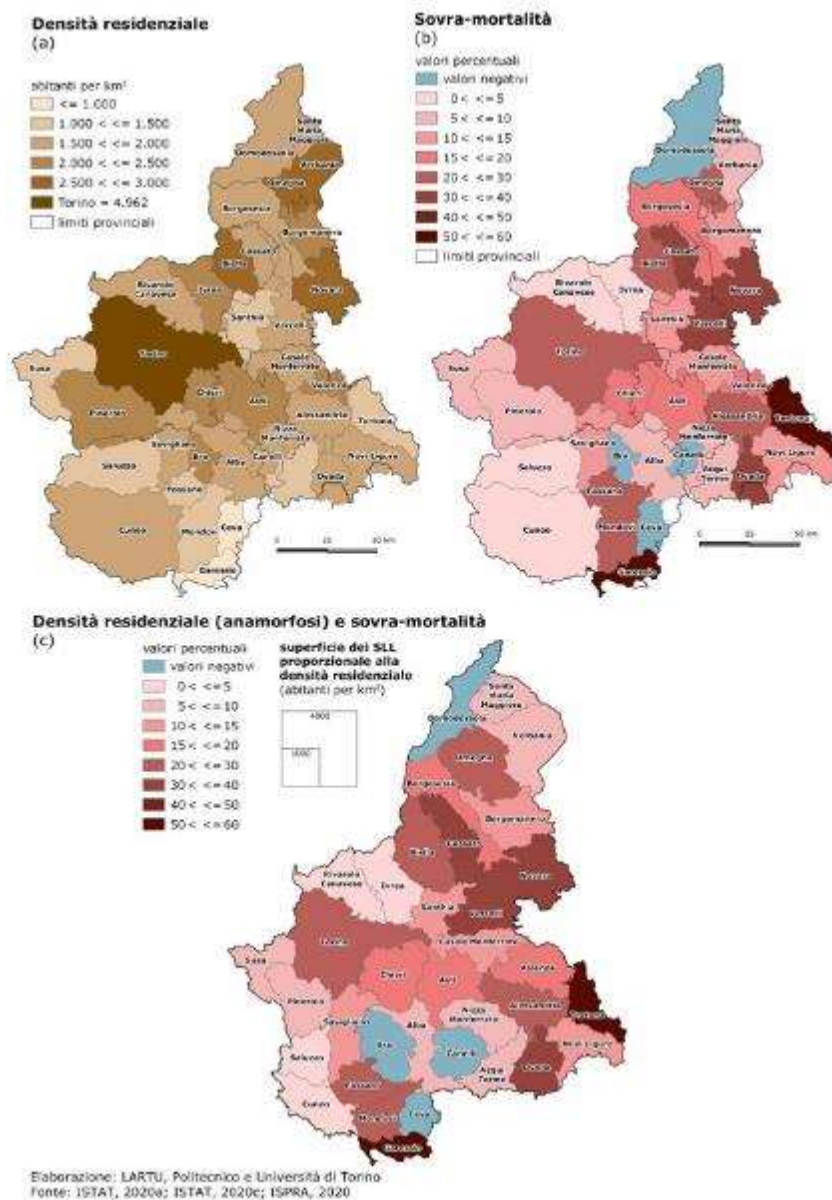


Fig. 13. Densità e sovra-mortalità (gennaio-giugno 2020) nei sistemi locali piemontesi (sistemi locali del lavoro 2011)

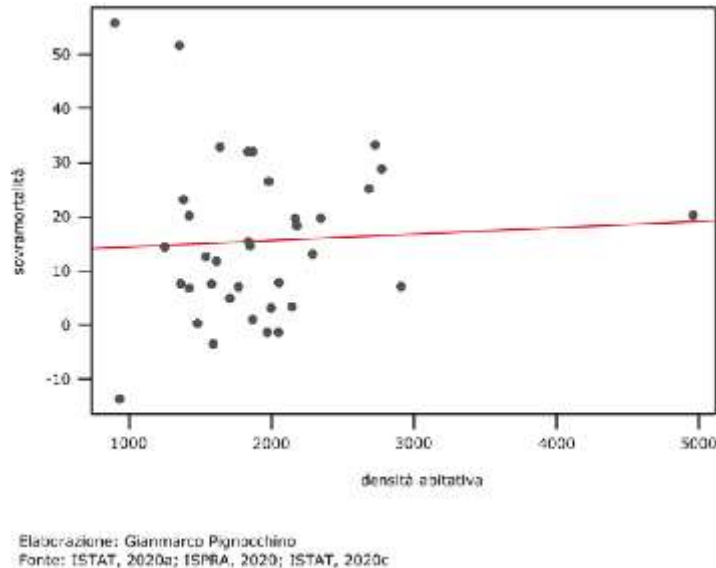


Fig. 14. Sovra-mortalità e densità per sistemi locali

Un'ultima considerazione in merito all'approfondimento proposto riguarda la maggior differenziazione spaziale che emerge dalla rappresentazione della sovra-mortalità per sistemi locali rispetto a quella per province. La situazione dei sistemi locali appare più complessa, più frammentata, con territori in cui si registra sotto-mortalità. Si tratta però solo di quattro sistemi locali di ridotte dimensioni, periferici o interstiziali. Non è più così netta la condizione di cerniera dei territori orientali ma sembrerebbero delinearsi piuttosto alcune aree o direttrici di maggior incidenza dell'epidemia: Cusio-Valsesia-Biella, Novara-Vercelli-Torino, Tortona-Torino, Torino-Mondovì. Questa diversa visione, tuttavia, non contraddice la precedente, ma semmai rappresenta meglio l'effetto di prossimità che, in virtù di uno spazio regionale *anisotropico*, determina una diffusione e un'incidenza dell'epidemia selettiva rispetto ai territori interessati, in ragione soprattutto della mobilità locale e regionale, al pari delle differenze di *intensità* e di *magnitudo* di un terremoto negli intorno del suo epicentro, per effetto delle caratteristiche geologiche della crosta terrestre lungo le direttrici di propagazione delle onde sismiche e in ragione del diverso grado di antropizzazione del territorio.

7. Conclusioni

Il presente contributo descrive l'andamento spaziale della prima ondata di Covid-19 in Piemonte, evidenziando come questo sia sostanzialmente dipeso non tanto dalle concentrazioni demografiche regionali, quanto piuttosto dalla prossimità all'area metropolitana milanese, una tra le più colpite, e dalle principali direttrici interne della mobilità. Tale esito risulta pertanto avvalorare anche alla scala regionale/locale l'ipotesi che siano le società maggiormente dinamiche e interconnesse a presentare un più alto rischio di contagio e di maggiore incidenza epidemica. Oltre a ciò, la connotazione

regressiva della popolazione, le condizioni di inquinamento atmosferico e le carenze strutturali della sanità sono ulteriori elementi che possono aver contribuito a determinare la severità con cui l'epidemia si è manifestata in questa regione.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Accetturo Antonio, Luciana Aimone, Enrico Beretta, Silvia Camussi, Luigi Cannari, Daniele Coin, Laura Conti, Roberto Cullino, Alessandro Fabbrini, Cristina Fabrizi, Giovanni Iuzzolino, Alessandra Mori, Elisabetta Olivieri, Andrea Orame, Anna Laura Mancini, Elena Mattevi, Paolo Piselli, Davide Revelli, Paola Rossi, Diego Scalise, Alessandra Staderini, Giulia Tanzi e Valerio Paolo Vacca (2015), *Deindustrializzazione e terziarizzazione: trasformazioni strutturali nelle regioni del nord-ovest*, Occasional Paper n. 282, Roma, Banca d'Italia.
- ARPA Piemonte (2019), *Valutazione modellistica annuale dello stato di Qualità dell'Aria*, <https://webgis.arpa.piemonte.it/geoportale/index.php/notizie-mob/12-aria/423-valutazione-modellistica-annuale-dellostato-di-qualita-dell-aria-dati-del-2019>, Torino (ultimo accesso: 01 maggio 2021).
- ARPA Piemonte (2020), *Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte*, Torino, ARPA Piemonte.
- Bagliani Marco, Massimo Battaglia, Ferruccio Ferlino e Emanuela Guarino (a cura di) (2012), *Atlante della contabilità ambientale del Piemonte: geografia e metabolismo dell'impronta ecologica*, Torino, Edizioni Ires-Piemonte.
- Boggero Giovanni e Francesca Paruzzo (2020), *Risposte regionali alla pandemia da COVID-19: il caso della Regione Piemonte*, in «Le Regioni», XLVIII-4, pp. 893-917.
- Buzzacchi Luigi, Antonio De Marco, Francesca Governa e Carlo Salone (2021), *Lo spostamento del triangolo: densità e trasformazioni economiche nella differenziazione spaziale del Nord Italia*, in "L'industria", 1, pp. 37-79, <https://www.rivisteweb.it/doi/10.1430/103956/> (ultimo accesso: 01 maggio 2021).
- CEIMS e Federsanità Anci Piemonte (2017), *Esiste un modello sanitario piemontese?*, Alessandria, UPO.
- Cremaschi Marco, Carlo Salone e Angelo Besana (2021), *Densità urbana e Covid-19: la diffusione territoriale del virus nell'area di Bergamo*, in «Archivio di Studi Urbani e Regionali», LII-131, pp. 5-31, <https://doi.org/10.3280/ASUR2021-131001>.
- Hamidi Shima, Sadegh Sabouri and Reid Ewing (2020), *Does density aggravate the COVID-19 pandemic? Early findings and lessons for planners*, in «Journal of the American Planning Association», 86 (4), pp. 495-509, <https://doi.org/10.1080/01944363.2020.1777891>.
- IRES Piemonte (2019), *Relazione annuale. Verso un Piemonte più sostenibile*, Torino, IRES.
- ISPRA (2020), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*, Report SNPA n. 15/2020, <https://www.snambiente.it/2020/07/22/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2020/> (ultimo accesso: 01 maggio 2021).
- ISS Istituto Superiore di Sanità (2020), *Caratteristiche dei pazienti deceduti positivi all'infezione da SARS-CoV-2 in Italia*, <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-decessi-italia>, Roma, (ultimo accesso: 01 maggio 2021).
- ISTAT (2015a), *Indicatori di qualità dei sistemi locali del lavoro*, Roma, ISTAT.
- ISTAT (2015b), *Rapporto annuale. La situazione del Paese. Cap. 2. Luoghi, città, territori: struttura e dinamiche di sviluppo*, Roma, ISTAT.
- ISTAT (2018), *Rapporto annuale. La situazione del Paese. Cap. 3. La popolazione, le reti e le relazioni sociali*, Roma, ISTAT.
- ISTAT (2020a), *I.Stat - Popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile al 1 gennaio*, <http://dati.istat.it/Index.aspx> (ultimo accesso: 01.V.2021).

- ISTAT (2020b), *Rapporto annuale. La situazione del Paese, Cap. 2 – Sanità e salute di fronte all'emergenza COVID-19*, Roma, ISTAT.
- ISTAT (2020c), *Tavola decessi per 7.903 Comuni nel periodo gennaio-ottobre (30/12/2020)*, <https://www.istat.it/it/archivio/240401>
- ISTAT-ISS (2020), *Impatto dell'epidemia COVID-19 sulla mortalità totale della popolazione residente. Periodo gennaio-maggio 2020 (09/07/2020)*, Roma, ISTAT.
- McFarlane Colin (2016), *The geography of urban density: topology, politics and the city*, in «Progress in Human Geography», 40 (5), pp. 629-648. <https://doi.org/10.1177/0309132515608694>.
- Ministero della Salute (2019), *Posti letto per stabilimento ospedaliero e disciplina*, <http://www.dati.salute.gov.it/dati/dettaglioDataset.jsp?menu=dati&idPag=96>, Roma (ultimo accesso: 01 maggio 2021).
- Pignocchino Gianmarco, Alessandro Pezzoli e Angelo Besana (2022), *Satellite Data and Epidemic Cartography: a Study of the Relationship between the Concentration of NO2 and the COVID-19 Epidemic*, in Borgogno-Mondino Enrico and Zamperlin Paola (a cura di), *Geomatics and Geospatial Technologies. ASITA 2021. Communications in Computer and Information Science*, pp. 55-67, Springer Nature, https://doi.org/10.1007/978-3-030-94426-1_5.
- Pallante Francesco (2020), *Il Servizio sanitario regionale piemontese di fronte alla pandemia da COVID-19*, in «Il Piemonte delle Autonomie», VII-2, pp. 1-5.
- Protezione civile (2020), *COVID-19*, <https://github.com/pcm-dpc/COVID-19>, Roma (ultimo accesso: 01 maggio 2021).
- Regione Piemonte (2019), *Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)*, Torino, Regione Piemonte.
- Silvestro Elia (2021), *Extended Urbanisation and Covid-19 Spread: an Analysis of Density, Overmortality and Resilience in Northern Italian Labour Market Areas*, Tesi di Laurea Magistrale, L.M. in Economia dell'ambiente, della cultura e del territorio, Università degli Studi di Torino, a.a. 2019-2020.
- Small Christopher, Andrew J. McDonald and Daniel Sousa (2020), *Spatial Network Connectivity of Population and Development in the USA; Implications for Disease Transmission*, in «arXiv», 2004.14237.
- Teller Jacques (2021), *Urban Density and Covid-19: towards an Adaptive Approach*, in «Buildings & Cities», 2(1), pp. 150-165, <http://doi.org/10.5334/bc.89>.
- Wong David W.S., Yun Li (2020), *Spreading of COVID-19: Density Matters*, in «PloS ONE», 15(12), e0242398, <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242398>.

Ringraziamo sentitamente Antonio Cittadino, Francesco Fiermonte, Maurizio Inzerillo, Manuel Lazzeroni, Chiara Lo Destro, Luisa Montobbio, Gianmarco Pignocchino, Daniele San Martino e Mattia Todesco, per il lavoro svolto nella fase di raccolta, organizzazione ed elaborazione dei dati, e il professor Gabriele Garnero, responsabile scientifico del LARTU, per il supporto organizzativo concesso.

2 La Valle d'Aosta: area di implosione epidemica

Angelo Besana, Alberto Di Gioia

LARTU-Laboratorio di Analisi e Rappresentazioni Territoriali e Urbane, Politecnico e Università di Torino

S3+LAB-Urban Sustainability & Security Laboratory for Social Challenges, Politecnico e Università di Torino

Aosta Valley: area of epidemic implosion

The paper analyzes the evolution of the epidemic in Valle d'Aosta, one of the most significantly affected Italian regions in the first wave. The spatial organization of this Alpine region is centered on its capital although tourism development has allowed the peripheral valleys to acquire geographic and economic significance. However, the analysis of the epidemic evolution at the scale of Tourist Areas, in relation to over-mortality, reveals that the impact of Covid-19 was not predominantly more severe in the peripheral systems despite the considerable tourist flows. It can therefore be assumed that in the spread and internal incidence of the epidemic in its first wave, the factors of demographic concentration and local spatial interaction were more important than the presence of tourist vectors, however promptly blocked by lockdown.

Keywords: Covid-19, Aosta Valley, excess mortality, tourism

1. Territorio e popolazione⁴⁶

La Valle d'Aosta è la regione italiana più piccola (3.263 km⁴⁷), meno popolosa (125.034 residenti) e tra le meno densamente abitate (1.785 ab/km²). Posta all'estremità nord-occidentale dell'Italia, è completamente compresa nelle Alpi (Graie e Pennine). La struttura orografica regionale ricorda vagamente una lisca di pesce, con la spina dorsale formata dalla Valle della Dora Baltea e le spine laterali costituite da una ventina di valli minori che confluiscono in essa da nord e da sud. La valle centrale è prevalentemente orientata in senso est-ovest, con un versante a solatio a nord (*adret* in patois) opposto a quello a bacio a sud (*envers*). La Valle d'Aosta è anche considerata il *tetto d'Europa* in quanto la sua altitudine media è oltre i 2.100 m⁴⁸ e comprende le più alte montagne delle Alpi, il Monte Bianco (4.810 m) e il Monte Rosa (4.634 m), oltre ad alcune tra le più note, come il Cervino (4.478 m) e il Gran Paradiso (4.061 m).

⁴⁶ Ad Angelo Besana sono attribuibili i paragrafi 1-3, ad Alberto Di Gioia i paragrafi 4-7. Le carte tematiche sono state realizzate da Alberto Di Gioia, Paola Guerreschi e Luisa Montobbio.

⁴⁷ La densità è calcolata rispetto alla superficie di suolo consumata (ISPRA, 2020). Solo Basilicata (1.756 ab/kmq) e Molise (1.746) hanno valori più bassi.

⁴⁸ Il 20% del territorio valdostano è al di sotto dei 1.500 m., il 59% del territorio è fra i 1.500 e i 2.700 m (quota che rappresenta il limite sfruttabile a pascolo) e il 21% è oltre i 2.700 m.

La popolazione della *Valle* risulta ripartita in tre fasce insediative (Ceccarelli, 2016)⁴: l'asse centrale, che comprende il 75,5% degli abitanti, la media montagna con il 13,7% e l'alta montagna con il 10,8%. Il centro gravitazionale di questo sistema è rappresentato da Aosta (33.400 abitanti) e la sua cintura urbana (Charvensod, Gressan, Pollein, Saint-Christophe e Sarre) che concentrano il 52,4% della popolazione dell'asse centrale e il 39,5% di quella regionale (figg. 1 e 2). La dimensione media comunale, escludendo il capoluogo, è di quasi 1.250 abitanti.

La struttura demografica valdostana è *regressiva* con la quota di popolazione anziana che pesa quasi il doppio di quella giovane: il 24,4% contro il 12,9%. Si tratta di una condizione coerente con il contesto nazionale seppur leggermente più accentuata (23,2% vs 13%) come evidenziato anche dall'indice di vecchiaia che per questa regione è di

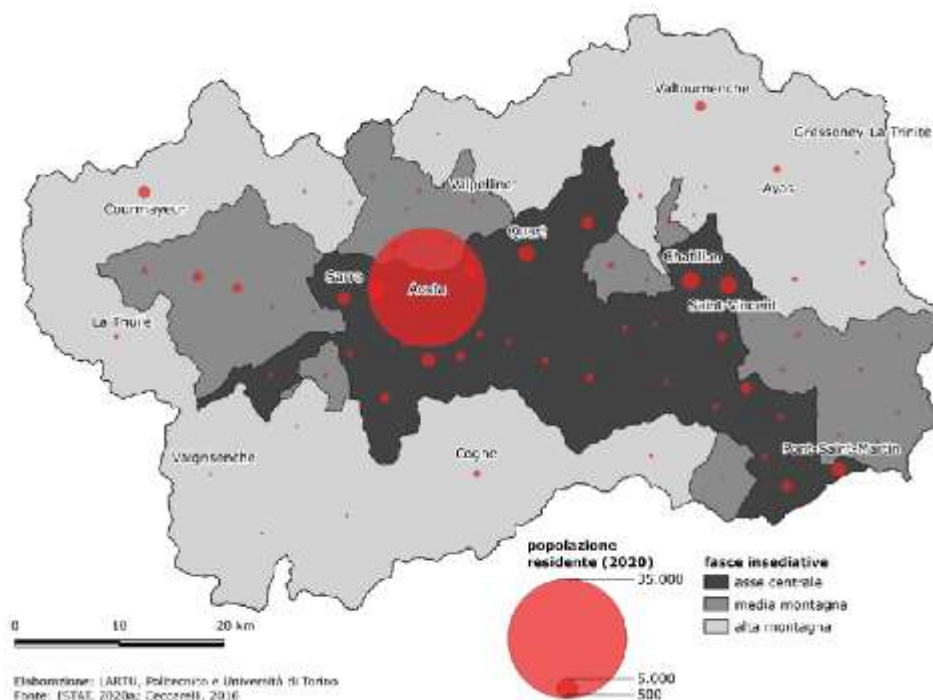


Fig. 1. Popolazione residente 2020 per classi di ampiezza demografica

⁴ Le tre «macro aree» risultano così definite:

- l'*asse centrale*, comprende i comuni il cui centro si trova nella valle principale della regione, la cui altimetria mediana non supera i 900 m s.l.m. e la cui quota di popolazione residente al di sopra dei 1.000 metri s.l.m. non supera il 6%. Questa area raggruppa complessivamente trenta comuni (40,5%);
- la *media montagna*, raccoglie comuni della valle principale con un'altitudine mediana compresa tra 901 e 1.300 m s.l.m. o con altimetria mediana inferiore ma con una quota di residenti al di sopra dei 1.000 m s.l.m. pari o maggiore al 20%, unitamente ai comuni delle valli laterali con un'altitudine mediana massima di 1.320 m s.l.m. L'insieme dei comuni rientranti nell'area sono ventitré (31,1%);

- *L'alta montagna*, infine, raggruppa i comuni il cui centro è collocato ad un'altitudine maggiore di 1.200 m. slm e con un'altitudine mediana delle località comunali abitate superiore a 1.320 metri. Ne fanno parte ventuno comuni (28,4%) (Ceccarelli, 2016).

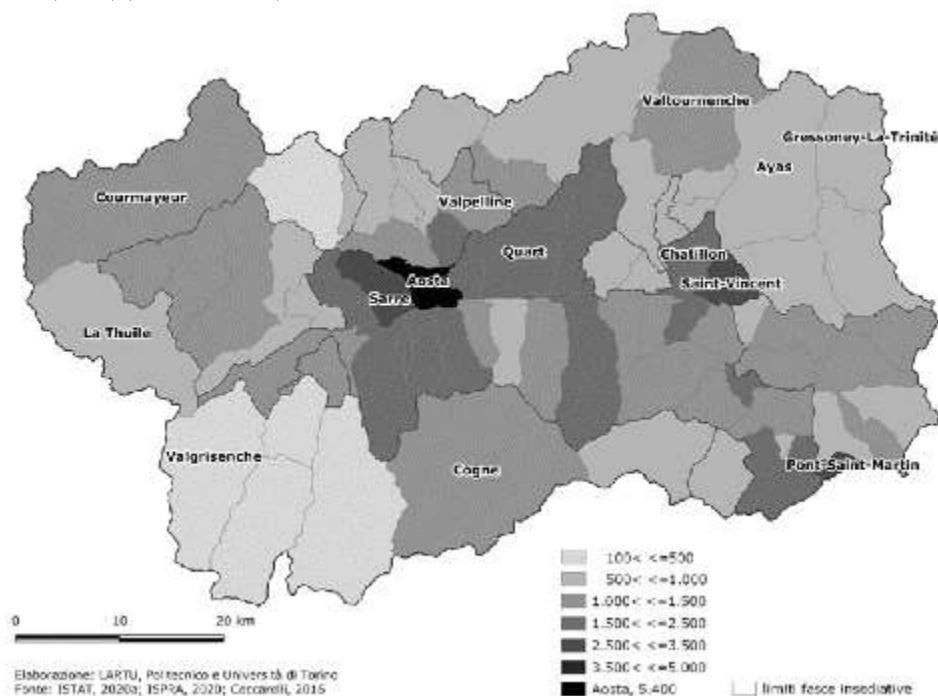


Fig. 2. Densità residenziale (rapporto tra popolazione residente e superficie di suolo consumato in km²) e fasce insediative

188 anziani ogni 100 giovani, mentre per l'Italia è di 179 a 100 (dati ISTAT, 2020a). Questa situazione di declino demografico è una tendenza relativamente recente per la Valle d'Aosta che, peraltro, nel contesto alpino resta comunque una delle aree più «giovani»⁴⁹. È infatti la costante crescita della quota di popolazione anziana a fronte della stabilità di quella giovane che sta determinando nell'ultimo decennio l'invecchiamento complessivo della società valdostana. Nel 2002 le due quote di popolazione erano, rispettivamente, il 19,2% e il 13,0%. La quota della popolazione anziana sta crescendo con un ritmo dieci volte superiore a quella della popolazione giovane, il cui incremento deriva principalmente dal contributo delle famiglie di recente immigrazione; l'aumento della quota di popolazione anziana, invece, è dovuto essenzialmente a due fenomeni: l'aumento della longevità nella popolazione residente (che incrementa il numeratore del rapporto tra popolazione anziana e popolazione totale) e una maggiore emigrazione di popolazione in età lavorativa (che ne riduce il denominatore). Questo processo risulta

⁴⁹ In Piemonte l'indice di vecchiaia delle aree montane è di 215,4 e per la montagna interna è addirittura di 342,6 (Dematteis, Ferlaino e Rota, 2019); in provincia di Sondrio è 190, a Belluno 241,4, nella montagna friulana 308,3. Nelle Alpi le sole aree con indice di vecchiaia inferiore alla Valle d'Aosta sono le province di Trento e di Bolzano, rispettivamente con 163,1 e 128,9 (I.Stat - <http://dati.istat.it/>, 2021, ultimo accesso 5.IV.2022).

più marcato in alcune aree interne quali quelle della valle centrale di Levante, del Gran Paradiso, delle valli Walser, del Monte Rosa e della Valpelline Gran San Bernardo (fig. 3).

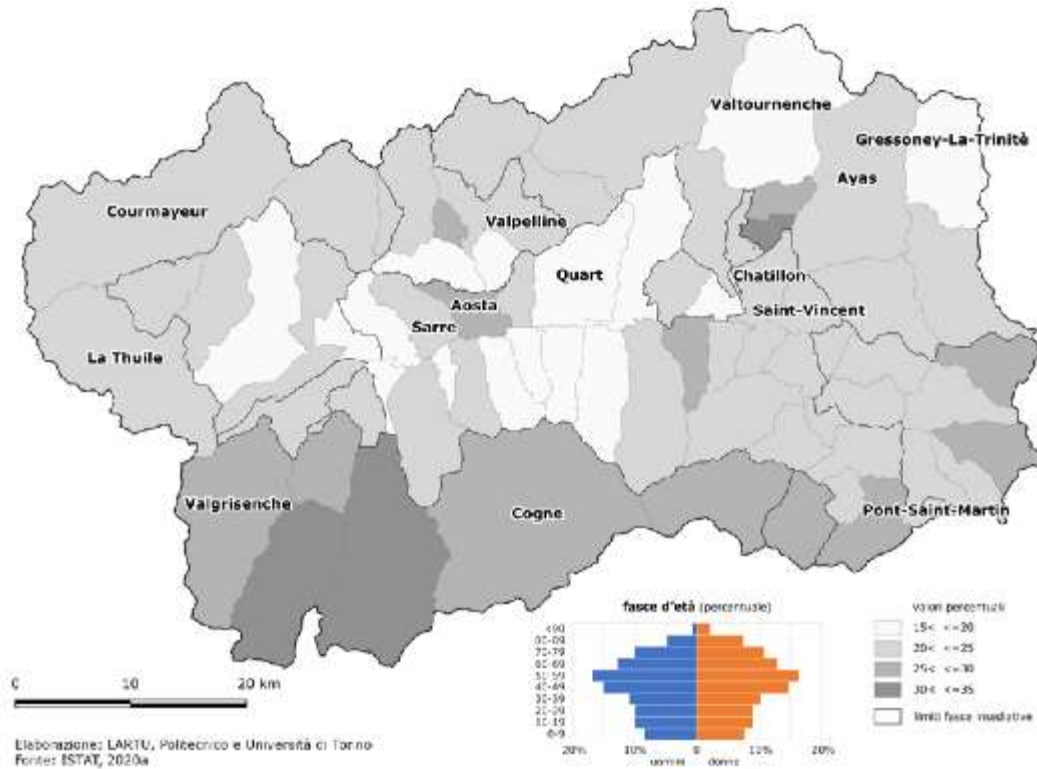


Fig. 3. Popolazione residente oltre i 65 anni

2. Organizzazione territoriale e interazioni spaziali

L'organizzazione territoriale della Valle d'Aosta può essere sommariamente rappresentata alla scala dei sistemi locali sulla base delle analisi ISTAT (2015b) relative ai «caratteri socio-demografici ed insediativi» dei Sistemi locali del lavoro 2011 (SLL) e alla loro «specializzazione produttiva prevalente».

La Valle d'Aosta presenta in modo evidente un'organizzazione territoriale sostanzialmente monocentrica, dominata dal sistema urbano del capoluogo a cui fanno corona altri quattro sistemi locali (fig. 4a) dalle caratteristiche socio-demografiche e insediative tipiche delle aree interne e montane (ISTAT, 2015b e 2018). Altrettanto semplice è l'organizzazione economico-produttiva (fig. 4b) che vede contrapporsi il modello urbano centrale al contorno dei sistemi turistici (ISTAT, 2015b).

La mobilità e il sistema di relazioni interne dei sistemi locali possono essere approssimati sulla base di alcuni indicatori di qualità dei SLL 2011 (ISTAT, 2015a): l'indice di intensità

relazionale interna⁵⁰ (fig. 5a) – più il valore dell'indice è vicino a cento, maggiore è il grado



Fig. 4. Organizzazione territoriale

di connessione interna del sistema locale – e l'indice di auto-contenimento della domanda di lavoro⁷ (fig. 5b) – più è vicino a uno minori sono i flussi di pendolari provenienti dall'esterno. L'indice del grado di internazionalizzazione⁸ (ISTAT, 2015b) può inoltre essere considerato una *proxy* dei flussi internazionali a cui è «esposto» un sistema locale (fig. 5c). Tutti i sistemi locali valdostani presentano un elevato auto-contenimento dell'occupazione, il che significa che i flussi di pendolari verso altri sistemi locali sono contenuti: i due sistemi di Ayas e Valtournenche hanno una connessione interna e un grado di internazionalizzazione bassi; Aosta e Saint-Vincent hanno significativi livelli di connessione interna e un elevato grado di internazionalizzazione; Courmayeur si differenzia dai primi due per un minor grado di connessione interna. Si può, quindi, ribadire in relazione a queste indicazioni l'esistenza di una sostanziale differenziazione fra i sistemi locali dell'asse centrale e quelli minori periferici.

La considerazione delle dotazioni terziarie e dell'accessibilità alla scala comunale può consentire di confermare l'efficacia dell'analisi per sistemi locali dell'organizzazione regionale e, allo stesso tempo, comprenderne i livelli di interazione. La maggior parte dei comuni valdostani può essere infatti considerata a *debole marginalità*, sulla base dell'analisi di due categorie di parametri incrociati: l'accessibilità a centri di rango medio-superiore (con soglie di 30 e 60 minuti) e le dotazioni funzionali di servizi presenti in loco (Di Gioia, 2014; Di Gioia e Dematteis, 2020).

Sulla base di questi parametri un discreto numero di comuni valdostani, anche al di fuori dell'asse centrale, risulta essere un attrattore territoriale in quanto possiedono sia

⁵⁰ L'indice misura in termini relativi il livello complessivo di connessione tra l'insieme dei comuni di un sistema locale sulla base flussi pendolari interni. Varia tra 0 e 100: si hanno valori bassi nei sistemi locali in cui prevalgono gli spostamenti pendolari all'interno dei singoli comuni che li compongono. Tali situazioni riguardano, in genere, sistemi locali di ridotte dimensioni, ma anche quei sistemi urbani in cui la città che costituisce il polo centrale del sistema locale ha una dimensione spaziale particolarmente estesa, concentrando al suo interno una quota

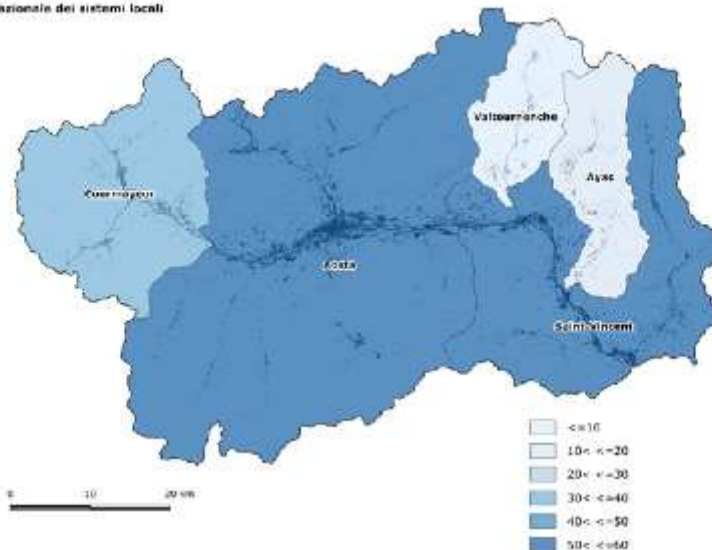
adeguate dotazioni funzionali sia una buona accessibilità: Aosta, Chatillon, Charvensod, Cogne, Courmayeur, Donnas, Quart, Saint Vincent, Valtournenche. La maggior parte degli altri comuni, in prevalenza esterni alla valle centrale, possono comunque essere considera-

rilevante dei movimenti casa-lavoro. Viceversa, valori elevati segnalano il prevalere di spostamenti tra i diversi comuni del sistema locale come, ipoteticamente, nel caso di città diffuse o di sistemi distrettuali.

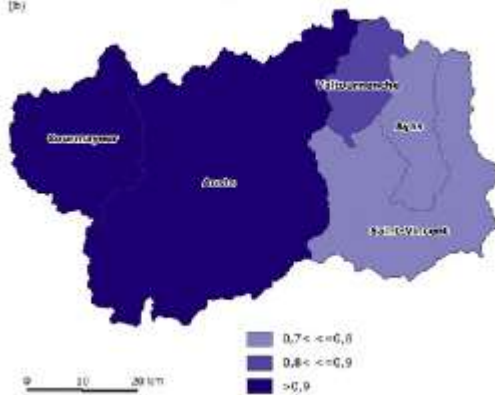
⁷ L'indice è dato dal rapporto fra gli occupati residenti e il totale degli occupati di un sistema locale. Maggiore è il suo valore, maggiore è la capacità di un sistema locale di soddisfare la domanda interna di lavoro.

⁸ È l'indice ISTAT del *grado di apertura commerciale internazionale* dei sistemi locali, dato dalla somma in valore delle esportazioni e delle importazioni per addetto. Questo indice, peraltro, non dà una corretta dimensione internazionale dei sistemi turistici, in quanto limitato agli scambi commerciali. Dimensione che viene però riconsiderata più avanti attraverso i dati riferiti ai flussi turistici.

Indice di intensità relazionale dei sistemi locali
[A]



Indice di auto-contenimento (dal lato dell'offerta di lavoro)
[B]



Grado di apertura internazionale
[C]



Elaborazioni: Politecnico e Università di Torino
Fonte: ISTAT, 2015a; ISTAT, 2015b.

Fig. 5. Sistemi di relazioni spaziali

ti solo debolmente marginali in quanto nella quasi totalità hanno facile accesso a insediamenti di rango medio-superiore in tempi inferiori ai 60 minuti ⁵¹. Questa condizione favorisce la mobilità e l'interazione spaziale periodica od occasionale per i servizi terziario-commerciali in aggiunta a quella pendolare giornaliera per studio e lavoro. Ne deriva un sistema funzionale che incentiva gli spostamenti, sia quelli strettamente locali sia quelli a scala regionale. L'assetto territoriale conseguente sembra corrispondere piuttosto bene, nella forma e nelle caratteristiche, ai SLL dell'ISTAT, con valli direttamente interconnesse ad Aosta per la mobilità giornaliera, oltre a sistemi più interni auto-contenuti ed economicamente mono-specializzati. Allo stesso tempo però l'intera *Valle* è relativamente isolata rispetto a servizi di rango più elevato (in ambito universitario, medico-sanitario, terziario-commerciale, della mobilità internazionale ecc.), comportando per questo anche una certa mobilità sovra-regionale, a cominciare da quella di studenti e lavoratori.

3. L'inquinamento atmosferico

La qualità dell'aria della Valle d'Aosta presenta una positiva condizione generale, sia per le favorevoli condizioni meteo-climatiche di cui gode sia per le ridotte fonti di emissioni presenti, di tipo urbano e industriale. Secondo quanto rilevato dall'ARPA regionale (2020), la maggior parte della popolazione valdostana risulta esposta a concentrazioni di inquinanti di molto inferiori ai limiti normativi. In particolare, per quanto riguarda il biossido d'azoto (NO₂, fig. 6) e le polveri sottili (PM₁₀ e PM_{2.5}), i valori medi annui sono tendenzialmente in continua riduzione e stabilmente al di sotto dei limiti di protezione della salute umana (dlgs 155/2010). Anche i superamenti dei limiti giornalieri di PM₁₀ risultano ampiamente inferiori alla soglia di 35 superamenti/anno in tutti i siti regionali, compresi quelli industriali. Tra gli inquinanti monitorati è l'ozono (O₃) l'unico che presenta situazioni di problematicità, in particolare nell'area della bassa valle.

⁵¹ I buoni parametri di accessibilità, infatti, consentono ai comuni meno dotati di servizi di base e collettivi di gravitare su altri centri, diversamente da altre situazioni alpine in cui la scarsa dotazione è anche associata a una bassa accessibilità (comuni fortemente marginali, come in molte valli piemontesi). L'Alto Adige è, invece, un'area in cui buone dotazioni terziarie sono legate anche a buone condizioni di accessibilità.

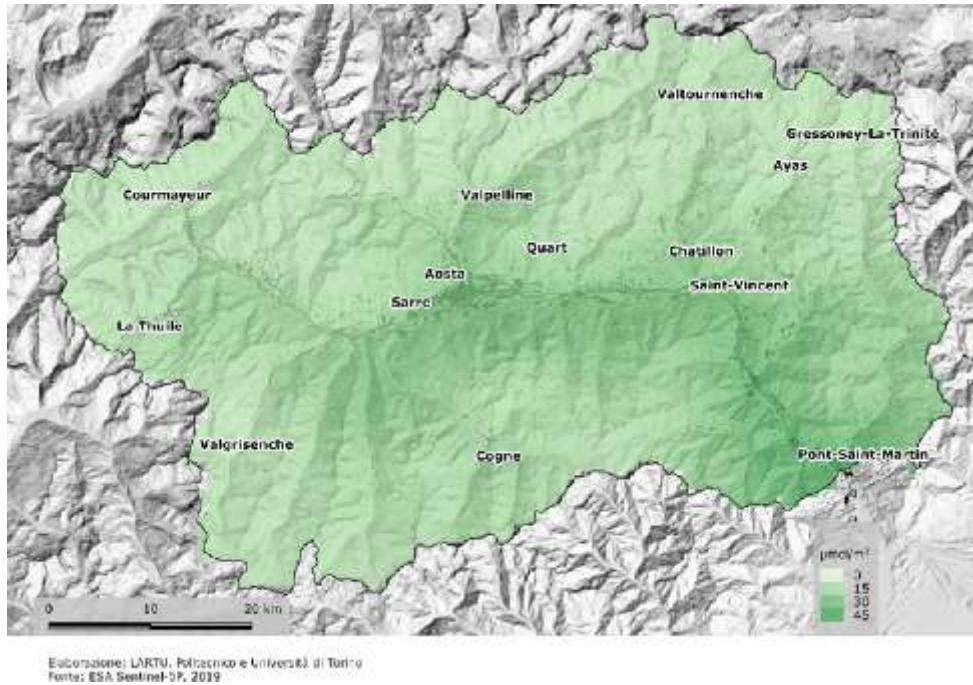


Fig. 6. Concentrazione media-annua ($\mu\text{mol}/\text{m}^3$) di biossido di azoto (NO_2), 2019⁵²

4. L'organizzazione sanitaria

Nel sistema sanitario valdostano esistono quattro strutture sanitarie dedicate alle emergenze, rappresentate dall'ospedale di Aosta e dai poliambulatori di Morgex, Châtillon e Donnas, ma solo in quello del capoluogo sono presenti dei reparti di terapia intensiva, di pneumatologia e malattie infettive (fig. 7). La forte concentrazione delle strutture sanitarie coincide con la localizzazione baricentrica della popolazione, in particolare di quella anziana. L'esperienza del Covid-19 ha reso però evidente l'insufficienza di questi servizi e per questo i posti letto in terapia intensiva da dieci sono stati portati a trentatré (aprile 2021). La quota per centomila abitanti è così di 26,6 ben oltre la soglia governativa di sicurezza di quattordici. Si tratta di un numero in grado di far fronte ai ricoveri registrati nei periodi di maggiore emergenza dell'epidemia, ma collocati nell'unica struttura ospedaliera regionale.

⁵² I dati di inquinamento delle concentrazioni medie di biossido di azoto troposferico espresse sono stati derivati dalle *grid* fornite dal satellite spaziale Sentinel 5 Precursor - S5P del programma Copernicus (Agenzia Spaziale Europea - ESA e Commissione Europea). I dati satellitari sono stati scaricati nel formato *raster* Geotiff dal dataset Sentinel-5P OFFL NO2 della piattaforma Google Earth Engine API attraverso l'uso di strumenti

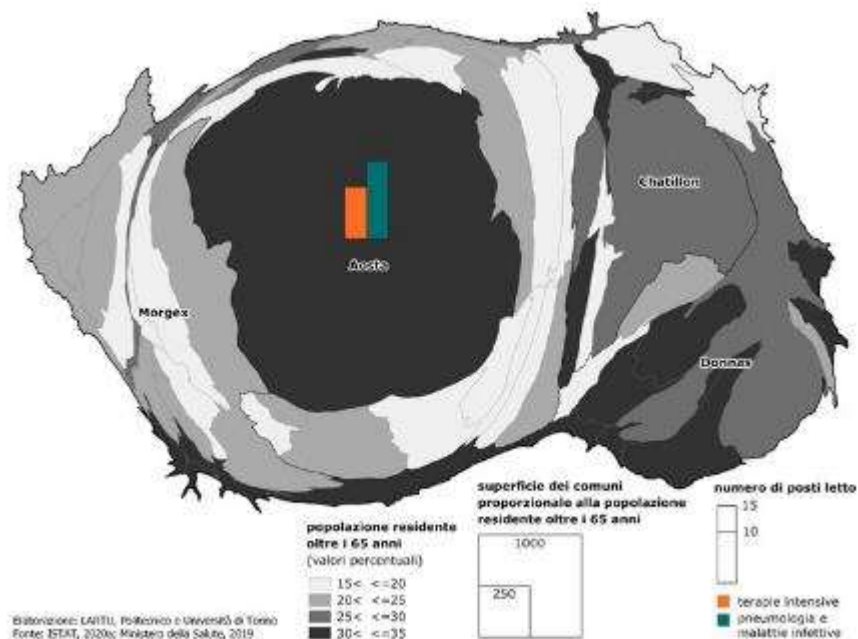


Fig. 7. Posti letto ospedalieri nei reparti di terapia intensiva di malattie infettive - pneumologia

Sul territorio sono inoltre presenti ventisei residenze per anziani e otto strutture socio-assistenziali per disabili (Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2021), sulle quali tuttavia non sono disponibili dati strutturati e completi riferiti al contagio. La maggior parte di queste strutture (circa un terzo) sono comunque localizzate nelle aree maggiormente colpite di Aosta e della valle centrale ma non è possibile correlare i dati spaziali dell'epidemia alla presenza di queste strutture in modo significativo. Inoltre, le RSA non sono risultate di fatto dei focolai veri e propri, nonostante notizie di cronaca in questo

AOI e di un apposito codice di programmazione Python che hanno permesso di ottenere la media annuale delle concentrazioni di NO₂ espresse in $\mu\text{mol}/\text{m}^2$: https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/COPERNICUS_S5P_OFFL_L3_NO2 (ultimo accesso: 5.IV.2022).

senso sui media locali. Il lockdown, infatti, ha «coperto» e bloccato tutte quelle eventuali situazioni che, in un contesto senza restrizioni generali, avrebbero potuto costituire dei focolai.

5. La diffusione epidemica

La Valle d'Aosta è stata una delle regioni colpite in modo più significativo nella prima ondata (ISTAT-ISS, 2020) e i dati degli effetti più gravi del Covid-19 (ricoveri ospedalieri,

ricoveri in terapia intensiva e decessi) confermano questa indicazione (fig. 8)⁵³. Tuttavia, dalle analisi che seguiranno si evince come l'impatto del contagio sia stato più rilevante per la pressione sulle strutture sanitarie che non per l'incidenza sulla popolazione, rispetto alla quale la gravità risulta paragonabile a situazioni intermedie tra le province della *prima Italia*. Allo stesso tempo, nella diffusione interna la densità – allineata alla dimensione urbana nel centro valle – molto bassa per le valli interne, può essere considerata una determinante decisiva.



Fig. 8. Ricoveri ospedalieri, ricoveri in terapia intensiva, decessi e contagiati settimanali

Per l'indisponibilità dei dati ufficiali di contagiati e deceduti per Covid-19 alla scala comunale, la variabile della sovra-mortalità da fonte ISTAT (2020b) – calcolata come differenza tra la mortalità registrata nel periodo epidemico 2020 e la media dei decessi 2015-2019 nel medesimo periodo – permette di valutare in modo sufficientemente attendibile la diffusione spazio-temporale degli effetti più infausti del contagio (fig. 9). Per questo motivo può essere generalmente considerata come sinonimo di mortalità epidemica (ISTAT-ISS, 2020), anche se bisogna considerarne il carattere del tutto indiziario.

La sovra-mortalità riscontrata in Valle d'Aosta durante le otto settimane di *lockdown* (9 marzo - 3 maggio) è di 157 decessi su un totale di 384 (ISTAT, 2020), con un incremento della mortalità regionale di +69,16% e un'incidenza complessiva della sovra-mortalità per abitante di 1,3‰ (1 abitante deceduto, potenzialmente per Covid-19, ogni 769 abitanti). Si tratta di valori che sono allineati a quelli del Piemonte che, nello stesso periodo, ha registrato un aumento della mortalità di +71,45% e una incidenza regionale

⁵³ Ovviamente questi dati vanno letti in termini relativi, considerando la ridotta dimensione demografica della Valle d'Aosta (si veda la figura 11 nel contributo piemontese).

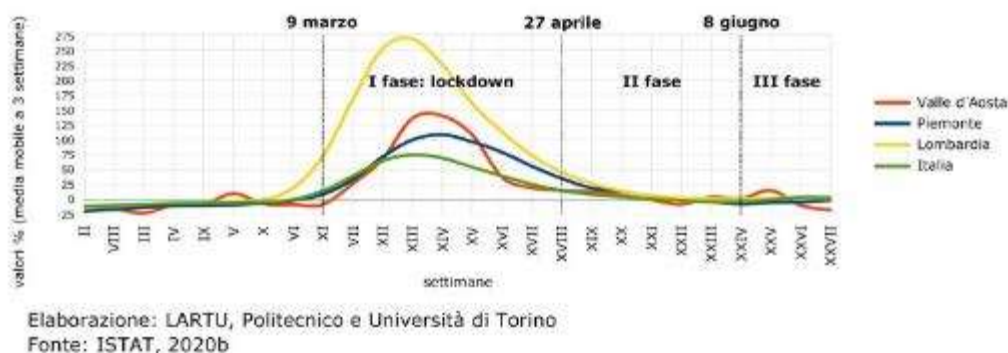


Fig. 9. Sovra-mortalità settimanale: un confronto regionale (media mobile a 3 settimane)

complessiva, esattamente pari, di 1,3‰, con picchi più alti nelle province di Alessandria 2,2‰ e Biella 2‰ e quello inferiore nella provincia di Cuneo, 0,7‰. Valori, comunque, drasticamente inferiori rispetto a Bergamo che, nelle prime settimane di contagio (20 febbraio - 31 marzo 2020) ha registrato un eccesso di mortalità del +528% con un'incidenza di 5,8‰ (1 persona deceduta ogni 172 abitanti, cinque volte maggiore di Piemonte e Valle d'Aosta), valori ascritti però a una popolazione residente superiore al milione di abitanti, quindi molto maggiore (anche in termini di densità) delle province sopra citate e della Valle d'Aosta.

In termini di sovra-mortalità e di incidenza la Valle d'Aosta presenta una situazione di media gravità se paragonata alle rovince piemontesi, mentre le valli interne si trovano in condizioni di minore intensità, medio-bassa. Occorre, pertanto, approfondire i diversi andamenti dei sistemi locali regionali per comprendere l'effettivo impatto territoriale. Ingrandendo la scala di lettura, alle Aree Turistiche (AT), appare subito evidente come la quota maggiore di sovra-mortalità sia concentrata nel fondovalle principale, nelle AT di Aosta e della Valle Centrale, in cui si sono registrati 134 casi su 157 (85%). Nell'area di Aosta la sovra-mortalità è stata di 95 casi (61%) con un aumento complessivo di mortalità del 94% e un'incidenza di sovra-mortalità dell'1,5‰ (1 deceduto ogni 666 abitanti). Nella Valle Centrale e Mont Avic altri 39 casi portano l'aumento di mortalità al 65% con un'incidenza dello 1,3‰ sugli abitanti. I restanti 23 casi sono stati localizzati nelle aree interne, ma con incidenze più alte nei territori del Gran San Bernardo, del Monte Cervino e del Gran Paradiso. Tra le aree interne si distingue il Monte Rosa che presenta un dato di sovra-mortalità pressoché nullo e con segno negativo. Questo non significa di per sé che qui non possano esserci stati dei decessi da Covid-19, ma che potrebbero essere stati occultati da una riduzione maggiore, anche del tutto occasionale, dei decessi di altra natura.

I valori di sovra-mortalità osservati nel periodo di *lockdown* (fig. 10) risultano, inoltre, più collegati ai valori di centralità e di densità che a una più alta incidenza di anziani. Osservando i dati di densità (tab. 2) il 60,5% della superficie urbanizzata regionale (e il 73,3% della superficie lorda edificata) è concentrata nelle aree di Aosta e della Valle

Centrale, fino a dodici volte più densificate delle aree più interne come Monte Rosa e Gran Paradiso.

Tab. 1. Dati di confronto 2015-2019 e 2020 delle variazioni di mortalità, sovra-mortalità e incidenza per abitante

	decessi gennaio-giugno		decessi <i>lockdown</i>		sovra-mortalità 2020					
Aree Turistiche	media '15-19	2020	media '15-19*	2020	gennaio giugno	<i>lockdown</i>	<i>lockdown</i> max	<i>lockdown</i> (%)**	pop. 2020	incidenza per abitanti (‰)
Aosta e dintorni	352	426	100	195	74	95	31	94,2	61.246	1,5
Gran Paradiso	86	101	24	33	15	9	5	37,5	10.722	0,8
Gran San Bernardo	33	45	11	18	12	7	5	66,7	5.709	1,3
Monte Bianco	45	47	14	17	2	3	3	25,0	8.701	0,4
Monte Cervino	24	16	7	13	-8	6	3	-19,4	3.594	1,6
Monte Rosa	32	28	10	8	-4	-2	3	-23,1	5.579	-0,4
Valle Centrale e Mont Avic	199	229	61	100	30	39	11	65,0	29.483	1,3
Valle d'Aosta	772	892	227	384	120	157	50	69,2	125.034	1,3

* medesime settimane di riferimento (XI-XVIII) del periodo di *lockdown* 2020

** variazione percentuale di decessi tra le settimane di *lockdown* 2020 e le medesime negli anni 2015-2019

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 2020b

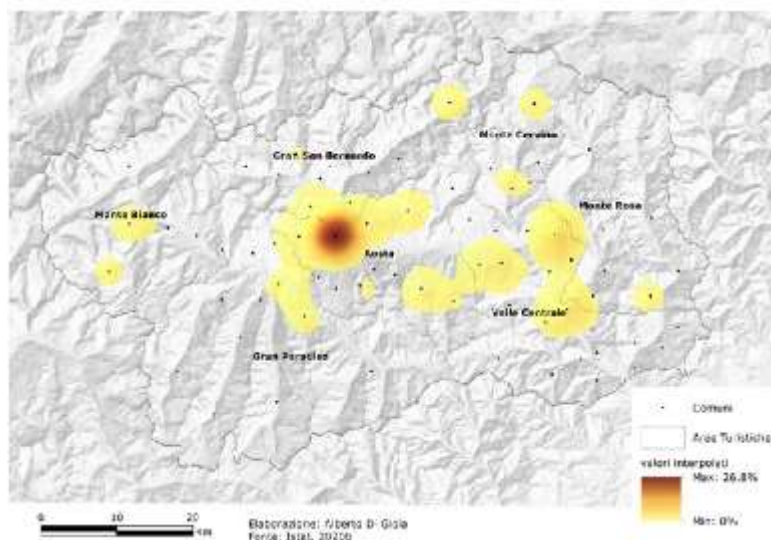


Fig. 10. Sovra-mortalità comunale in Valle d'Aosta nel periodo di *lockdown* (XI-XVIII settimana)⁵⁴Tab. 2. Dati riferiti all'urbanizzazione e alle densità edilizie ed abitative delle AT

Aree Turistiche	popolazione 2020	area urbanizzata (km ²)	superficie territoriale (km ²)	superficie urbanizzata (%)	densità edilizia territoriale (mq/km ²)	densità abitativa territoriale (ab/ST km ²)
Aosta e dintorni	6.1246	19,75	393,34	5,02%	6.007,24	155,71
Gran Paradiso	10.722	5,63	797,60	1,49%	515,69	13,44
Gran San Bernardo	5.709	2,84	436,30	0,70%	515,19	13,09
Monte Bianco	8.701	5,72	496,25	0,65%	675,64	17,53
Monte Cervino	3.594	2,90	193,89	1,15%	622,39	18,54
Monte Rosa	5.579	4,77	441,55	1,07%	470,35	12,64
Valle Centrale e Mont Avic	29.483	13,90	501,98	2,76%	2.411,25	58,73

⁵⁴ La carta tematica di questa figura e quelle della figura 12 sono definite *heatmap* o carte di concentrazione. Si tratta di carte di interpolazione spaziale che consentono di evidenziare la presenza di *cluster* spaziali di un determinato fenomeno e la loro portata teorica.

Valle d'Aosta	125.034	55,51	3260,90	35,15%	1.494,38	38,34

Fonte: elaborazione su dati ISTAT, 2011-2019

6. Focus: il turismo, determinante epidemica?

Il turismo è considerato un importante *driver* nella diffusione delle malattie infettive (Lucca Iaquinto, 2020) e in questo breve focus si intende discutere del ruolo che questo può avere avuto nella diffusione del Covid-19 in Valle d'Aosta, considerata l'importanza di questo settore nell'economia regionale. Come descritto nel paragrafo 2, l'area urbana del capoluogo rappresenta il principale polo funzionale regionale a cui si integrano alcuni poli minori delle valli interne, dove lo sviluppo turistico ha consentito anche a questi sistemi periferici di acquisire importanza economica e specificità territoriale, a livello sia nazionale sia internazionale (fig. 11).

Analizzando i dati di settore (Regione Autonoma Valle d'Aosta, 2020), il sistema turistico dell'intera regione risulta in espansione anche nell'ultimo quinquennio, con un +9% delle presenze invernali nel periodo 2014-2019. *Trend* confermato anche nella stagione invernale 2019-2020: 371.439 arrivi totali e 1.212.292 presenze, con un aumento del 12,6% complessivo rispetto all'anno precedente e con il contributo del 63,8% di turisti italiani, tra i quali prevalgono le provenienze da Lombardia e Piemonte (rispettivamente il 35,6% e il 26,3% degli arrivi italiani). Queste percentuali permettono di stimare in 80.200 circa gli arrivi dalla Lombardia e 59.400 dal Piemonte, tra i quali una quota parte di turisti soggiorna stabilmente in attività ricettive per 3,2 giorni, come dato medio regionale, (leggermente più alto nelle località sciistiche, fino al 4,5 del Monte Cervino).

Nel periodo immediatamente prima del *lockdown* (gennaio e febbraio 2020), 260.027 turisti sono stati registrati nelle AT valdostane, principalmente nelle valli del Monte Bianco (72.756), Monte Rosa (44.473), e Cervino (46.147), seguiti da Aosta (39.133), Gran Paradiso (26.977), Valle Centrale (25.661) e Gran San Bernardo (4.880).

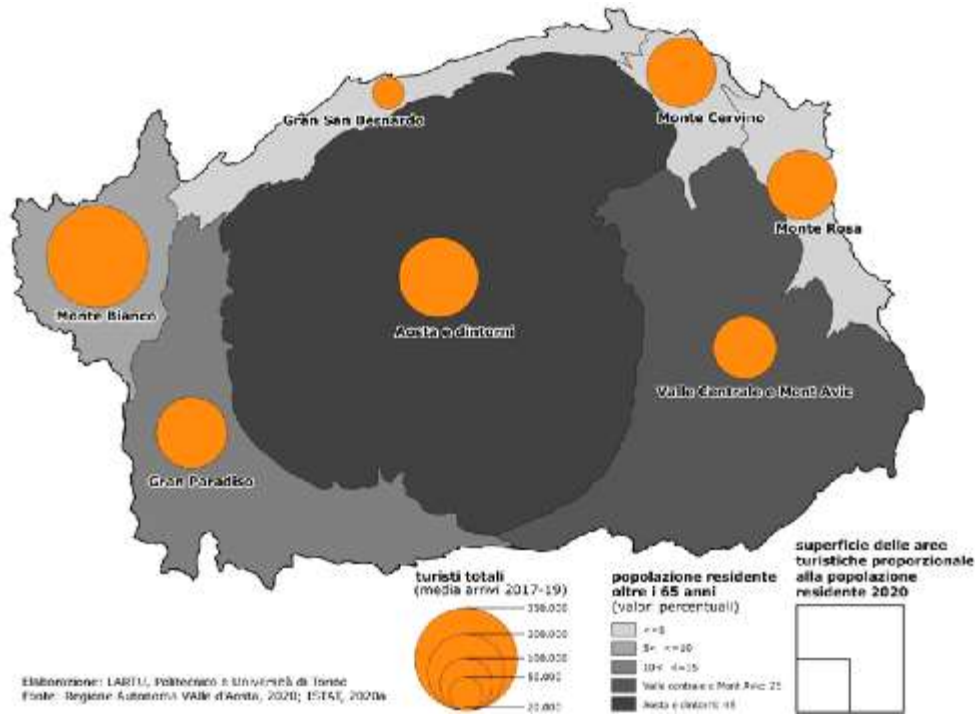


Fig. 11. La pressione turistica per Aree Turistiche

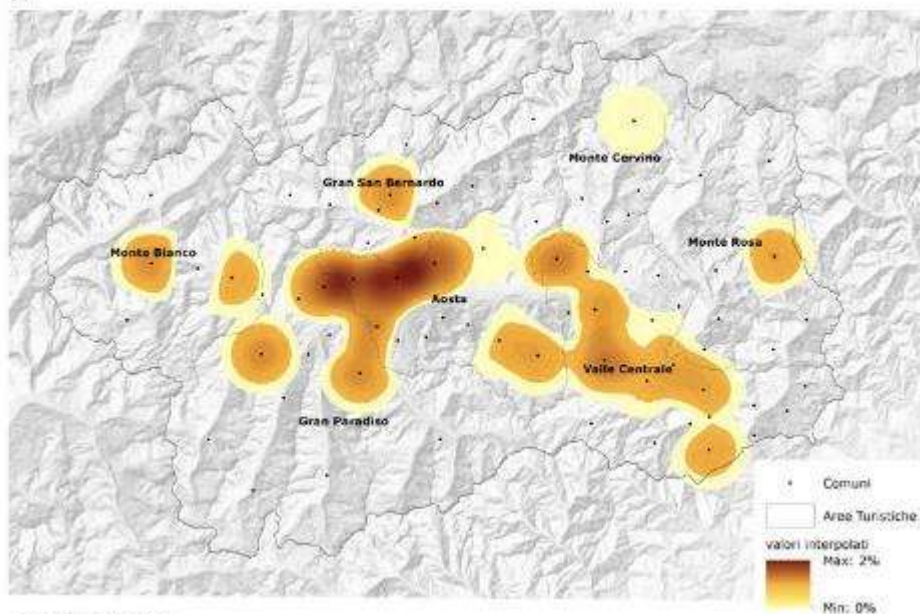
Considerando gli ingenti flussi di persone transitate, sia nelle aree propriamente turistiche sia nelle altre, è senz'altro sensato ipotizzare che il turismo abbia partecipato attivamente, almeno all'inizio, all'innescare degli episodi epidemici in questa regione, soprattutto nelle valli interne. Tuttavia, per poter quantificare o almeno stimare l'impatto effettivo della popolazione fluttuante al contagio regionale mancano dati utili, derivati dal tracciamento diretto delle persone coinvolte in questi flussi.

In ogni caso, l'analisi della sovra-mortalità, alla scala delle AT, consente di evidenziare che l'impatto maggiore del Covid-19 sui residenti non sia stato prevalentemente più grave nei sistemi propriamente turistici, di per sé toccati marginalmente dalla pandemia. È l'area di Aosta quella che subisce l'impatto maggiore, in virtù della sua centralità rispetto al sistema di accessibilità sopra tracciato e in ragione delle interdipendenze regionali interne-esterne da questa catalizzate. Nelle aree turistiche esterne l'impatto è relativamente forte nelle settimane di maggior incidenza, in cui si sono registrati ventitré casi di sovra-mortalità, con picchi variabili dai tre ai cinque sovra-decessi nella tredicesima e quindicesima settimana, smorzandosi poi abbastanza rapidamente, mentre nell'area centrale c'è una manifestazione più accentuata e duratura (fig. 12).

Verosimilmente il *lockdown* ha efficacemente operato evitando nelle valli turistiche la presenza del principale fattore di esposizione e data la ridotta dimensione e concentrazione demografica è stato più semplice gestire il contenimento locale della

diffusione. Possono, inoltre, aver contribuito alla diffusione del virus nelle valli esterne i flussi locali, giornalieri e periodici, con l'area della Valle Centrale sopra menzionati.

Undicesima settimana
(a)



Tredicesima settimana
(b)

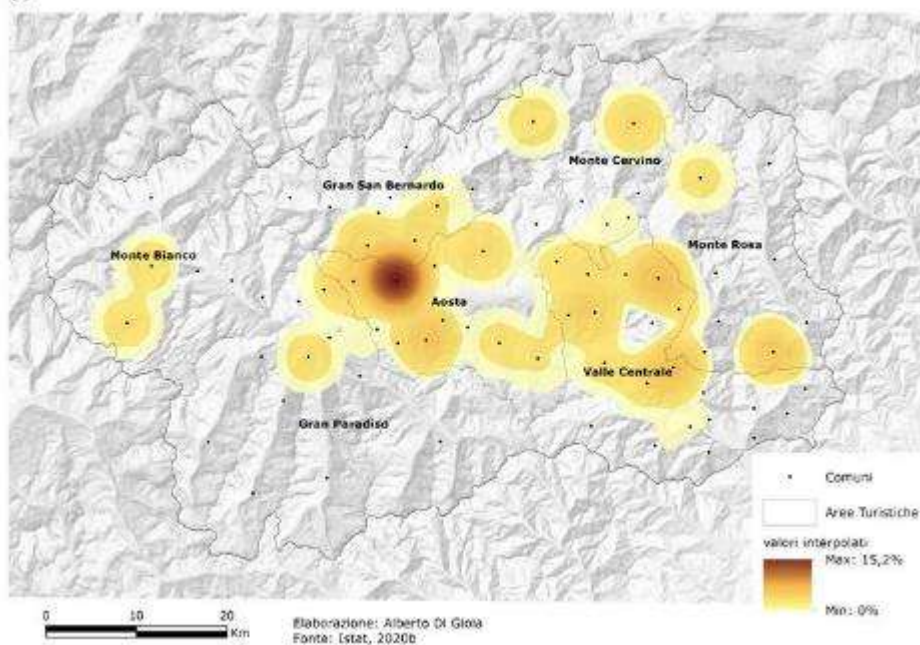


Fig. 12. Sovra-mortalità comunale durante le settimane XI e XIII 2020⁵⁵

7. Conclusioni

La concentrazione urbana e le interconnessioni regionali e interregionali, piuttosto che la presenza di vettori turistici, sembrano essere i fattori più significativi da considerare per interpretare l'evoluzione epidemica in Valle d'Aosta durante la prima ondata. Si può, quindi, in ogni caso parlare di implosione in ragione della forte esposizione della regione a fonti esterne di trasmissione del contagio. Laddove il turismo avesse apportato nelle valli esterne un contributo iniziale, in termini di innesco epidemico, le successive limitazioni del *lockdown*, associate alle ridotte densità insediative, hanno comunque efficacemente stemperato la diffusione periferica del Covid-19.

Considerata la particolare diffusione del mezzo privato è verosimilmente da ritenere che l'utilizzo dei mezzi pubblici collettivi in questa regione abbia avuto meno rilevanza nel favorire la diffusione del virus rispetto ad altre realtà regionali e urbane. Allo stesso tempo l'elevata quota di anziani nella regione può aver inciso nei valori di sovra-mortalità determinati dalla diffusione del virus, anche se qui la variabile preponderante è comunque stata quella della densità abitativa determinata dal carattere centripeto della città di Aosta.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- ARPA Valle d'Aosta (2020), *Relazione annuale sullo stato dell'ambiente*, <https://www.arpa.vda.it/it/relazione-stato-ambiente> (ultimo accesso: 5.IV.2022).
- Ceccarelli Dario (2016), *Un modello di classificazione territoriale della Valle d'Aosta*. Nota Tecnica, Aosta, Regione Autonoma Valle d'Aosta.
- Dematteis Giuseppe, Ferruccio Ferlaino e Francesca Silvia Rota (2019) (a cura di), *Le Montagne del Piemonte*, Torino, IRES-Piemonte, Dislivelli.
- Di Gioia Alberto e Giuseppe Dematteis (2020), *I rischi della specializzazione mono-funzionale turistica dei sistemi montani rivelati dal Covid-19*, in «Scienze del territorio», numero speciale, pp. 126-132, DOI: 10.13128/sdt-12325 (ultimo accesso: 5.IV.2022).
- Di Gioia Alberto (2014), *Metodologia e analisi della ricerca*, in Federica Corrado, Giuseppe Dematteis e Alberto Di Gioia (a cura di), *Nuovi montanari. Abitare le Alpi nel XXI secolo*, Milano, Angeli, pp. 41-64.
- ISPRA (2020), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici*, Report SNPA n. 15/2020, <https://www.snambiente.it/2020/07/22/consumo-di-suolo-dinamiche-territoriali-e-servizi-ecosistemici-edizione-2020/> (ultimo accesso: 31.I.2021).
- ISS - Istituto Superiore di Sanità (2020), *Caratteristiche dei pazienti deceduti positivi all'infezione da SARS-CoV-2 in Italia*, Roma, <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-decessi-italia> (ultimo accesso: 31.I.2021).
- ISTAT (2015a), *Indicatori di qualità dei sistemi locali del lavoro*, Roma, ISTAT.
- ISTAT (2015b), *Rapporto annuale. La situazione del Paese*, Cap. 2 - Luoghi, città, territori: struttura e dinamiche di sviluppo, Roma, ISTAT.

⁵⁵ Si veda la nota precedente.

- ISTAT (2018), *Rapporto annuale. La situazione del Paese, Cap. 3 – La popolazione, le reti e le relazioni sociali*, Roma, ISTAT.
- ISTAT (2020a), *I.stat - Popolazione residente comunale per sesso, anno di nascita e stato civile al 1 gennaio*, <http://dati.istat.it/Index.aspx> (ultimo accesso: 31.I.2021).
- ISTAT (2020), *Tavola decessi per 7.903 Comuni nel periodo gennaio-ottobre (30/12/2020)*, <https://www.istat.it/it/archivio/240401> (ultimo accesso: 31.I.2021).
- ISTAT-ISS (2020), *Impatto dell'epidemia COVID-19 sulla mortalità totale della popolazione residente. Periodo gennaio-maggio 2020 (09/07/2020)*, Roma, ISTAT.
- Lucca Iaquinto Benjamin (2020), *Tourist as vector: Viral mobilities of COVID-19*, in «Dialogues in Human Geography», Vol. 10(2), pp. 174-177, DOI: 10.1177/2043820620934250, (ultimo accesso: 5.IV.2022).
- Ministero della Salute (2019), *Posti letto per stabilimento ospedaliero e disciplina*, Roma, <http://www.dati.salute.gov.it/dati/dettaglioDataset.jsp?menu=dati&idPag=96> (ultimo accesso: 01.V.2021).
- Protezione Civile (2020), *COVID-19*, Roma, <https://github.com/pcm-dpc/COVID-19> (ultimo accesso: 01.V.2021).
- Regione Autonoma Valle d'Aosta (2021), *Strutture sanitarie accreditate e convenzionate*, Aosta, https://www.regione.vda.it/gestione/gestione_contenuti/allegato.asp?pk_allegato=6726 (ultimo accesso: 01.VI.2021).
- Regione Autonoma Valle d'Aosta (2020), *Statistiche flussi turistici*, Aosta, https://www.regione.vda.it/asstur/statistiche/a2020/default_i.aspx (ultimo accesso: 01.VI.2021).

Ringraziamenti: siamo grati al professor Gabriele Garnero, responsabile scientifico del LARTU, per il supporto organizzativo concesso; a Manuel Lazzeroni, Chiara Lo Destro, Maurizio Inzerillo, Daniele San Martino e Mattia Todesco per il lavoro svolto nella fase di raccolta e organizzazione dei dati e ad Antonio Cittadino, Francesco Fiermonte e Paola Guerreschi per il contributo fornito anche nella fase di elaborazione dei dati.

3 Epicentro epidemico italiano: la Lombardia

Fulvio Adobati, Elisa Consolandi, Emanuele Garda,
Alessandra Ghisalberti, Marta Rodeschini

CST-Laboratorio Diathesis, Università degli Studi di Bergamo

Italian epidemic epicenter: Lombardy

The essay assumes the «Three Italies» vision and presents data on contagion and territory, envisaging Lombardy as an epidemic epicenter. The aim is to show of this region the specificities – with an in-depth study on the Valseriana outbreak – which may have affected the infection intensity, highlighting the fragilities due to high population density, strong commuter connectivity, high pollution rates and the organizational structure of health and assistance. These fragilities will be considered to envisage a new, more balanced and sustainable way of living territories.

Keywords: Covid-19, Lombardy, infection intensity, territorial analysis, map

1. L'epidemia da Covid-19 e gli aspetti morfo-climatici e antropici della Lombardia⁵⁶

Il territorio lombardo presenta una riconoscibile scansione fisico-geografica nord-sud: il contesto montano dell'arco alpino e prealpino (41% della superficie territoriale), la fascia collinare (12%) e la pianura asciutta e irrigua che si estende fino al Po (41%), raggiungendo la sezione appenninica dell'Oltrepò Pavese. La rete idrografica si caratterizza per l'andamento dei fiumi che hanno origine nell'arco alpino (Ticino, Adda, Oglio e Mincio), descrivono solchi vallivi e alimentano i bacini lacustri (ossia i laghi Maggiore, di Como, d'Iseo e Garda) fino al Po, rappresentando le strutture ambientali di connessione tra l'alta e la bassa pianura.

Con oltre 10 milioni di residenti, la Lombardia è la regione più popolosa e ospita il 16,7% degli italiani in un territorio che, tra zone residenziali, siti produttivi, infrastrutture e spazi commerciali, presenta un elevato tasso di superficie antropizzata (Istat, 2020) e il più alto livello di urbanizzazione in Italia (Munafò, 2020). È il principale ambito economico, logistico e relazionale del Paese poiché possiede un florido sistema imprenditoriale, funge da area di connessione viaria, aerea e ferroviaria con il resto d'Europa e costituisce il fulcro di scambi internazionali. Rappresenta il polo trainante dei comparti produttivo, finanziario e delle comunicazioni, così come di diversi settori che vanno dai servizi ai cittadini alla moda, dallo sport all'industria chimico-

⁵⁶ La ricerca, coordinata da Emanuela Casti e Fulvio Adobati, da cui il presente articolo ha attinto, è stata svolta presso il laboratorio di sperimentazione cartografica CST-DiathesisLab dell'Università di Bergamo. Il contributo, sebbene frutto di una impostazione condivisa, è attribuibile per i paragrafi 1, 3 e 7 ad Alessandra Ghisalberti, per il 2 a Elisa Consolandi, per il 4 a Fulvio Adobati, per il 5 a Emanuele Garda e per il 6 a Marta Rodeschini.

farmaceutica (Istat, 2020). Infine, nel corso dei decenni ha sviluppato un sistema urbano diffuso attorno al polo di Milano che si connette a numerose piccole e medie città (Bolocan Goldstein, 2008).

Tali specificità sono richiamate assumendo l'impostazione teorica proposta da Emanuela Casti che, dopo aver identificato tre differenti fasi del contagio (d'insorgenza, epidemica ed endemica), ha individuato le «fragilità» dell'abitare mobile e urbanizzato riconducibili ad aspetti territoriali interconnessi, quali la densità di popolazione in rapporto alla mobilità, l'inquinamento riferito alle condizioni climatico-morfologiche, il sistema sanitario in collegamento alla popolazione, alla tipologia ospedaliera e alla gestione assistenziale (Casti, 2021a). Esse possono aver inciso sull'intensità di diffusione del Covid-19, rendendo la Lombardia l'epicentro epidemico italiano⁵⁷.

Partendo dalla visione delle «Tre Italie» (Casti, 2020a), l'obiettivo è di mettere in luce le fragilità del territorio lombardo riconducibili all'alta densità abitativa, alla forte connettività pendolare, all'elevato inquinamento e all'assetto organizzativo delle strutture sanitario-assistenziali, con un approfondimento sulla Valseriana.

2. Diffusione del contagio e aspetti demografico-insediativi

Per approfondire le ragioni dell'impatto del contagio Covid-19 sul territorio lombardo, si ritiene propedeutico accennare alla distribuzione e alla struttura demografica.

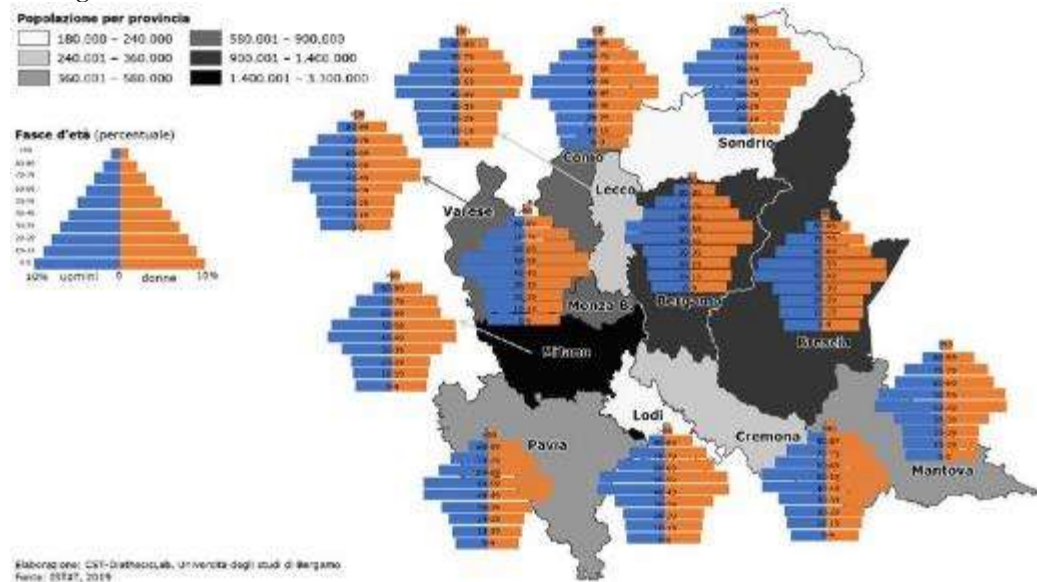


Fig. 1. Distribuzione e suddivisione in classi di età della popolazione

⁵⁷ Il contributo assume la citata impostazione (Casti, 2020 e 2021a), si avvale della metodologia già condotta in Lombardia (Casti, 2020; Casti e Adobati 2020; Casti, Adobati e Negri, 2021) e ripropone la cartografia riflessiva (Casti 2013) per la visualizzazione dei dati.

Dalla rappresentazione cartografica (fig. 1) emerge una differenziazione nella distribuzione demografica in Lombardia: la città metropolitana di Milano è più densamente abitata, seguita dalle province di Bergamo e Brescia; al contrario, a Lodi e a Sondrio si registra il minor numero di abitanti. Invece, per quanto attiene la composizione, la popolazione presenta il profilo di una piramide anomala: la classe d'età più ampia comprende i residenti tra i 40 e i 59 anni; mentre le fasce inferiori esibiscono una spiccata contrazione e quelle superiori seguono un andamento progressivo naturale, che mostra un'alta longevità.

Analizzando la diffusione del virus sul territorio lombardo, da inizio marzo a fine aprile 2020, la situazione si è aggravata (Casti, 2020a, p. 76). La mappa (fig. 2) prospetta una doppia modalità rappresentativa, poiché l'indice dei contagiati, dopo essere stato ordinato in *range* (a), è stato rapportato all'estensione amministrativa dei comuni e, successivamente (b), è stato fatto corrispondere alla dilatazione o contrazione delle aree in base al numero dei residenti. La duplice tecnica adottata mostra le differenti potenzialità comunicative cartografiche: la metrica topografica geolocalizza il fenomeno, ma senza rapportarlo agli abitanti che vivono sul territorio; la cartografia in anamorfosi esalta gli aspetti sociali del fenomeno che rappresenta (Casti, 2013, pp. 277-278).

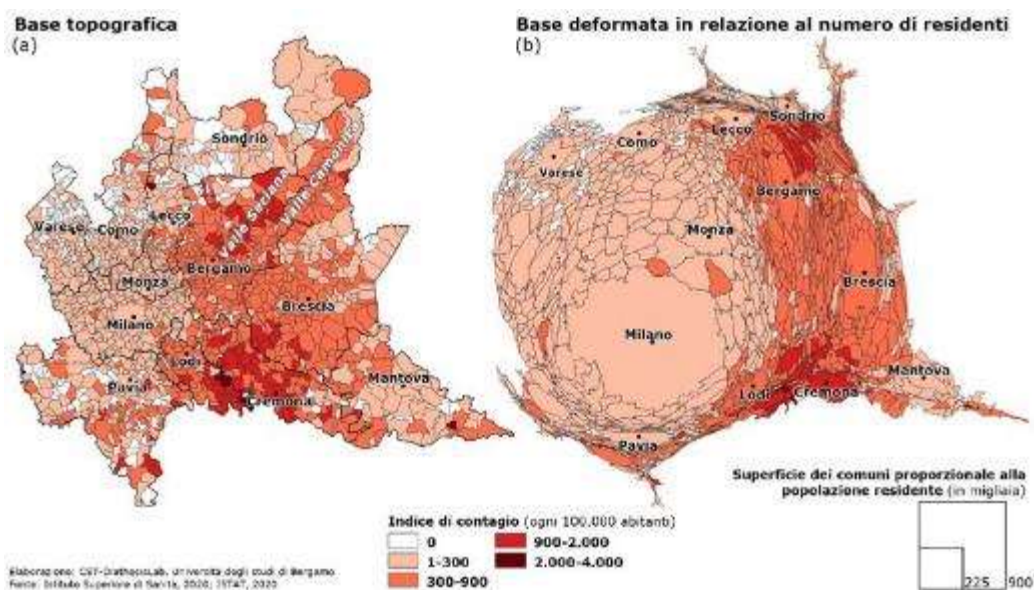


Fig. 2. Distribuzione del contagio in rapporto alla popolazione residente al 23 marzo 2020

L'esito comunicativo è differente poiché la distribuzione del Covid-19 nella prima immagine è visibile solo attraverso il colore, mentre nella seconda emerge che la «dorsale» medio-orientale della regione tocca i picchi del contagio nella provincia di Lodi e in quella di Bergamo, dove si sono manifestati i focolai di Codogno e Nembro-Alzano Lombardo (Casti, 2020a, p. 67). Al contrario, l'area metropolitana milanese, con Monza, Como e Varese, è interessata da un contagio contenuto.

Tale distribuzione si conferma e si aggrava seguendo l'evoluzione del contagio in quattro sequenze anamorfiche (fig. 3): nella prima (a), i comuni lombardi con più contagi risultano a oriente della regione lungo una dorsale che, oltre ai comuni delle province di Lodi e Bergamo, comprende Cremona e alcune aree del bresciano; nella seconda mappa (b) l'intensità si estende ulteriormente nei territori orientali e in alcuni comuni

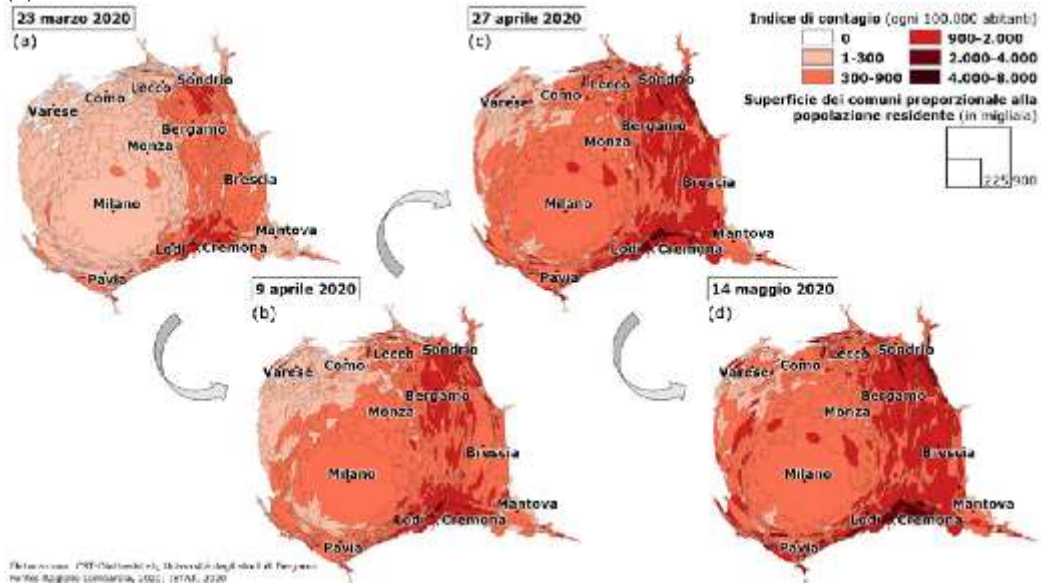


Fig. 3. Evoluzione del contagio in rapporto alla popolazione residente dal 23 marzo al 14 maggio 2020

occidentali, investendo anche Milano; nella terza (c), l'aumento del virus coinvolge l'area di Como e i territori limitrofi, mentre nell'ultima rappresentazione (d) si osserva una crescente progressione del contagio, che – partendo da Varese – si intensifica e si espande nella maggior parte dei comuni a ovest e nell'area lodigiano-cremonese, nel bergamasco e nel bresciano. La prima valutazione scaturita dall'analisi è che l'indice di diffusione virale più alto non interessa i grandi centri urbani, ma quelli periferici che

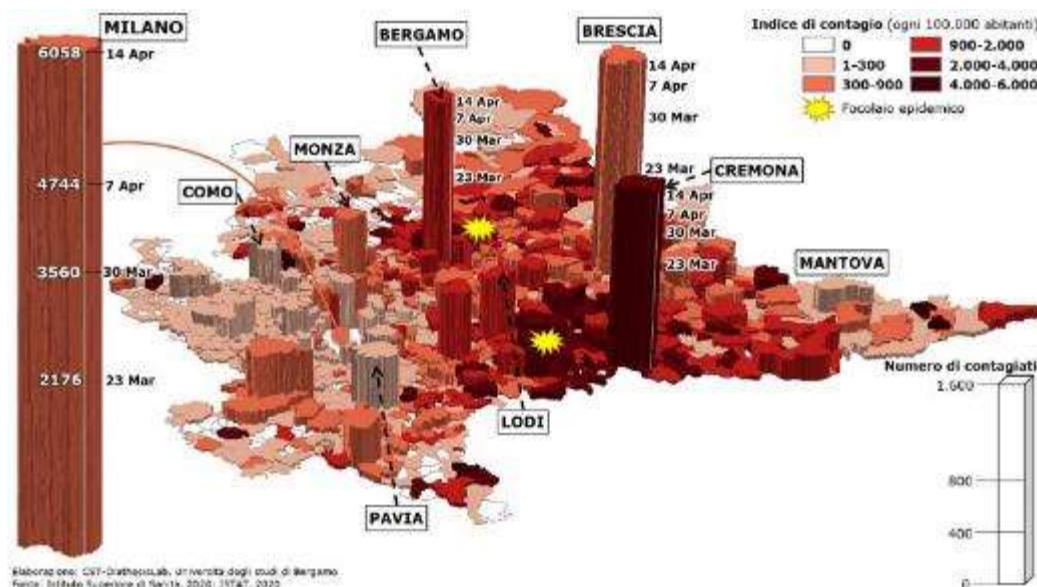


Fig. 4. Distribuzione comunale del contagio dal 24 febbraio al 14 aprile 2020

non appartengono all'area metropolitana milanese. Ciò contraddice la tesi secondo cui sia la densità abitativa a causare l'insorgenza epidemica, inducendo piuttosto a pensare che essa debba essere accostata ad altri fattori per generare un'elevata intensità del contagio.

Successivamente, il confronto tra l'indice e il numero assoluto dei contagiati ha permesso di ricavare ulteriori indicazioni sulla progressione dell'epidemia. Graficamente, è stato assegnato uno spessore alla superficie dei comuni con forme 3D capaci di graduare il numero dei contagiati; l'indice di contagio, viceversa, è stato sovrapposto utilizzando il colore, che rappresenta l'informazione relativa al rischio di contrarre il morbo. Dalla mappa (fig. 4), le aree più colpite dal virus in termini assoluti non coincidono con quelle che mostrano l'indice di contagio maggiore: queste ultime sono localizzate in concomitanza dei focolai e non corrispondono alle grandi aree urbane lombarde. Infatti, il maggior numero di contagi è a Milano, Bergamo e Brescia, dove l'incidenza del virus è rilevante, ma non massima; al contrario, a Cremona, Lodi e in alcuni piccoli comuni meridionali il rischio di ammalarsi è il più elevato della regione (Casti, Adobati, 2020a e 2020b). La cartografia riflessiva, dunque, permette di evidenziare che non vi è una corrispondenza diretta e univoca tra densità abitativa e intensità di contagio.

3. Il pendolarismo tra prossimità e reticolarità

Un ulteriore fattore che può aver influito sulla rapidità e l'intensità di diffusione del Covid-19 in Lombardia è il pendolarismo⁵⁸. Mostrando la reticolarità degli spostamenti, esso attesta la forte connessione che caratterizza alcuni territori regionali e i numerosi

⁵⁸ Il paragrafo sintetizza risultati della ricerca pubblicata da Emanuela Casti (Casti, 2020; Casti, Adobati e Negri, 2021).

assembramenti in alcune fasce orarie nei mezzi di trasporto collettivi. Questi ultimi, come rilevato da numerosi studi (Laverty e altri, 2020; Cartenì, Di Francesco e Martino, 2020), hanno facilitato il contatto tra abitanti rendendoli vettori del contagio e favorendone la propagazione.

Nello specifico, pendolarismo e urbanizzazione sono fattori concorrenti, che in Lombardia presentano caratteri particolari. Per quanto riguarda l'urbanizzazione, si è in presenza di un *continuum* abitativo che oltrepassa i confini amministrativi e investe la Pianura Padana. Tale urbanizzazione non gravita esclusivamente attorno all'area di Milano, ma è policentrica e multipolare poiché cadenzata da numerose città medie e piccole. È il retaggio di una stratificazione storica che ha determinato un sostrato urbano multicentrico e si esprime oggi in un abitare connesso e mobile. Per quanto attiene al pendolarismo, si tratta di una mobilità reticolare e rizomatica che produce assembramenti negli spazi pubblici e attesta l'intensa interazione sociale tra i molteplici centri urbani lombardi. Per monitorare il pendolarismo in Lombardia sono stati analizzati dati pubblicati da ISTAT e Regione Lombardia⁵⁹, elaborati mediante calcoli statistici e algoritmici e trattati graficamente tramite *mapping*. Nella prima mappa (fig. 5), i dati sono stati relazionati a quelli della popolazione attiva per ricavare un indice di pendolarismo che potesse individuare le aree più interessate dal fenomeno con un fondo-carta in anamorfosi. Con questa tecnica, si dilatano o si contraggono le superfici dei comuni facendo intuire la densità abitativa e, di conseguenza, l'urbanizzazione sulla quale inquadrare spazialmente i flus-

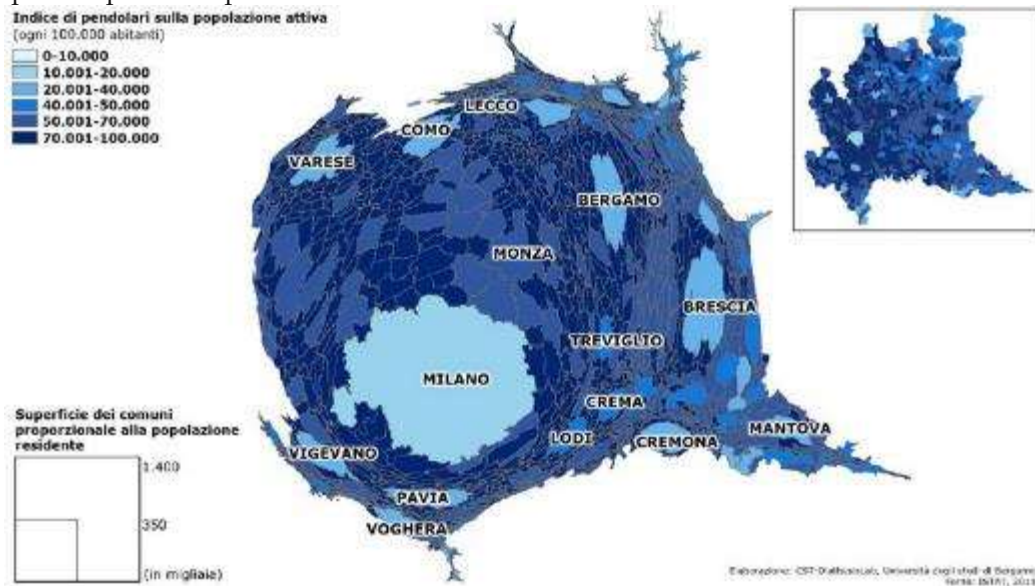


Fig. 5. Indice di pendolari rapportato alla popolazione residente

⁵⁹ I dati sul pendolarismo provinciale sono reperibili al link: https://www.istat.it/pendolarismo/grafici_province_cartografia_2011.html; per i comuni: <http://gisportal.istat.it/bt.flussi/>; sulla popolazione: <http://www.demo.istat.it/>; sulla matrice Origine/Destinazione elaborata da Regione Lombardia: <https://www.dati.lombardia.it/Mobilita-trasporti/Matrice-OD2014/wbii-r5a6>.

si. Tale indice è più elevato nell'area metropolitana milanese – escludendo il comune di Milano – e in quella settentrionale di Varese e Como, nella fascia medio-orientale che da Lodi raggiunge Bergamo e nella propaggine più orientale della pianura nelle province di Cremona e Mantova. Nell'insieme, il colore più scuro, se si escludono le città, è quello più diffuso, confermando un'osmosi territoriale nell'intera conurbazione lombarda. Nelle città il pendolarismo appare più contenuto o, meglio, interessa una mobilità interna al comune. Per approfondire tale aspetto, è stato visualizzato l'*indice di intensità relazionale* che tiene conto anche della mobilità infra-comunale (Istat, 2020). Come mostrato nella figura 6, si rileva una vasta fascia con l'indice più elevato comprendente il settentrione dell'area metropolitana, caratterizzato da industrie manifatturiere, e l'area verso nord-est. La parte orientale della regione, invece, è contrassegnata da valori più contenuti, in relazione al sistema produttivo misto e rivolto all'agricoltura con una manodopera più locale.

Infine, sono stati analizzati dati di Regione Lombardia che assemblano varie rilevazioni per mostrare la natura rizomatica del pendolarismo, creando una matrice sulla distanza percorsa e il numero di pendolari. Tale *database* è stato utilizzato per creare la figura 7⁶⁰, che traccia i percorsi in relazione al numero di pendolari da lavoro. Complessivamente, emerge una mobilità di breve raggio (gialla) nelle province di Monza e Brianza e di Varese e parzialmente in quelle di Como, Lecco, Bergamo, Lodi e Pavia; la media percorrenza (arancione) prevale nelle province di Cremona e Mantova; infine, la lunga percorrenza (rossa) spicca nel resto della regione. L'intensità del colore fa emergere un «nastro» di pendolarismo a breve distanza che interessa gran parte della regione a nord di Milano a cui appartengono Varese, Como, Monza, Lecco e Bergamo. Le aree più marginali e

⁶⁰ L'elaborazione ha integrato l'approccio euristico, con un procedimento non rigoroso per prevedere un risultato che dovrà essere convalidato da altre analisi, e quello algoritmico basato su calcoli che assemblano aspetti matematici e probabilistici. Le figure 7 e 8 sono state costruite con la programmazione informatica di Daniele Ciriello, nel progetto Excellence Initiative *Urban Nexus* dell'Università di Bergamo.

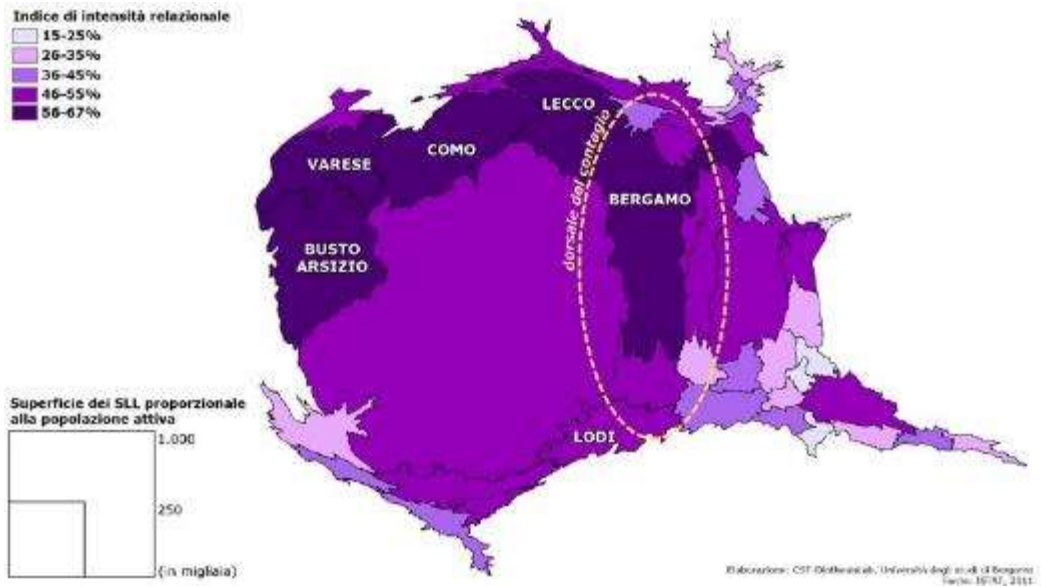


Fig. 6. L'intensità relazionale dei sistemi locali del lavoro rapportata alla popolazione attiva

parte della provincia di Brescia mostrano una struttura reticolare del pendolarismo a media-lunga percorrenza; nell'area sud-est della regione, nelle province di Cremona e Mantova, si è in presenza di un pendolarismo a distanze variate.

Se, però, gli stessi dati vengono trattati utilizzando l'algoritmo COMBO⁶¹ per il rilevamento automatico delle «comunità», intese come una densa rete di nodi, la mappa evidenzia

⁶¹ Si tratta di un algoritmo elaborato dal SENSEable City Lab: <http://senseable.mit.edu/>.

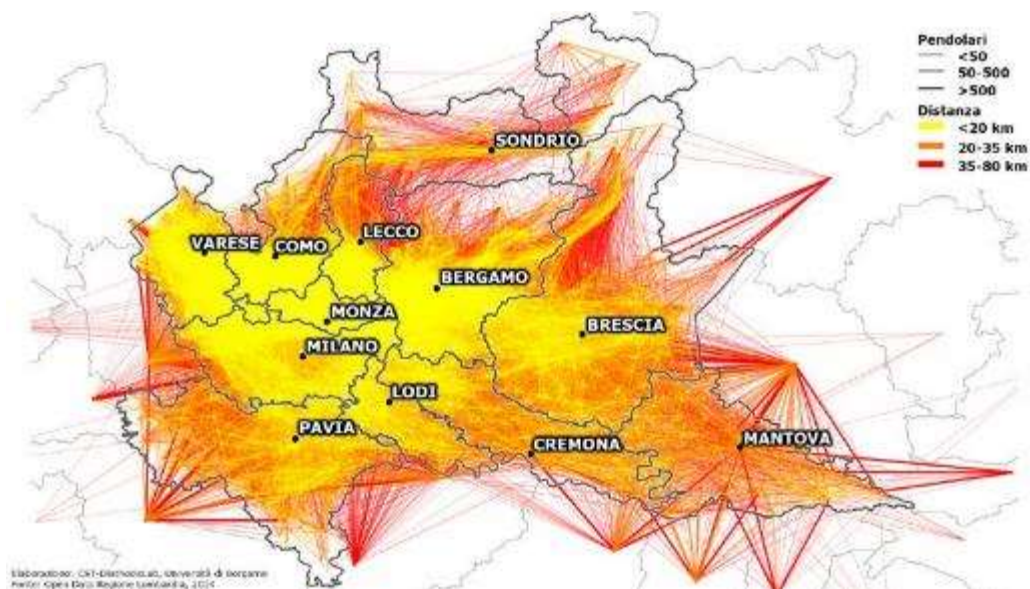


Fig. 7. *Big data* e pendolarismo per lavoro: movimento rizomatico

una nuova dimensione del pendolarismo da lavoro e scopre piste di riflessione sulla spazialità rizomatica di individui con il medesimo comportamento pendolare. Nella figura 8, attraverso elaborazioni algoritmiche, emergono due visualizzazioni cartografiche del pendolarismo rizomatico lombardo: in una (a) le comunità individuate con colori differenti si addensano in punti spazializzati; nell'altra (b) i punti sono sostituiti da linee di connessione del percorso origine-destinazione di individui appartenenti a «comunità» che seguono il medesimo percorso.

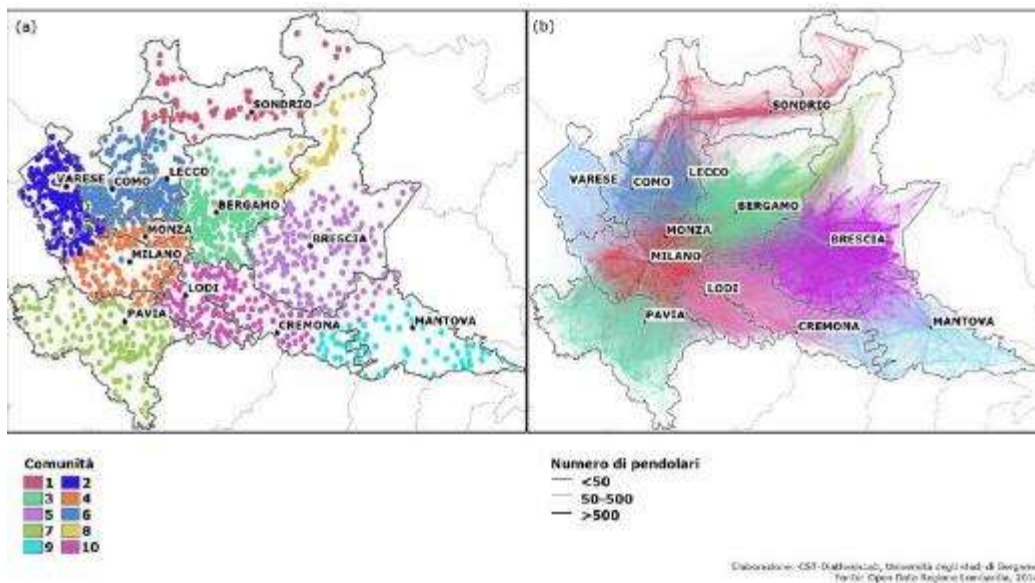


Fig. 8. Pendolarismo per lavoro: (a) nodi di nuove «comunità»; (b) «comunità» o «rizzomi»

Se la prima mappa (a) rimane nei limiti di un pendolarismo localizzato sulla base dell'origine del movimento, la seconda (b) mostra aree omogenee in base ai movimenti per lavoro dei propri abitanti i quali, assumendo la mobilità come qualità costitutiva del proprio abitare, delineano nuovi territori in rete nel contesto lombardo. La complessa articolazione del movimento è un indizio importante per supporre l'esistenza di fattori territoriali che favoriscono la diffusione virale.

4. Inquinamento atmosferico e contagio

L'analisi dell'inquinamento è funzionale a verificare le correlazioni tra diffusione territoriale di agenti atmosferici, come polveri sottili e biossido di azoto, e intensità del contagio. La lettura diacronica della qualità dell'aria consente di correlare l'impatto delle restrizioni da Covid-19 e i loro effetti sull'inquinamento.

Nell'analisi della contaminazione atmosferica va inoltre rilevata l'importanza dello spazio, per due ragioni: (i) nello studio lombardo si fa riferimento a un modello di dati approssimati, acquisiti dalla rete di monitoraggio; (ii) i dati sono mappati in base all'unità amministrativa comunale. Nei contesti montani le informazioni risentono di una differenza delle condizioni dei fondivalle con il territorio scarsamente insediato delle sezioni medio-alte; dunque, le mappe risultano più affidabili nel rilevare condizioni atmosferiche di aree e direttrici territoriali estesi.

Il rapporto causa/effetto, ricondotto al binomio inquinamento atmosferico/contagio, si sviluppa secondo due ipotesi. La prima si fonda sull'inquinamento quale componente rilevante della salubrità dei territori, come condizione ambientale che influisce sulla salute delle popolazioni; una fragilità territoriale riconducibile all'esposizione degli

abitanti agli agenti inquinanti (Coker e altri, 2020; Cori e Bianchi, 2020). Una seconda ipotesi assume l'inquinamento come diffusore del morbo attribuendo alle polveri sottili sia il ruolo di substrato in sospensione sia quello di vettore virale con «effetto *carrier*» (Setti e altri 2020, p. 7). Diversi studi assumono quale agente inquinante principale il $PM_{2,5}$, associandone la presenza alla aggressività del virus (Coker e altri, 2020).

Nell'assumere il biossido di azoto e il particolato atmosferico e coglierne l'intensità e le variazioni temporali è utile riferirsi alle fonti di emissione. Per il PM_{10} , la principale causa risulta il riscaldamento domestico, cui fanno seguito le emissioni dei trasporti, che determinano circa il 20% delle esalazioni. Le emissioni NO_x si devono per oltre il 50% ai trasporti stradali; questa percentuale aumenta nei contesti urbani densi. Tale condizione determina i livelli di concentrazione di NO_2 nell'aria, quali precursori della diffusione del particolato atmosferico nel suo complesso (EEA, 2019; ISPRA, 2018).

La figura 9 confronta i livelli di diffusione di NO_2 nei mesi di marzo 2019 e 2020 restituendo la riduzione di emissioni in parte per l'adozione di restrizioni a circolazione e funzionamento di attività a marzo 2020; risulta però confermata la geografia degli ambiti con maggiore livello di inquinamento, in particolare l'area metropolitana di Milano con le conurbazioni connesse della Brianza, del comasco e del varesotto e il corridoio sulla direttrice autostradale A4.

La seconda mappa (fig. 10) è costruita sul livello di saturazione delle componenti di particolato PM_{10} e $PM_{2,5}$ rispetto ai limiti di legge, su una base anamorfica dei comuni regionali in rapporto alla popolazione; questa rappresentazione palesa l'entità della popolazione esposta alle fonti di inquinamento. Si rileva la situazione critica di Milano e

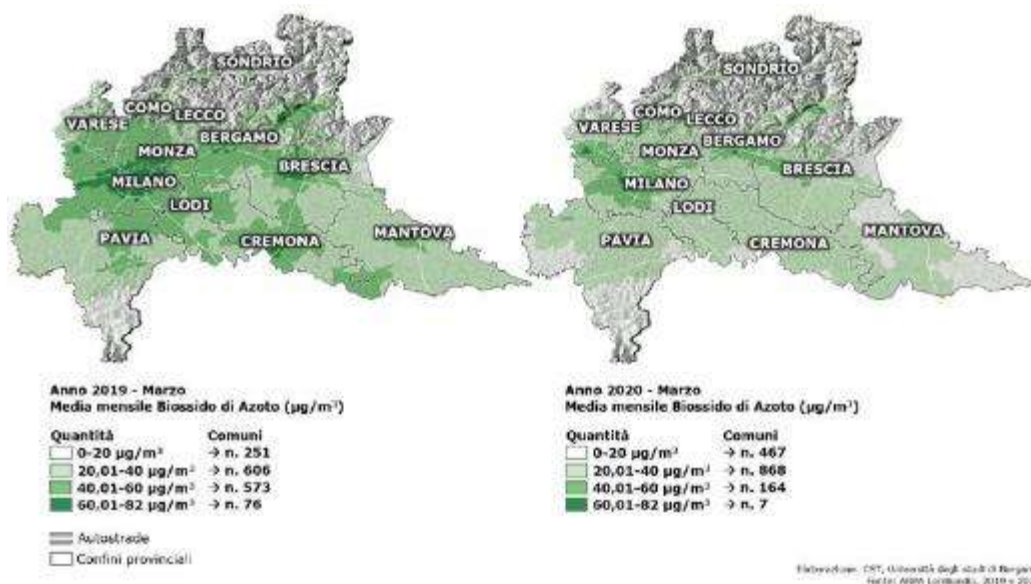


Fig. 9. Comparazione dei valori di biossido di azoto tra marzo 2019 e marzo 2020

Brescia, e in misura più contenuta di Pavia, Cremona e Lodi, evidenziando un livello di emergenza significativo dell'area metropolitana e della densa fascia pedemontana del nord milanese in direzione di Varese e Bergamo.

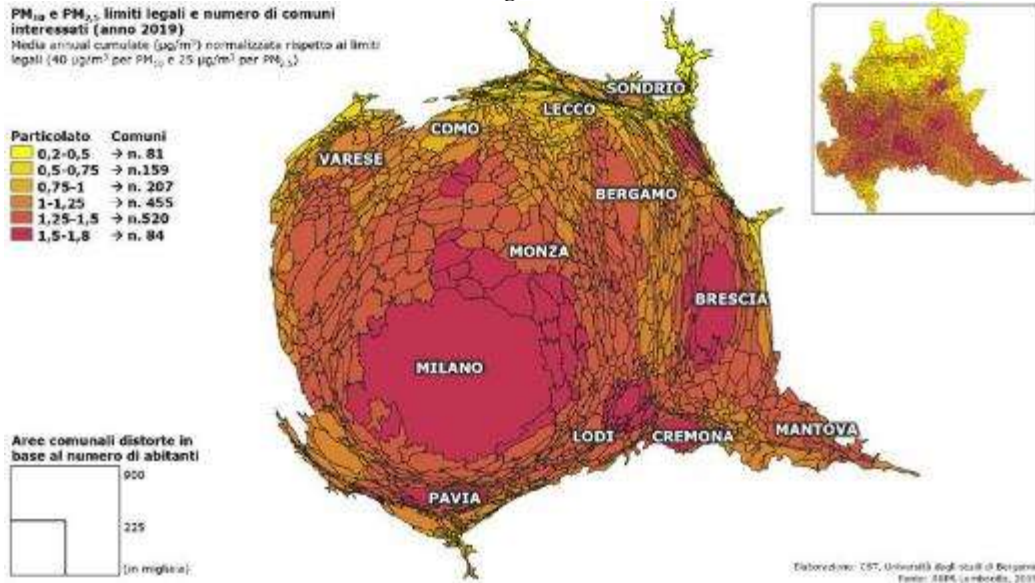


Fig. 10. Indicatore cumulativo normalizzato dei valori medi annui 2019 di particolato PM₁₀ e PM_{2,5} in rapporto ai limiti di legge

5. Sistema sociosanitario e RSA in Lombardia

In Lombardia, la Legge Regionale in materia sociosanitaria (lr n. 23 del 2015) ha promosso un'organizzazione che accentra a livello regionale la programmazione delle politiche sanitarie, la definizione di requisiti per l'accreditamento degli enti sociosanitari locali e i criteri per il controllo della qualità, avvalendosi di 8 Agenzie di Tutela della Salute (ATS) e 27 Aziende Socio Sanitarie Territoriali (ASST). Le ATS attuano la programmazione regionale in materia sanitaria e gestiscono le procedure di accreditamento di soggetti pubblici e privati (art. 6); le ASST, invece, si occupano dell'attività di cura a livello locale attraverso gli ospedali, gli ambulatori, i medici di base e le residenze sanitarie per anziani (art. 7). Vi si aggiungono gli Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico che, rapportandosi direttamente con la Regione, conducono attività diagnostico-terapeutiche e di ricerca scientifica di eccellenza. Tale organizzazione ha mostrato un insieme di lacune in periodo di epidemia poiché sono emersi i disequilibri esistenti sia nella centralizzazione dei servizi nelle strutture ospedaliere, sia nella loro privatizzazione⁶², che peraltro non comporta la necessità di

⁶² A partire dagli anni Novanta, con la lr n. 31 del 1997, i soggetti privati sono stati sempre più coinvolti nel sistema sanitario regionale (comma 2 dell'Art. 1), determinando nel tempo due principali criticità: i) il sistema privato si è concentrato sui settori più remunerativi della sanità e dell'assistenza, quali ad esempio i reparti ad

prestare assistenza di pronto soccorso, sia infine nella sottrazione di finanziamenti ai medici di base, che sono stati ridotti nel numero aumentando considerevolmente i pazienti pro capite⁸ e riducendo le prestazioni tradizionalmente erogate a domicilio. Ciò ha prodotto una delle più gravi fragilità territoriali in Lombardia durante la fase acuta dell'epidemia della prima ondata Covid-19⁹. Tale carenza strutturale del servizio sanitario pubblico di base ha inoltre evidenziato la scarsa integrazione tra rete assistenziale locale e ospedali in relazione alla localizzazione di questi ultimi concentrati nell'area metropolitana milanese e nelle principali aree urbane, come i capoluoghi di Provincia, che ha impedito una gestione funzionale e capillare del contagio.

Anche l'organizzazione dell'assistenza sanitaria per gli anziani nel territorio lombardo ha mostrato ulteriori criticità nella prima ondata epidemica. Infatti, in Lombardia nel corso degli anni si è privilegiata l'assistenza residenziale e oggi le RSA (Residenze Sanitarie Assistenziali) mostrano un quadro numerico e distributivo importante: compongono un sistema con più di settecento realtà dove la forte asimmetria numerica tra strutture pubbliche (54) e private (663) trova una motivazione nel meccanismo di accreditamento regionale. Questa scelta, oltre a garantire il soddisfacimento di una domanda che avrebbe richiesto importanti investimenti pubblici, ha coinvolto strutture portatrici di specifiche esperienze nella cura degli anziani e di forte radicamento territoriale. Le RSA sono strutture non ospedaliere, destinate ad accogliere i soggetti non autosufficienti e a fornire prestazioni mediche e assistenziali non erogabili presso le abitazioni (Rotolo, 2014). Si tratta di persone che hanno manifestato una forte propensione a essere aggredite dal Covid-19. L'elevato numero di decessi registrato in questi luoghi nei primi mesi dell'epidemia è imputabile a condizioni che hanno caratterizzato le strutture specializzate per la cura degli anziani (Chin-Cheng, 2020), ossia: i) gli «abitanti», di età avanzata, erano affetti da patologie croniche; ii) i residenti condividevano spazi e cure mediche; iii) visitatori e lavoratori entravano e uscivano da tali strutture senza limitazioni. Infine, nel contesto lombardo, ha avuto peso rilevante la decisione di trasferire nelle RSA i pazienti affetti da Covid-19, per concludere il ciclo di quarantena o convalescenza, determinando da un lato una riduzione della pressione sulle strutture ospedaliere.

Il confronto tra RSA, Distretti sanitari e popolazione anziana consente di mostrare un contesto regionale plurale (Lanzani, 1991). La figura 11 sottolinea il peso di Milano – che nei Distretti 2, 3 e 5 mostra strutture con circa 600 posti letto – quale espressione del forte radicamento con la città e della propensione multifunzionale a erogare servizi per gli anziani. La distribuzione dei posti letto riconferma il peso del Capoluogo regionale, mentre l'anamorfose dei Distretti in funzione della popolazione anziana palesa le ragioni della concentrazione di tali posti letti rispetto al territorio lombardo.

Negli altri Distretti, la distribuzione delle RSA produce differenti modelli spaziali: aree caratterizzate da singole strutture superiori a 200 posti letto, contrapposte ad aree con

è favorita la moltiplicazione dei punti di servizio sanitario – in particolare quello ospedaliero – a scapito di una programmazione coerente con la domanda (CGIL, 2017, p. 2).

⁸ Già nel 2018 la Federazione Italiana Medici di Medicina Generale lancia un allarme per la carenza di medici di base, individuando in Lombardia la situazione peggiore d'Italia, in quanto essi superano il limite

alta specializzazione in cardiologia o le Residenze Socio Assistenziali, lasciando al pubblico la gestione dei settori meno redditizi, come i servizi di pronto soccorso (Petracca e Ricci, 2017, pp. 259-262); ii) si

massimo di pazienti pro capite. Tale carenza sarà ulteriormente peggiorata nei prossimi dieci anni a seguito di pensionamenti cui non farà seguito l'assunzione di nuovo personale medico (FIMMG, 2018).

⁹ Si tratta di criticità che erano parzialmente emerse anche nell'ambito del monitoraggio compiuto dall'Agenzia Nazionale per i Servizi Sanitari Regionali (AGENAS) del Ministero della Salute in merito all'applicazione della citata Legge regionale (lr 23/15). Infatti, lo studio evidenziava delle carenze in tema: di *governance* tra Regione e ATS, nel rispondere ai bisogni sanitari della popolazione; di raccordo organizzativo tra ospedali e territorio, nel prendere in carico del paziente; di coordinamento tra ATS e ASST e di competizione tra ASST e soggetti privati accreditati (AGENAS, 2020).

un numero elevato di RSA medio-piccole. Questa categoria può comprendere contesti interessati da livelli di urbanizzazione inferiori rispetto all'area milanese o brianzola, ma caratterizzati dalla presenza di Capoluoghi di Provincia. All'interno del modello possiamo includere i Distretti della conurbazione milanese caratterizzati dalla presenza di alcune realtà di media dimensione.

Un altro esempio si riferisce ai contesti con forte orientamento a un policentrismo privo di asimmetrie dimensionali tra le RSA, in ragione della diffusione di strutture inferiori a 200 posti letto, seppur in aree di una certa importanza per l'elevato numero di abitanti anziani o di urbanizzazione. Questa tendenza si osserva nei Distretti di Brescia, Monza, Legnano, Vigevano e Como o nel Distretto 3 di Milano.

Il policentrismo richiamato si riconosce, con alcune variazioni, in realtà urbane più contenute poiché interessate da comuni meno abitati, come nei settori settentrionali della regione oppure nei territori della bassa pianura. In questo caso, la combinazione tra la bassa densità degli insediamenti, le caratteristiche morfologiche dei territori e la presenza di una popolazione anziana più limitata, si ritrovano in un modello spaziale che testimonia la diffusione di RSA di dimensione contenuta.

Un ultimo caso è rappresentato dall'area cremonese, dove è possibile riconoscere un'urbanizzazione puntiforme e multicentrica; la particolarità di questi Distretti riguarda la concentrazione di numerose Fondazioni con storia secolare e forti legami con il territorio, che sono spesso il risultato di donazioni da parte di benefattori della zona e dell'aggregazione tra Opere pie, Enti morali e Istituti di beneficenza.

La geografia delle RSA e i diversi modelli evocati contribuiscono a mostrare l'immagine di una Lombardia «al plurale». Le differenze nella distribuzione spaziale e nella dimensione delle RSA rispondono all'adattamento di un sistema che, nel tempo, ha cercato di assecondare la crescente domanda di ospitalità per anziani maturata soprattutto nei contesti urbani.

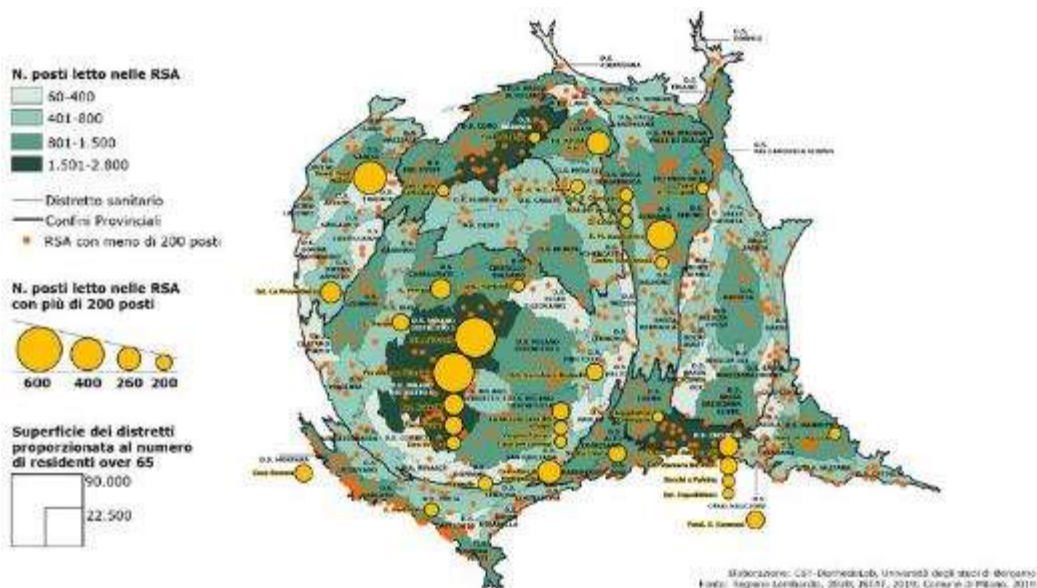


Fig. 11. Le RSA nei Distretti sanitari rapportati ai residenti anziani

6. Focus sul focolaio della Valseriana

Da un punto di vista territoriale, il focolaio è il luogo in cui si concentrano alcuni casi sintomatici che hanno avuto un medesimo contatto sospetto e che possono produrre la diffusione del virus minacciando l'intera comunità (Casti, 2020a). Nella Pianura Padana, i focolai di contagio si sono prevalentemente verificati in centri periferici, appartenenti alla conurbazione policentrica che caratterizza questa regione. Il primo caso di contagio da Covid-19 nel bergamasco è stato accertato il 23 febbraio 2020 all'Ospedale di Alzano Lombardo, ma già a inizio febbraio centinaia di persone dei territori della valle bergamasca e del lodigiano sono state coinvolte in tornei sportivi tra le due comunità, aumentando esponenzialmente i contagi tra i residenti (Brambilla, 2020). Sostiene Casti (2020a) che le motivazioni della nascita di un focolaio, dell'intensità del contagio e della sua virulenza, vanno ricercate negli aspetti olistici del territorio coinvolto; sono gli aspetti socio-territoriali che fanno la diversità dei luoghi e ne determinano il funzionamento a livello multiscale.

La Valseriana si localizza a nord-est del centro urbano di Bergamo e si snoda lungo il corso del fiume Serio, presentando un popolamento e un insediamento diversificati tra l'alta e la bassa valle. La Bassa Valle accoglie 18 comuni che racchiudono il 71,7% della popolazione dell'intero territorio. Viceversa, l'Alta Valle (composta da 20 comuni) accoglie meno residenti, il 28,3% della popolazione valliva.

La figura 12 rappresenta la distribuzione di popolazione nei comuni della Valseriana con grafici sulla suddivisione degli addetti per settori economici. All'interno del tessuto produttivo bergamasco, la Bassa Valle assume un ruolo centrale attestato dall'ampia estensione delle zone produttive. Si evidenzia la forte vocazione internazionale delle imprese del territorio e, più in generale, le consistenti relazioni commerciali con la Germania e la Cina. Si tratta di un sistema industriale ricco e florido che contribuisce ad

alimentare i flussi che si dispiegano sull'unica direttrice infrastrutturale della Valle, come mostra la figura 13. Con l'ausilio della cartografia è possibile rilevare il forte pendolarismo interno

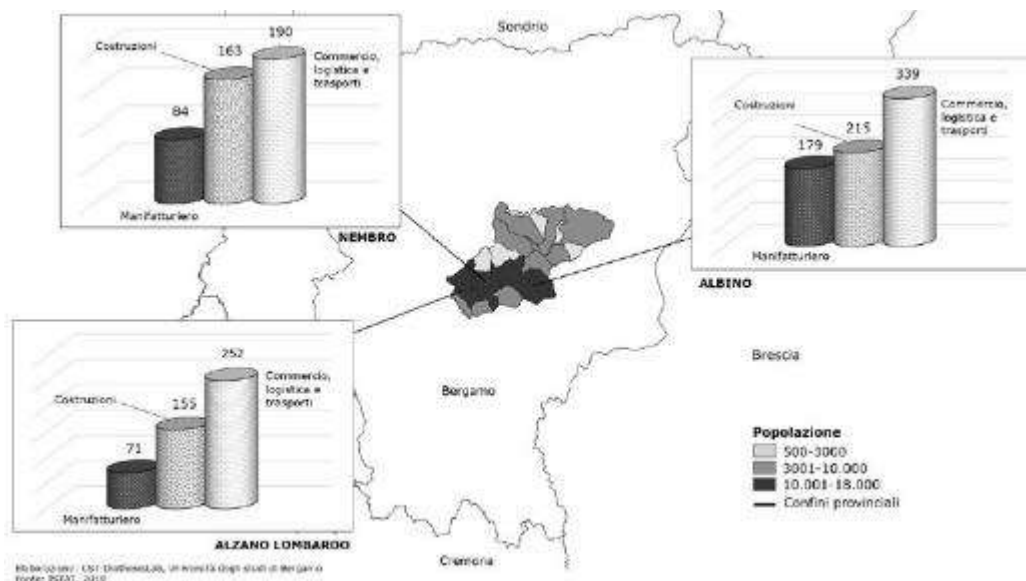


Fig. 12. Attività produttive dei comuni più abitati della bassa Valseriana alla Valseriana e, in particolare, si riscontra come i lavoratori residenti nelle zone più isolate e site alle pendici o in aree limitrofe alla valle, si spostino sul fondovalle, verso i centri urbani più rilevanti e sedi di aziende.

La correlazione tra gli aspetti socio-territoriali e il contagio appare evidente osservando che i comuni colpiti maggiormente dal Covid-19 siano i protagonisti di questo dinamismo.

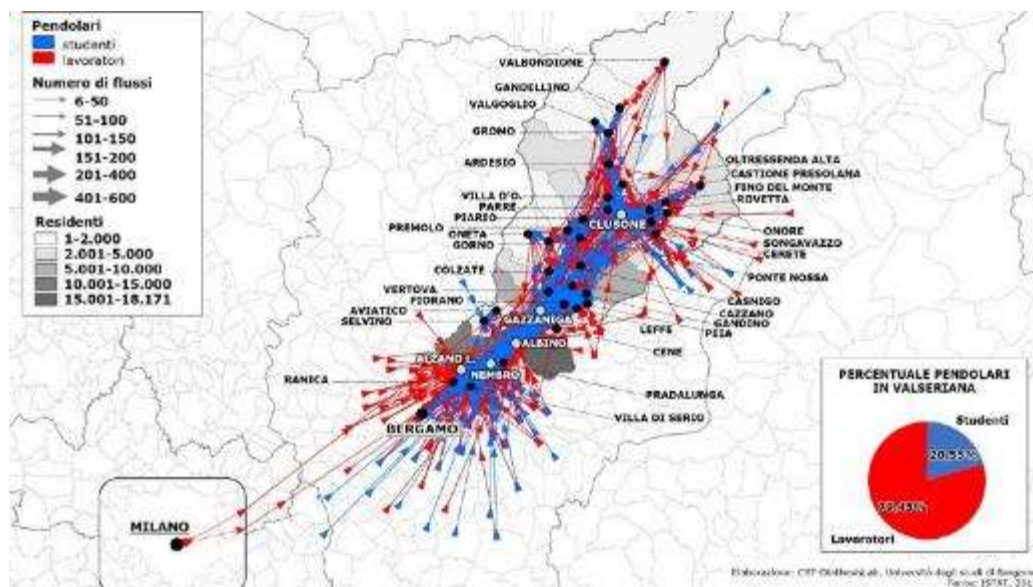


Fig. 13. Pendolarismo in Valseriana: flussi giornalieri per studio e per lavoro

7. Conclusioni

Il contributo mette in rilievo, nella fascia centrale della regione, una «dorsale» di massima diffusione tra i due focolai di Lodi e Bergamo. Inoltre, i dati socio-territoriali mostrano le fragilità della regione: una specifica densità abitativa connessa a un pendolarismo rizomatico, che ha facilitato il contatto reticolare e l'interazione tra le persone creando assembramenti; una forte concentrazione di inquinamento atmosferico (NO_2 , PM_{10} , $\text{PM}_{2.5}$), che ha gravato sullo stato di salute degli abitanti rendendoli più esposti al contagio; una carenza sanitaria e assistenziale derivante dalla presenza di grandi strutture e dall'assenza di presidi territoriali che, insieme alle RSA, hanno determinato luoghi di alta trasmissibilità. In tale contesto, il territorio della Valseriana presenta elementi che possono aver favorito la diffusione virale, poiché la particolare conformazione, abbinata a uno specifico contesto di mobilità e industrializzazione e alla carenza del sistema sanitario, ha permesso al Covid-19 di diffondersi per reticolarità e per prossimità, determinando un'intensità di propagazione virale che ha poi investito l'intera regione. Le fragilità della Lombardia emerse nella primavera 2020 possono essere ricondotte alla situazione morfo-climatica della regione che favorisce alti tassi di inquinamento, alle carenze sanitarie e assistenziali che necessitano di un'implementazione a livello territoriale, e, infine, al modello contemporaneo di abitare i territori di cui la Lombardia è emblema in Italia. Tali fragilità dovranno essere tenute in conto per prospettare un nuovo modo di abitare i territori più equilibrato e sostenibile (Casti, 2021b).

Riferimenti bibliografici e sitografici

- AGENAS (2020), *La riforma del Sistema Socio-sanitario Lombardo* (LR 23/2015). *Analisi del modello e risultati raggiunti a cinque anni dall'avvio*, Roma.
- ARPA Lombardia e Regione Lombardia (2020), *Analisi preliminare della qualità dell'aria in Lombardia durante l'emergenza Covid-19*, <https://www.arpalombardia.it/sites/DocumentCenter/Documents/Aria%20-%20Relazioni%20approfondimento/Analisi%20preliminare%20QA-COVID19.pdf> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Bolocal Goldstein M. (2008), *Città senza confini, territori senza gerarchie*, in Dematteis (2008), pp. 23-40.
- Brambilla Andrea (2020), *Focolai ed eventi sportivi in Lombardia*, in Casti e Adobati (2020), pp. 9-12.
- Carteni Armando, Luigi Di Francesco e Maria Martino (2020), *How Mobility Habits Influenced the Spread of the COVID-19 Pandemic: Results from the Italian Case Study*, in «Science of the Total Environment», 741, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140489> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Casti Emanuela (2013), *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano, Guerini.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia a 'vele spiegate'. Analisi territoriale e mapping riflessivo sul COVID-19 in Italia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 61-83.
- Casti Emanuela (2021a), *Introduction. Reflexive Mapping and Territorial Analysis on the Covid-19 Contagion*, in Emanuela Casti con Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam-Waltham, Elsevier, pp. 1-15.
- Casti Emanuela (2021b), *Conclusions. Towards the Management of Fragility and a New «Happy» Living*, in Emanuela Casti, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam-Waltham, Elsevier, pp. 217-225.
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020a), *Mapping riflessivo sul contagio del Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale. 2° Rapporto di ricerca. L'evoluzione del contagio in relazione ai territori*, https://cst.unibg.it/sites/cen06/files/2_rapporto_covid_19_def.pdf (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020b), *Mapping riflessivo sul contagio del Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale. 3° Rapporto di ricerca. Le Tre Italie. Fragilità dell'abitare mobile e urbanizzato*, https://cst.unibg.it/sites/cen06/files/3deg_rapporto_0.pdf (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Casti Emanuela, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam-Waltham, Elsevier.
- CGIL (2017), *Dossier sulle vertenze in ambito socio sanitario in Lombardia*, Milano
- Chin-Cheng Lai, Jui-Hsiang Wang, Wen-Chien Ko, Muh-Yong Yen, Min-Chi Lu, Chun-Ming Lee, Po-Ren Hsueh (2000), *COVID-19 in Long-Term Care Facilities: An Upcoming Threat that Cannot be Ignored*, in «Journal of Microbiology, Immunology and Infection», 53, pp. 444-446.
- Coker Eric S., Laura Cavalli, Enrico Fabrizi, Gianni Guastella, Enrico Lippo, Maria Laura Parisi, Nicola Pontarollo, Massimiliano Rizzati, Alessandro Varacca, Sergio Vergalli (2020), *The Effects of Air Pollution on COVID-19 Related Mortality in Northern Italy*, in «Environmental and Resource Economics», 76, pp. 611-634.
- Consolandi Elisa e Marta Rodeschini (2020), *La cartografia come operatore simbolico: il contagio del Covid-19 in Lombardia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 711-724.
- Cori Liliana e Fabrizio Bianchi (2020), *Covid-19 and Air Pollution: Communicating the Results of Geographic Correlation Studies*, in «Epidemiologia & Prevenzione», 44, pp. 120-123.
- Dematteis Giuseppe (a cura di) (2008), *L'Italia delle città: tra malessere e trasfigurazione, Scenari italiani 2008 - Rapporto annuale della Società Geografica Italiana*, Roma, Società Geografica Italiana.

- European Environment Agency (2019), *Air quality in Europe – 2019 report*, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Fara Gaetano Maria e Daniela D'Alessandro (2015), *L'invecchiamento della popolazione: riflessi sulla soddisfazione delle esigenze socio-assistenziali*, in «Techne», 9, pp. 21-26.
- FIMMG (2018), *SOS medici, 45mila in pensione in 5 anni - Meno 80mila al 2028*, Roma, <http://www.fimmg.org/index.php?action=pages&m=view&p=18&art=2555> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Istituto Nazionale di Statistica (2020), *Rapporto sul territorio 2020. Ambiente, economia e società*, Roma, <https://www.istat.it/storage/rapporti-tematici/territorio2020/Rapportoterritorio2020.pdf> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2018), *XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2018*, <https://www.isprambiente.gov.it/it/publicazioni/stato-dellambiente/xivrapporto-qualita-dell2019ambiente-urbano-edizione-2018> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Istituto Superiore di Sanità (2020), *Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture residenziali e sociosanitarie. Report finale*, Roma, <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-survey-rsa> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Lanzani Arturo (1991), *Il territorio al plurale. Interpretazioni geografiche e temi di progettazione territoriale in alcuni contesti locali*, Milano, Franco Angeli.
- Lévy Jacques (2020), *L'humanité habite le Covid-19?*, in «AOC. Analyse, Opinion, Critique», <https://aoc.media/analyse/2020/03/25/lhumanite-habite-le-covid-19/> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Munafò Michele (a cura di) (2020), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2020, Report SNPA 15/20*, https://www.snpambiente.it/wp-content/uploads/2020/07/Rapporto_consumo_di_suolo_2020.pdf (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Petracca Francesco e Alberto Ricci (2017), *Gli erogatori privati accreditati: attività ospedaliera, distrettuale e valutazione esplorativa degli esiti*, in CERGAS-SDA Bocconi (a cura di), *Rapporto OASI 2017. Osservatorio sulle Aziende e sul Sistema sanitario Italiano*, Milano.
- PoliS Lombardia (a cura di) (2020), *Rapporto Lombardia 2020. Volume 1*, Milano, Guerini.
- Regione Lombardia e Fondazione Lombardia per l'Ambiente (a cura di) (2018), *Rapporto di sintesi della Strategia Regionale di adattamento ai cambiamenti climatici*, Milano, Regione Lombardia.
- Rotolo Andrea (2014), *Italia*, in Giovanni Fosti ed Elisabetta Notarnicola (a cura di), *Il Welfare e la Long Term Care in Europa*, Milano, Egea.
- Setti Leonardo, Fabrizio Passarini, Gianluigi De Gennaro, Pierluigi Barbieri, Sabina Licen, Maria Grazia Perrone, Piazzalunga Andrea, Massimo Borelli, Jolanda Palmisani, Alessia Di Gilio, Emanuele Rizzo, Annamaria Colao, Prisco Piscitelli, Alessandro Miani (2020), *Potential role of particulate matter in the spreading of COVID-19 in Northern Italy: first observational study based on initial epidemic diffusion*, in «BMJ Open», <https://bmjopen.bmj.com/content/10/9/e039338> (ultimo accesso: 13.IV.2021).

4 Dinamiche epidemiologiche e governance sanitaria in Trentino-Alto Adige

Tiziano Brunialti, Elena Dai Prà, Nicola Gabellieri, Andrea Marco Raffaele Pranzo, Daniele Sanmartino

Centro Geo-Cartografico di Studio e Documentazione (GeCo), Università di Trento

Epidemiological dynamics and health governance in Trentino-Alto Adige

Within the framework of the common project aimed at the production of a Covid-19 Atlas about the infection geographies in Italy, this essay focuses upon the epidemiological dynamics occurred across the territory of Trentino-Alto Adige Region during spring 2020. Through the collection and the spatial-statistical analysis of open source publicly available data, and their integration in a territorial informative infrastructure with GIS, we were able to detect some of the very first outbreaks and the main spreading directions of the pandemic, and we could produce thematic maps. The comparative analysis of demographic, social, economic, and environmental data allowed us to identify some relationships that contribute to outline an epistemological overview about the main factors that could have affected the geographical pattern of the pandemic. In particular, we could highlight the weak role of environmental factors like air pollution as opposed to the stronger effects of other territorial processes. The case studied hereby represents a unique entity within the Italian administrative system, as it undergoes two different Health Authorities, one controlled by the Autonomous Province of Trento, the other belonging to the Autonomous Province of Bolzano. It provides therefore the opportunity to deal with the intrinsic difficulties stemming from the collection, comparison and analysis of data produced by different entities while reconstructing the pandemic patterns within territories subjected to independent surveillance and mitigation measures.

Keywords: *epidemiological cartography, Covid-19, Trentino-Alto Adige, Geographic Information Systems, extra-regional flows*

1. Introduzione⁶³

Il Trentino-Alto Adige rappresenta un *unicum* nel panorama dell'assetto amministrativo delle regioni italiane: a seguito dei due statuti di autonomia del 1948 e del 1971 un vasto numero di competenze legislative, normative e gestionali – tra cui la sanità – sono state affidate alle due Province di Trento e di Bolzano, portando questi due

⁶³ Il presente articolo è frutto di riflessioni e di lavoro congiunti; tuttavia, i paragrafi 1 e 3.1 sono da ricondurre a Elena Dai Prà, i paragrafi 2 e 6 a Daniele Sanmartino, i paragrafi 3.2 e 8 a Nicola Gabellieri, i paragrafi 4 e 7 a Tiziano Brunialti, i paragrafi 3.3 e 5 ad Andrea Marco Raffaele Pranzo.

enti ad assumere delle funzioni *de facto* regionali (Peterlini, 1996; Giovanetti, 2004; Ferretti e altri, 2020).

Sia l'Azienda provinciale per i servizi sanitari (APSS) della Provincia autonoma di Trento (di seguito, PAT) sia l'Azienda sanitaria dell'Alto Adige (ASDAA) della Provincia autonoma di Bolzano-Alto Adige (di seguito, PAB) hanno sviluppato proprie forme di *governance* della pandemia, con diversi protocolli, prassi e strategie di monitoraggio ed intervento, anche divergendo, in alcuni casi, dalle decisioni del governo centrale in virtù dello statuto di autonomia. Tale indipendenza si è riflessa anche nella fase di raccolta e condivisione dei dati sanitari. I due enti hanno sviluppato forme eterogenee di rilevamento dei casi positivi, e costruito banche dati strutturalmente diverse, cosa che ha reso difficile una loro integrazione per la lettura unitaria del fenomeno. La stessa divulgazione dei dati è stata ampiamente discordante, e questo invita a riflettere sul problema della interoperabilità dei dati non solo tra pubblica amministrazione e accademia, ma anche tra diversi enti pubblici. Inoltre, a queste forme di monitoraggio autonome sono poi seguite risposte altrettanto divergenti, con diversi sistemi di restrizioni attuati nelle due province durante la fase autunnale della pandemia.

Tale quadro amministrativo ha avuto conseguenze dirette nel presente studio: i dati sull'andamento dei contagi pubblicati dalle due amministrazioni sono stati raccolti in forme diverse e una loro lettura e interpretazione deve tenere conto di questa eterogeneità delle fonti. Tale difformità caratterizza non solo le statistiche epidemiologiche, ma tutti i dati utilizzati per questo studio; le due Province autonome hanno ognuna un proprio ufficio cartografico e un portale cartografico con diversi strati informativi disponibili.

Inoltre, interventi e limitazioni hanno avuto differenti impatti sulle dinamiche dell'epidemia, le quali non potranno perciò essere lette unitariamente, ma dovranno essere interpretate ognuna in seno al proprio quadro amministrativo. Questo aspetto della ricerca ha riprodotto su scala locale le stesse problematiche che caratterizzano la scala nazionale – in un Paese in cui il monitoraggio dei dati è demandato agli enti locali – e che, a filo di metafora, ci invitano a considerare il Trentino-Alto Adige come un peculiare esempio di Dioscuri della *governance* sanitaria: come i gemelli della mitologia greca, ognuno dotato di una propria personalità e di proprie distinte vocazioni, le due province della medesima regione hanno sviluppato due diverse politiche sanitarie per rispondere alle sfide poste dalla pandemia, ponendo un forte problema epistemologico, oltre che metodologico.

Per questo motivo, nelle pagine che seguono, le due province sono state esaminate in alcuni casi come contesti unitari, ma più spesso come due casi studio separati, sia a livello di analisi testuale sia di rappresentazione cartografica.

I dati adoperati per lo studio sono stati estratti da molteplici fonti locali, nazionali e internazionali:

- a) Portale geocartografico Trentino⁶⁴;
- b) Dashboard di monitoraggio Covid-19 di Trentino Digitale⁶⁵;

⁶⁴ http://www.territorio.provincia.tn.it/portal/server.pt/community/portale_geocartografico_trentino/254 (ultimo accesso: 30.IV.2021).

⁶⁵ <https://patn.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/30d39ef2c83a47d285512a4685235843> (ultimo accesso: 30.IV.2021).

- c) Portale Fondazione Bruno Kessler⁶⁷;
- d) Catalogo OPENdata Trentino⁶⁸;
- e) Geoportale Alto Adige⁶⁹;
- f) PAB – Protezione Civile⁷⁰;
- g) ISPAT – Istituto di statistica della PAT⁷²;
- h) ASTAT – Istituto di statistica della PAB⁷³;
- i) ISTAT – Istituto nazionale di statistica⁷⁴;
- j) EEA *geospatial data catalogue* (Agenzia europea dell’ambiente)⁷⁵.

2. Il contesto territoriale: geografia fisica e demografia

Il territorio della PAT copre un’area di 6.207 km² ed è interamente collocato nelle Alpi orientali (fig. 1). Le valli principali sono la Valle dell’Adige, la Valsugana, le

⁶⁷ <https://covid19trentino.fbk.eu/> (ultimo accesso: 30.IV.2021).

⁶⁸ <https://dati.trentino.it/> (ultimo accesso: 30.IV.2021).

⁶⁹ <http://geocatalogo.retecivica.bz.it/geocatalog/#/> (ultimo accesso: 30.IV.2021).

⁷⁰ <http://www.provincia.bz.it/sicurezza-protezione-civile/protezione-civile/dati-attuali-sul-coronavirus.asp> (ultimo accesso:

⁷¹ .IV.2021).

⁷² <http://www.statistica.provincia.tn.it/> (ultimo accesso: 30.IV.2021).

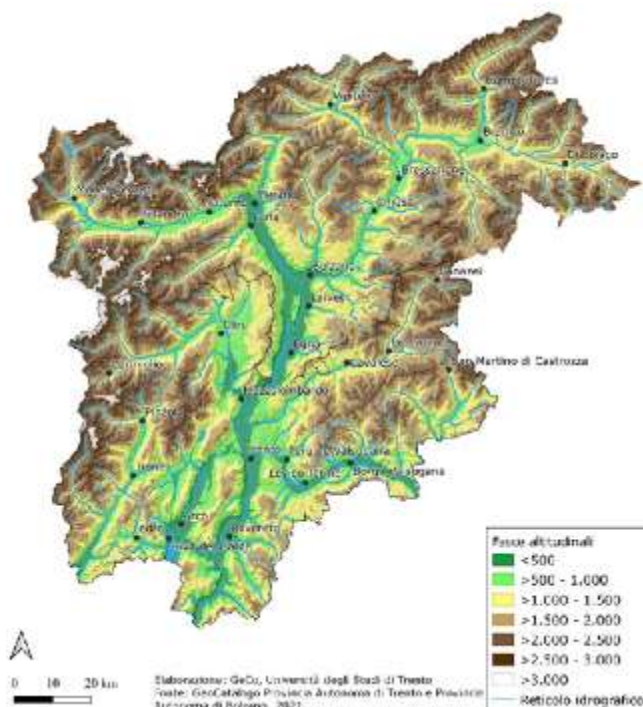
⁷³ <https://astat.provincia.bz.it/it/default.asp> (ultimo accesso: 30.IV.2021).

⁷⁴ <http://demo.istat.it> (ultimo accesso: 30.IV.2021).

⁷⁵ <https://sdi.eea.europa.eu/catalogue/srv/eng/catalog.search#/metadata/2147c2a2-95d9-46aa-8058-13f61a254ce6> (ultimo accesso: 30.IV.2021).

Valli Giudicarie, la Val di Sole, la Val di Non e la Val di Fiemme. L'andamento delle valli risulta essere prevalentemente nord-sud, con l'eccezione della Valsugana, caratterizzata maggiormente da un andamento est-ovest (Marazzi, 2005). Altimetricamente, gli estremi sono rappresentanti dai 65 metri s.l.m. del Lago di Garda e dai 3.769 metri s.l.m. del Monte Cevedale.

Il territorio della PAB si estende per 7.398 km², confina con la Svizzera e l'Austria ed è situato all'interno dell'Arco Alpino Orientale, risultando anch'esso completamente montuoso. Le valli principali sono la Valle dell'Adige, la Valle dell'Isarco, la Val Pusteria e la Val



LaFig. 1. Carta fisica dei territori studiati, con altimetria e centri quota più alta corrisponde urbani principali

alla cima dell'Ortles, (3905 m s.l.m.), mentre la più bassa si trova al confine con la PAT, nella Val d'Adige (208 m s.l.m.).

Secondo i dati ISTAT, la regione Trentino-Alto Adige risulta avere al 1° gennaio 2020 una popolazione di 1.078.069 unità, così suddivisa: 545.425 residenti nella PAT e 532.644 residenti in PAB. Il territorio trentino è amministrato in 166 comuni, aggregati in quindici Comunità di Valle, che costituiscono enti territoriali intermedi con la Provincia. Il territorio altoatesino, invece, è composto da 116 comuni, a loro volta aggregati in otto Comunità Comprensoriali. La popolazione è distribuita in modo disomogeneo, con alta concentrazione nei fondivalle e, in particolare, in corrispondenza delle città maggiori, come Trento, Bolzano, Merano e Rovereto (fig. 2).

Nella PAT il 49,5% dei residenti risiede sotto la quota dei 250 m s.l.m., ed appena il 18,9% oltre i 750 m s.l.m. La densità media della popolazione risulta essere pari a 87 abitanti/km². L'area di Trento, la Vallagarina, la piana del basso Sarca e l'Alta Valsugana presentano una densità superiore ai 100 abitanti per km², mentre i comuni più periferici delle aree orientali e occidentali mostrano una densità abitativa decisamente inferiore. Rovereto presenta la maggior densità (790 ab./km²), seguito a poca distanza dal capoluogo Trento (753 ab./km²), mentre la minor densità è registrata nei comuni di Bresimo e di Valdaone (rispettivamente 6,19 e 6,49 ab./km²).

Anche nel caso dell'Alto Adige, un quinto della popolazione risiede a Bolzano (106.023 abitanti), mentre la densità media è di 72 abitanti/km². Il capoluogo è caratterizzato anche dalla più elevata densità abitativa (1.996 ab./km²), mentre diversi comuni, come

Martello e Senales, registrano valori inferiori ai 10 abitanti/km² (rispettivamente 5,81 e 5,93 ab./km²). La densità risulta essere maggiore lungo la Valle dell'Adige, mentre diminuisce presso i comuni più in quota.

Dal punto di vista dell'evoluzione demografica, al 2019 la Regione del Trentino-Alto Adige mostra un tasso di natalità di 8,8 nati/1.000 abitanti, e un tasso di mortalità di 8,9 morti/1.000 abitanti, con una crescita naturale pari a -0,1 su 1.000 abitanti. Per confronto, la media nazionale si attesta a 7 nati/1.000 abitanti, 10,5 morti/1.000 abitanti, per una crescita naturale di -3,5 su 1.000 abitanti; pertanto, questa regione risulta essere sopra la media italiana, pur registrando comunque una crescita negativa.

Scendendo al livello provinciale, emergono alcune differenze: il Trentino presenta, al 2019, un indice di natalità di 7,8 nati/1.000 abitanti a fronte di un indice di natalità in Alto Adige di 9,8/1.000 ab. Il tasso di mortalità risulta, inoltre, più alto in Trentino (9,4 morti/1.000 abitanti) rispetto all'Alto Adige (8,4 morti/1.000 abitanti).

Come è possibile osservare attraverso le piramidi demografiche (fig. 2), gli abitanti appartenenti alle classi comprese tra i 40 e i 69 anni rappresentano la proporzione maggiore, mentre le classi più giovani sono minoritarie. Anche l'indice di vecchiaia, pari a 142,6%, e il dato sull'età media, di 43,7 anni, evidenziano una popolazione anziana, in coerenza con l'andamento nazionale, seppur in modo meno marcato (l'indice di vecchiaia nazionale è al 173% e l'età media è di 45,4 anni). Anche in questo caso è possibile registrare alcune differenze tra le due province: il Trentino presenta un indice di vecchiaia (158,7%) nettamente superiore a quello dell'Alto Adige (126,6%).

La mappatura del pendolarismo, sia interno che interregionale, ha rappresentato un passaggio chiave dello studio, essendo la mobilità un fattore cruciale per lo studio della diffusione della pandemia, come già rilevato altrove (Zheng e altri, 2020; Casti, 2020). La carenza di dati aggiornati ha rappresentato una sfida per la ricostruzione della mobilità. La figura 3 mostra, in valori assoluti, i flussi di pendolarismo per motivi di lavoro o di studio, così come sono stati registrati nel censimento ISTAT del 2011; questi

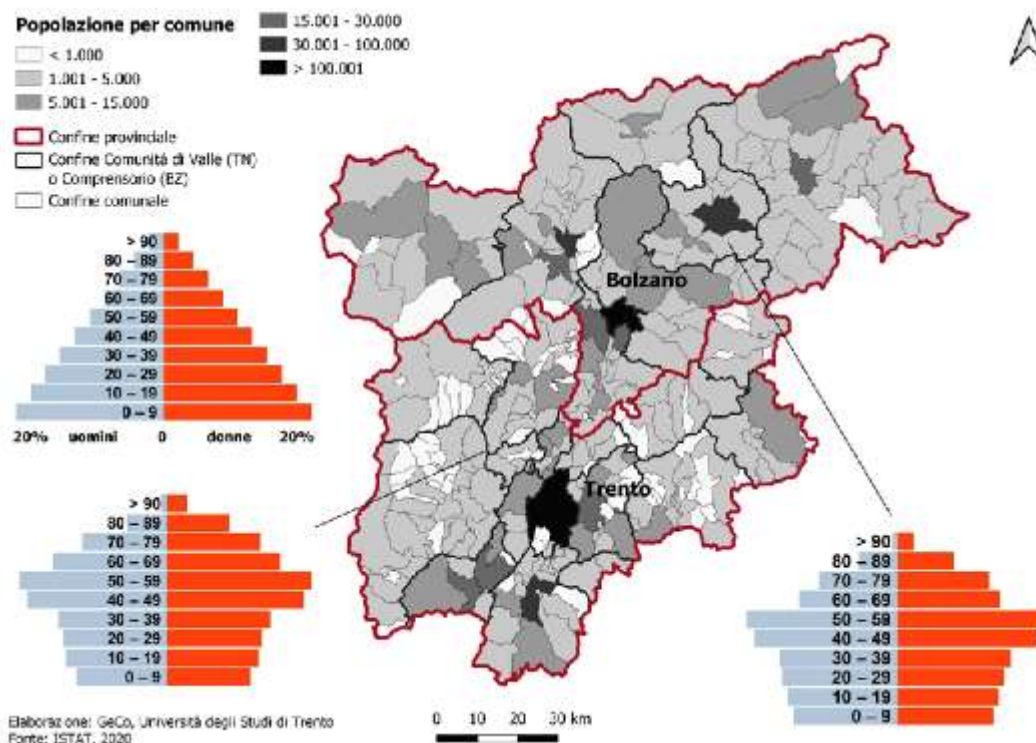


Fig. 2. Distribuzione della popolazione e suddivisione per classi di età al 1° gennaio 2020

dati, per quanto ormai desueti, possono comunque essere suggestivi della direzione e della portata dei principali flussi di spostamento quotidiano della popolazione.

Per la provincia di Trento sono state studiate le due città più popolose, Trento (in blu) e Rovereto (in verde). È possibile notare come i flussi di dimensioni maggiori siano generati soprattutto dai comuni più prossimi alle due città, le quali fungono da centri demici gravitazionali rispettivamente della Val d'Adige e della Vallagarina, entrambi territori fittamente urbanizzati. Altri flussi particolarmente intensi in arrivo nelle città in esame provengono dai centri principali delle valli limitrofe. In particolare, l'asse principale degli spostamenti di corto raggio risulta avere andamento nord-sud, e segue fedelmente il percorso dell'Adige e le sue rive densamente popolate.

Similmente, è possibile osservare anche i flussi in ingresso verso i due principali centri abitati dell'Alto Adige: Bolzano (in blu) e Merano (in verde). I flussi di maggior portata sono quelli che legano Bolzano ai comuni immediatamente limitrofi, ma anche quelli intercorrenti fra Bolzano e Merano, e tendono anche in questo caso a ricalcare il tracciato dei fondivalle, con un picco di intensità lungo la Valle dell'Adige, che si biforca proseguendo lungo il fiume Isarco.

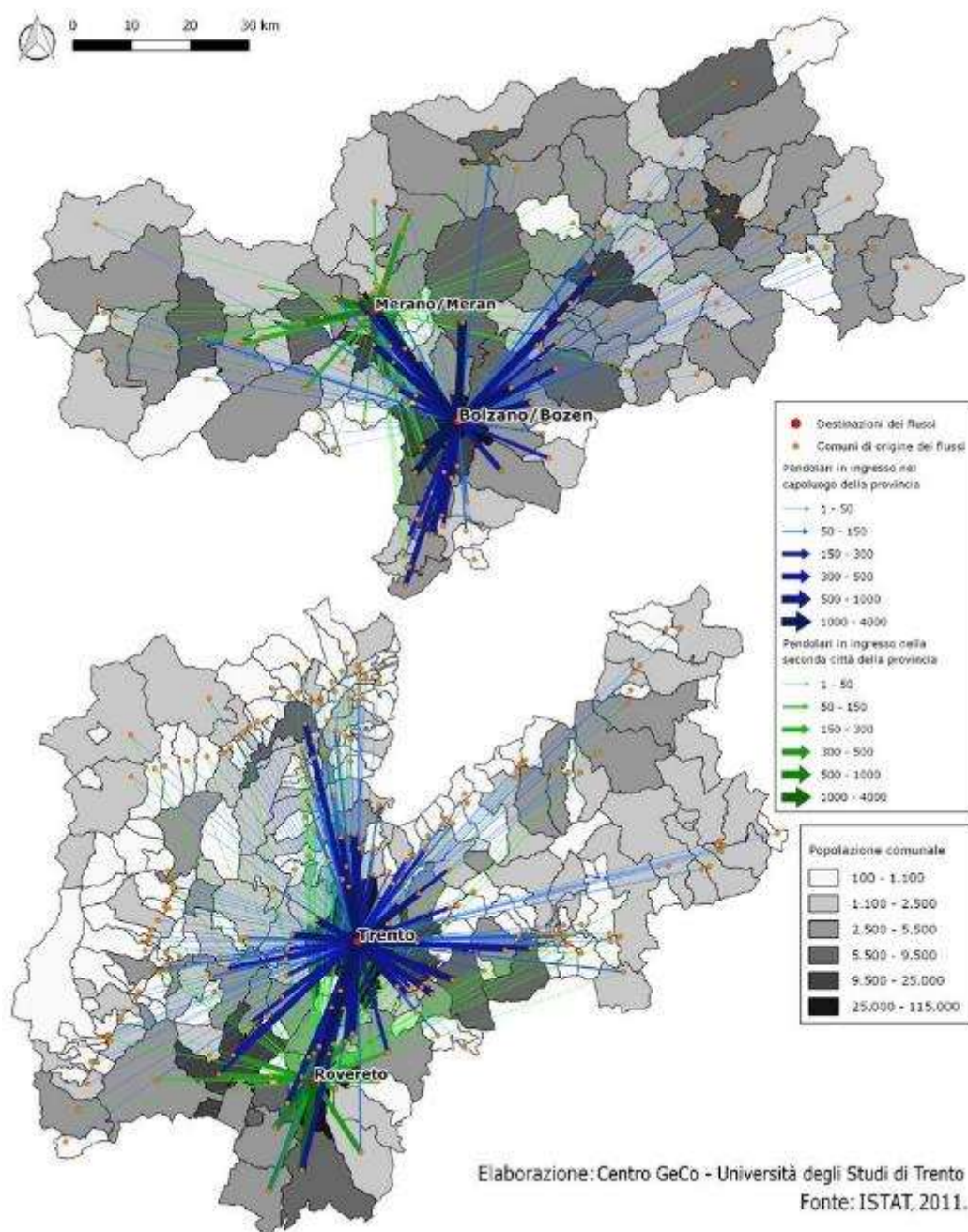


Fig. 3. Flussi aggregati di mobilità per studio e lavoro nelle quattro maggiori città delle province autonome di Bolzano e Trento

3. Le dinamiche spaziali dell'epidemia di Covid-19

3.1. La diffusione spaziale dei contagi durante la prima ondata

La pandemia ha colpito la regione del Trentino-Alto Adige in maniera particolarmente severa, secondo dinamiche spaziali già in parte delineate (Giuliani e altri, 2020; Brunialti, Dai Prà e Gabellieri, 2020). La figura 4 rappresenta la distribuzione comunale dei casi positivi totali al 2 maggio, poco prima dell'allentamento delle restrizioni nazionali, con il numero riportato in valori assoluti. La mosaicatura ottenuta evidenzia con forza l'eterogeneità della distribuzione spaziale dei contagi: come prevedibile, le due città maggiormente colpite (con più di 400 casi positivi) risultano essere le più popolose della regione, Trento e Bolzano; subito dopo, spiccano però i comuni di Arco e Pergine Valsugana, rispettivamente classificati nelle fasce 300-400 e 200-300 contagi. Viceversa, la terza e la quarta città per abitanti (Rovereto e Merano) mostrano meno contagi in valori assoluti rispetto ai centri appena menzionati.

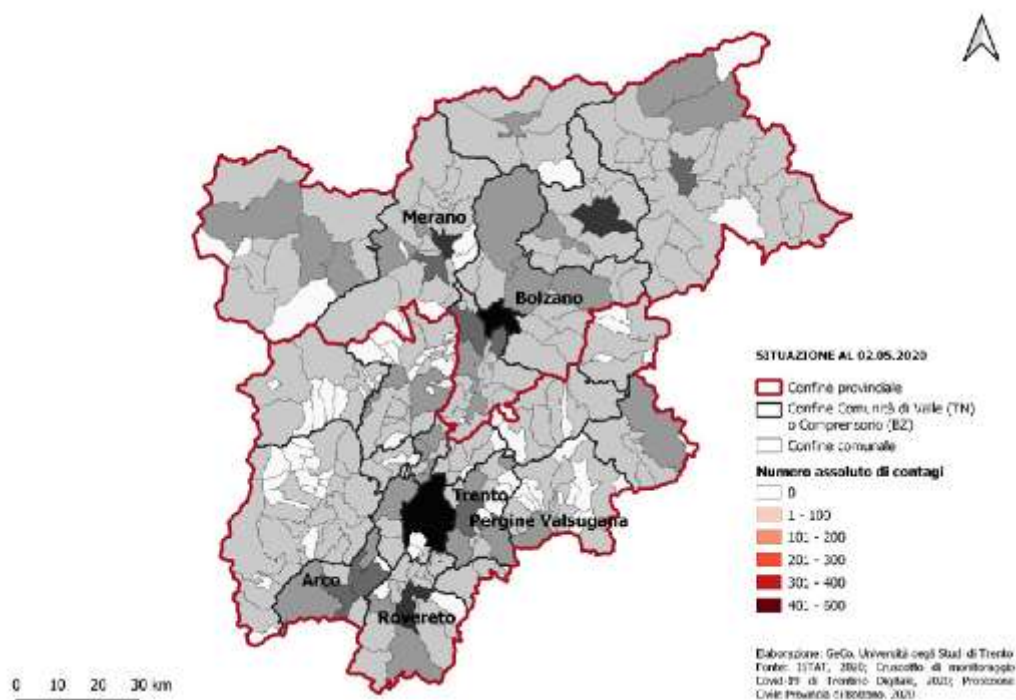


Fig. 4. Numero di casi positivi cumulati dal 1° marzo al 2 maggio 2020 aggregati per comune

3.2. L'evoluzione mensile dell'incidenza dei contagi sulla popolazione totale in Provincia di Trento

Il Trentino è stato tra i primi territori italiani colpiti dalla pandemia di Covid-19, divenendo focolaio importante di casi poco dopo l'individuazione dei focolai primari in Lombardia e in Veneto. Il primo caso positivo accertato è stato rilevato il 2 marzo a Trento. L'aumento dei contagi nelle prime settimane del mese è stato rapido, ed entro la fine di marzo il numero dei comuni privi di casi positivi era ormai molto basso. Dalla figura 5 si osserva che, a conclusione del primo mese di diffusione incontrollata del virus (28 marzo 2020), i casi positivi presentavano una distribuzione fortemente non uniforme, con tre aree particolarmente colpite poste a nord-est, a ovest e a sud-ovest. Questo schema di diffusione spaziale sembra successivamente radicarsi e caratterizzare tutta la prima ondata pandemica, come visibile nelle carte a coroplete relative ai mesi di aprile, maggio e giugno 2020. Queste mostrano una intensificazione dei contagi nelle aree citate, nonché il graduale irradiazione dell'infezione nei comuni limitrofi e lungo i fondivalle. In base al *pattern* evidenziato, già verso la fine del mese di marzo emerge come alcuni comuni siano stati caratterizzati da picchi di contagio particolarmente elevati (fino al 5%), e come questi valori siano aumentati considerevolmente nei mesi successivi, arrivando a massimi impressionanti, di poco inferiori al 16%. Al 7 giugno il numero assoluto dei casi positivi cumulati risultava essere di 4.435 unità. È interessante sottolineare come le aree maggiormente colpite in termini relativi non abbiano coinciso con quelle a maggiore densità abitativa, localizzandosi piuttosto nelle aree di nord-est e ovest, entrambi territori montani a vocazione turistica caratterizzati da un ridotto numero di abitanti. Si possono menzionare, per il nord-ovest, i comuni di Pinzolo, Vermiglio e per il nord-est il comune di Canazei, nell'alta Val di Fassa.

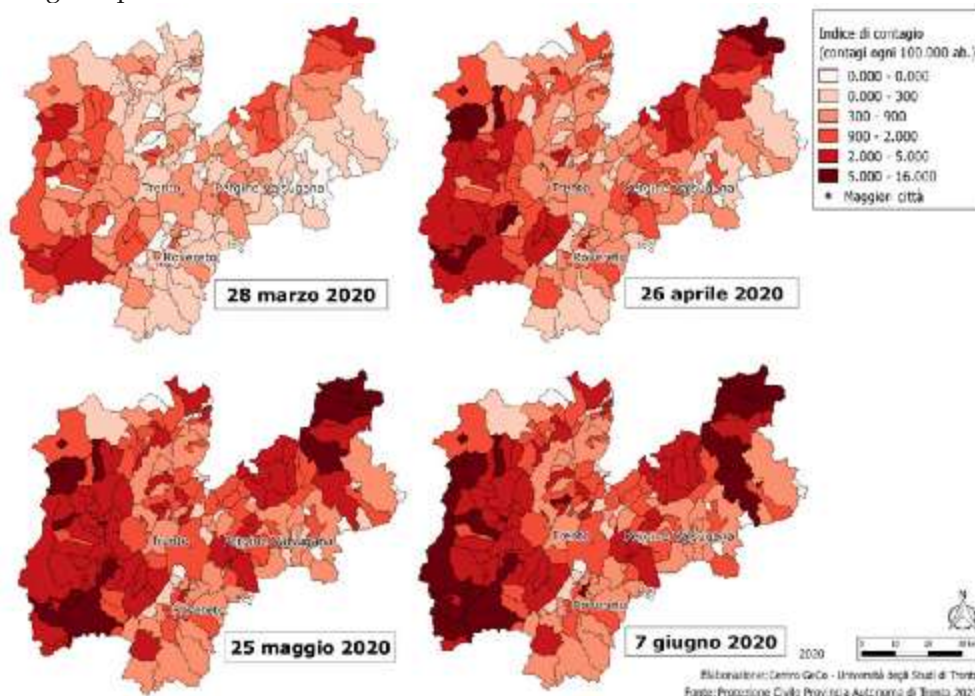


Fig. 5. Evoluzione del contagio rispetto alla popolazione residente per i comuni della PAT nel periodo marzo-giugno 2020

Anche i comuni sudorientali del territorio provinciale hanno sperimentato una percentuale di contagi elevata. In questo secondo caso una possibile spiegazione potrebbe derivare dal combinato effetto della vicinanza geografica con uno degli epicentri italiani della pandemia, la provincia di Brescia (Lombardia), confinante con le Valli Giudicarie, e dei focolai esplosi in quasi tutte le strutture assistenziali per anziani presenti in questi comuni.

3.3. L'evoluzione mensile dell'incidenza dei contagi sulla popolazione totale in provincia di Bolzano – Alto Adige

Nella Provincia autonoma di Bolzano la pandemia si è manifestata secondo dinamiche territoriali differenti, dopo il primo caso positivo individuato già il 1° marzo. Come è possibile osservare in figura 6, le percentuali dei contagi a livello comunale nel territorio altoatesino hanno raggiunto valori nettamente inferiori rispetto alla provincia di Trento, con picchi che non hanno superato il 2,65% di casi positivi nei comuni più colpiti. Al 7 giugno 2020 il numero assoluto cumulato di casi positivi risultava essere di 2.603 unità, poco più della metà rispetto al Trentino. Questa netta differenza spiega anche la necessità di adottare scale differenti nella produzione delle due carte epidemiologiche a coroplete, nonché la diversa intensità cromatica dei mosaici. Anche in questo caso la distribuzione dei casi positivi non è stata omogenea; l'intera porzione occidentale della provincia è stata decisamente poco interessata dalla pandemia durante tutto il periodo di studio, mentre, al contrario, l'area dolomitica della Val Gardena, ad

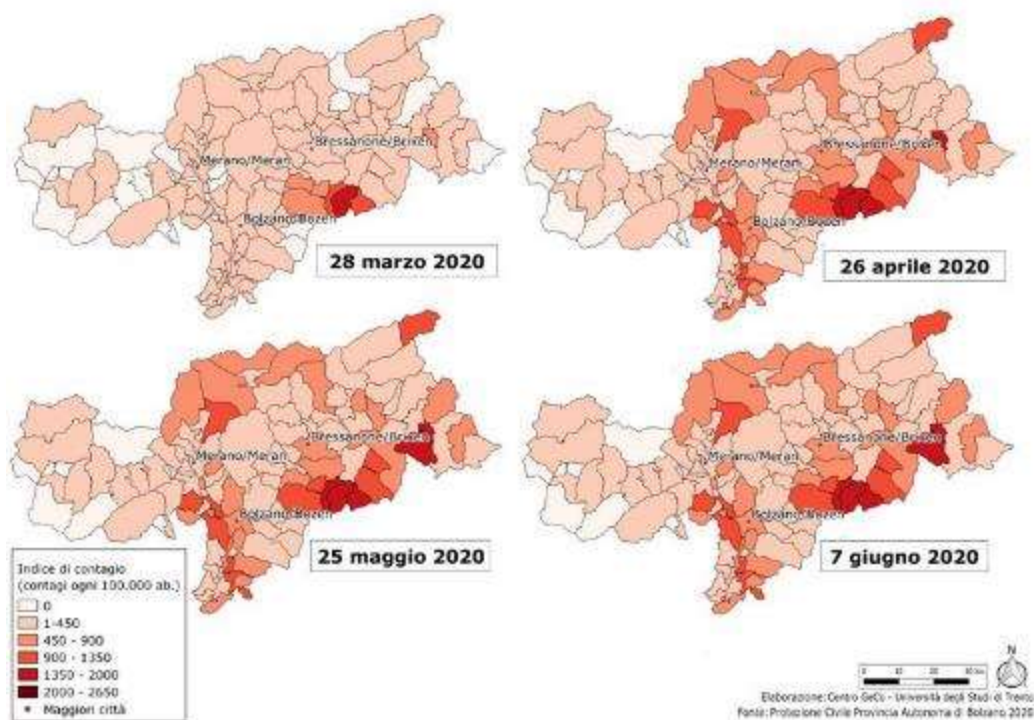


Fig. 6. Evoluzione del contagio rispetto alla popolazione residente per i comuni della PAB nel periodo marzo-giugno 2020

est di Bolzano (Selva di Val Gardena, Ortisei) ha presto raggiunto percentuali anomale di casi positivi rispetto al resto della provincia. La clusterizzazione del contagio è già osservabile nella carta di marzo, e si è intensificata nei mesi successivi. Anche in questo caso non si tratta di un'area caratterizzata da una elevata densità abitativa o produttiva, che privilegia invece una forte vocazione turistica legata allo sport invernale (Kuebart e Stabler, 2020).

Una conclusione simile potrebbe essere tratta per i focolai tardivi sorti successivamente in altre località minori, come per esempio la zona di Braies e Villabassa, il comune di Predoi, l'area di San Leonardo in Passiria e di Racines (comprensori del Passo Giovo).

4. Le strutture ospedaliere e le Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA)

Un fattore importante nella gestione della pandemia di Covid-19 è stato la capacità delle strutture ospedaliere e delle RSA di affrontare l'emergenza. In Trentino-Alto Adige, come è possibile osservare nella figura 7, le RSA sono distribuite in tutto il territorio regionale, seguendo non solo le aree di maggior densità abitativa, ma tutti i fondivalle, anche quelli meno urbanizzati. Dal punto di vista spaziale, le strutture in questione caratterizzate dalla maggior capienza risultano essere localizzate in prossimità dei centri abitati di maggiori dimensioni; prima dell'inizio dello stato di emergenza erano in grado

di garantire 4,3 posti ogni 1.000 persone nella PAT, e di 4,2 posti ogni 1.000 persone nella PAB. Questi valori erano superiori rispetto alla media nazionale, che è inferiore a 4,0 posti ogni 1.000 persone (*Rapporto sanità*, 2018). Si può osservare come il maggior numero di strutture sia situato vicino a Trento, Bolzano, Merano e Rovereto, le quattro maggiori aree

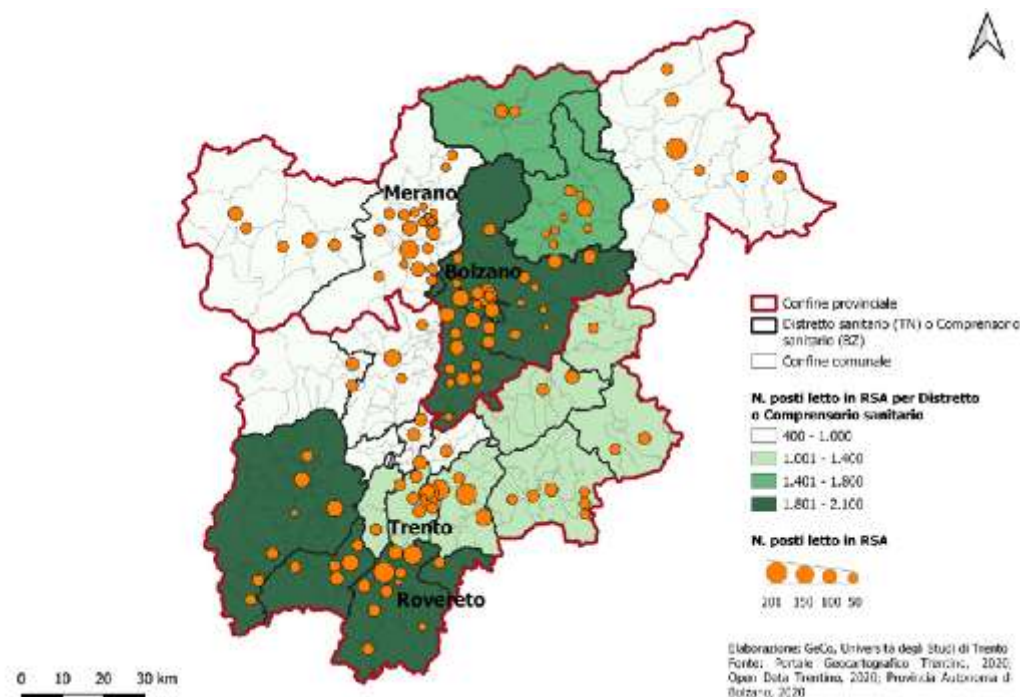


Fig. 7. Infrastrutture sanitarie: localizzazione delle strutture ospedaliere e residenze sanitarie assistenziali (RSA), con relativa dotazione di posti letto

urbane della regione in termini di popolazione residente. Nelle aree periferiche è comunque possibile individuare alcune RSA di dimensioni ragguardevoli, situate in comuni a bassa densità abitativa, e non è peregrino ritenere che ciò possa aver influito sul bilancio finale dei contagi in queste zone.

A livello nazionale, la diffusione della Covid-19 nelle RSA è stata considerata una dinamica cruciale per l'influenza che ha prodotto sul tasso di mortalità locale della malattia stessa, in quanto numerosi focolai si sono verificati in queste strutture con esiti particolarmente nefasti dovuti all'estrema fragilità degli ospiti. La carta in figura 8 riporta il numero assoluto di contagi avvenuto nelle RSA nell'ambito delle Comunità di Valle della PAT alla data del 3 aprile 2020⁷⁶. Le strutture sono state colpite dalla pandemia con una distribuzione spaziale non omogenea. Le RSA collocate nelle aree orientali della provincia sembrano essere state molto meno interessate di quelle collocate nelle aree occidentali, un effetto, questo, probabilmente derivante dalla generale

⁷⁶ Agenzia Giornalistica Opinione (3 aprile 2021), <https://www.agenziagiornalisticaopinione.it/lancio-dagenzia/apsstrentino-coronavirus-dati-rsa-al-3-aprile-718-in-totale-i-casi-clinici-registrati-di-questi-298-i-confermati-da-tampone/> (ultimo accesso: 3.IV.2021).

diffusione spaziale dei contagi, anche se con importanti eccezioni: i comuni di Canazei e, in misura minore, di Pinzolo (Madonna di Campiglio) non hanno riportato un elevato numero di casi in RSA, mentre hanno riportato un elevato numero di casi a livello comunitario, a conferma del fatto che in queste aree le ragioni dell'intensa diffusione del contagio vanno ricercate altrove (Brunialti, Dai Prà e Gabellieri, 2020).

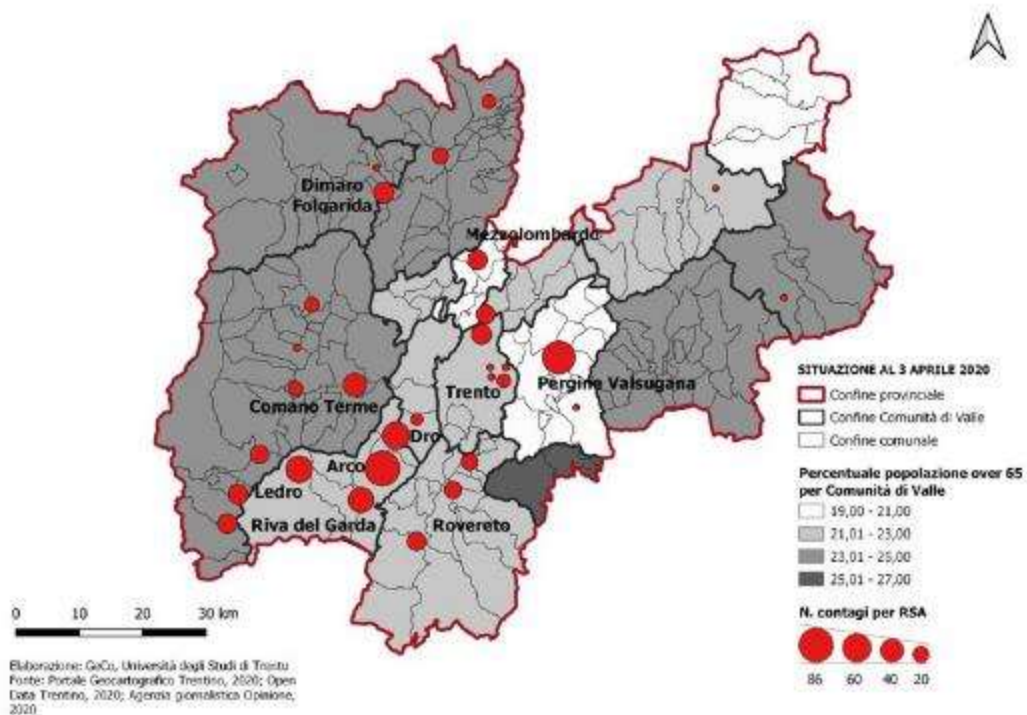


Fig. 8. Incidenza del contagio nelle Residenze sanitarie assistenziali della PAT

Limitatamente al territorio della PAT, le due aree più colpite in termini di contagi in RSA risultano essere quella di Trento e l'area a sud-ovest (Alto Garda e Valli Giudicarie). Il caso del capoluogo è probabilmente legato al numero assoluto di contagi molto elevato, dovuto alla maggior popolazione residente, mentre la situazione di Arco, Riva del Garda, Ledro e dei comuni delle Valli Giudicarie potrebbe essere correlata all'influenza della vicinanza geografica con la provincia di Brescia e, dunque, del già menzionato pendolarismo di corto raggio.

5. L'inquinamento atmosferico

Nell'ambito dei vari studi svolti sullo sviluppo della pandemia di Covid-19, numerose pubblicazioni hanno suggerito la sussistenza di possibili associazioni spaziali fra la propagazione della pandemia a livello locale e alcune variabili ambientali come l'inquinamento, inteso sia come concentrazione atmosferica media locale di specifici composti chimici, sia come andamento periodico locale dell'Indice di qualità dell'aria

(Coccia, 2020; Casti, 2020; Consolandi e Rodeschini, 2020; Murgante e altri, 2020) hanno investigato la possibile relazione tra l'estensione delle aree più colpite durante l'ondata di marzo-aprile 2020 e i territori afflitti cronicamente da elevati livelli di inquinamento atmosferico nell'ambito della pianura padana, trovando corrispondenze nelle province della Lombardia centrale, tra le più intensamente colpite dalla pandemia.

Tra gli inquinanti ambientali considerati come cruciali nell'influenzare le dinamiche epidemiologiche, la letteratura si è focalizzata sulle polveri sottili (PM_{10} e $PM_{2,5}$) e sul biossido di azoto (NO_2).

Le prime (definite PM dall'inglese *Particulate Matter*) indicano un insieme non omogeneo di particelle sia solide che liquide, caratterizzate da una dimensione inferiore ai $10,0\ \mu m$ che ne garantisce la capacità di restare in sospensione in atmosfera. Le PM_{10} , per via della loro pericolosità per la salute umana, sono oggetto di esplicite limitazioni normative. Il dlgs 155 del 2010 (in recepimento della direttiva europea 2008/50/CE) stabilisce i valori limite per la concentrazione atmosferica al suolo di PM_{10} , normandone le soglie massime di tolleranza secondo diversi intervalli temporali.

Data la difficoltà nel reperire dati esaustivi a scala sub-provinciale per il territorio di interesse, nella figura 9 viene riportata la carta contenente i dati provenienti dall'*Air Quality in Europe Report*, la quale mostra i livelli medi di PM_{10} nel Nord Italia per il 2017 (figura 9A). Considerando il *pattern* spaziale risultante dall'elaborazione dati, è possibile osservare come gran parte della Pianura Padana mostri valori molto vicini, se non superiori, al limite legale imposto dalla normativa europea e italiana. Le pianure della Lombardia e del Veneto, oltre alla città di Torino, risultano essere le più pericolosamente prossime ai livelli limite, mentre la conurbazione metropolitana di Milano riscontra livelli superiori ai $40\ \mu m$.

Spostando l'attenzione sulla regione Trentino-Alto Adige (fig. 9B), è possibile osservare dalla carta come la concentrazione atmosferica delle PM_{10} risulti essere nettamente inferiore rispetto alle aree pianeggianti dell'Italia settentrionale. I più elevati valori di concentrazione atmosferica sono riscontrabili presso le città di Trento, Bolzano, Rovereto e la piana dell'alto Garda (Arco e Riva del Garda). Anche in questi casi, però, i valori massimi non superano i $30\ \mu g/m^3$ medi annui (il più elevato è di $26\ \mu g/m^3$, registrato presso Riva del Garda). Il valore medio regionale è di circa $8,6\ \mu g/m^3$, molto al di sotto dei limiti di allarme. Rispetto alla Pianura Padana, la bassa densità abitativa e l'attivazione ciclica delle brezze di valle delinea un quadro differente, determinando una migliore qualità dell'aria.

Il biossido di azoto (NO_2), invece, è un composto chimico gassoso, altamente tossico ed irritante, ritenuto particolarmente pericoloso per la salute umana, ragione per cui è stato tenuto in considerazione nella ricerca di eventuali correlazioni con l'andamento locale della

pandemia. Il dlgs 155 del 2010 stabilisce i valori limite anche per le concentrazioni atmosferiche di biossido di azoto. Nella figura 10A è possibile osservare, innanzitutto, la distribuzione media annuale del biossido di azoto nel Nord Italia. Le aree con i più alti valori medi di concentrazione risultano essere le conurbazioni di Milano e di Torino, ma i valori tendono a decrescere rapidamente allontanandosi dalle zone urbane e, in generale, dalle aree ad elevata densità abitativa. La figura 10B mostra la carta in dettaglio relativa al Trentino-Alto Adige. In maniera analoga alla carta delle PM_{10} , le

maggiori concentrazioni di biossido di azoto si registrano lungo le valli principali e presso le maggiori città: Trento,

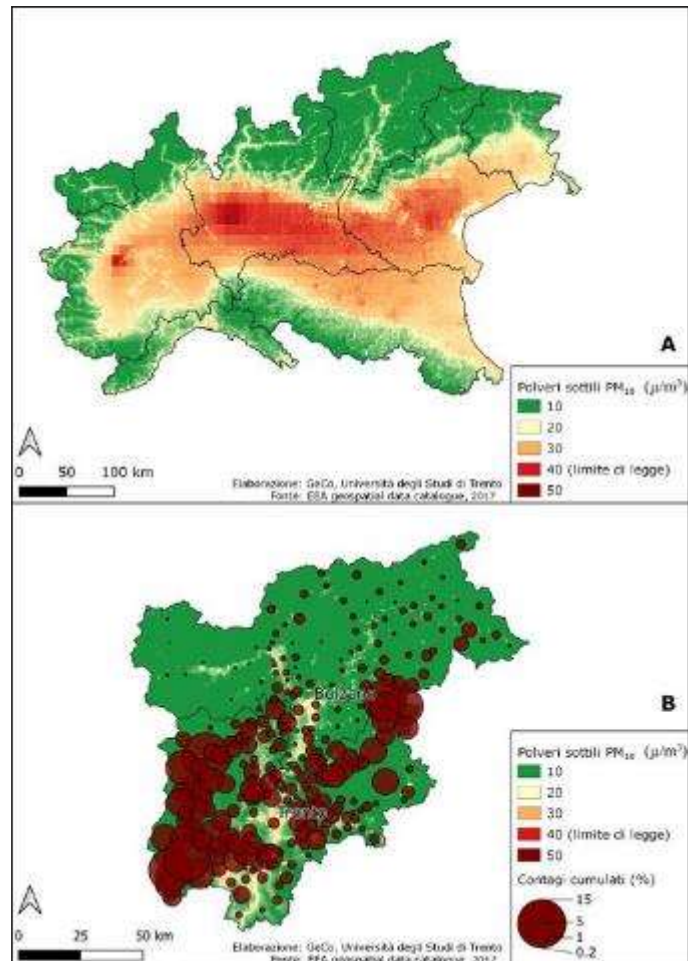


Fig. 9. Qualità dell'aria: concentrazione media annua di polveri sottili (PM_{10}) per il Nord Italia (9A) e sovrapposizione, al dato sulle PM_{10} , dei contagi cumulati al 7 giugno 2020 per il Trentino Alto-Adige (9B)

Bolzano, Rovereto, Merano e l'area di Arco e Riva del Garda. In questo caso, i valori massimi si raggiungono a Bolzano ($34 \mu\text{g}/\text{m}^3$), mantenendosi comunque al di sotto del limite legale. Il valore medio si attesta poco sopra i $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Per quanto in questa sede ci si limiti ad un mero apprezzamento visivo dei fenomeni, senza dunque procedere ad una vera e propria analisi di correlazione bivariata o multivariata delle grandezze in esame, si può comunque cautelativamente sostenere che i risultati ottenuti con l'*overlay* sconsiglino di trarre conclusioni di associazione spaziale fra inquinamento atmosferico ed entità locale del contagio, dal momento che le due variabili mostrano *pattern* indipendenti l'uno dall'altro. Un'ipotesi di associazione non è agevolmente argomentabile anche perché le maggiori concentrazioni di inquinanti sono

registrate lungo i principali fondovalle, con accumuli marcati presso i maggiori centri abitati e le grandi arterie di comunicazione, pertanto non esiste un vero e pro-

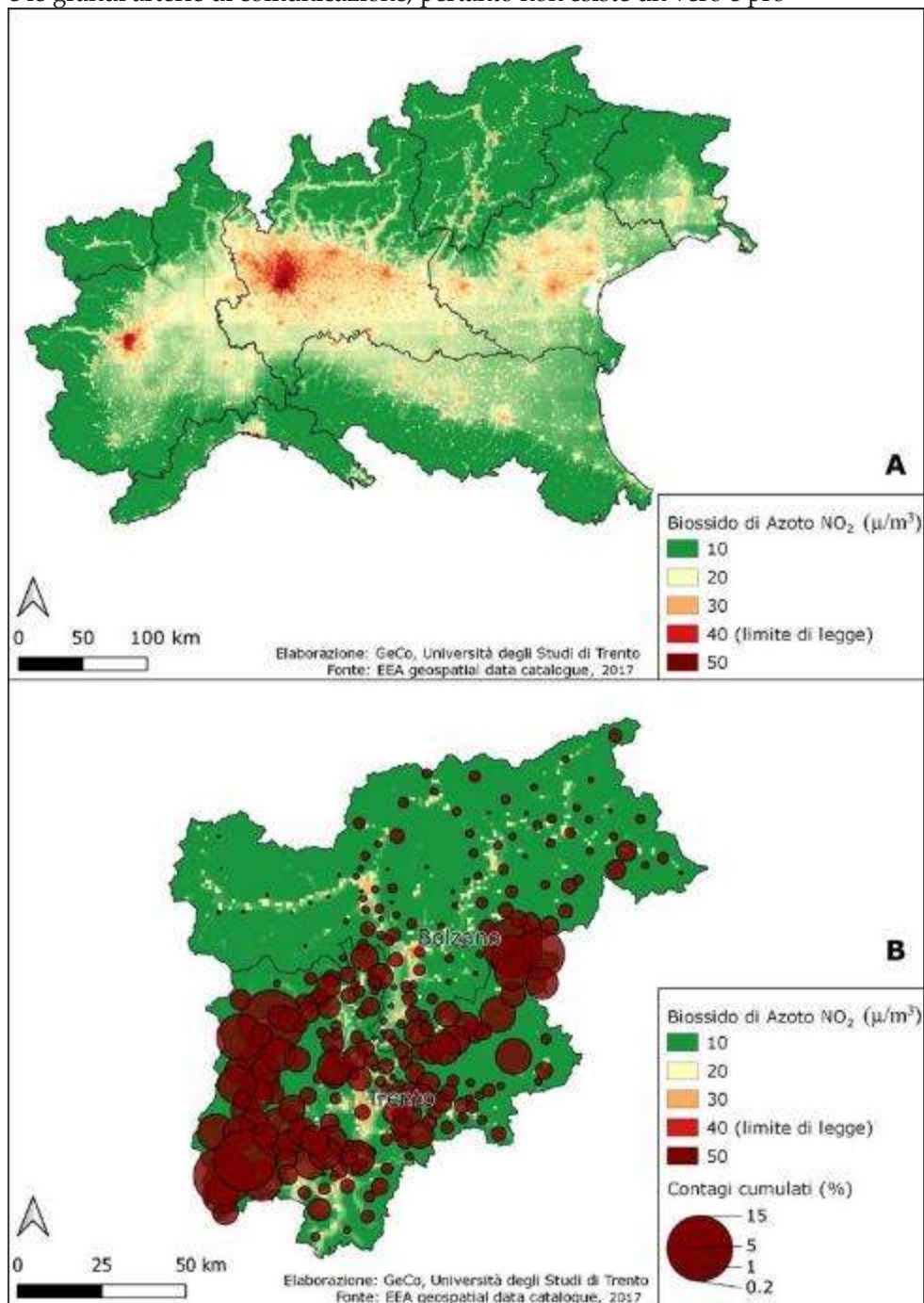


Fig. 10. Qualità dell'aria: concentrazione media annua di biossido di azoto (NO₂) per il Nord Italia (10A) e sovrapposizione, al dato di NO₂, dei contagi cumulati al 7 giugno 2020 per il Trentino Alto-Adige (10B)

prio «gruppo di controllo» equiparabile alle comunità studiate che consenta di epurare qualsivoglia deduzione dai numerosi fattori di confondimento demografici, sociali, sanitari legati alle peculiarità del contesto antropico della regione.

6. I sistemi produttivi

È stato ipotizzato (Casti, 2020; Consolandi e Rodeschini, 2020), soprattutto in riferimento alla struttura economico-produttiva delle comunità della Pianura Padana, un possibile legame spaziale tra le aree a maggiore vocazione produttiva/industriale e una maggior aggressività della pandemia a livello locale, verosimilmente per la più elevata presenza di lavoratori nei servizi essenziali (Amdaoud e altri, 2020). Viene pertanto proposta in figura 11 una carta di punti relativa alla PAT, con la collocazione geografica delle attività produttive censite nella provincia, mentre la sottostante carta a coroplete illustra il numero medio di casi attivi ogni 100 abitanti su scala comunale per marzo 2020. A causa del differente modo in cui sono strutturati gli archivi di dati geografico-statistici delle due province, non è stato possibile riportare una mappa equivalente per la PAB.

Si può osservare come le aree a maggior concentrazione di attività produttive (siti industriali, commerciali e agricoli) siano addensate in massima misura lungo la valle dell'Adige e lungo la Valsugana, raggiungendo le massime concentrazioni in prossimi-

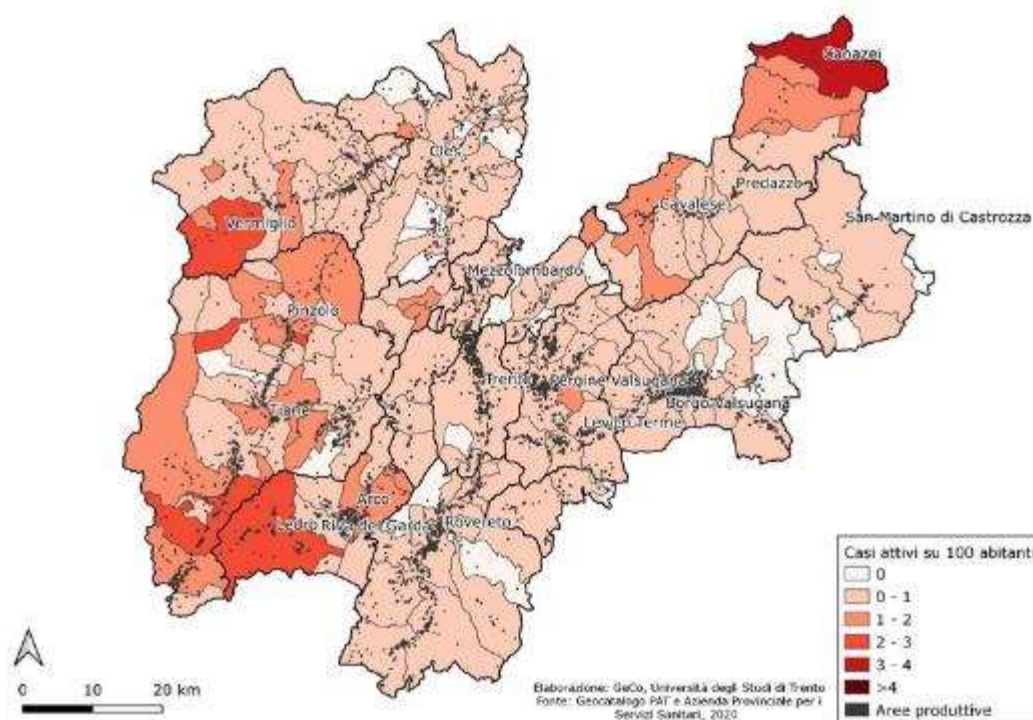


Fig. 11. Le imprese del tessuto produttivo della PAT (punti grigi) confrontate in *overlay* con i casi attivi ogni 100 abitanti per il mese di marzo 2020

tà dei maggiori centri urbani: Trento, Rovereto, Pergine Valsugana e Borgo Valsugana. Ad una semplice comparazione *de visu* non si notano particolari corrispondenze fra i comuni con i più elevati valori medi di casi attivi per il mese di marzo 2020, valori qui adottati come esemplificativi dell'intensità della diffusione comunitaria della pandemia, e comuni nei quali ricadono i più fitti addensamenti di attività produttive. In particolare, i comuni di Trento, Pergine Valsugana, Rovereto e Borgo Valsugana presentano un numero di casi in linea con la classe di valori più rappresentata nell'intera provincia, pur ospitando le maggiori concentrazioni di attività produttive.

Sembra pertanto verosimile affermare che, per quanto riguarda il territorio della PAT, il contagio, nel suo stadio iniziale, non abbia potuto o non abbia avuto tempo di sfruttare le relazioni e i contatti generati dalla densità del tessuto produttivo, ma sia stato viceversa influenzato e rafforzato localmente da altri fattori.

7. La vocazione turistica

Per il Trentino-Alto Adige la centralità economica del turismo, attirato sia dal cosiddetto «oro bianco», ovvero gli impianti sciistici di fama internazionale, sia da attività a minore concentrazione stagionale come il trekking o il termalismo, è stata ampiamente richiamata dalla ricerca (Kreisel e Reeh, 2011; Dai Prà, 2013).

La figura 12 fornisce il dato sulle presenze turistiche nelle due province autonome, ripartito secondo comprensori e ambiti turistici⁷⁷; i punti grigi riportano la percentuale di contagi sulla popolazione, ripartita secondo il medesimo livello di aggregazione territoriale per agevolare la comparazione. Ad una prima lettura, alcune aree ad elevata presenza turistica appaiono anche caratterizzate da un'elevata percentuale di contagi (le aree di Canazei, della Val Gardena e di Madonna di Campiglio). Tuttavia, questo fattore da solo non sembra essere sufficiente a motivare il *pattern* spaziale del contagio. In particolare, le aree altoatesine al confine con l'Austria (nord e nord-est) presentano un'elevata presenza turistica, ma un numero relativamente ridotto di casi positivi di Covid-19 rispetto alla popolazione.

Una ulteriore ipotesi di corrispondenza spaziale, che dovrà essere ulteriormente approfondita anche alla luce di studi simili compiuti in altri paesi (Kuebart e Stabler, 2020; Ramírez e Lee, 2020; Correa-Martínez e altri, 2020), è quella evidenziata da una parziale correlazione tra numero di casi positivi per comune e localizzazione di strutture come i comprensori sciistici (fig. 13).

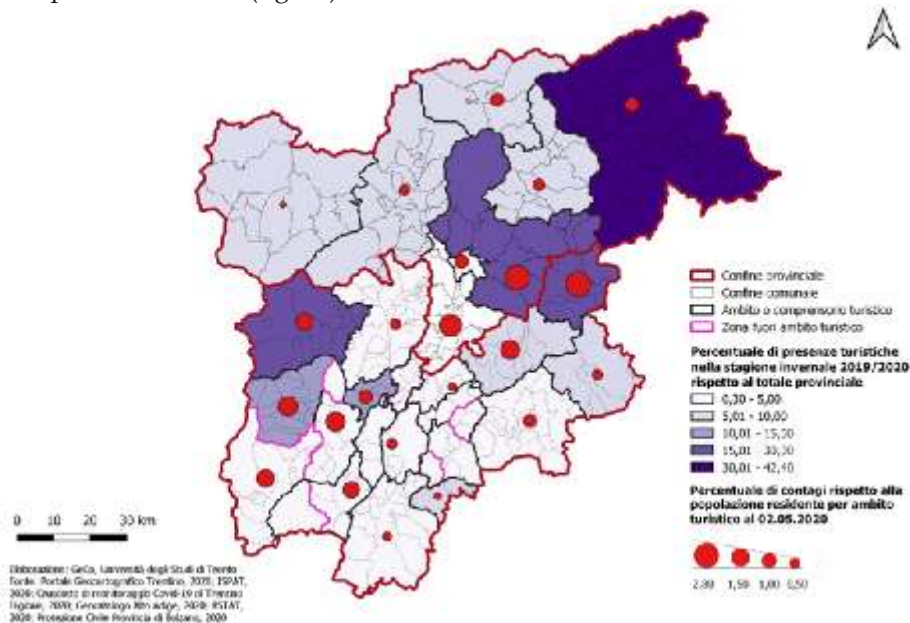


Fig. 12. Percentuale, rispetto alla popolazione, di presenze turistiche nella stagione invernale 2019/2020 ripartita secondo gli ambiti turistici (coropleta in toni di viola) con sovrapposti i valori (punti rossi) di percentuale di contagi rispetto alla popolazione

⁷⁷ Il territorio della provincia di Trento è suddiviso in 14 ambiti turistici, promossi dalle Aziende per il turismo, e in 6 zone minori nelle quali la promozione turistica avviene attraverso i Consorzi turistici. Nella provincia di Bolzano sono individuati 8 comprensori al cui interno sono presenti 11 Consorzi turistici.

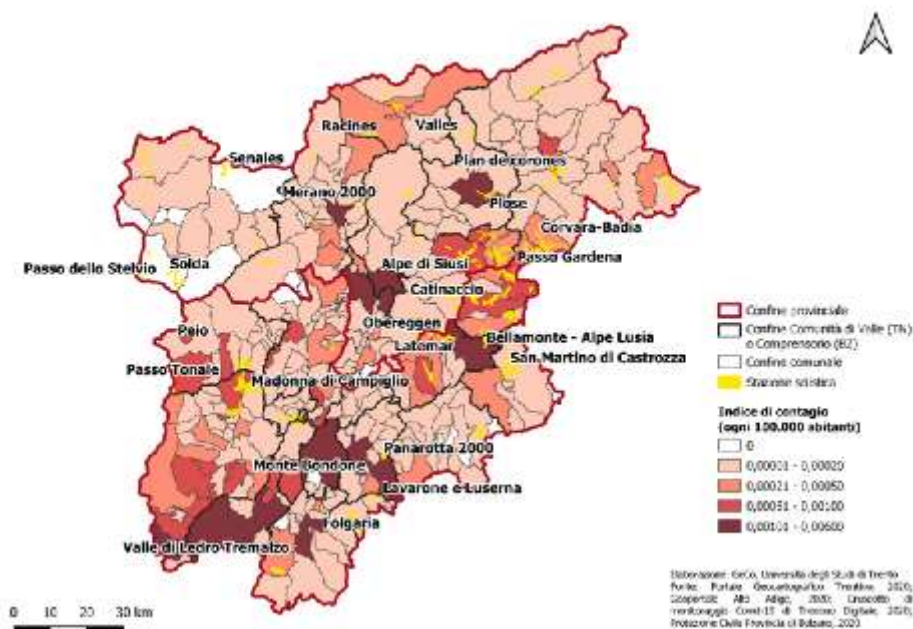


Fig. 13. Localizzazione dei principali comprensori sciistici (in giallo) sovrapposti alla carta a coroplete dei valori percentuali di casi positivi rispetto alla popolazione comunale

8. Conclusioni

Come esposto nell'introduzione, l'analisi spaziale della regione Trentino-Alto Adige presenta dei forti ostacoli metodologici, dettati dalla presenza di due soggetti, le province autonome, del tutto indipendenti nella produzione di dati sanitari e di dati geografici. Al tempo stesso, questa natura bicefala e «Dioscura» della *governance* sanitaria e statistica impone di confrontarsi con le problematiche relative alla manipolazione di dati eterogenei che possono caratterizzare gli ambiti territoriali a diverse scale, non ultimo lo stesso panorama nazionale.

Contraddistinte da flussi interni simili, a causa di simili caratteristiche demografiche e geografiche, le due province sono state colpite dalla prima fase della pandemia di Covid-19 sin dai primi giorni di marzo 2020. In entrambe il *pattern* spaziale ha evidenziato delle aree di maggiore intensità del contagio, mentre altre aree sono state interessate in maniera marginale, probabilmente anche grazie alle misure di contenimento adottate.

Per entrambe le province, la mobilità interna verso i quattro centri demici di riferimento non ha rappresentato, nella prima ondata, un fattore particolarmente incisivo di propagazione del contagio; in una fase così precoce della pandemia, il contributo probabilistico di nuovi contagi importati dall'esterno del territorio regionale (Wells e altri, 2020) era ancora di proporzioni maggiori rispetto al contributo interno nel momento in cui sono intervenute le restrizioni alla mobilità (Giuliani e altri, 2020). Similmente, la vocazione produttivo/industriale di determinate aree non sembra aver svolto un ruolo preponderante nel determinare l'andamento dei contagi primaverili. Anche i valori generali di inquinamento atmosferico al suolo non sembrano aver potuto rappresentare una variabile propulsiva in qualche modo connessa con la più o meno rapida diffusione dei contagi.

Viceversa, un possibile indicatore di maggior rilievo è stato la distribuzione delle Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA), punti di altissima fragilità del sistema socio-assistenziale, spesso severamente colpiti dalla pandemia.

A differenza di quanto emerge dagli studi di altri contesti territoriali (Casti, 2020; Consolandi e Rodeschini, 2020), le aree di maggior incidenza della prima fase della pandemia in Trentino-Alto Adige non hanno coinciso con comuni ad alta densità abitativa o ad alto livello di inquinamento, quanto piuttosto con comuni ad alta presenza di flussi di mobilità, soprattutto di tipo extra-regionale. A testimonianza indiretta del ruolo chiave del pendolarismo e degli spostamenti periodici ed episodici come fattore di superdiffusione si possono menzionare anche le nuove e diverse dinamiche che hanno caratterizzato la seconda ondata pandemica, consumatasi nell'autunno 2020, durante la quale i focolai di Covid-19 hanno manifestato una distribuzione nettamente più omogenea. Le analisi dei dati relativi alla cosiddetta seconda ondata potranno aprire prospettive interessanti per delineare le discontinuità dei processi di diffusione e far emergere ulteriori fattori di influenza sulle tendenze epidemiologiche a scala locale.

In conclusione, rispetto al quadro già tracciato dagli studi nazionali e internazionali in campo geografico, il Trentino-Alto Adige ha sperimentato dinamiche divergenti rispetto al contesto dell'Italia settentrionale, presentando, invece, vistose similitudini con quanto avvenuto in analoghi contesti territoriali di montagna (Correa-Martínez e altri, 2020; Kuebart e Stabler, 2020; Ramírez e Lee, 2020).

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Amdaoud Mounir, Giuseppe Arcuri e Nadine Levratto (2020), *Covid-19: analyse spatiale de l'influence des facteurs socio-économiques sur la prévalence et les conséquences de l'épidémie dans les départements français*, in «EconomiX», Working Paper, Université Paris Nanterre.
- Brunialti Tiziano, Elena Dai Prà e Nicola Gabellieri (2020), *Malattie infettive e cartografia per l'analisi e il monitoraggio: il progetto di mappatura del COVID-19 in Trentino*, in «Bollettino dell'Associazione italiana di cartografia», 170 Special Issue, pp. 19-36.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia 'a vele spiegate'. Analisi territoriale e mapping riflessivo sul COVID-19 in Italia*, in «Documenti geografici», 1, pp. 61-83.
- Coccia Mario (2020), *Factors Determining the Diffusion of COVID-19 and Suggested Strategy to Prevent Future Accelerated Viral Infectivity Similar to COVID*, in «Science of the Total Environment», 729, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7169901/>.
- Consolandi Elisa e Marta Rodeschini (2020), *La cartografia come operatore simbolico: il contagio del COVID-19 in Lombardia*, in «Documenti geografici», 1, pp. 711-724.
- Correa-Martínez Carlos L., Stephanie Kampmeier, Philipp Kümpers, Vera Schwierzeck, Mark Hennies, Wali Hafezi, Joachim Kühn, Hermann Pavenstädt, Stephan Ludwig e Alexander Mellmann (2020), *A Pandemic in Times of Global Tourism: Superspreading and Exportation of COVID-19 Cases from a Ski Area in Austria*, in «Journal of Clinical Microbiology», 58, 6.
- Dai Prà Elena (2013), *Geografie del benessere. La riqualificazione ecosostenibile del comparto termale e paratermale in Trentino*, Milano, FrancoAngeli.
- Dai Prà Elena, Carolien Fornasari e Aurora Rapisarda (2020), *Leggere e comunicare l'emergenza attraverso la cartografia: per una analisi della trasmissione dei dati epidemiologici durante l'emergenza COVID-19*, in «Bollettino dell'Associazione italiana di cartografia», 170 Special Issue, pp. 4-18.
- Ferretti Claudia, Lisa Grazzini, Patrizia Lattarulo e Marika Macchi (2020), *Assetti istituzionali e differenti velocità di governo. L'emergenza sanitaria ed economica, un banco di prova per la governance regionale*, in

- IRES Piemonte, IRPET, SRM, PoliS Lombardia, IPRES, Liguria Ricerche, Agenzia Umbria Ricerche (a cura di), *La finanza territoriale. Rapporto 2020*, Soveria Mannelli, Rubbettino, pp. 143-171.
- Giovanetti Pierangelo (2004), *Trent'anni di «devolution»: l'esperienza del Trentino-Alto Adige*, in «Il Mulino», 3, pp. 436-444.
- Giuliani Diego, Maria Michela Dickson, Giuseppe Espa e Flavio Santi (2020), *Modelling and Predicting the Spatio-Temporal Spread of Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) in Italy*, in «BMC Infectious Diseases», 20, 700, <https://bmcinfectdis.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12879-020-05415-7>.
- Kreisel Werner e Tobias Reeh (2011), *Tourism and Landscape in South Tyrol*, in «Central European Journal of Geosciences», 4, pp. 410-423.
- Kuebart Andreas e Martin Stabler (2020), *Infectious Diseases as Socio-Spatial Processes: The COVID-19 Outbreak in Germany*, in «Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie», 3, pp. 482-496.
- Marazzi Sergio (2005), *Atlante orografico delle Alpi*, Ivrea, Priuli & Verlucca.
- Murgante Beniamino, Giuseppe Borruso, Ginevra Balletto, Paolo Castiglia e Marco Dettori (2020), *Why Italy First? Health, Geographical and Planning Aspects of the COVID-19 Outbreak*, in «Sustainability», 12, 5064.
- Peterlini Oskar (a cura di) (1996), *Autonomia e tutela delle minoranze nel Trentino-Alto Adige: cenni di storia, diritto e politica*, Trento, Consiglio Regionale del Trentino-Alto Adige.
- Ramírez Ivan J. e Jieun Lee (2020), *COVID-19 Emergence and Social and Health Determinants in Colorado. A Rapid Spatial Analysis*, in «International Journal of Environmental Research and Public Health», 17, 3856, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7312929/>. *Rapporto sanità Provincia autonoma di Trento 2018* (2018), Roma, C.R.E.A. Sanità.
- Stein Richard A. (2011), *Super-spreaders in Infectious Diseases*, in «International Journal of Infectious Diseases», 8, pp. 510-513.
- Torri Emanuele, Luca Gino Sbrogiò, Enrico Di Rosa, Sandro Cinquetti, Fausto Francia e Antonio Ferro, (2020), *Italian Public Health Response to the COVID-19 Pandemic: Case Report from the Field, Insights and Challenges for the Department of Prevention*, in «International Journal of Environmental Research and Public Health», 10, <https://www.mdpi.com/1660-4601/17/10/3666>.
- Wells Chad R., Pratha Sah, Seyed M. Moghadas, Abhishek Pandey, Affan Shoukat, Yaning Wang, Zheng Wang, Lauren A. Meyers, Burton H. Singer e Alison P. Galvani (2020), *Impact of International Travel and Border Control Measures on the Global Spread of the Novel 2019 Coronavirus Outbreak*, in «PNAS», 13, pp. 7504-7509.
- Zheng Ruizhi, Yu Xu, Weiqing Wang, Guang Ning e Yufang Bi (2020), *Spatial Transmission of COVID-19 Via Public and Private Transportation in China*, in «Travel Medicine and Infectious Disease», 34, 101626, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7118651/>.

5 Il Veneto tra dati pandemici, immagini satellitari e *social media* nell'analisi del contagio e del *lockdown*

Daniele Codato, Silvia Elena Piovan, Umberto Trivelloni, Delio Brentan, Daniele Piccolo, Salvatore Eugenio Pappalardo, Silvano De Zorzi, Zhenlong Li, Michael E. Hodgson, Massimo De Marchi

Laboratorio GIScience e Drones4Good, Università degli Studi di Padova

Laboratorio GIS, Università degli Studi di Padova

Direzione di Pianificazione Territoriale della Regione Veneto

Geoinformation and Big Data Research Laboratory, University of South Carolina

Veneto between pandemic data, satellite imagery and social media in the analysis of the infection and of the lockdown

*Veneto, one of the most densely populated, industrialized and tourist regions in Italy, also has the sad distinction of being one of the first to have seen Covid-19 arrival in its territory. The maps and reflections produced for the Veneto region have brought out some aspects related to the analysis of the pandemic and the consequences of the lockdown that affected our region and which we want to highlight in this contribution. On the side of the pandemic, the poor availability of statistics on the infection at the municipal level, which is the smaller scale to draw any consideration of the relationships between the spread of the infection and the anisotropy of the territories, also introduced in our work the discussion launched by the #datibenecomune campaign for ask the government for open, up-to-date and machine-readable data. Together with the maps on the infection, produced mainly with information obtained from the mass media, which highlight the peculiar situations of the municipalities of Vo' Euganeo and Merlara, the location of the hospitals and Covid hospitals is presented. Regarding to the lockdown, we highlight its main effects on mobility, pollution, economy and tourism, obtaining maps from statistical data and experimenting with the analysis of spatial information from a volunteered geographic information approach through the processing of geo-localized tweets, as well as the study of satellite images with remote sensing techniques. **Keywords:** Covid-19, Veneto, atlas*

1. Introduzione

Il Veneto, una delle regioni più densamente abitate, industrializzate e turistiche d'Italia, ha anche il triste primato di essere una delle prime ad aver visto arrivare il Covid-19 nel suo territorio.

Le cartografie e le riflessioni prodotte per la regione Veneto nel contesto dell'*Atlante nazionale del Covid-19* sono frutto di una collaborazione tra il Laboratorio GIScience e Drones4Good e il Laboratorio GIS dell'Università di Padova, facenti parte della rete LabGeoNET, la Direzione di pianificazione territoriale della Regione Veneto e il Geoinformation and Big Data Research Laboratory della University of South Carolina (USA).

Nella produzione delle cartografie di contesto sono emersi alcuni aspetti relativi all'analisi della pandemia e alle conseguenze del *lockdown* che hanno interessato la nostra regione e che vogliamo evidenziare in questo contributo.

2. Popolazione, economia e trasporti

Il Veneto, al 1 gennaio 2019, presenta una popolazione totale di 4.884.590 abitanti per una superficie di 18.343,51 km², distribuita prevalentemente nella fascia pedemontana delle province di Verona, Vicenza e Treviso e nei principali comuni veneziani e padovani (fig. 1). I capoluoghi sopra i 100.000 abitanti sono Venezia (che comprende anche la città di Mestre), Verona, Padova e Vicenza, a seguire troviamo Treviso e Rovigo sopra i 50.000 abitanti e infine Belluno con 35.678, preceduto, però, da altri comuni non capoluogo. I comuni di pianura lontani dalla zona di influenza dei capoluoghi di provincia e quelli situati in zona montana, con alcune eccezioni come il comune di Cortina d'Ampezzo (a nord-ovest), presentano, invece, in genere, il minor numero di abitanti. La densità di popolazione media regionale è di 296 ab./km², con un'elevata deviazione standard di 283 ab./km². La maggiore densità è presente a Padova con 2.232 ab./km², mentre il comune di Venezia ha 624 ab./km², data la sua elevata estensione (416 km²). Gli altri comuni veneti hanno un'estensione generalmente contenuta, essendo la media di 32 km² e la mediana di 22,58 km². L'indice di vecchiaia provinciale (fig. 1) caratterizza le province di Rovigo (235) e Belluno (229) come quelle con il più alto grado di invecchiamento, mentre Treviso, Verona e Vicenza risultano essere le più giovani, anche se comunque presentano un indice non inferiore a 158 persone anziane ogni 100 giovani. Lo scarso ricambio generazionale è fotografato anche nel grafico delle fasce d'età (fig. 1), in cui la più alta percentuale di popolazione è compresa tra i 40 e i 69 anni.

Le unità locali e gli addetti (dati del 2018) presentano una distribuzione spaziale simile a quella della popolazione (fig. 2). In totale si può contare la presenza di 426.794 unità locali con 1.759.516 addetti, situati prevalentemente nei capoluoghi di provincia. Anche la rete stradale presenta una distribuzione maggiore nelle aree più densamente popolate ed economicamente importanti. In totale il Veneto può contare circa 26.000 km di strade con una densità media di 1,6 km/km². Verona presenta 506 km di strade, seguita da Venezia (465 km), Padova (389 km), Rovigo (251 km) e Vicenza (241 km). La densità maggiore è presente in comuni minori e a Padova, con 4,1 km/km². Il sistema autostradale è anch'esso molto sviluppato e altre autostrade sono in completamento e in progetto. Sono presenti, inoltre, circa 180 stazioni ferroviarie e 3 aeroporti internazionali (Venezia, Treviso e Verona). Gli spostamenti per studio o lavoro (dati del 2015) tra i capoluoghi di provincia avvengono principalmente all'interno dei capoluoghi stessi (più dell'88%), mobilitando quasi 400.000 persone (fig. 3).

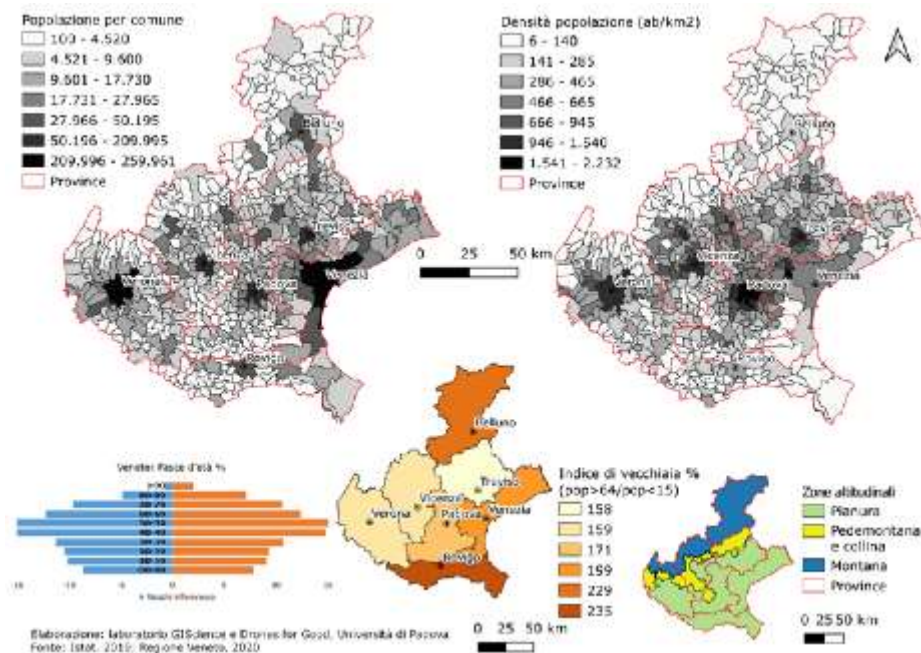


Fig. 1. Distribuzione della popolazione per comune, piramide d'età a livello regionale, indice di vecchiaia per provincia (dati 2019) e suddivisione del territorio in zone montane, pedemontane e di collina e di pianura

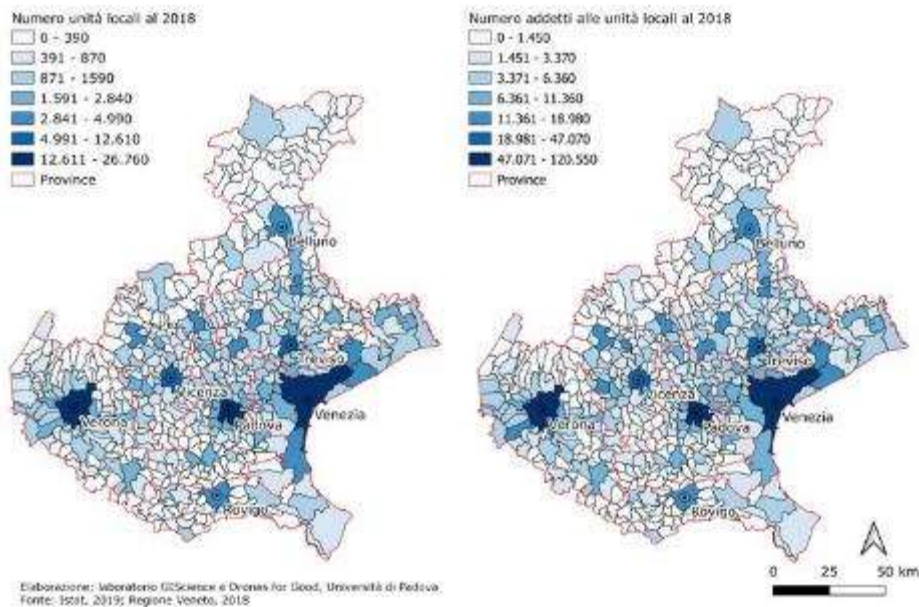


Fig. 2. Numero di unità locali e di addetti alle unità locali al 2018, per comune

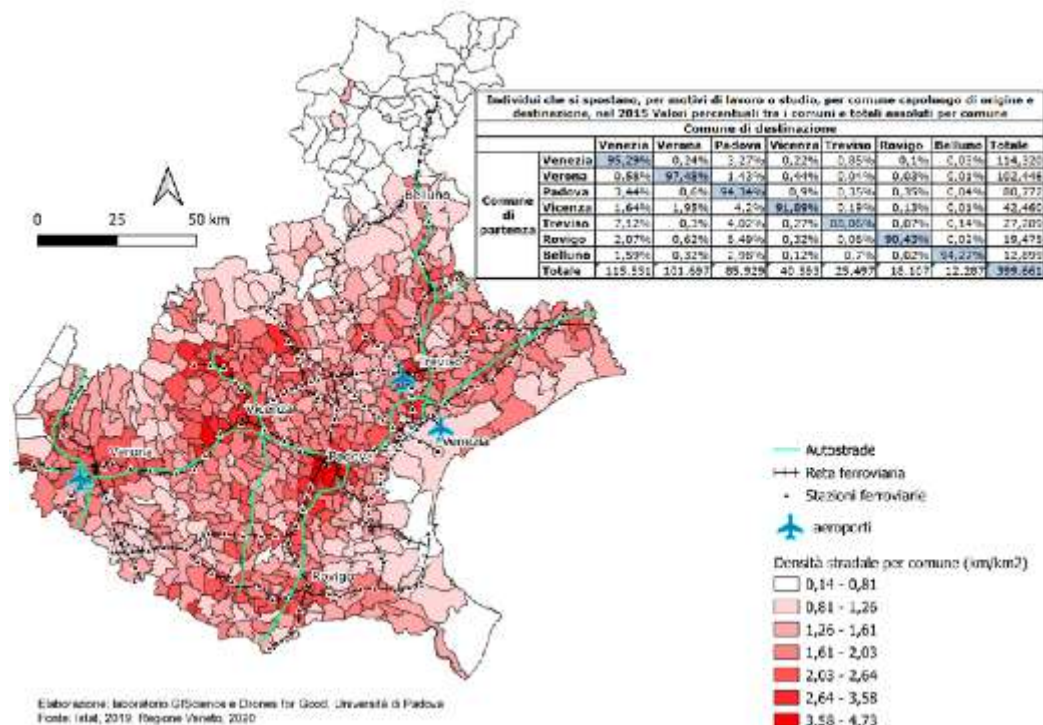


Fig. 3. Sistema di trasporti autostradale, aereo e ferroviario e densità della rete stradale per comune. Tabella sullo spostamento di individui per comune capoluogo di origine e destinazione per l'anno 2015

3. La pandemia e la sua gestione

3.1. Veneto e casi di Covid-19 durante la prima fase della pandemia

Sul fronte della pandemia, la scarsa disponibilità di statistiche sui contagi a livello comunale, scala minima d'indagine per trarre qualsivoglia considerazione delle relazioni tra diffusione del contagio e anisotropia dei territori, ha introdotto anche nel nostro lavoro la discussione lanciata dalla campagna «Dati bene comune» (*#datibenecomune*) per chiedere al governo dati aperti e *machine readable*. Durante il periodo di raccolta dati sono stati vari i tentativi di richiesta di dati ad Azienda Zero, la nuova struttura di gestione dell'assistenza sanitaria ospedaliera veneta, non andati a buon fine. La ricerca di informazioni a livello comunale via *web* ha prodotto, invece, risultati discontinui e frammentari, solo in pochi casi riguardanti tutti i comuni veneti, spesso apparsi come *posts* nei *social networks*, in notizie in pagine *web* di alcuni quotidiani o come *report* in pdf contenenti alcune tabelle o cartografie. Questa situazione è comune alla maggior parte del territorio italiano. Da novembre 2020 la campagna «Dati bene comune» è diventata la voce di un numero sempre crescente di associazioni della società civile e singoli cittadini per chiedere al governo la diffusione di

«dati pubblici, disaggregati, continuamente aggiornati, ben documentati e facilmente accessibili» (<https://www.datibenecomune.it/>; ultimo accesso: 01.IV.2021) sulla gestione della pandemia, nel rispetto della tutela della *privacy* del cittadino. L'adesione è altissima, con oltre 200 organizzazioni della società civile e più di 50.000 cittadini, che avrebbero gli strumenti e le competenze per contribuire nella lotta contro la pandemia e nella sua gestione, in un'ottica di *crowdsourcing*, avendo a disposizione le giuste informazioni (<https://www.datibenecomune.it/>; ultimo accesso: 1.IV.2021).

L'unica cartografia a livello comunale per tutta la regione Veneto, relativa ai contagi cumulati è stata prodotta con i dati sui positivi al Covid-19 fino al 17 marzo 2020, resi disponibili in formato spaziale dalla Direzione di pianificazione territoriale della Regione Veneto anche come servizio *Web Mapping Service* (WMS) nel geoportale regionale (<https://idt2.regione.veneto.it/idt/webgis/viewer?webgisId=150>; ultimo accesso: 9.XI.2020) e ottenuti da un articolo apparso in un quotidiano locale su dati di Azienda Zero. Nella cartografia di sinistra si può apprezzare il totale dei casi di positività per comune e in quella di destra il tasso per 1.000 abitanti (fig. 4). Le aree comunali sono deformate in base al numero di abitanti per comune al 2019. Come si può notare, all'inizio della pandemia, anche se in termini assoluti erano i capoluoghi di provincia (Verona, Padova, Venezia e Treviso) ad avere il maggior numero di casi, il tasso ogni 1.000 abitanti fa emergere i comuni medio-piccoli. In particolare, a marzo in Veneto si è molto parlato, anche attraverso i *mass media*, dei casi peculiari di due comuni padovani, ovvero di Vo' Euganeo e di Merlara. Questi due piccoli comuni, con una popolazione totale al 1 gennaio 2019 rispettivamente di poco più di 3.300 e di 2.600 persone, si trovavano subito dietro ai capoluoghi nominati in precedenza per numero totale di contagiati (82 per Vo' Euganeo e 69 per Merlara al 17 marzo) e primi in classifica per tasso di positività ogni 1.000 abitanti. Vo' Euganeo viene considerato il primo focolaio della malattia in Veneto ed è diventato oggetto di studi dopo che l'intera popolazione del comune è stata messa in quarantena a seguito della prima morte registrata per Covid-19 su suolo italiano. I risultati del monitoraggio sull'intera popolazione comunale hanno permesso di mettere in evidenza il ruolo degli asintomatici nella diffusione del virus e che la sua trasmissione può precedere l'insorgenza dei sintomi, rimarcando l'importanza delle misure contenitive (Lavezzo e altri, 2020). Notizie recenti (https://corrieredelveneto.corriere.it/veneziamestre/cronaca/21_aprile_23/covid-scoperta-crisanti-pazienti-zero-veneto-sono-due-turisti-cinesi-wuhan-bf82e48a-a403-11eb-a433-d7fead35c6cd.shtml; ultimo accesso: 24.IV.2021) indicano che, sulla base di studi dell'Università di Padova, il ceppo virale diffusosi inizialmente a Vo' è uguale a quello di due turisti cinesi di Wuhan che sono passati per il Veneto a gennaio e che con ogni probabilità sono entrati in contatto con la persona che ha portato il virus nel piccolo comune. Il comune di Merlara ha rappresentato, invece, un esempio di diffusione del virus nelle strutture sanitarie per anziani e della fragilità di questa categoria: la casa di riposo presente in questo comune a marzo registrava la totalità dei degenti infettati e moltissimi casi positivi tra il personale, con conseguenti problematiche di gestione della casa di cura e di grave pericolo di vita per gli anziani (http://www.quotidianosanita.it/regioni-e-asl/articolo.php?articolo_id=83310; ultimo accesso: 24.IV.2021).

Per i comuni della provincia di Verona (fig. 5) si è potuto creare delle cartografie sullo sviluppo temporale del contagio, grazie a dati scaricati in formato foglio di calcolo, ottenuti da articoli *web* di giornale e, comunque, limitati al totale cumulato di casi di positività per solo due giornate, ovvero fino al 17 marzo e fino al 21 giugno, come si può apprezzare nella

tavola dedicata dove si riportano i casi per 1.000 abitanti per le due date, con le aree comunali sempre deformate in base al numero di abitanti per comune al 2019. Come numeri assoluti, al 17 marzo è il comune di Verona in testa con 185 casi, staccando di molto il successivo, ovvero Bussolengo, con 21 casi, mentre al 21 giugno troviamo sempre Verona come primo comune, con 1.529 casi, e successivamente San Bonifacio con 206. Sempre come valori assoluti, al 21 giugno i primi 10 comuni con più casi sono distribuiti prevalentemente attorno a Verona, in particolare verso il lago di Garda. Come tasso di contagi ogni 1.000 abitanti si ha una distribuzione più sparsa in tutto il territorio, anche se sempre maggiore verso nord e lago di Garda, sia per il 17 marzo che per il 21 giugno, con il comune di Mezzane di Sotto, a nord-est di Verona, che a giugno, con quasi il 58‰, stacca di molto il secondo comune, ovvero Lazise, con poco più del 16‰.

Nella tavola che presenta la situazione a scala provinciale (fig. 6), si riporta l'andamento della curva del contagio per tutto il periodo oggetto di studio e si presentano i casi di positivi per 100.000 abitanti raggiunti al 17 marzo e al 30 giugno. Le province di Verona e Padova, per tutta la prima ondata pandemica, si sono contese fin dall'inizio il primo posto per numero totale di positivi. Al 17 marzo Padova, con 781 casi, superava Treviso, con 502, e Verona, con 481 casi, mentre al 30 giugno è Verona in testa con 5.127 positivi, seguita da Padova con 3.954 e successivamente Vicenza (2.866), Venezia (2.682), Treviso (2.673), Belluno (1.191) e Rovigo (444). La curva della frequenza giornaliera cumulata del contagio evidenzia che la maggior crescita di contagi è avvenuta, per tutte le province, tra metà marzo e fine aprile. Come si può vedere dalle due cartografie, mentre a marzo era la provincia di Padova a presentare il più alto tasso di contagi per 100.000 abitanti, seguita da Treviso, Belluno e Verona, la situazione cambia al 30 giugno, quando al primo posto troviamo Belluno, seguita da Verona e Padova.

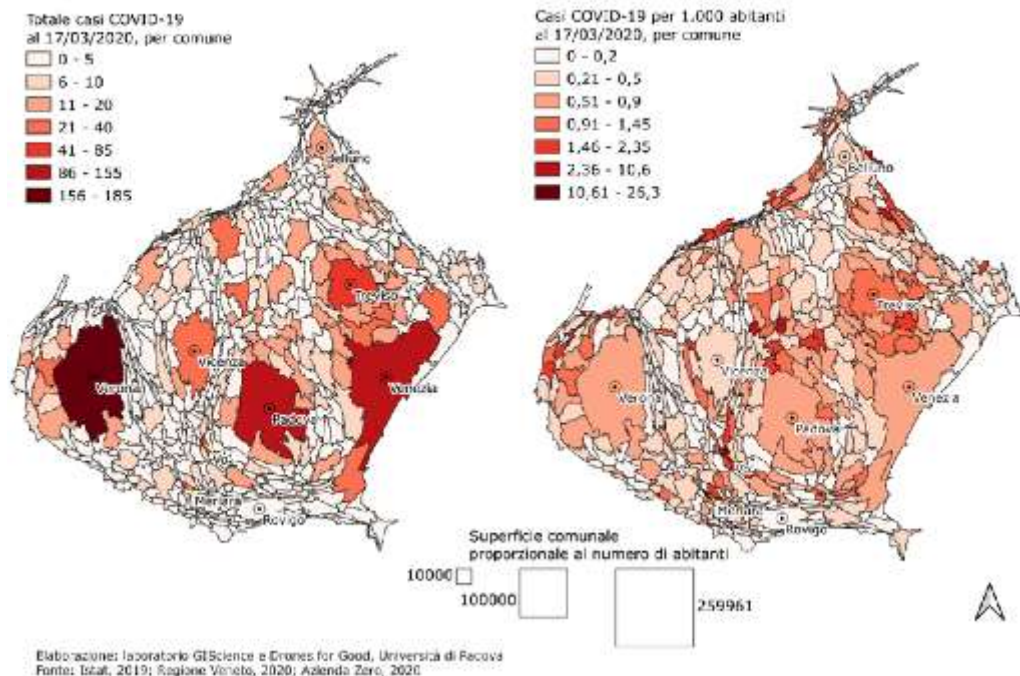


Fig. 4. Casi di Covid-19 totali e casi per 1.000 abitanti fino al 17 marzo 2020, per comune. Le aree comunali sono deformate in base al numero di abitanti per comune al 2019

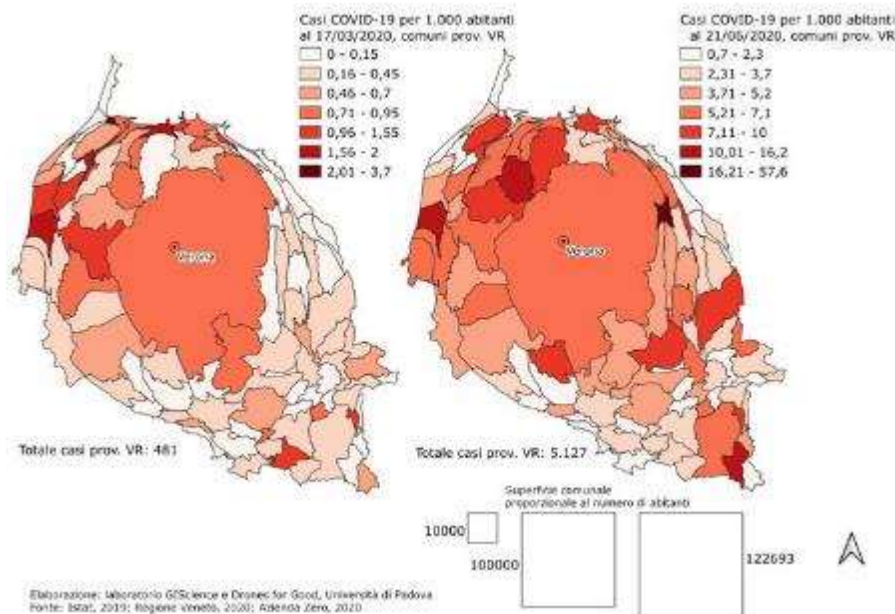


Fig. 5. Casi di Covid-19 per 1.000 abitanti fino al 17 marzo e fino al 21 giugno 2020 per i comuni della provincia di Verona. Le aree comunali sono deformate in base al numero di abitanti per comune al 2019

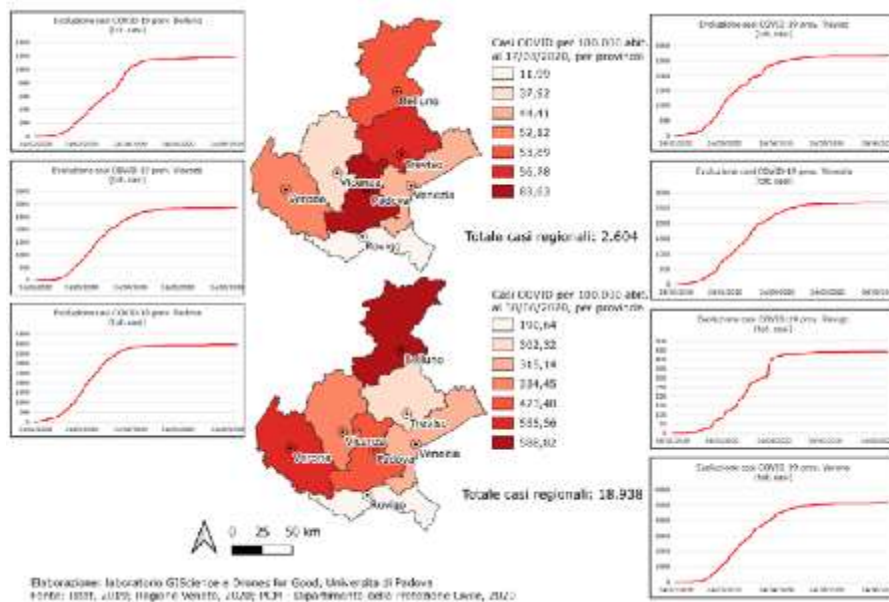


Fig. 6. Casi di Covid-19 per 100.000 abitanti fino al 17 marzo 2020 e fino al 30 giugno 2020 e grafici dell'evoluzione del totale giornaliero dei casi dal 24 febbraio 2020 al 30 giugno 2020, per provincia

3.2. Sistema sanitario regionale e centri di servizio per anziani

Una cartografia utile per visualizzare la gestione della pandemia dal punto di vista sanitario ed evidenziare la distribuzione capillare del sistema sanitario regionale in tutto il territorio è quella che rappresenta la localizzazione degli ospedali (pubblici e privati) e dei Covid *hospital*, strutture selezionate ad uso esclusivo o con reparti dedicati ai soli malati Covid-19 (fig. 7). A marzo 2020, infatti, è stato creato il piano ospedaliero regionale per l'emergenza Coronavirus, ideato per affrontare il crescente numero di casi, che ha previsto l'istituzione, per ogni provincia, di aree totalmente isolate per i soli malati e aumentato i posti letto in reparti dedicati e i posti in terapia intensiva, oltre a prevedere anche ospedali Covid-free (<https://www.med4.care/coronavirus-nuova-organizzazione-degli-ospedali-del-veneto/>; ultimo accesso: 2.IV.2021). Come si può apprezzare, per ogni provincia è presente almeno un Covid *hospital*, che arrivano a due nel trevigiano, padovano e veronese e a tre nel veneziano.

A seguito della l.r. 19/2016 in Veneto è stata istituita l'Azienda Zero, in cui sono state centralizzate le funzioni di programmazione e di coordinamento del sistema sanitario regionale, mentre le aziende Ulss, nonostante siano state accorpate, passando da 21 a 9, hanno mantenuto il ruolo capillare di organizzare ed erogare i servizi ai cittadini (<https://www.saluteinternazionale.info/2017/03/la-nuova-sanita-veneta/>; ultimo accesso: 2.IV.2021). Questo tipo di gestione «di prossimità», assieme al monitoraggio dei casi positivi, è indicato come uno dei motivi di successo nell'evitare la congestione delle strutture sanitarie, almeno

durante la prima ondata pandemica. Nella stessa cartografia è presentata anche la distribuzione a livello comunale dei centri di servizio per anziani, residenziali

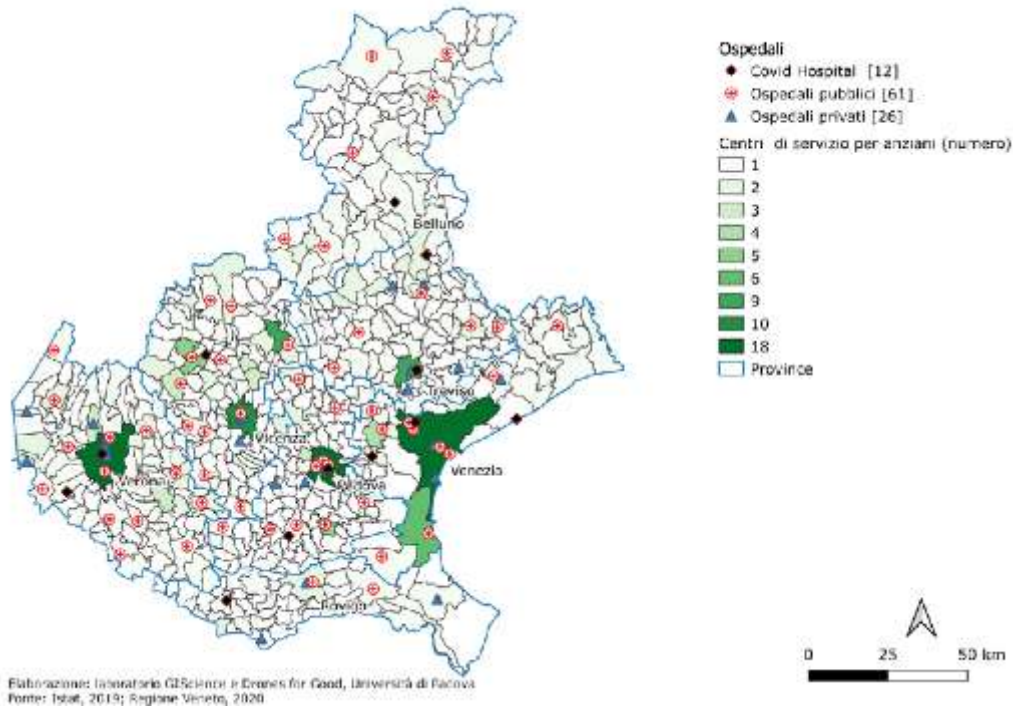


Fig. 7. Ubicazione delle strutture ospedaliere pubbliche e private e numero di centri di servizio per anziani (dati del 2013) a livello comunale e semiresidenziali (dati del 2013), che nella prima fase del contagio erano tra i principali focolai. In totale si possono contare 378 centri, distribuiti in quasi 240 comuni, una decina dei quali presenta più di 5 strutture, in particolare i capoluoghi di provincia Venezia, Padova, Verona, Vicenza e Treviso.

4. Il lockdown della prima fase di pandemia e i suoi effetti

Sono state inoltre create cartografie relative agli effetti del *lockdown* sulle principali attività umane e sull'ambiente. Il *lockdown*, infatti, oltre a essere stata la principale risposta da parte dei decisori politici per contrastare la diffusione dell'epidemia, offre anche interessanti spunti di studio e ricerca non solo sulla sua efficacia rispetto al contenimento dei casi di Covid-19, ma anche sui suoi effetti sul tessuto sociale ed economico della nostra società e a livello ambientale.

4.1. Un metodo quantitativo per la misura della mobilità ai tempi del Covid-19: un approccio basato su Twitter

Nella produzione cartografica relativa alla mobilità, si è sperimentata l'analisi delle informazioni spaziali prodotte e diffuse dal *social media* Twitter, attraverso la raccolta e l'elaborazione delle localizzazioni dei Twitter ID geolocalizzati. Grazie a questa informazione, prodotta in maniera più o meno volontaria dai cosiddetti «neogeografi», si sono studiati gli spostamenti in Veneto nel periodo gennaio-giugno 2020.

Le due carte (figg. 9 e 10), riguardanti lo studio della mobilità in Veneto nel periodo gennaio-giugno 2020, sono state create utilizzando dati provenienti dal *web portal* ODT Flow Explorer (Li e altri, 2020), in collaborazione con il Geoinformation and Big Data Research Laboratory della University of South Carolina.

Le frequenze dei movimenti degli utenti Twitter geolocalizzati sono state calcolate seguendo il concetto di *cross-day distance* proposto da Huang e altri (2020), che misura lo spostamento tra i *mean centers* delle posizioni di un utente Twitter in due giorni consecutivi. Per ogni utente Twitter la posizione giornaliera (e quindi l'unità amministrativa in cui si trova l'utente) viene ricavata dalla media della posizione geospaziale di tutti i *tweets* del singolo utente durante un giorno. La posizione media dell'utente Twitter viene calcolata anche il giorno successivo. Se la posizione dell'unità amministrativa dell'utente Twitter cambia tra giorni consecutivi, questa osservazione viene conteggiata come un *cross-movement* nel giorno iniziale (*day₁*) e conteggiata sia per l'unità amministrativa iniziale (*day₁*) che per l'unità amministrativa di destinazione (*day₂*). Gli utenti di Twitter la cui posizione amministrativa non cambia nei giorni successivi non vengono conteggiati. Infine, tutte le frequenze dei *cross-movement* sono sommate per le singole unità amministrative. I valori assoluti visualizzati nelle carte rappresentano il numero di utenti Twitter che si trovavano in due diverse unità amministrative in due giorni consecutivi. Ad esempio, il 23 febbraio 911 utenti Twitter hanno cambiato il comune in cui si trovavano (fig. 8). Per questo stesso giorno 468 utenti Twitter hanno cambiato provincia e 234 hanno cambiato regione (fig. 8). Le frequenze dei *cross-movement* sono visualizzate anche nelle carte proposte. Maggiore è il conteggio in un'unità amministrativa, maggiore sarà il numero di spostamenti degli utenti Twitter da e verso altre unità amministrative. Ad esempio, durante il mese di gennaio 215 utenti Twitter si trovavano a Venezia un giorno e in qualche altro comune il giorno successivo. Con l'uscita dei decreti che hanno influenzato la mobilità delle persone (tab. 1), si è avuta una drastica riduzione degli spostamenti degli utenti Twitter in Veneto (fig. 8), ma non del tutto. Ad esempio, durante il mese di aprile 62 utenti Twitter si trovavano a Venezia in un giorno e in un altro comune il giorno successivo. A livello comunale, il calo più importante si è avuto con l'uscita del decreto dell'8 marzo, mentre per un graduale ritorno a valori precedenti al *lockdown* si deve aspettare la fine di giugno (fig. 9). A livello provinciale e regionale, la mobilità sembra restare relativamente più bassa anche dopo la riapertura di maggio, date le restrizioni locali per gli spostamenti tra province e regioni, ancora valide nei mesi successivi (fig. 10).

Tab. 1. Lista dei decreti impattanti sulla mobilità delle persone tra febbraio e maggio 2020

	Decreto	Titolo e link
1	dl 6 del 23 febbraio 2020	Misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19 (20G00020) (GU Serie Generale 45 del 23.II.2020) https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/02/23/20G00020/sg

2	dpCM 25 febbraio 2020	Ulteriori disposizioni attuative del dl 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19 (20A01278) (GU Serie Generale 47 del 25.II.2020) https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/02/25/20A01278/sg
3	dpCM 1 marzo 2020	Ulteriori disposizioni attuative del dl 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19 (20A01381) (GU Serie Generale 52 del 1.III.2020) https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/01/20A01381/sg
4	dpCM 8 marzo 2020	Ulteriori disposizioni attuative del dl 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19 (20A01522) (GU Serie Generale 59 dell'8.III.2020) https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/08/20A01522/sg
5	dpCM 9 marzo 2020	Ulteriori disposizioni attuative del dl 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19, applicabili sull'intero territorio nazionale (20A01558) (GU Serie Generale 62 del 9.III.2020) https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/09/20A01558/sg
6	dpCM 11 marzo 2020	Ulteriori disposizioni attuative del dl 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19, applicabili sull'intero territorio nazionale (20A01605) (GU Serie Generale 64 dell'11.III.2020) https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/11/20A01605/sg
7	dpCM 22 marzo 2020	Ulteriori disposizioni attuative del dl 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19, applicabili sull'intero territorio nazionale (20A01807) (GU Serie Generale 76 del 22.III.2020) https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/22/20A01807/sg
8	dl 19 del 25 marzo 2020	Misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da Covid-19 (20G00035) (GU Serie Generale 79 del 25.III.2020) note: entrata in vigore del provvedimento: 26.III.2020 Convertito con modificazioni dalla l. 35 del 22 maggio 2020 (GU 132 del 23.V.2020). https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/03/25/20G00035/sg
9	dpCM 10 aprile 2020	Ulteriori disposizioni attuative del dl 25 marzo 2020, n. 19, recante misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da Covid-19, applicabili sull'intero territorio nazionale (20A02179) (GU Serie Generale 97 dell'11. IV.2020) https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/04/11/20A02179/sg
	Decreto	Titolo e link
10	dpCM 26 aprile 2020	Ulteriori disposizioni attuative del dl 23 febbraio 2020, n. 6, recante misure urgenti in materia di contenimento e gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19, applicabili sull'intero territorio nazionale (20A02352) (GU Serie Generale 108 del 27.IV.2020)

11	Dl 33 del 16 maggio 2020	Ulteriori misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da Covid-19 (20G00051) (GU Serie Generale 125 del 16.V.2020) note: entrata in vigore del provvedimento: 16.V.2020 Convertito con modificazioni dalla l. 74 del 14 luglio 2020 (GU 177 del 15.VII.2020). https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/05/16/20G00051/sg
12	dpCM 17 maggio 2020	Disposizioni attuative del dl 25 marzo 2020, n. 19, recante misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da Covid-19, e del dl 16 maggio 2020, n. 33, recante ulteriori misure urgenti per fronteggiare l'emergenza epidemiologica da Covid-19 (20A02717) (GU Serie Generale 126 del 17.V.2020) https://www.gazzettaufficiale.it/eli/id/2020/05/17/20A02717/sg

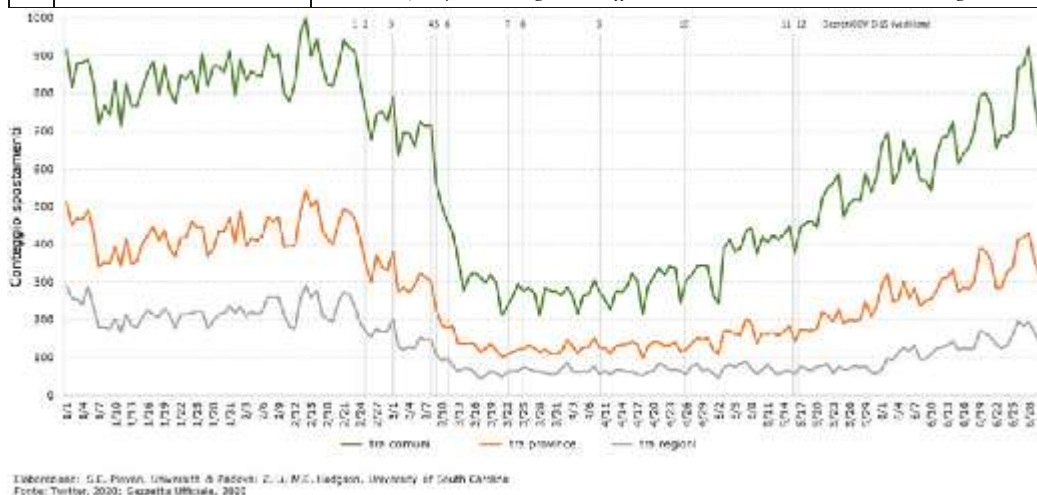


Fig. 8. Andamento giornaliero degli spostamenti di utenti Twitter geolocalizzati tra unità amministrative nel periodo gennaio-febbraio 2020, messo in relazione con le date di uscita dei decreti impattanti sulla mobilità (tab. 1). Il grafico mostra dati nazionali e prende in considerazione gli spostamenti tra comuni, tra province e tra regioni

Nella distribuzione si nota, a livello comunale, come i capoluoghi di provincia detengano il maggior numero di spostamenti di utenti Twitter sia prima che dopo il *lockdown*, ad eccezione di Rovigo, che subisce un calo relativo. Inoltre, gli spostamenti tra comuni appaiono più frequenti lungo le arterie stradali più importanti, come per esempio l'A4 e l'A27, e le ferrovie. Le aree rurali della bassa Padovana e del basso Vicentino restano aree dove non si registrano movimenti di utenti Twitter, né prima né durante il *lockdown*. I comuni che ricadono nell'area dolomitica e lungo il litorale detengono, invece, valori abbastanza elevati di spostamenti sia prima sia durante il *lockdown* (fig. 9).

A livello provinciale, prima del *lockdown* (gennaio e febbraio), le province che contano più spostamenti di utenti Twitter sono Verona, Venezia, Padova, Vicenza e Treviso, in

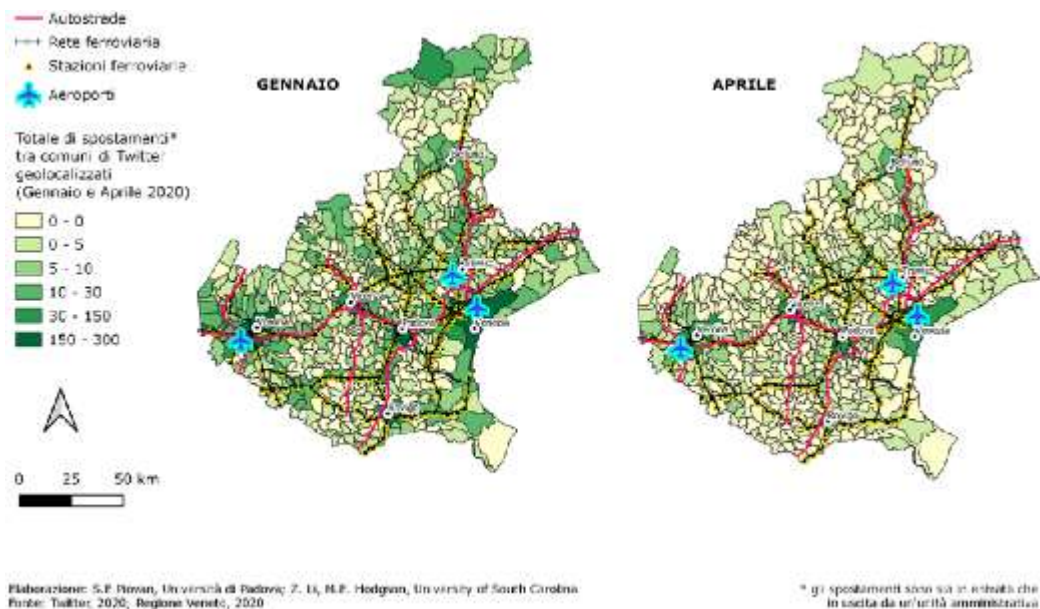


Fig. 9. Spostamenti tra comuni di utenti Twitter geolocalizzati (gennaio e aprile 2020)

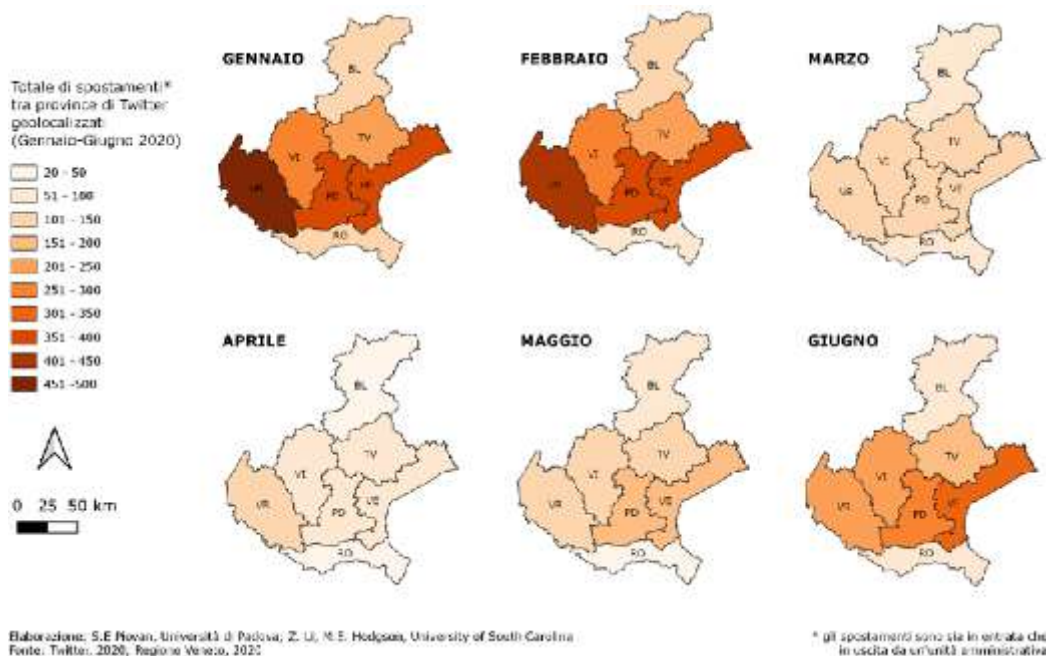


Fig. 10. Spostamenti tra province di utenti Twitter geolocalizzati (gennaio-giugno 2020) in linea con i dati sugli spostamenti per studio e lavoro della carta sul sistema dei trasporti e a quelli relativi alle destinazioni turistiche. Durante il *lockdown*, tali province mostrano un netto calo degli spostamenti di utenti Twitter, in linea con il crollo del turismo e con l'incentivo allo *smart working*. Belluno e Rovigo mantengono costante il basso numero di spostamenti di utenti Twitter sia prima sia dopo il *lockdown*. Questo potrebbe essere legato all'indice di vecchiaia delle due province e, quindi, ad una minore tendenza all'utilizzo di tecnologie *social* da parte degli anziani, ma anche ad un minore afflusso totale di turisti nelle due province (fig. 10).

I risultati, misurabili a livello quantitativo, sembrano confermare l'utilità dell'uso dei *social media* come strumento per studi geografici sulla mobilità.

4.2. Il telerilevamento per studiare l'entrata delle navi nella laguna di Venezia

Le immagini satellitari, in questo caso prodotte dai sensori attivi radar ad apertura sintetica (SAR) dei satelliti Sentinel 1A e 1B dell'European space agency (ESA), analizzate con tecniche di *remote sensing* nella piattaforma *cloud* GIS Google Earth Engine e rielaborate in QGIS, hanno permesso di monitorare gli accessi navali nell'area lagunare di Venezia durante il *lockdown* e per lo stesso periodo del 2019 (fig. 11). Il periodo di *lockdown* ha, infatti, comportato una variazione degli accessi navali nell'area lagunare. Gli accessi alla laguna sono due, denominati bocche di porto. A nord, per la bocca di porto di San Nicolò transita-

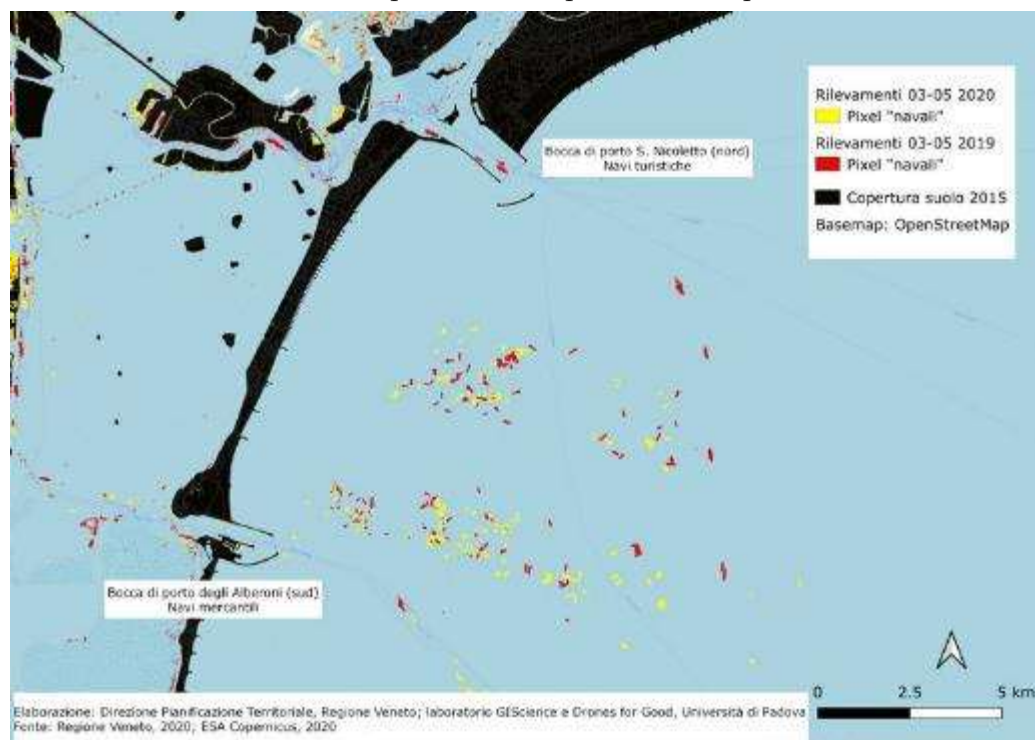


Fig. 11. Accessi alla laguna di Venezia delle navi turistiche per la bocca di porto a nord e delle navi mercantili per la bocca di porto a sud, periodo marzo-maggio 2019 (in rosso) e marzo-maggio 2020 (in giallo), rilevamento satelliti Sentinel 1A e 1B

no le navi turistiche che, attraversando il bacino di San Marco ed il canale della Giudecca, approdano alla stazione marittima dell'isola del Tronchetto. A sud, per la bocca di porto degli Alberoni, invece, passa il traffico mercantile che, per il canale denominato dei Petroli, giunge al porto della zona industriale di Marghera. In entrambi i casi si tratta di passaggi in andata e ritorno che interessano un numero elevato di navi di stazza talora molto rilevante. La possibilità di usare le immagini dei satelliti radar ad apertura sintetica Sentinel-1A e 1B, ha consentito di monitorare il traffico navale in entrata ed uscita dalla laguna durante il periodo del *lockdown*, dal 3 marzo al 30 maggio 2020, e di confrontarlo con lo stesso periodo dell'anno precedente. La coppia di satelliti Sentinel 1 consente un tempo di rivisitazione dell'area studio di 6 giorni. I sensori radar, rispetto a quelli ottici, non risentono della copertura nuvolosa e quindi consentono di avere dei dati in serie storica molto significativi. La cartografia seguente è derivata dalle immagini prodotte dalle elaborazioni di serie storiche di 15 passaggi del satellite, sovrapposti. Le navi presenti nell'area antistante le bocche di porto e dentro la laguna sono ben visibili sia per le loro dimensioni sia per il contrasto con la superficie d'acqua che, nel caso dei sensori attivi del radar, ha una debole riflettanza. La differenza di riflettanza tra l'acqua e i *pixels* corrispondenti alle navi (*pixels* navali) ha permesso di estrarre dalle immagini solo questi ultimi. Le stilizzazioni in colore giallo per i *pixels* del 2020 e del rosso per il 2019 su *basemap* OpenStreetMap, hanno permesso di evidenziare le differenze nei due periodi in esame. Dal confronto è evidente come il traffico turistico sia assente durante il periodo di *lockdown*. Non si notano, infatti, tracce di passaggi navali né occupazione degli spazi marittimi. Per contro, il traffico mercantile è evidente in entrambi i periodi analizzati. Il flusso che percorre il canale dei Petroli è definito, come pure sono individuabili le navi in sosta in prossimità della bocca di porto degli Alberoni.

4.3. Gli effetti del lockdown sul sistema economico e turistico veneto

L'ottima disponibilità di dati provenienti dal sistema statistico regionale ci ha permesso, inoltre, di rappresentare spazialmente delle statistiche molto significative relative agli effetti del *lockdown* sul sistema economico e turistico veneto.

Nella prima carta (fig. 12) viene presentato il totale delle ore autorizzate di cassa integrazione guadagni (ordinaria, straordinaria e in deroga) per il periodo gennaio-ottobre 2020 e la differenza rispetto alla media dei tre anni precedenti (media del totale annuale per gli anni dal 2017 al 2019), che evidenzia un marcato aumento in tutte le province venete, in particolare quelle più attive economicamente. Gli importanti effetti negativi delle chiusure sui comparti economici, infatti, sono massimi nella provincia di Treviso, con un aumento di ore che arriva a più di 60 milioni, seguita a poca distanza da Vicenza (più di 57 milioni) e poi da Padova, Venezia e Verona, con numeri compresi tra i 49 e i 42 milioni. Il totale regionale per gennaio-ottobre 2020 arriva a più di 302 milioni di ore, con un aumento di più di 281 milioni rispetto a tutto il 2019. Il mese con il massimo di ore erogate per tutte le province è stato aprile 2020, con un totale di ore per la provincia di Treviso (più di 28 milioni) che da solo supera il totale di ore annuali stanziato negli anni immediatamente

successivi alla crisi economica del 2008, quando il massimo è stato di quasi 25 milioni di ore nel 2010. Come indicato nel sito della statistica regionale della Regione Veneto, questi dati sono di natura amministrativa e le ore autorizzate per ogni mese possono riferirsi anche a periodi precedenti e successivi, oltre a riportare ore che non necessariamente vengono tutte utilizzate ([http:// statistica.regione.veneto.it/banche_dati_societa_lavoro.jsp](http://statistica.regione.veneto.it/banche_dati_societa_lavoro.jsp); ultimo accesso: 10.IV.2021).

Per il Veneto, il 2019 si era concluso come un anno di record per uno dei settori economici italiani più importanti, ovvero il turismo. Il Veneto, infatti, è la prima regione turistica in Italia, con un totale al 2019 di più di 71 milioni di presenze e più di 20 milioni di arrivi rilevati negli esercizi ricettivi. La città di Venezia risulta essere la seconda principale destinazione italiana, dopo Roma. Nella tavola dedicata al turismo (fig. 13) si è voluto, così, evidenziare il drammatico calo di arrivi turistici avvenuto nel periodo tra febbraio e giugno 2020 rispetto allo stesso periodo dell'anno 2019, passando da più di 8 milioni di arrivi a 1 milione e mezzo. Si è deciso di utilizzare gli arrivi anche per rimarcare che nel turismo è insito uno «spostamento», sia tra regioni italiane sia con l'estero, fattore che, assieme agli assembramenti, si è cercato di limitare fin da subito attraverso i provvedimenti restrittivi per cercare di contenere la diffusione della pandemia. La cartografia di sinistra presenta, quindi, gli arrivi di turisti per comune nel periodo febbraio-giugno 2019, mentre la cartografia di destra mostra la diminuzione avvenuta nello stesso periodo del 2020. I dati utilizzati sono messi a disposizione dal sistema statistico regionale e sono omessi i comuni in cui i dati non garantiscono la riservatezza dei rispondenti. Come si può apprezzare, il fenomeno turistico non è distribuito omogeneamente in tutto il territorio, ma è localizzato prevalentemente nei capoluoghi di provincia (anche se in misura minore rispetto agli altri a Belluno e Rovigo) e in alcuni *cluster* di comuni che compongono i cosiddetti sistemi turistici locali (STL), tra i quali i più importanti sono le Dolomiti, il Garda, le Terme Euganee e la fascia costiera che va da Chioggia a Bibione. Venezia detiene il primato per numero di arrivi nel periodo febbraio-giugno 2019 con più di 2.300.000, seguita a distanza da Verona (poco più di 500.000), Jesolo e Padova. Dopo un gennaio 2020 che vede un incremento di arrivi rispetto al 2019, nel periodo febbraio-giugno 2020 tutti i comuni hanno subito pesanti perdite in termini di numero di arrivi, in particolare nel periodo che va dal dpCM del 22 marzo e fino ai primi di giugno, quando si è potuto tornare a viaggiare tra le regioni. Venezia vede una diminuzione di quasi 2 milioni di visite, con il primo grande stop dato dalla cancellazione della festa di carnevale di domenica 23 febbraio (Regione del Veneto, 2020).

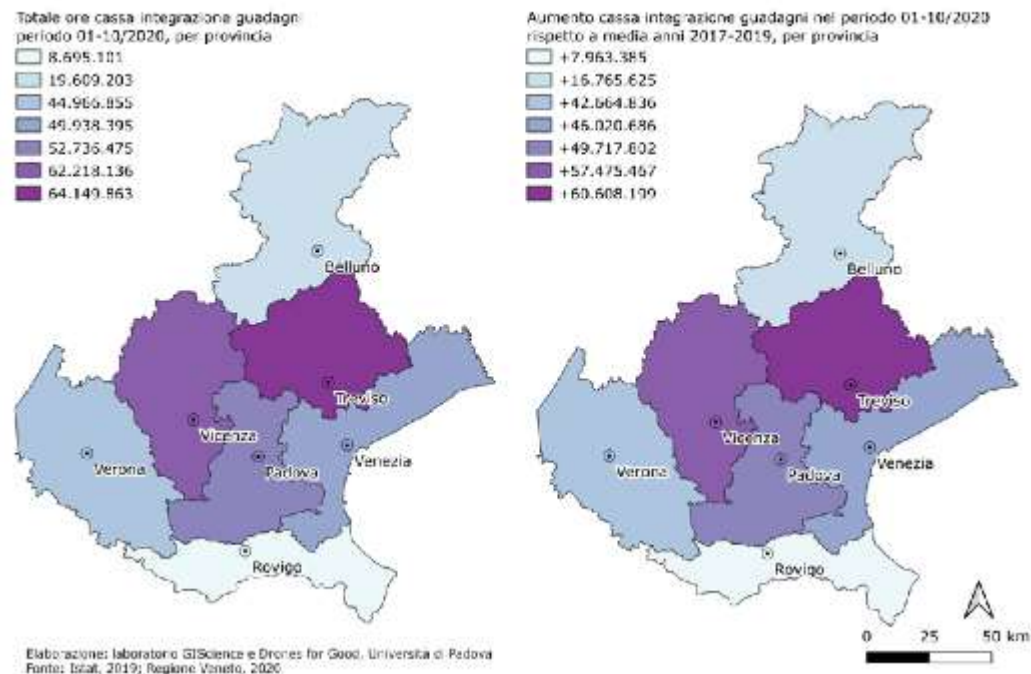


Fig. 12. Totale ore autorizzate di cassa integrazione guadagni (ordinaria, straordinaria, in deroga) nel periodo gennaio-ottobre 2020 e differenza con la media degli anni 2017-2019, per provincia

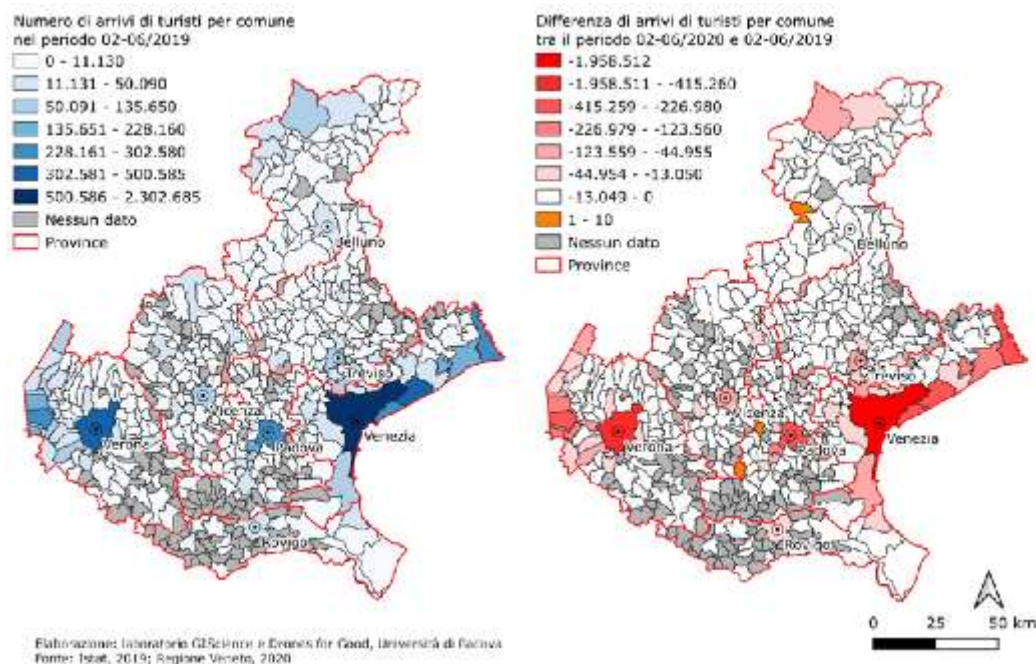


Fig. 13. Numero di arrivi di turisti per comune nel periodo febbraio-giugno 2019 e differenza di arrivi tra febbraio-giugno 2020 e 2019

4.4. Gli effetti del lockdown sull'inquinamento dell'aria

Il *lockdown* ha portato, però, anche alcuni effetti positivi, seppur limitati alla qualità dell'ambiente: in questa cartografia (fig. 14) viene preso in considerazione l'inquinante atmosferico biossido di azoto (NO_2) generato a seguito dei processi di combustione e responsabile, assieme agli inquinanti secondari che ne derivano, di vari effetti indesiderati sull'ambiente (piogge acide) e sulla salute umana (in particolare sull'apparato respiratorio). L' NO_2 è particolarmente interessante per valutare gli effetti delle restrizioni dei movimenti imposte durante il *lockdown*, poiché è associato maggiormente al traffico veicolare e, in misura minore, al riscaldamento domestico o alle attività industriali, rispetto al particolato atmosferico come i PM_{10} . Inoltre può permanere in atmosfera per diversi giorni ed espandersi anche su larghe distanze (ARPAV, 2020). Il dato utilizzato è il valore medio giornaliero espresso in microgrammi per m^3 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) rilevato in 26 centraline della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dell'ARPAV, 16 di *background*, ovvero non direttamente influenzate da traffico o attività industriali, e 10 situate in prossimità di strade o aree industriali. Le centraline considerate sono distribuite su buona parte del territorio regionale, in particolare in pianura, zona pedemontana e nei capoluoghi di provincia, con la sola eccezione della provincia di Belluno. Il periodo considerato è immediatamente successivo al dpCM dell'11 marzo 2020 e viene esaminata la media dei valori giornalieri per ogni stazione di monitoraggio tra il 15 marzo e il 15 aprile, come si può apprezzare nella cartografia di sinistra. Il valore medio del 2020 è confrontato, poi, con il valore medio dello stesso periodo del 2019 nella cartografia a destra, che evidenzia la differenza assoluta tra il

2020 e il 2019. Come si può evincere dalla cartografia a destra, durante il periodo considerato è avvenuta una diminuzione di questo inquinante in tutti i punti di controllo. La centralina che ha rilevato la diminuzione più consistente (attorno ai $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$) è quella che monitora la zona industriale di Montebello (VI), importante centro produttivo veneto dedicato alla concia delle pelli. A buona distanza, con valori di diminuzione attorno ai $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e via via decrescenti, si trovano le centraline situate nei capoluoghi di provincia, mentre le differenze minori si riscontrano nelle centraline rurali e in quella situata nel parco regionale dei Colli Euganei. I valori medi assoluti per il 2020 (cartografia a sinistra) non superano i $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispetto a valori che arrivano fino a $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2019, quando la località di Malcontenta (VE), che fa parte della municipalità di Marghera, e i capoluoghi di provincia, in particolare Padova, presentano i valori più elevati, mentre le centraline rurali restituiscono i valori minori. Nella cartografia si è voluto mettere in evidenza anche l'alta densità di superfici artificiali, in particolare in pianura e in zona pedemontana, che coprono il territorio della seconda regione con maggiore consumo di suolo in Italia, secondo l'ultimo rapporto stilato da ISPRA (2020). Inoltre, la regione è stata divisa in fasce altitudinali per poter apprezzare la zona di pianura e la fascia pedemontana e di collina e la zona montana con le principali valli.

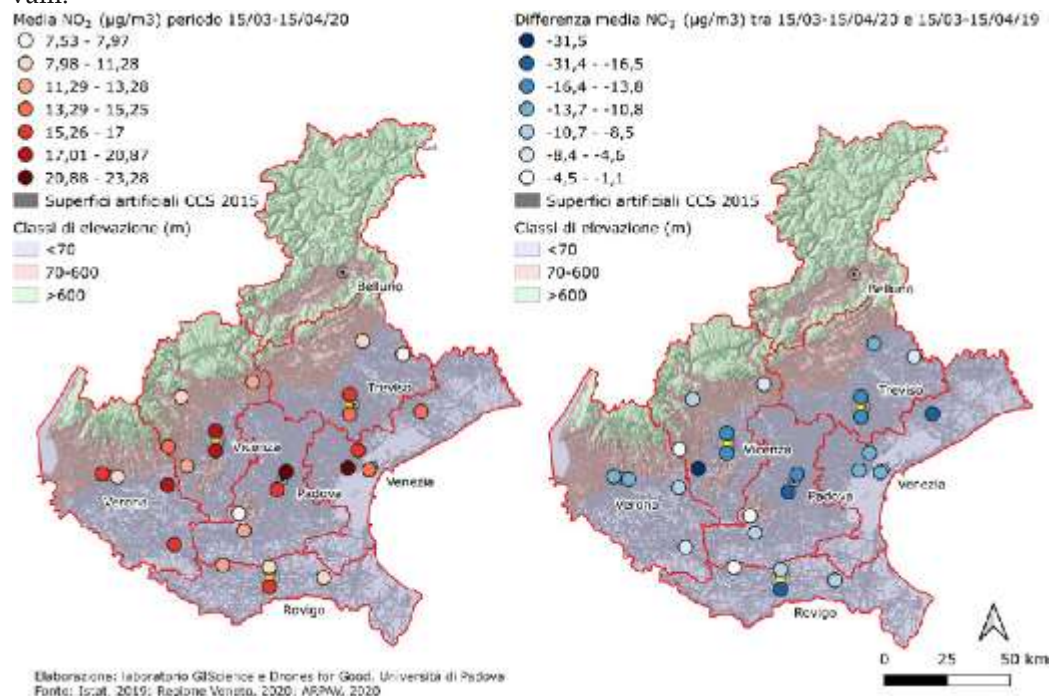


Fig. 14. Media NO₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) per il periodo 15 marzo 2020-15 aprile 2020 e differenza rispetto allo stesso periodo del 2019, per centralina di monitoraggio ARPAN. Per una migliore lettura della cartografia, la simbologia rappresentante i valori di NO₂ a livello di centralina utilizza una modalità «spostamento punto» per i punti che si andrebbero a sovrapporre e il puntino giallo rappresenta il loro baricentro

5. Conclusioni

Questo contributo, che vuole cartografare, in maniera sicuramente non esaustiva, alcuni aspetti della prima fase di pandemia che hanno interessato la regione Veneto e i suoi effetti sul tessuto economico-sociale e a livello ambientale, ha fatto emergere alcune questioni fondamentali che rimangono oggetto di dibattito.

Come evidenziato nel paragrafo dedicato all'analisi e alla rappresentazione dei dati relativi ai contagiati, il gruppo di lavoro si è dovuto scontrare con la scarsa disponibilità di statistiche e serie temporali, disponibilità che diventa quasi nulla in merito ad informazioni disaggregate a livello almeno comunale, scala minima per trarre qualsivoglia considerazione delle relazioni tra diffusione del contagio e anisotropia dei territori. Problematica, questa, che è emersa da quasi tutti i gruppi regionali di lavoro impegnati nell'*Atlante* e che è ben rappresentata nella campagna nazionale «Dati bene comune». Questo ha implicato l'impossibilità di giungere ad ipotesi e correlazioni, sia quantitative che qualitative, che vadano oltre blande speculazioni accennate nel testo, come per i casi dei comuni di Vo' Euganeo e Merlara, e ha reso infruttuosa la grande disponibilità di dati regionali che avrebbero permesso un confronto tra diffusione del contagio e variabili socio-economiche e ambientali, come la rete di trasporto, gli spostamenti, la distribuzione della popolazione o la localizzazione delle strutture sanitarie. Maggiori considerazioni, invece, hanno trovato spazio nella seconda parte del contributo, relative agli effetti del *lockdown* sul tessuto sociale ed economico e sull'ambiente, in particolare per quel che riguarda gli spostamenti, il settore economico e turistico e la qualità dell'aria, tutte questioni di grande interesse per la regione, tra le più densamente abitate, più attive economicamente e turisticamente e più inquinate d'Italia. Attraverso le cartografie prodotte, anche utilizzando dati e analisi innovativi propri del *remote sensing* o l'elaborazione di dati da *social networks*, è emerso un Veneto fortemente penalizzato dal *lockdown* sotto il profilo economico e turistico che, come unica consolazione, ha potuto respirare un'aria un po' più pulita, anche se soltanto da dietro le finestre o dai cortili di casa.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- ARPAV (2020), *Effetti del lockdown durante l'emergenza Covid-19 in Veneto. Valutazione dei livelli di inquinanti in aria e delle emissioni in atmosfera*, <https://www.arpa.veneto.it/arpavinforma/pubblicazioni/Effetti-del-lockdown-durante-l-emergenza-COVID-19-in-Veneto>, (ultimo accesso: 10.XI.2020).
- Huang Xiao, Zhenlong Li, Yuqin Jiang, Xiaoming Li e Dwaine Porter (2020), *Twitter Reveals Human Mobility Dynamics During the Covid-19 Pandemic*, in «PloS ONE», 15(11), e0241957.
- ISPRA (2020), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici edizione 2020. Sintesi a cura di ISPRA*, https://www.snambiente.it/wp-content/uploads/2020/07/Estratto_Rapporto_consumo_di-suolo_2020-1.pdf (ultimo accesso: 02.II.2021).
- Lavezzo Enrico, Elisa Franchin, Constanze Ciavarella, Gina Cuomo-Dannenburg, Luisa Barzon, Claudia Del Vecchio, Lucia Rossi e altri (2020), *Suppression of a SARS-CoV-2 Outbreak in the Italian Municipality of Vo'*, in «Nature», 584, pp. 425-429.
- Li Zhenlong, Xiao Huang, Xinyue Ye e Xiaoming Li (2020), *ODT Flow Explorer: Extract, Query, and Visualize Human Mobility*, arXiv preprint, arXiv:2011.12958.
- Regione del Veneto (2020), *Rapporto statistico 2020. Il Veneto si racconta, il Veneto si confronta*, <http://statistica.regione.veneto.it/Pubblicazioni/RapportoStatistico2020/> (ultimo accesso: 01.IV.2021).

<https://www.datibenecomune.it/>; ultimo accesso: 1.IV.2021.

http://www.quotidianosanita.it/regioni-e-asl/articolo.php?articolo_id=83310; ultimo accesso: 24.IV.2021.

<https://idt2.regione.veneto.it/idt/webgis/viewer?webgisId=150>; ultimo accesso: 9.XI.2020.

<https://www.med4.care/coronavirus-nuova-organizzazione-degli-ospedali-del-veneto/>; ultimo accesso: 2.IV.2021.

<https://www.saluteinternazionale.info/2017/03/la-nuova-sanita-veneta/>; ultimo accesso: 2.IV.2021.

https://corrieredelveneto.corriere.it/venezia-mestre/cronaca/21_aprile_23/covid-scoperta-crisantipazienti-zero-veneto-sono-due-turisti-cinesi-wuhan-bf82e48a-a403-11eb-a433-d7fead35c6cd.shtml; ultimo accesso: 24.IV.2021.

http://statistica.regione.veneto.it/banche_dati_societa_lavoro.jsp; ultimo accesso: 10.IV.2021.

6 Lo stress ambientale e sanitario in Friuli Venezia Giulia

Giuseppe Borruso, Giovanni Mauro, Gian Pietro Zaccomer

Environmental and health stress in Friuli Venezia Giulia

The Friuli Venezia Giulia Region was hit by the pandemics but with a weaker violence than that characterizing many other Northern Italian Region, particularly in the Po Valley area, particularly during the first Covid-19 pandemic wave. The region adopted earlier than other most of Italian regions policies of school closures and restrictions to mobility, in line with those adopted by the most hit neighboring region as Veneto. The region has been characterized by a spatial distribution of cases and deaths related to Covid-19 that can be seen with respect to the geographic peculiarities of the area, as a high percentage of the regional surface covered by mountains and therefore with a structure of the settlements as organized along alpine valleys, a high percentage of third-age population and, at the same time, a lower population if compared to other Northern regions. Furthermore, the region appears peripherals both in terms of inner flows and external connections, particularly if compared to the Po Valley metropolis. The work done so far, focuses on the spatial characters of Friuli Venezia Giulia, with particular reference to its physical and human geography, providing a visualization of the diffusion, in different moments, of the pandemics in the Region's Municipalities, looking in particular into the population structure (to observe the ageing of population) and analyzing also the perception of the effects of the pandemics on a sample of University students.

Keywords: *pandemics, population ageing, mountain, Covid-19*

1. Premessa⁷⁸

Il Covid-19 in Friuli Venezia Giulia (di seguito, FVG) presenta delle caratteristiche peculiari rispetto al resto delle regioni del Nord Italia. Da una parte, risulta mediamente meno colpita dalla pandemia, dall'altra, nel corso della prima ondata, si riscontrano situazioni molto diversificate nell'ambito delle diverse province, nonché nei diversi contesti urbani e rurali/montani. A titolo di premessa, va ricordato come il FVG si presenti periferico rispetto al sistema dei trasporti del Nord Italia, e caratterizzato quindi da un minore livello di accessibilità, soprattutto riferita all'alta velocità ferroviaria e al trasporto aereo. Secondariamente, la popolazione appare concentrata soprattutto nei principali centri urbani (i quattro ex-capoluoghi di provincia) e in alcuni comuni minori, e per il resto caratterizzata da realtà territoriali di ridotte dimensioni. Va segnalato, altresì, che, dal punto di vista delle azioni di contenimento alla diffusione del virus, già dal 24 febbraio 2020 furono prese a livello regionale decisioni volte al contenimento, tra

⁷⁸ I paragrafi 1, 6 e 7 e la figura 13 sono opera di Giuseppe Borruso, il paragrafo 2 e l'apparato iconografico di Giovanni Mauro, mentre i paragrafi 3, 4 e 5 di Gian Pietro Zaccomer. Le conclusioni sono comuni ai tre autori.

cui la chiusura di scuole e università, nonché la sospensione di manifestazioni ed eventi. Tali azioni, unite alla chiusura dei confini con Austria e Slovenia – evento senza precedenti per un'area di confine sempre molto permeabile nel recente passato – hanno aumentato, in un certo senso, la perifericità del FVG e la sua più ridotta accessibilità al resto del Nord Italia, di fatto isolandolo dalla «porta» del Veneto, che aveva già reagito dopo i fatti di Vo' Euganeo e lo sviluppo del focolaio ivi collocato.

2. Breve inquadramento territoriale

Posta a ridosso del confine nord-orientale, la Regione FVG si estende su oltre 7.900 chilometri quadrati ed è un territorio particolarmente ricco per patrimonio naturalistico e paesaggistico. La regione si presenta prevalentemente montana (circa il 43%) e comprende Alpi Carniche e Alpi Giulie. Prealpi Carniche, Prealpi Giulie, Collio, sistema delle colline moreniche e Colli Orientali costituiscono la fascia prealpina e collinare, mentre il Carso goriziano e triestino ne occupa la sezione sudorientale (nel complesso, circa il 19% del territorio regionale). Localizzata all'estremo orientale della Pianura veneto-friulana, la parte planiziale occupa il residuo 38% della regione, estendendosi dalle colline fino alla Laguna di Grado e Marano (fig. 1). Con punte di oltre 3.000 millimetri annui di piovosità, il FVG è la regione più piovosa d'Italia. La parte montana è anche quella con condizioni climatiche più rigide, anche se le temperature più fredde si registrano nel Tarvisiano. Estate afosa e inverni freddi caratterizzano le zone collinari e planiziali, mentre

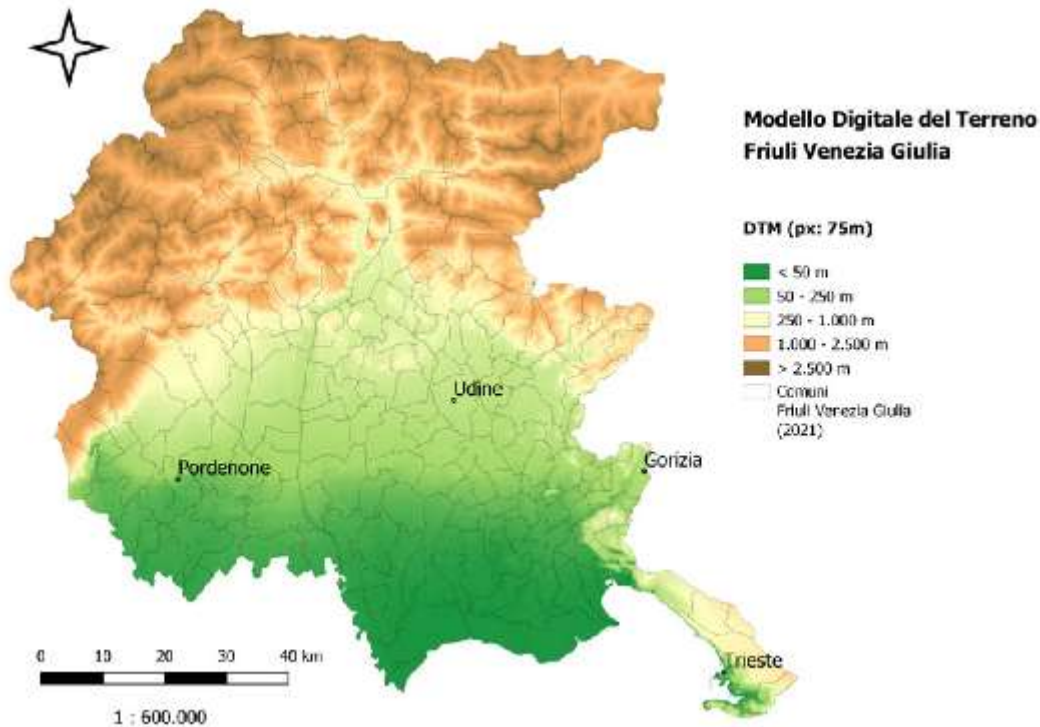


Fig. 1. Modello digitale del terreno (risoluzione spaziale: 75m)

Fonte: ISPRA, 2021

sulla costa il clima acquisisce caratteristiche più mediterranee, anche se nell'area carsica il meteo è fortemente condizionato dagli eventi di bora (Valussi, 1961).

La cartografia relativa all'uso del suolo, riferita all'anno 2018 (fig. 2), mette in evidenza quanto la presenza antropica sia estremamente ridotta nella zona alpina e prealpina del FVG: si tratta di un territorio prevalentemente caratterizzato da ambienti naturali e seminaturali, mentre le aree urbane più rilevanti (Tolmezzo e Tarvisio) sono alquanto marginali e poste nelle valli più importanti (rispettivamente Alta Valle del Tagliamento e Val Canale). Per contro, la fascia collinare e la pianura sono caratterizzate dalla presenza diffusa di aree rurali con colture a seminativi (prevalentemente cereali), colture permanenti (colture specializzate) e zone agricole eterogenee. In questo contesto territoriale, le uniche aree seminaturali di rilievo sono poste in corrispondenza dell'idrografia principale (ossia a ridosso dei fiumi Tagliamento, Isonzo, Cellina e Meduna). Viceversa, la presenza delle aree urbane (fig. 3) appare piuttosto rilevante, anche se la distribuzione spaziale dei centri più importanti è alquanto differente; per lo più concentrata lungo la costa, nel caso della provincia di Trieste; distribuita in modo piuttosto equo attorno alla città di Udine e nella relativa provincia; per lo più concentrata attorno alla città di Pordenone e verso il vicino Veneto, nel caso della provincia di Pordenone. Non manca la presenza di aree industriali (anche piuttosto estese) sia attorno alle città (prevalentemente attorno ai capoluoghi), sia in prossimità della viabilità principale (in particolare lungo la strada statale 13 Pontebbana, tra Pordenone e l'area a

nord di Udine) o in vicinanza del mare (come l'area industriale di Trieste, di Monfalcone e di San Giorgio di Nogaro).

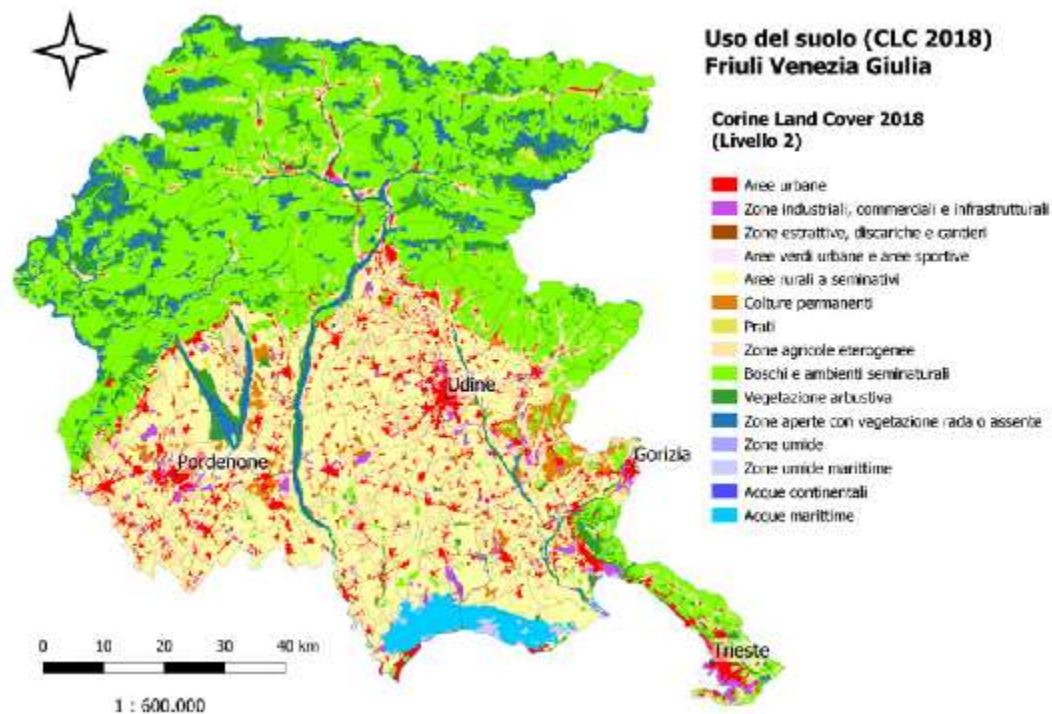


Fig. 2. Uso del suolo
Fonte: Progetto Corine Land Cover, 2018

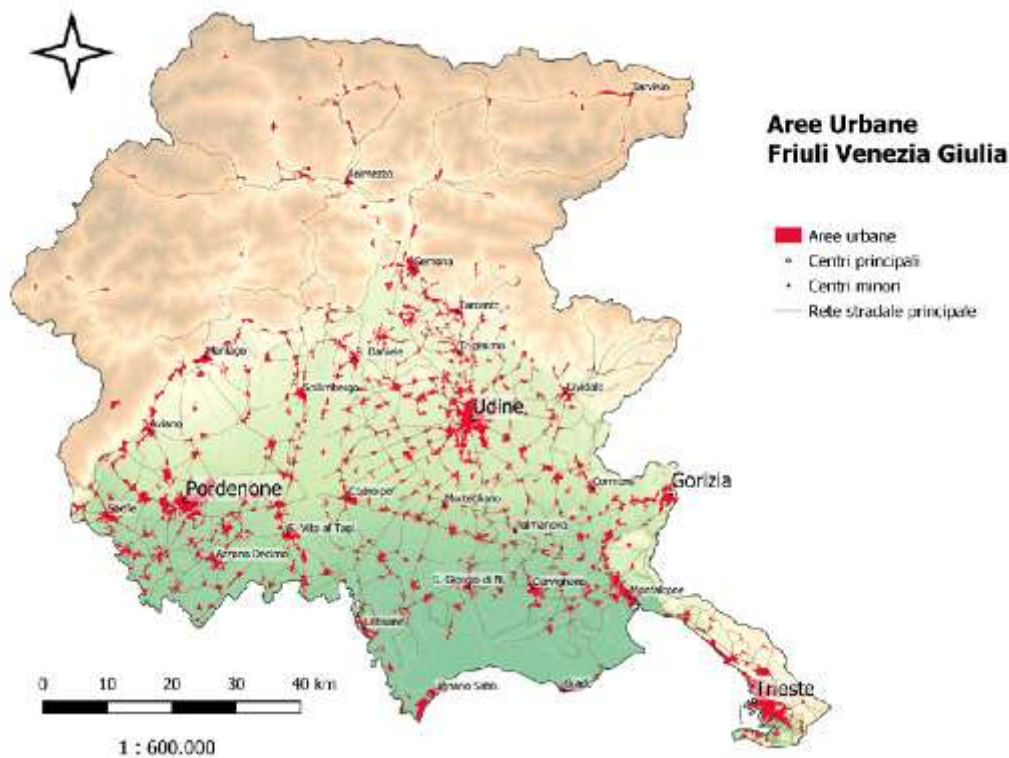


Fig. 3. Distribuzione delle principali aree urbane
Fonte: Progetto Corine Land Cover, 2018; ISPRA, 2021

Questa differente presenza antropica tra area montana e fasce collinari e pianiziali giustifica anche la distribuzione non uniforme della rete infrastrutturale (fig. 4), per lo più concentrata nelle aree più antropizzate. La rete ferroviaria principale attraversa la regione in direzione ovest-est e, in particolare, la bassa pianura friulana nel tratto Venezia-Trieste; l'alta pianura friulana nel tratto Venezia-Pordenone-Udine; a ridosso dei Colli Orientali e del Collio nel tratto Udine-Gorizia. Da Udine verso Tarvisio, la rete ferroviaria attraversa anche la fascia montana, proseguendo in direzione nord verso la vicina Austria. La viabilità principale (rete autostradale e la rete delle strade statali e provinciali) si caratterizza come un complesso infrastrutturale di connessione ben sviluppato tra le aree urbane regionali, soprattutto nella pianura e nella fascia collinare e nel Carso. Piuttosto debole, invece, la rete stradale della fascia montana che attraversa le valli principali collegando il FVG con gli Stati confinanti (Austria e Slovenia), ma anche al vicino Cadore in Veneto.

3. Popolazione residente e invecchiamento

All'inquadramento territoriale appena fatto segue un'analisi dei dati ufficiali riguardanti la demografia della popolazione e dell'imprenditoria regionale. Una vasta analisi territoriale di natura socio-economica è stata condotta all'interno della realizzazione

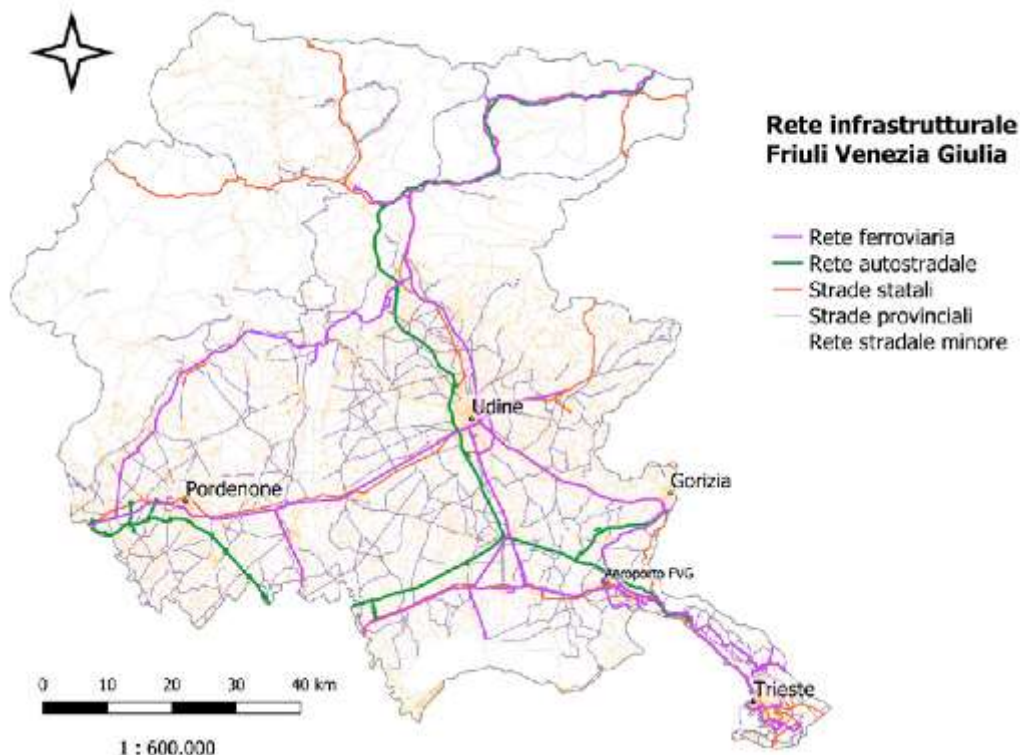


Fig. 4. Rete infrastrutturale

Fonte: IRDAT, 2021

del Piano Paesaggistico Regionale (PPR) del FVG, divenuto legge regionale a partire dal 2018. Questo studio ha messo in luce il perdurare dell'annoso problema socio-economico della montagna friulana, che vede anche la presenza di diversi comuni classificati come aree interne. L'utilizzo di diversi indicatori compositi, costruiti per l'occasione per ciascun ambito di paesaggio, ha messo in evidenza come la montagna friulana abbia delle performance socio-economiche di circa un quarto inferiori a quelle fatte registrare dall'alta pianura (Zaccomer, 2018). Non sorprende, quindi, che questo problema riemerge come chiave di lettura dei dati demografici, della popolazione e delle imprese, anche durante il periodo pandemico.

Le carte relative alla popolazione residente al 1° gennaio 2020, e alla relativa densità abitativa (fig. 5), sono state costruite con i primi dati provvisori (disponibili all'inizio del

mezzo di gennaio 2021 sul portale Geo.Demo dell'ISTAT) del nuovo *Censimento Permanente della Popolazione e delle Abitazioni* che, essendo in realtà condotto su base campionaria, sconta alcune imprecisioni che probabilmente verranno rimosse durante il rilascio dei dati definitivi. L'aspetto più evidente di queste imprecisioni è ben visibile nella carta relativa alla popolazione residente, dove il comune di Udine risulta aver superato, anche se di poco, i 100.000 abitanti; tale sorpasso non è assolutamente condiviso dalla stessa anagrafe comunale che sta collaborando ad una revisione dei dati. La popolazione residente regionale stimata per il FVG è di 1.206.216 residenti. Tendo conto della morfologia regionale, che emerge chiaramente dalla carta del Modello Di-

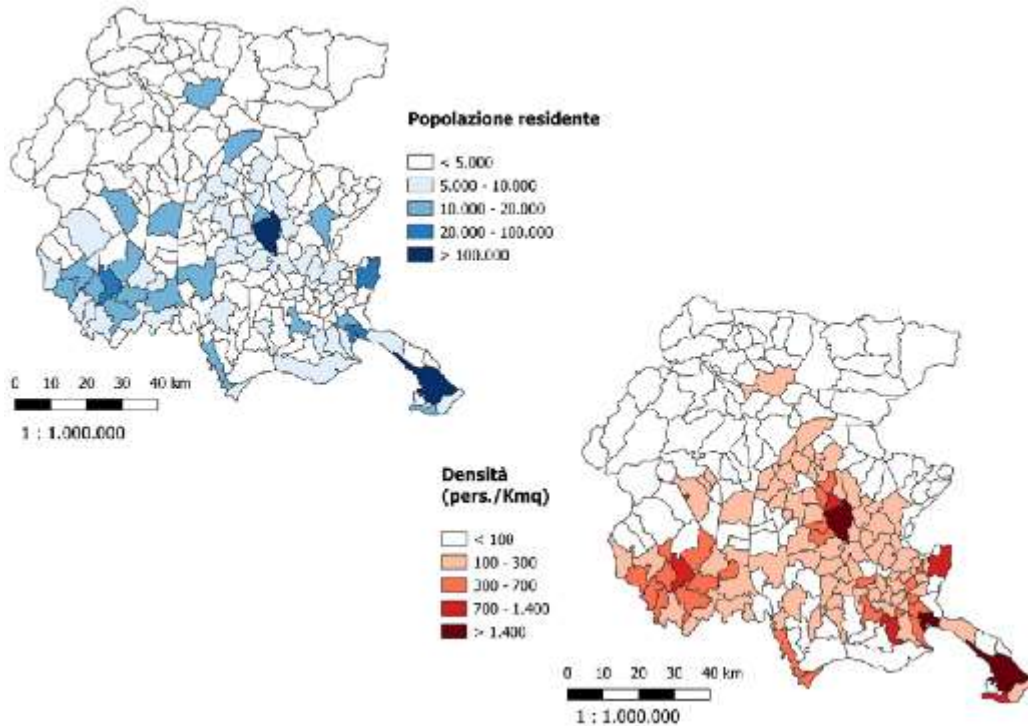


Fig. 5. Distribuzione della popolazione residente e della densità Fonte: ISTAT, 2020

gitale del Terreno (fig. 1), si verifica immediatamente come la presenza antropica sia piuttosto ridotta nell'area nord della regione, ossia quella montana, mentre aumenta notevolmente nella pianura e nella costa. I massimi livelli, assoluti e relativi, si riscontrano soprattutto negli ex capoluoghi di provincia (Trieste con 201.613, la già citata Udine con 100.170, Pordenone con 51.733 e Gorizia con 33.569 residenti) e nella città di Monfalcone (28.290 residenti): questi sono gli unici comuni ad avere una popolazione residente superiore ai 20 mila abitanti. Il piccolo Vajont (1.675 residenti), comune creato dopo la catastrofe del 1963, dal punto di vista della densità rappresenta una mera anomalia statistica a causa della sua ridotta superficie. A livello montano, l'unico

comune che emerge in entrambe le carte è il capoluogo della Carnia, ossia Tolmezzo (10.106 residenti), che vede sul suo territorio anche la presenza di un ospedale che, in sinergia con quello di Gemona del Friuli, fornisce i servizi sanitari all'area montana circostante. Quest'ultimo, durante la pandemia, è stato anche adibito a RSA Covid per alleggerire la pressione su quello di Udine.

Per fornire una minima inquadratura della popolazione regionale si ricorre al bilancio demografico della popolazione residente del 2019 (CCIAA PN-UD, 2020b): il saldo naturale è risultato negativo di 6.823 unità, non compensato da quello migratorio con l'estero positivo di 1.732 unità. Per quanto riguarda l'età media, sempre a livello regionale, questa si è elevata fino a raggiungere i 47,8 anni, ossia due anni in più rispetto a dieci anni prima. Tale aumento è fondamentalmente legato a due fattori principali: il calo della fecondità e l'invecchiamento della popolazione. Per quanto riguarda la fecondità, questa scende a 1,23 figli per donna in età feconda rispetto all'1,39 del 2010 (dove anche l'età media al parto aumenta a 32,2 anni rispetto ai 31,4 anni del 2010) sia per riduzione della numerosità delle donne italiane in età feconda, sia per effetto del processo di invecchiamento delle donne straniere.

In realtà, l'invecchiamento è un aspetto che caratterizza tutta la popolazione residente in FVG: nel 2019 questa presentava il terzo indice di vecchiaia regionale, pari a 223,1, dopo Liguria (260,7) e Molise (226,0). La piramide delle età regionale (fig. 6) mostra come ormai la configurazione del grafo statistico è quella di una popolazione invecchiata dove le classi più giovani sono drammaticamente sguarnite: sempre ricorrendo ai dati sulla struttura demografica, si evince come la vita media prima della pandemia raggiungeva gli 81,3 anni (in aumento rispetto ai 79,2 del 2010) per gli uomini, mentre raggiungeva gli 85,8 anni (sempre in aumento rispetto agli 84,6 del 2010) per le donne. Inoltre, sempre a livello regionale, le persone *over* 64 rappresentavano il 26,4% della popolazione totale, dove i soli ultraottantenni pesavano l'8,6%, mentre gli ultranovantenni l'1,6%. Questi ultimi dati sulla struttura demografica forniscono un'idea della quota della popolazione del FVG che risulta maggiormente esposta al rischio di morte causa pandemia, essendo ormai appurata la maggiore pericolosità dell'infezione in caso di comorbidità; infatti, la coesistenza di diverse patologie nella medesima persona è più frequente nella popolazione anziana, per cui quest'ultima risulta più fragile dal punto di vista clinico.

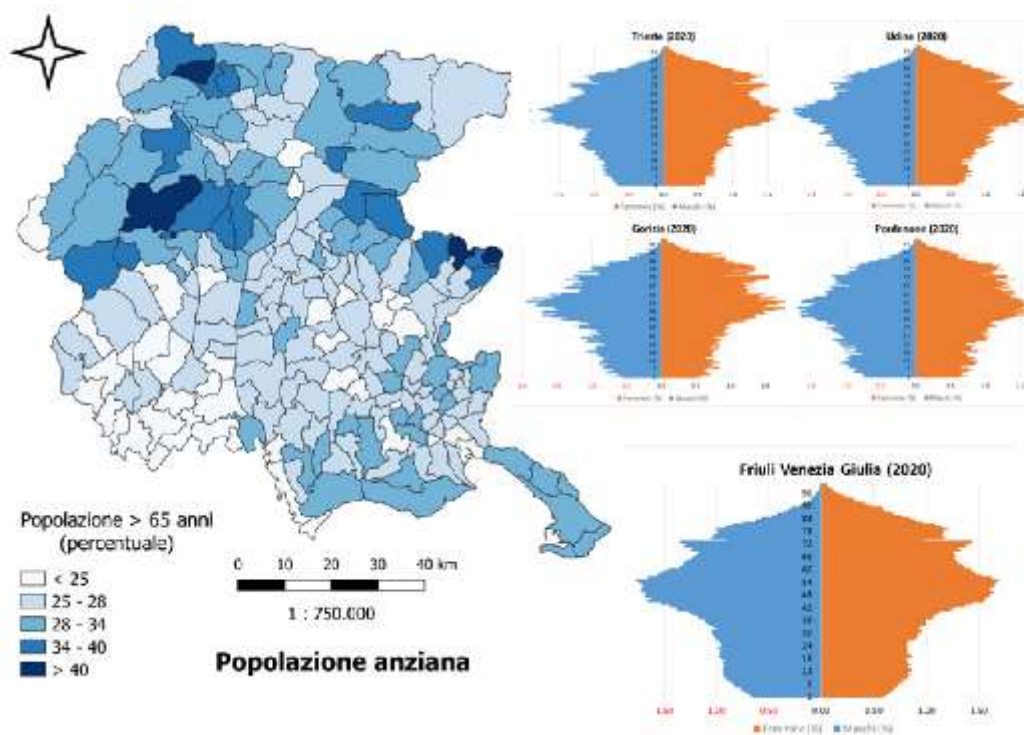


Fig. 6. Distribuzione della popolazione anziana e piramidi dell'età

Fonte: ISTAT, 2020

La distribuzione territoriale della carta sulla popolazione anziana (fig. 6), sempre secondo la definizione statistica, mette in evidenza come sia ancora la montagna a soffrire maggiormente anche da questo punto di vista. Nella carta si evidenziano quattro comuni che ricadono nell'ultima classe, ossia presentano una percentuale di anziani superiore al 40%. Incrociando questi dati con quelli del bilancio demografico, si evince che proprio questi comuni montani sono quelli che hanno perso una quota maggiore di popolazione nel 2019 rispetto all'ultimo censimento della popolazione del 2011, in ordine crescente: Savogna con -25,1%, Drenchia con -23,8%, Rigolato con -21,3% e, infine, Tramonti di Sopra con -19,8%. Per fornire un'idea della gravità del fenomeno dello spopolamento della montagna del FVG, si ricorda che, rispetto al Censimento della popolazione del 1951, i comuni dell'area montana hanno perso circa 70 mila abitanti, passando da 132 mila nel 1951 a poco più di 62 mila residenti nel 2019. In altre parole, dal 1951 la popolazione montana residente si è sostanzialmente dimezzata (CCIAA PN-UD, 2020c).

4. Imprese attive dell'industria e del terziario

Una più recente analisi socio-economica, successiva a quella condotta in seno al PPR e portata a termine sui dati degli anni appena precedenti alla crisi pandemica, ha restituito l'immagine di una situazione dove il governo regionale era intento a recuperare

gli effetti negativi della precedente crisi economica del 2008-2009, ma la cui economia, rispetto

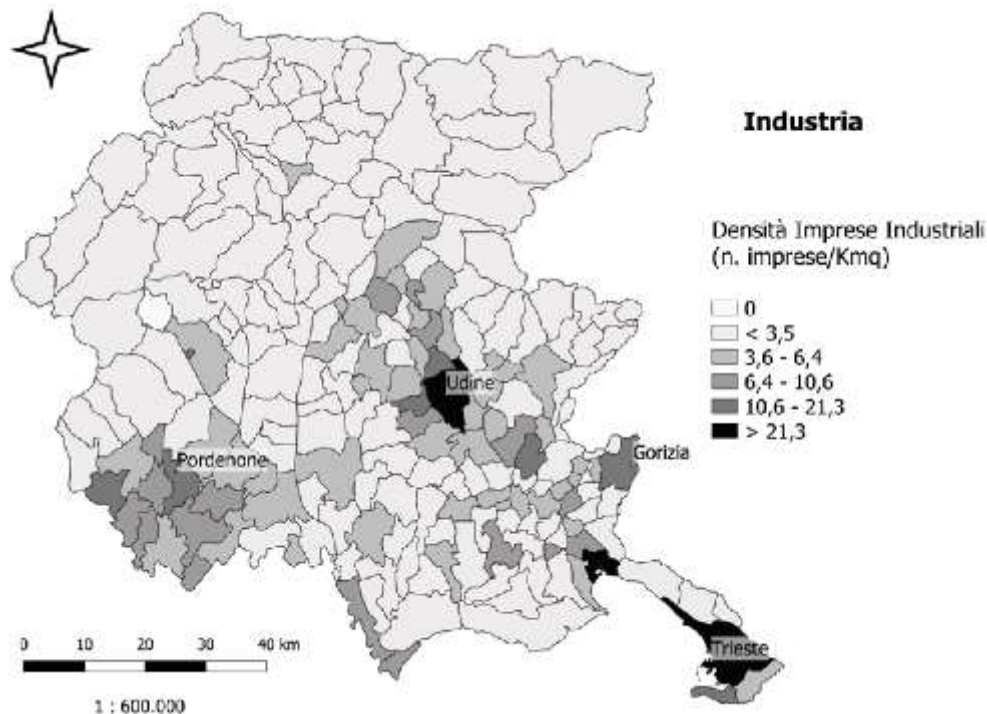


Fig. 7. Distribuzione della densità industriale

Fonte: CCCIA, 2020

a quelle delle altre regioni italiane, dimostrava di avere buone possibilità in termini di crescita intelligente, sostenibile e inclusiva (Zaccomer, 2020). Ovviamente la crisi indotta dalla pandemia ha drasticamente inciso su quest'ultimo scenario, ma è ancora troppo presto per avere un'idea precisa di tutte le conseguenze che vi saranno in futuro sia sul mondo della produzione sia sul mercato del lavoro regionale. In questo studio si limita l'attenzione alla demografia imprenditoriale, i cui dati vengono rilasciati con tempi di pubblicazione piuttosto contenuti.

I dati camerali relativi al primo trimestre del 2020 permettono di delineare la situazione imprenditoriale del FVG considerando le sole imprese attive, ossia quelle che, oltre ad essere regolarmente iscritte al Registro delle imprese, esercitano effettivamente un'attività economica senza avere alcuna procedura concorsuale in atto (quale un fallimento vero e proprio o un concordato preventivo o fallimentare). La situazione iniziale di questo trimestre vede 88.940 imprese attive di cui 23.019 (25,9%) del settore industriale allargato, ossia comprensivo delle costruzioni edili, e 52.560 (59,1%) del terziario (CCIAA PN-UD, 2021). Gli stessi dati camerali hanno permesso di costruire le carte della densità delle imprese industriali (fig. 7) e del terziario (fig. 8) alla fine del medesimo trimestre, quando, come primo effetto della pandemia, si assiste già a un calo del 0,8%, ossia si scende a un totale regionale di 88.254 imprese attive. Anche se le

caratteristiche costruttive delle classi statistiche sono ben diverse tra loro, poiché, come appena visto, la presenza del terziario sul territorio del FVG è ben più marcata di quella industriale, risulta immediato constatare come la presenza imprenditoriale sia, al pari di quanto detto in sede introduttiva e visto per la popolazione residente, ben più bassa nell'area

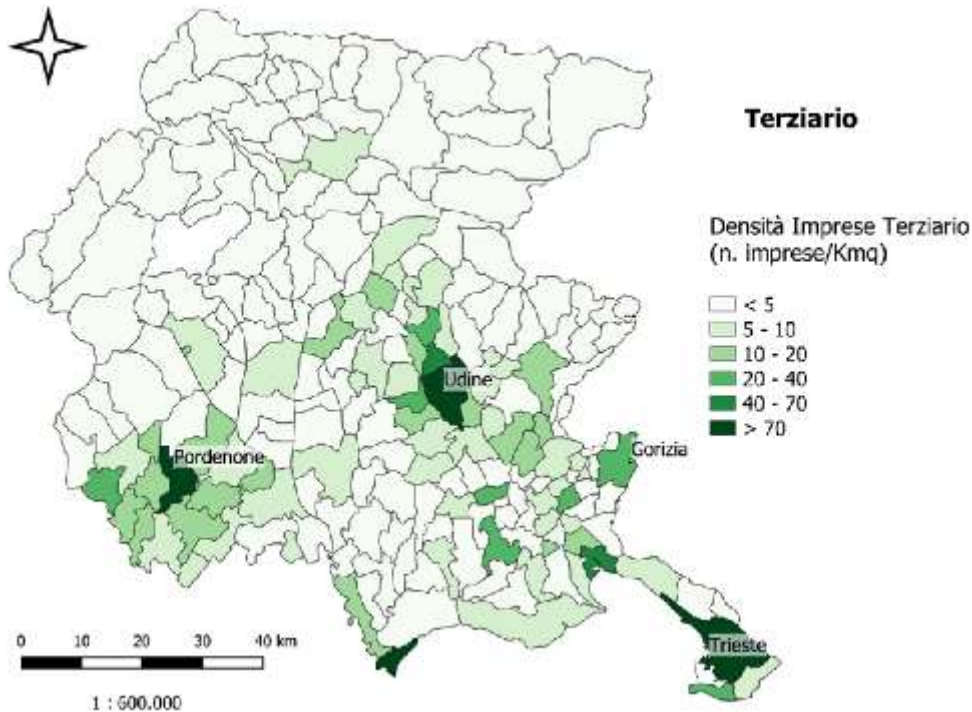


Fig. 8. Distribuzione della densità delle imprese del settore terziario

Fonte: CCCIA, 2020

montana, che costituisce solo poco più del 5% delle imprese e delle unità produttive regionali – concentrate soprattutto nel commercio con il 20,8% e nei servizi dell'ospitalità con il 17,8%, contro l'industria che pesa soltanto per il 2,4% del tessuto produttivo montano (CCIAA PN-UD, 2020c) – mentre risulta superiore in certe aree della pianura pordenonese da una parte, e udinese e isontina dall'altra nonché nella Venezia Giulia. Infatti, se gli ex capoluoghi di provincia risultano, seppur in modo differenziato, sempre appartenere alle classi più elevate (oltre 21,3 imprese/km² per le industriali e 70 imprese/km² per quelle dei servizi); emergono anche Monfalcone – per via della presenza dei cantieri navali – per il settore secondario, mentre Lignano Sabbiadoro per quanto riguarda quello terziario, in particolare per la sua ben nota vocazione turistica. Risulta altresì rilevante la presenza imprenditoriale (oltre 6,4 imprese/km² per le industriali e 20 imprese/km² per quelle dei servizi, ma con valori inferiori a quelli della classe più elevata) localizzata nelle cinture di Udine e Pordenone e in alcuni comuni dei distretti industriali della sedia (come San Giovanni al Natisone e Manzano) e del mobile (quali Sacile, Brugnera e Prata di Pordenone), nonostante questi ultimi abbiano già subito

un forte ridimensionamento rispetto alla situazione imprenditoriale presente negli anni Novanta (Zaccomer, 2008).

Per quanto riguarda l'impatto della fase iniziale della pandemia sull'economia, l'indagine congiunturale condotta periodicamente dalla Camera di Commercio di Pordenone e Udine sul proprio territorio di competenza (CCIAA PN-UD, 2020a) mette in evidenza come, nel periodo di rilevazione compreso tra il 15 febbraio e il 31 marzo 2020, solo il 30,7% delle imprese rispondenti ha dichiarato di non aver subito impatti di qualche genere, mentre le imprese che hanno dichiarato il contrario hanno poi specificato che sono state costrette a modificare la propria struttura organizzativa per il 45,5% e/o a differenziare le proprie modalità di approvvigionamento, produzione e distribuzione per il 37,3%. Infine, concentrando l'attenzione sulla sola attività di produzione, l'arresto totale della stessa è stato subito dal 22% delle imprese, soprattutto da quelle dei servizi di ospitalità (45,8%), mentre l'arresto parziale è stato patito dal 34,4% principalmente dalle imprese del comparto meccanico (64,3%) e di quello del legno-mobilità (40,7%).

5. Le indagini sugli studenti universitari durante il primo *lockdown*

Presso l'Università di Udine è stata condotta un'indagine, progettata e realizzata durante il primo *lockdown* della pandemia, dopo che lo stesso ateneo si era reso, involontariamente, protagonista del primo focolaio universitario durante un convegno organizzato in collaborazione con l'Associazione Italiana di Ingegneria Agraria il 20-21 febbraio 2020. Durante quel convegno furono contagiati una decina di docenti, provenienti anche da altre università italiane, comprese quelle di Sardegna e Sicilia, e dall'estero. Si trattò di un evento che anticipò la chiusura parziale delle attività universitarie in aula di alcune sedi, fino a quella totale prevista dal dpCM del 9 marzo 2020 che pose tutta l'Italia in *lockdown*.

L'indagine è stata condotta per rilevare le percezioni e le consapevolezze degli studenti dell'Ateneo friulano e per la quale si raccolsero 1.908 questionari in poco più di una settimana (Zaccomer e Laperchia, 2020). Gli aspetti indagati sono stati diversi: dallo spirito con cui gli studenti stavano vivendo la situazione di emergenza e della comprensione del suo livello di gravità, al livello di chiarezza delle informazioni diffuse sia dagli organismi proposti alla gestione della pandemia sia dalle altre fonti; dalla percezione delle pericolosità delle malattie fino ad indagare se gli studenti conoscessero l'esatta procedura per lavarsi le mani e il suo effettivo utilizzo.

In estrema sintesi, nonostante lo studio abbia riguardato giovani individui che nella grande maggioranza (64,7%) hanno al massimo 22 anni, la fotografia restituita dall'indagine ci mostra come gli studenti intervistati: hanno avvertito immediatamente il peso della responsabilità personale rispetto a una situazione di salute pubblica e, quindi, di interesse collettivo (il 75,2% si è sentito molto responsabile come cittadino); hanno segnalato l'importanza di tenersi al corrente sull'evoluzione della pandemia (con un plebiscitario 93,6%), facendo prevalentemente ricorso alle informazioni fornite dalle istituzioni preposte alla gestione della pandemia considerate anche più chiare (il 64,7% le ha reputate abbastanza o molto chiare contro rispetto ad un più modesto 29,5% delle altre fonti); si sono rivelati rispettosi delle regole imposte dal *lockdown* e delle norme igieniche per il contenimento dell'infezione (il 63,3% ha dichiarato di eseguire il lavaggio delle mani più volte al giorno anche se resta a casa), ma al contempo si sono mostrati

solo in parte spaventati dall'emergenza in corso (la percezione della pericolosità delle malattie risulta poco o per nulla modificata dalla pandemia per il 51,5% degli studenti intervistati) pur essendo perfettamente consci della sua gravità (il 94,5% la ritiene abbastanza o molto grave).

Al termine di questa prima indagine, ossia al termine del *lockdown*, ne è partita subito una seconda che, coinvolgendo 1.228 studenti, ha permesso di indagare sia gli aspetti legati alla loro situazione economica sia quelli inerenti la didattica universitaria, compresa la modalità di erogazione dei corsi a distanza (Pagani e Zaccomer, 2021). Sempre in estrema sintesi, le maggiori difficoltà economiche sono state rilevate sia tra gli studenti lavoratori – soprattutto a tempo parziale (il 76,5% di essi ha dichiarato di aver subito una riduzione del proprio reddito) – sia tra coloro che percepiscono sussidi o riduzione delle tasse universitarie (il 51,7% di essi ritiene che la condizione economica della propria famiglia sia peggiorata durante l'emergenza, rispetto al 43,6% di chi invece non percepisce alcuna forma di aiuto). In altre parole, la pandemia sembra aver colpito maggiormente le fasce più deboli anche tra la popolazione studentesca dell'ateneo. Per quanto riguarda invece la didattica, gli studenti hanno dimostrato la loro capacità di adattamento, seppure con qualche difficoltà iniziale, rispetto alla situazione indotta dall'emergenza. In questo ambito sono emerse soprattutto le problematiche legate alle infrastrutture telematiche e, in particolare, alla mancanza di connessioni veloci (la gran parte degli studenti può contare al massimo su due connessioni: una telefonica 3G o 4G e una di rete fissa, in prevalenza ADSL).

Infine, un ultimo dato relativo alla prima fase della pandemia deriva, invece, dall'indagine censuaria permanente che l'Università di Udine, all'interno del più ampio progetto denominato *Cantiere Friuli*, svolge sui suoi laureandi. Tra gli obiettivi di questa indagine vi è anche la misurazione della propensione all'espatrio, al fine di proseguire i propri studi o alla ricerca di un primo impiego post-laurea. Se durante il 2019 tale propensione si è assestata al 41,2% dei laureandi, nel primo quadrimestre 2020 la stessa propensione è diminuita di circa 5,4 punti percentuali. Un primo chiaro segno della riduzione della mobilità internazionale degli studenti che si sarebbe manifestata, seguendo l'intensità delle diverse ondate, anche nelle fasi successive della pandemia.

6. La situazione pandemica emersa durante la prima ondata

Con riferimento ai decessi legati a Covid-19, il FVG ne conta 116 al 31 marzo, che diventano 290 al 30 aprile, per raggiungere i 333 al 31 maggio e 345 al 30 giugno. L'ex provincia di Trieste è la più interessata dal fenomeno. In tutti i periodi considerati, si supera il 50% dei decessi della regione, pur concentrandosi il 19% della popolazione totale. Considerazioni analoghe valgono per i contagi. A Trieste si conta il 34,3% dei positivi a

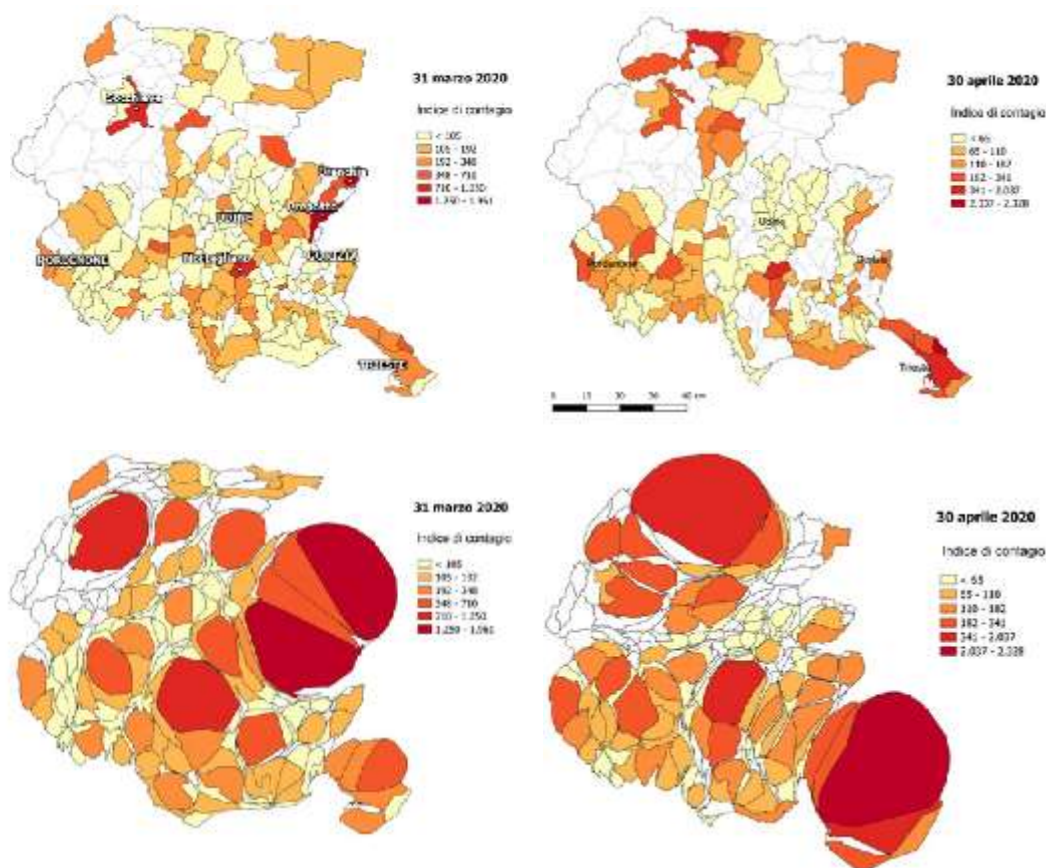


Fig. 9. Distribuzione dell'indice di contagio
Fonte: Protezione Civile FVG, 2020

inizio periodo, per poi arrivare al 62,7% a fine aprile, fino al picco del 72,8% del 31 maggio, per poi scendere al 30 giugno al 61,1%.

La costruzione della banca dati disaggregata a livello comunale ha richiesto di riferirsi alla Protezione Civile FVG, che ha consentito di ricostruire l'evoluzione dei contagiati in diversi momenti temporali e dei decessi. Il totale delle persone contagiate ufficiale (ossia quelle che sono state individuate attraverso i tamponi) è pari alla somma degli attuali positivi, dei guariti e dei deceduti. A livello di cartografia, si è provveduto a mappare il numero dei contagi (persone positive totali) ogni 100.000 abitanti. Ai fini della visualizzazione, l'indice di contagio, sviluppato nei diversi periodi, è stato visualizzato anche sulla base di una rappresentazione anamorfica, con la quale l'estensione dei comuni regionali è stata visualizzata in rapporto al valore dell'indice. I comuni aventi i valori più elevati dell'indice sono risultati, pertanto, più estesi rispetto a quelli con un valore minore.

Con riferimento alla distribuzione dei casi e alla sua evoluzione (figg. 9 e 10), sembra evidenziarsi, dall'inizio (ovvero con i casi al 31 marzo 2020) una maggiore presenza

soprattutto nei comuni minori, non prossimi alle aree urbane principali, spesso localizzati in contesti vallivi collinari o montani, caratterizzati da una presenza considere-

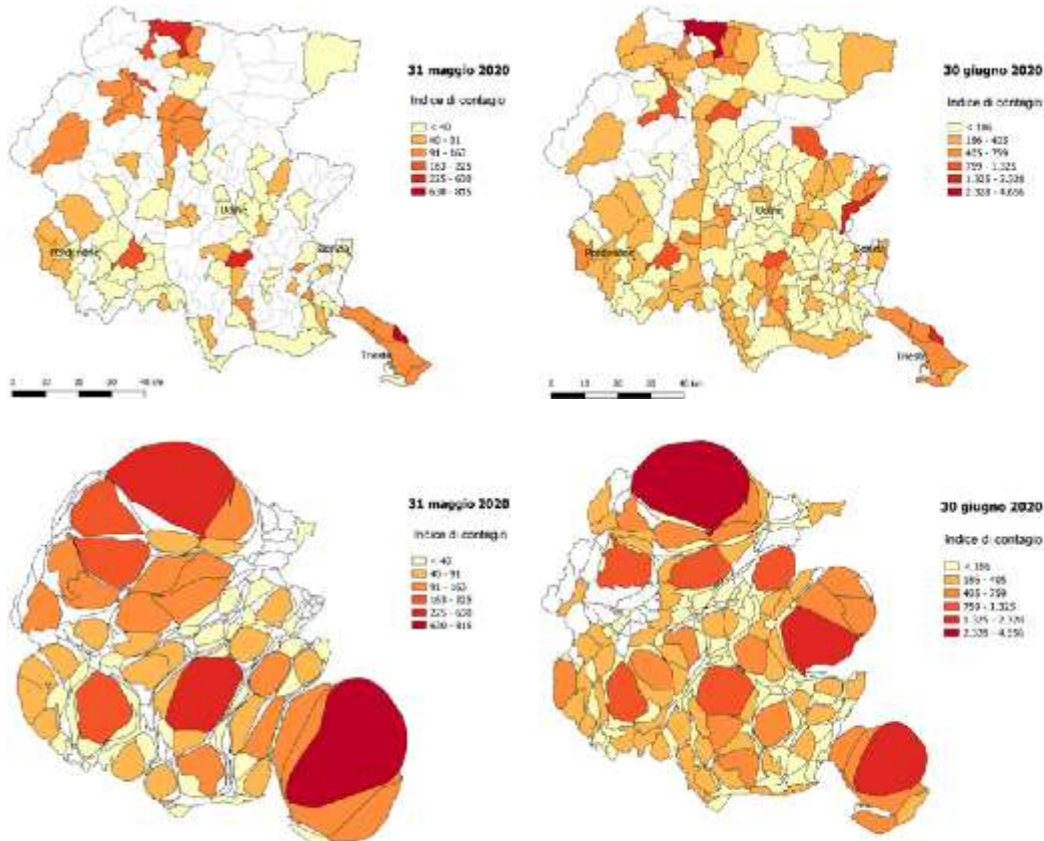


Fig. 10. Distribuzione dell'indice di contagio (a: maggio; b: giugno 2020; c: maggio; b: giugno 2020 - anamorfiche)

Fonte: Protezione Civile FVG, 2020

vole di popolazione anziana (fig. 6) e di RSA (fig. 11). Tali contesti possono essere evidenziati soprattutto nella parte nordoccidentale della regione (comune di Socchieve) e nella propaggine orientale al confine con la Slovenia (asse delle valli del Natisone), in cui si ravvisano contesti rispettivamente montani e collinari, mentre Mortegliano si caratterizza per un contesto di pianura. Da tali sistemi si può scorgere, dall'analisi dei successivi momenti temporali (30 aprile e 31 maggio; la situazione al 30 giugno presenta un quadro di stabilità o riduzione del fenomeno), una diffusione lungo gli assi già indicati, quali i contesti vallivi montani a nordovest (da Socchieve verso Paluzza, al confine con l'Austria, il caso con maggiore incidenza nei periodi successivi), quello delle Valli del Natisone (asse Prepotto-Drenchia) verso il confine con la Slovenia. Nel contesto di pianura la diffusione sembra più omogenea e, in generale, si nota una crescita dei

valori verso le aree urbane (Udine, Gorizia, Pordenone), che tuttavia presentano valori dell'indice di contagio minori rispetto ai comuni di dimensioni più ridotte. Il già ricordato caso di Trieste sintetizza la compresenza di elevata mortalità (fig. 12), ma un indice di contagio relativamente basso, oltre a quanto già evidenziato, ovvero elevata età media e presenza di popolazione anziana, nonché di RSA.

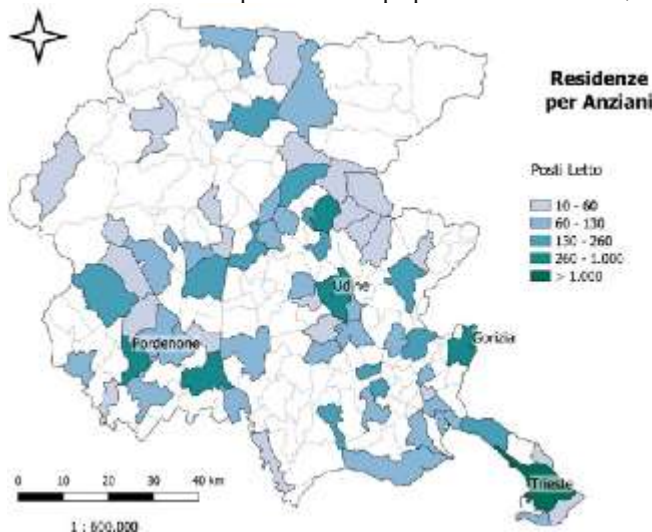


Fig. 11. Distribuzione dei posti letto nelle residenze sanitarie per anziani (RSA)

Fonte: Aziende per l'assistenza sanitaria della regione FVG, 2020

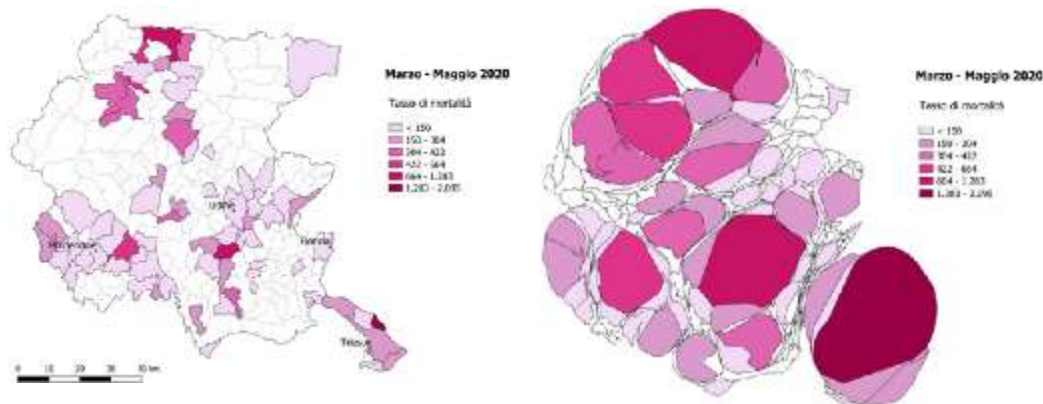


Fig. 12. Distribuzione del tasso di mortalità

Fonte: Protezione Civile FVG, 2020

7. Il pendolarismo

Un elemento importante esaminato è stato il pendolarismo, declinato in diversi indicatori e differenti modalità di rappresentazione per fornire un'immagine delle diverse forme della mobilità nell'ambito dei comuni della regione, utili per coadiuvare la lettura della reticolarità e delle connessioni nell'ambito regionale, e il loro possibile

ruolo nell'aver favorito la diffusione del contagio. Facendo riferimento ai dati più recenti disponibili (2019), ed evitando le matrici Origine/Destinazione che, nell'ambito regionale, si riferiscono al troppo lontano 2011, si sono sviluppati un indicatore di mobilità giornaliera per studio e per lavoro (fig. 13a), uno di autocontenimento (fig. 13b) e l'indice di pendolari sulla popolazione attiva ogni 100.000 abitanti (fig. 13c), con cartografia anamorfica rapportata alla popolazione residente nei diversi comuni della regione Friuli Venezia Giulia. La mobilità giornaliera per studio e per lavoro considera il rapporto percentuale tra la

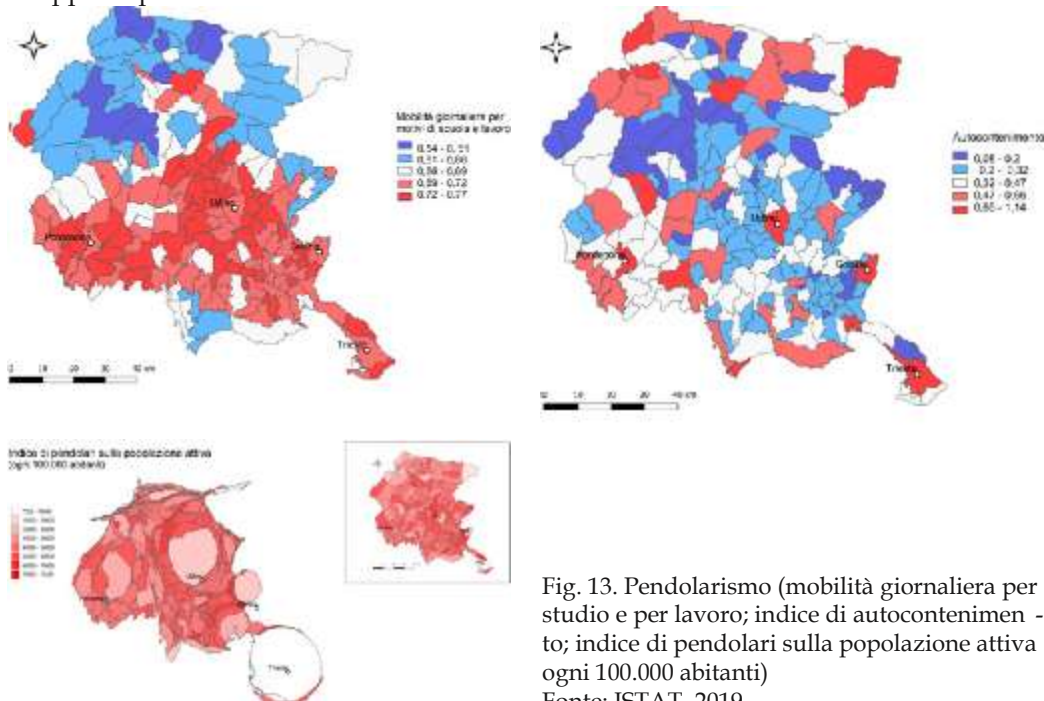


Fig. 13. Pendolarismo (mobilità giornaliera per studio e per lavoro; indice di autocontenimento; indice di pendolari sulla popolazione attiva ogni 100.000 abitanti)
Fonte: ISTAT, 2019

popolazione residente che si sposta giornalmente per recarsi al luogo di lavoro o di studio e la popolazione residente di età fino a 64 anni. Tale indicatore illustra le aree maggiormente mobili, evidenziando in particolare (fig. 13a) la parte più meridionale della regione, con principali centri urbani, nella fascia di pianura, e nelle valli principali lungo i corsi d'acqua maggiori.

Complementare a tale indicatore, è quello di autocontenimento (fig. 13b) in cui viene calcolato il rapporto tra i flussi pendolari per motivi di lavoro interni ad un comune e la popolazione occupata del comune. Ne derivano valori più elevati per i comuni ex capoluogo di provincia (Trieste, Udine, Pordenone e Gorizia), nonché quelli più produttivi da un punto di vista industriale (Monfalcone) e turistico (Lignano Sabbiadoro), a indicare un'elevata mobilità interna, oltre a un'attrattività molto forte (autocontenimento), leggibile contestualmente al precedente indicatore di mobilità dei comuni di cintura. L'indice di pendolarismo (fig. 13c) mostra, ancora, un'elevata mobilità in tutto il contesto regionale, dai comuni minori (che rappresentano la maggioranza)

verso i maggiori (ex capoluoghi) e maggiormente produttivi. Considerazioni di mobilità simile possono essere ravvisate rispetto ai similari contesti della pianura padana, seppure limitata alla fascia più meridionale della Regione, e tenendo conto delle peculiarità vallive e delle dimensioni degli insediamenti urbani principali.

8. Conclusioni

Le caratteristiche del Friuli Venezia Giulia hanno reso poco leggibile, secondo schemi diffusivi chiari, la pandemia da Covid-19 durante la prima ondata, evidenziando una distribuzione apparentemente a macchia di leopardo. Il Friuli Venezia Giulia, nell'ambito del territorio italiano, e del Nord in particolare, si caratterizza, infatti, soprattutto in termini di perifericità e di un dimensionamento relativamente ridotto, in confronto ai più grandi contesti regionali (es. Veneto, Emilia Romagna, Lombardia, Piemonte), nonché per caratteristiche del sistema insediativo, influenzato a sua volta dalla morfologia prevalentemente montuosa. Problema comune a tutti i contesti territoriali caratterizzati da suddivisioni amministrative non omogenee, per dimensioni e per popolazione, è quello dell'attribuzione di fenomeni a queste unità, in particolare quando si tratta di dati caratterizzati da dimensioni ridotte. Le analisi e rappresentazioni hanno evidenziato, tuttavia, alcune caratteristiche distributive del fenomeno. L'anzianità della popolazione, la fascia più colpita da Covid-19, di certe aree, in particolare i contesti insediativi vallivi montani e pedemontani, sembra essere l'elemento che maggiormente ha influenzato la diffusione pandemica in regione. Come in altri contesti, i comuni maggiori (gli ex capoluoghi di provincia) non sono stati in proporzione quelli più colpiti, tranne il caso di Trieste (capoluogo di regione, oltre che comune di dimensioni maggiori per numero di abitanti e per densità insediativa) che, inoltre, ospita il maggior numero di RSA e di presenze nelle medesime strutture. Quest'ultimo elemento è risultato tra i maggiormente importanti nella diffusione del Covid-19, e infatti i Comuni con la maggior presenza di tali strutture risultano anche quelli più colpiti. È da segnalare inoltre la diffusione nei già citati ambiti vallivi, contesti poco accessibili all'esterno e caratterizzati da una maggiore connessione interna. Le diverse velocità di diffusione del fenomeno Covid-19, la chiusura e la bassa accessibilità hanno probabilmente fatto sì che il processo di diffusione per reticolarità sia stato tutto sommato limitato per quanto riguarda le realtà di dimensione e ruolo più importanti (principali città e poli produttivi), e, in seguito, il processo di diffusione locale, «per prossimità», si sia attivato, appunto, soltanto in quegli ambiti più suscettibili, ovvero quelli più interconnessi e chiusi (contesti vallivi lungo l'orientamento nord-sud della regione e RSA) e quelli con una maggiore presenza di popolazione a rischio.

Riferimenti bibliografici e sitografici

Borruso Giuseppe, Ginevra Balletto, Beniamino Murgante, Paolo Castiglia e Marco Dettori (2020), *CoViD-19. Diffusione spaziale e aspetti ambientali del caso italiano*, in «Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia», 2, pp. 39-56, <https://doi.org/10.13133/1125-5218.17031> (ultimo accesso: 16.III.2022).

- Camera di Commercio di Pordenone e Udine (2020a), *Congiuntura Pordenone Udine. L'impatto del Covid-19 sull'economia di Pordenone-Udine*, giugno 2020, Ufficio Statistica e Prezzi, https://www.pnud.camcom.it/allegati/statistica/economia/cong/cong_covid_01_2020.pdf (ultimo accesso: 16.III.2022).
- Camera di Commercio di Pordenone e Udine (2020b), *Bilancio demografico e popolazione residente in Friuli Venezia Giulia*, agosto 2020, Ufficio Statistica e Prezzi, https://www.pnud.camcom.it/allegati/statistica/territorio/demografia_08_2020.pdf (ultimo accesso: 16.III.2022).
- Camera di Commercio di Pordenone e Udine (2020c), *Analisi socio economica della montagna del Friuli Venezia Giulia*, novembre 2020, Ufficio Statistica e Prezzi, https://www.pnud.camcom.it/allegati/statistica/territorio/montagna_11_2020.pdf (ultimo accesso: 16.III.2022).
- Camera di Commercio di Pordenone e Udine (2021), *La dinamica delle imprese in Friuli Venezia Giulia, situazione al 31 dicembre 2020, marzo 2021*, Ufficio Statistica e Prezzi, https://www.pnud.camcom.it/allegati/statistica/territorio/imprese_fvg_03_2021.pdf (ultimo accesso: 16.III.2022).
- Murgante Beniamino, Giuseppe Borruso, Ginevra Balletto, Paolo Castiglia e Marco Dettori (2020), *Why Italy First? Health, Geographical and Planning Aspects of the COVID-19 Outbreak*, in «Sustainability», 12, 5064, <https://doi.org/10.3390/su12125064> (ultimo accesso: 16.III.2022).
- Valussi Giorgio (1961), *Friuli Venezia Giulia*, Torino, UTET.
- Zaccomer Gian Pietro (2008), *Economia, Statistica e Territorio. Informazione e metodologia statistica per la conoscenza dell'economia del Friuli Venezia Giulia*, Udine, Forum.
- Zaccomer Gian Pietro (2018), *L'analisi territoriale socio-economica in ambito paesaggistico. Gli indicatori compositi per la zonizzazione territoriale del Friuli Venezia Giulia*, Udine, Forum (collana «Tracce: itinerari di ricerca»).
- Zaccomer Gian Pietro (2020), *A STeMA Application to the Friuli Venezia Giulia Region*, in Maria Prezioso (a cura di), *Territorial Impact Assessment of National and Regional Territorial Cohesion in Italy. Place Evidence and Policy Orientations Towards European Green Deal*, Bologna, Pàtron, pp. 334-344.
- Zaccomer Gian Pietro e Carolina Laperchia (2020), *Gli studenti universitari ai tempi della pandemia. Un'indagine effettuata durante il lockdown per rilevare percezioni e consapevolezze all'Università di Udine*, in «Economia & Ambiente», 3, pp. 39-52.
- Pagani Laura e Gian Pietro Zaccomer (2021), *Didattica universitaria e situazione economica degli studenti durante la pandemia*, in «Studi economici e sociali», 1, pp. 15-51.

7 Il contagio da Covid-19 in Liguria tra reticolarità interregionale e mobilità turistica

Guido Franco Amoretti, Federico De Boni, Nicoletta Varani e Giacomo Zanolin

TeTuS Lab – Territorio, Turismo, Sostenibilità, Università degli Studi di Genova

Covid-19 infection in Liguria between interregional networking and tourist mobility This paper proposes a study on the spread of the Covid-19 infection in Liguria in the first wave of the pandemic. Starting with the analysis of statistical data, maps have been created aimed at representing the complexity of the phenomenon and the main factors that caused its onset in Liguria. On the basis of these data, this contribution attempts to reflect on the hypothesis that this process has been developed as an expression of the network relationships that Liguria maintains with the bordering regions and therefore with the macro-regional system of Northern Italy. In order to verify this hypothesis, the contribution takes into account three elements in particular, since they are to be considered explanatory of the ongoing processes: the infrastructural system; tourist mobility; the ageing population.

Keywords: Liguria, mobility, Covid-19, tourism

1. Introduzione: i fattori geografici e il contagio da Covid-19 in Liguria

Il presente contributo propone una serie di riflessioni critiche sulla diffusione del contagio da Covid-19 in Liguria nella prima ondata (febbraio-maggio 2020). A partire dall'analisi di una serie di dati statistici, sono state realizzate 12 carte finalizzate a rappresentare la complessità del fenomeno e i principali fattori che ne hanno generato l'esordio in Liguria. Il primo aspetto ineludibile che occorre considerare riguarda l'esiguità dei numeri. In questa fase infatti il numero assoluto di positivi è stato di appena 8.877, corrispondente allo 0,58% della popolazione regionale⁷⁹. Anche scendendo a una scala di maggiore dettaglio non emergono particolari zone nelle quali è possibile fare riflessioni basate su un effettivo acuirsi del fenomeno del contagio: tra il distretto socio-sanitario più colpito e quello meno colpito i valori oscillano infatti tra lo 0,25% del Ventimigliese e lo 1,13% dell'Imperiese. Per quanto lo scostamento sia di una certa rilevanza, si può notare che il valore percentuale rimane decisamente contenuto (figg. 1, 2).

A fronte di queste considerazioni, è evidente che l'analisi qui proposta non può essere basata sulla ricerca di cause scatenanti di un fenomeno che, almeno nella prima ondata, in Liguria non ha assunto il carattere epidemico che invece ha raggiunto in altri contesti, quanto piuttosto si rivolge a considerare i fattori che hanno successivamente favorito la sua diffusione. Le riflessioni proposte sono quindi volte essenzialmente a evidenziare il ruolo

⁷⁹ 1.524.826 al 1° gennaio 2020. Fonte: demo.istat.it (data ultima consultazione: 10 giugno 2021).

assunto da tre fattori (mobilità inter e infra-regionale, turismo, invecchiamento), che hanno generato un contagio che, partendo da alcune località si è gradualmente diffuso in tutta la regione e, pur mantenendosi su valori decisamente modesti, ha raggiunto un picco attorno alla fine del mese di aprile 2020, per poi calare gradualmente e attestarsi a poco più di cento positivi alla fine di maggio (fig. 3)⁸⁰. La conclusione della prima ondata è avvenuta pochi giorni prima che l'avvio dei flussi turistici estivi favorisse l'ingresso in regione di migliaia di persone provenienti in gran parte dalle regioni contermini, che hanno popolato soprattutto le numerose seconde case di proprietà e in minor parte le altre strutture ricettive, ponendo le basi per una seconda ondata autunnale dai toni decisamente più marcati rispetto alla prima.

Le specificità territoriali e relazionali della Liguria dipendono in gran parte da fattori connessi al contesto macro-regionale in cui è collocata, sui quali il gruppo di ricerca ha provato in prima istanza a ragionare, allo scopo di valutare se, e fino a che punto, questi abbiano inciso sul contagio.

Un primo fattore geografico rilevante è emerso con evidenza dal tentativo di valutare se l'inquinamento da polveri sottili potesse avere inciso sul contagio, generando fragilità respiratorie nei cittadini. L'analisi dei dati forniti da ARPAL (Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure), ha permesso di rilevare condizioni di inquinamento da polveri sottili (Pm_{2,5} e Pm₁₀) molto bassi nelle tre province per cui sono disponibili i dati (Genova, Savona, La Spezia). Per questo motivo possiamo considerare pressoché nulla l'incidenza di questo fattore sul contagio (fig. 4). Le ragioni di questa dinamica sono con tutta probabilità da riferire a due principali fenomeni: le caratteristiche delle dinamiche atmosferiche che caratterizzano il litorale ligure; la pressoché totale deindustrializzazione dell'economia regionale. Con riferimento al primo fattore, l'analisi ha permesso di mettere in evidenza l'azione svolta dagli elementi climatici e atmosferici in Liguria, in grado di limitare l'incidenza dell'inquinamento sulla salute dei residenti. È infatti caratterizzata da una stretta fascia costiera immediatamente contermina a rilievi alpini e appenninici, che formano a nord un arco protettivo rispetto alle correnti d'aria fredda, ne deriva un clima generalmente mite, caratterizzato da brezze e venti costieri. Per quanto riguarda invece la deindustrializzazione, va ricordata la dismissione di gran parte delle attività del settore secondario, del sistema industriale portuale (Genova, La Spezia, Savona). Le pochissime aree industriali vere e proprie superstiti, quali Valpolcevera e Savonese, possono essere considerate come *enclave* industriali che non incidono in modo rilevante sull'inquinamento regionale.

È stato anche valutato l'impatto economico della pandemia, considerando in particolare l'effetto del *lockdown*. Dai dati Istat (che ha confrontato il numero di settori sospesi nel 2020, rispetto alla situazione relativa ai settori attivi nel 2017) emerge un quadro interessante, risulta infatti che «più della metà delle unità locali [...] è rimasta attiva nel periodo di *lockdown* (52,2 per cento), una quota lievemente superiore al dato nazionale (51,8 per cento). La minore sofferenza rispetto alla media Italia si riscontra in particolare con riferimento al numero di addetti rimasti attivi (61,6 per cento contro 56,2 per cento) e al numero di dipendenti (67,1 contro 58,5 per cento). Il divario più positivo, rispetto al totale Italia,

⁸⁰ Per ragioni di *privacy* i dati forniti da A.Li.Sa., non sono dichiarati nel caso in cui siano al di sotto delle quattro unità. In tutti questi casi è stato considerato un valore pari a 0 al fine di rendere possibili i calcoli; per questo motivo alcune cifre potrebbero essere leggermente sottostimate, tale errore può tuttavia essere considerato trascurabile rispetto alle riflessioni proposte in questo contributo.

tuttavia, si registra in termini di fatturato (70,5 per cento contro 57,2 per cento)» (Istat, 2020b, p. 15).

Un ultimo fattore geografico di grande rilevanza che occorre evidenziare per consentire un'adeguata interpretazione delle analisi effettuate nella ricerca qui presentata, deriva dalla peculiare struttura demografica regionale (fig. 5), che vede una forte polarizzazione nella regione urbana genovese (rispetto alla popolazione regionale), la quale da sola ospita circa un terzo della popolazione dell'intera Liguria⁸¹. Di dimensioni decisamente più ridotte sono gli altri poli urbani regionali, che hanno una popolazione compresa tra i 40.000 e i 95.000 abitanti (La Spezia, Savona, Sanremo e Imperia)⁸². A questi si affiancano pochi altri centri urbani con una popolazione compresa tra i 20.000 e i 30.000 abitanti (Rapallo, Chiavari, Ventimiglia, Albenga e Sarzana)⁸³. Nel loro insieme questi comuni, però, ospitano poco meno del 25% della popolazione regionale, ciò significa che un terzo della popolazione⁸⁴ risulta dispersa in 220 comuni di dimensioni medio-piccole, piccole e piccolissime⁸⁵. Questa irregolare distribuzione della popolazione è rilevante dal punto di vista del contagio, per almeno due ordini di motivi: da una parte è evidente che le

⁸¹ Genova ha 565.752 abitanti. Fonte: *demo.istat.it* (ultimo accesso: 10.VI. 2021).

⁸² La Spezia 92.550, Savona 59.439, Sanremo 52.622, Imperia 41.969. Fonte: *demo.istat.it* (ultimo accesso: 10.VI. 2021).

⁸³ Rapallo 29.178, Chiavari 27.465, Ventimiglia 23.911, Albenga 23.524, Sarzana 21.930. Fonte: *demo.istat.it* (ultimo accesso: 10.VI.2021).

⁸⁴ Circa 586.782 abitanti. Fonte: *demo.istat.it* (ultimo accesso: 10.VI.2021).

⁸⁵ La maggior parte dei comuni di dimensioni medio-piccole e piccole sono localizzati lungo la fascia costiera o nella sua immediata prossimità, mentre i comuni di dimensioni piccolissime sono concentrati in gran parte nelle zone montuose dell'entroterra. Il comune con il minor numero di abitanti è Rondanina, con appena 61 abitanti.

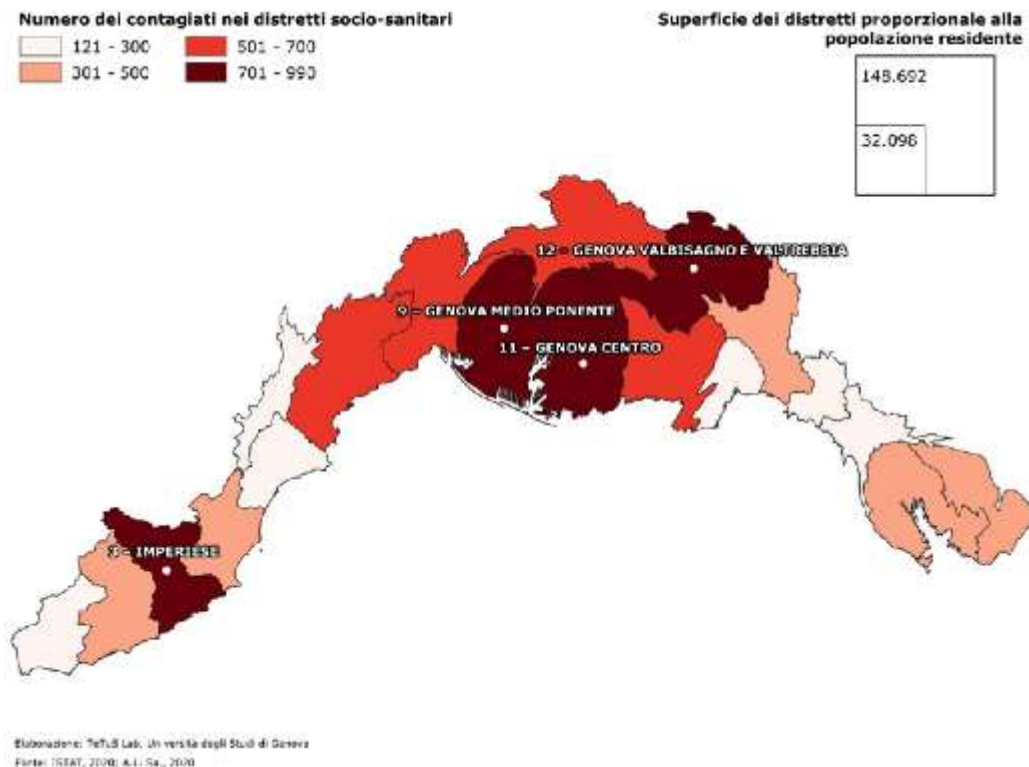
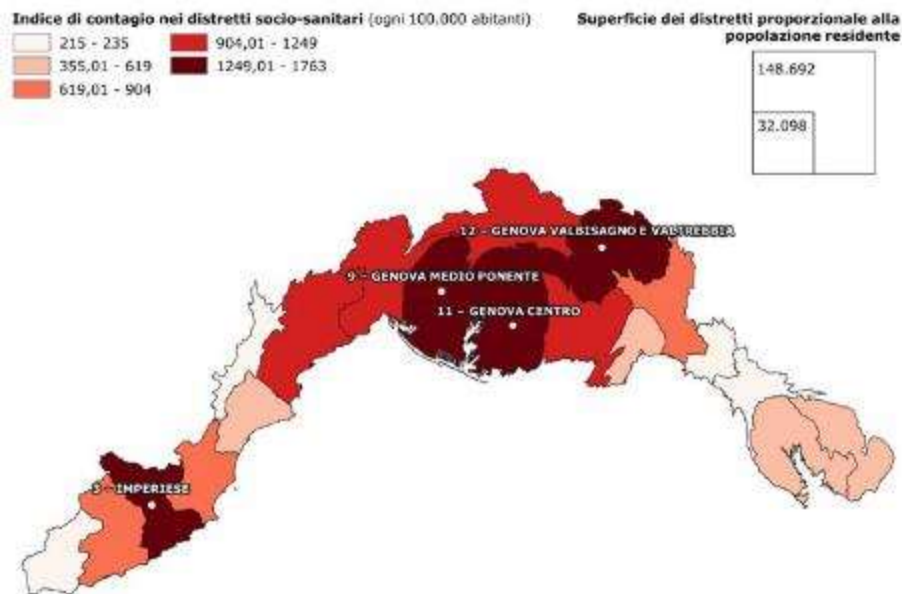


Fig. 1. Evoluzione dei contagiati complessivi senza i morti e i guariti



Elaborazione: TeTUS Lab, Università degli Studi di Genova
Fonte: ISTAT, 2018; A.Li.Sa., 2020

Fig. 2. Indice di contagio nei distretti socio-sanitari

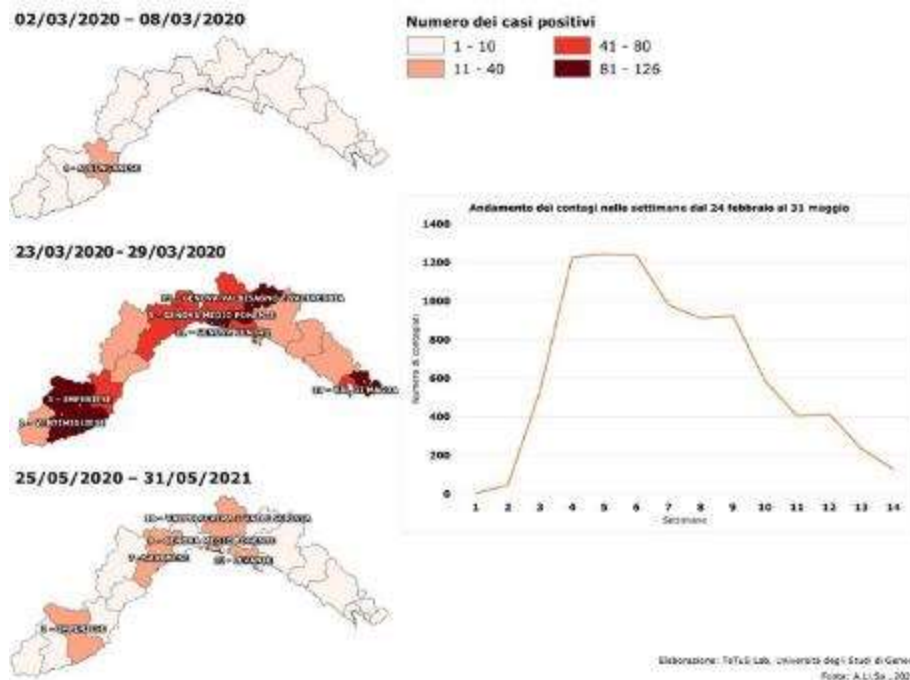
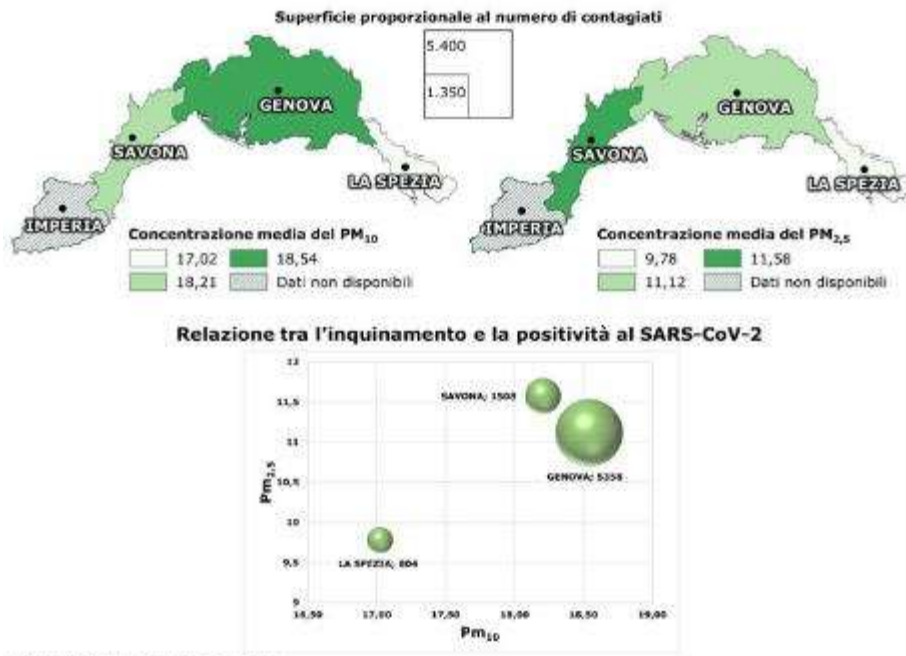


Fig. 3. Andamento del contagio nelle 14 settimane considerate

dinamiche sociali ed economiche che riguardano Genova sono molto diverse rispetto a quelle di tutti gli altri centri regionali di medie dimensioni, perciò non è detto che le riflessioni che valgono per il capoluogo regionale abbiano valore anche per gli altri centri abitati; da un altro punto di vista, la dispersione della popolazione in comuni di piccole e piccolissime dimensioni genera una densità a livello locale molto bassa, da cui deriva (è ovvio) una minore probabilità di assembramenti e relativo contagio tra i residenti. Questo quadro viene stravolto dall'arrivo dei turisti, che in gran numero ripopolano, le località costiere. Questo però avviene soprattutto in estate e in corrispondenza delle festività, quindi riguarda la lettura delle dinamiche del contagio nelle ondate successive della pandemia da Covid-19 e non la prima ondata oggetto di questo studio soprattutto con riferimento alla Pasqua.

Tale analisi si è avvalsa della metodologia semiotica riferita alla cartografia riflessiva intesa come strumento utile per superare le rigidità degli approcci tradizionali basati su logiche cartesiane e topografiche, aprendosi ad approcci più qualitativi e flessibili. Ha quindi utilizzato il *mapping* come pratica che va oltre la sola rappresentazione di fenomeni spaziali, per dotarsi di un'imprescindibile carica sociale e territoriale (Casti, 2013 e 2015). È pertanto stato possibile proporre rappresentazioni grafiche in grado di sintetizzare il senso delle riflessioni avanzate dai membri del TeTuSLab dell'Università di Genova. Per questo motivo tutte le carte qui presentate sono da ritenersi espressione del punto di vista dei ricercatori che le hanno prodotte e non rappresentazioni esaustive di un fenomeno complesso e per definizione irriducibile a spiegazioni definitive. Insomma, il lavoro qui presentato va assunto nell'alveo fondativo della natura della carta ossia il suo essere rappresentazione del territorio e non sua emanazione (Farinelli, 2009).



Elaborazione: TeTuSLab, Università degli Studi di Genova
Fonte: ANPA, 2020; A.L.Sa., 2020

Fig. 4. Inquinamento urbano e periurbano

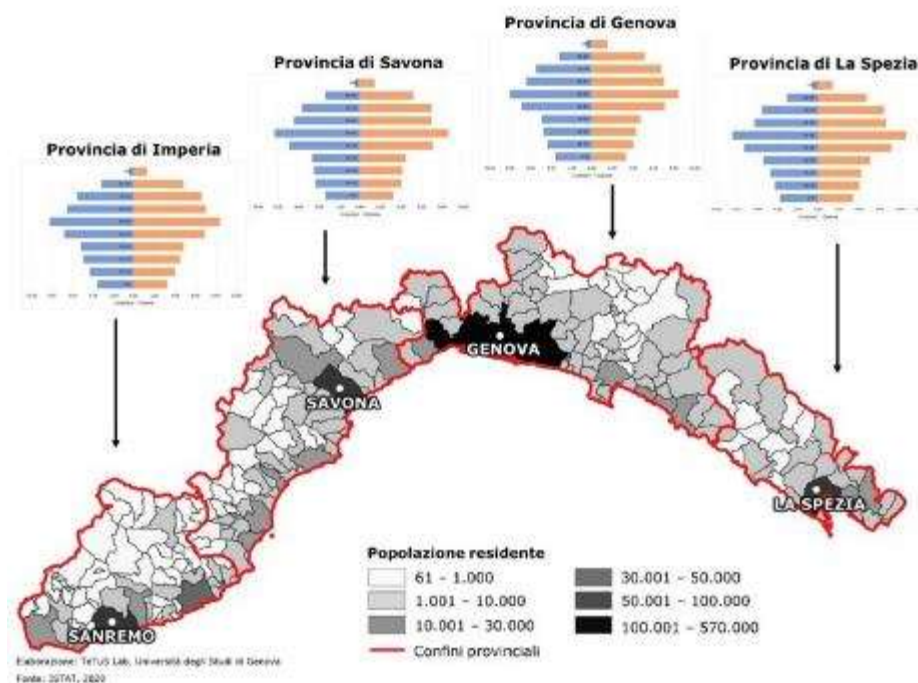


Fig. 5. Distribuzione e composizione della popolazione

2. Nota metodologica: le fonti dei dati

I dati di base utilizzati per l'elaborazione delle mappe che compongono l'Atlante Regione Liguria sono stati ricavati dai repertori dell'Istat⁸⁶ e disponibili in I.Stat⁸⁷; inoltre sono stati consultati i diversi *report* elaborati periodicamente dall'istituto. In particolare è stata utilizzata la pubblicazione *Dati statistici per il territorio. Regione Liguria, anno 2019* (Istat, 2020a), che fotografa la situazione subito prima dello scoppio della pandemia, ma che per quanto riguarda le attività economiche (unità locali, addetti, dipendenti e fatturato), opera una distinzione tra i settori che sono rimasti «attivi» e quelli che sono stati «sospesi» per l'entrata in vigore del dpCM 11/03/2020 che ha introdotto il *lockdown*. Importanti sono state anche alcune elaborazioni edite più recentemente, in particolare il *report* sul movimento turistico in Italia nel periodo gennaio-settembre 2020, pubblicato il 29/12/2020. Considerata poi l'importanza del settore turistico per la Regione Liguria, in termini di addetti e di peso economico del settore, non si potevano non utilizzare alcuni dati del *report* dell'Annuario statistico italiano specifico sul turismo pubblicato sempre da Istat, la cui ultima versione reperita si riferisce al 2019.

Ai dati Istat si sono poi affiancati quelli elaborati dalle istituzioni locali, che operano a livello regionale, provinciale, comunale e di distretto, quali Regione Liguria, Liguria Ricerche,

⁸⁶ Fonte: www.istat.it

⁸⁷ Fonte: dati.istat.it

ARPAL, Unioncamere Liguria e Federalberghi. Dai loro vari repertori e dalle loro pubblicazioni (cartacee e *online*) sono stati ricavati dati aggiornati come popolazione residente, tasso di mortalità, indice di vecchiaia, stato dell'inquinamento dell'aria, numero di posti letto delle strutture ricettive e numero di presenze turistiche.

Venendo ai dati prettamente sanitari, la fonte principale è stata la Regione Liguria, e più precisamente ARS Liguria (Agenzia regionale sanitaria della Liguria), divenuta A.Li.Sa. dal 2016, che ha fornito dati sulla consistenza (numero di posti letto) e la distribuzione delle strutture sanitarie presenti sul territorio e delle RSA (Residenze sanitarie assistenziali), nonché i dati su consistenza e andamento dei contagi (positivi, deceduti, guariti). I dati sull'andamento della pandemia sono stati confrontati anche con quelli forniti dal Ministero della Salute ⁸⁸, monitorando i dati giornalieri pubblicati nel bollettino quotidiano (disponibile anche nell'apposita pagina Telegram).

Infine, per quanto riguarda i dati economici di partenza, ovvero la situazione prima della pandemia, è stata utilizzata anche la pubblicazione *Economie regionali. L'economia della Liguria. Aggiornamento congiunturale* della Banca d'Italia uscito a novembre 2019.

3. Risultati

3.1. La mobilità inter e infra-regionale

La Liguria si può descrivere come una sottile striscia di terra, a forma di arco e schiacciata tra il mare (Mar Ligure) e le montagne (Alpi Liguri e Appennino Ligure): lungo la fascia costiera si svolge la vita della maggior parte degli abitanti della regione, si trovano la quasi totalità delle sue attività economiche e vi scorrono le principali infrastrutture per la mobilità (strade, autostrade, ferrovie, porti e aeroporti). L'arco ligure termina e si connette a est con la Toscana e l'Emilia Romagna, e a ovest con la Francia; lungo il suo svolgersi si distaccano alcuni raggi che collegano la Liguria al resto del Nord Italia: quello mediano è il più rilevante in termini di quantità di flussi, in quanto si collega a Milano e a tutto il sistema della Pianura Padana attraverso la ferrovia, la strada statale e il doppio asse autostradale composto da A7 Milano-Genova e A26 Genova-Gravellona Toce; un altro raggio, più a est, si connette invece all'Emilia Romagna (A15 Passo della Cisa, La Spezia-Parma), mentre più a ovest troviamo l'asse che porta al basso Piemonte e quindi a Torino attraverso l'autostrada A6 Savona-Torino. Dai principali nodi portuali (Genova, Savona, Imperia e La Spezia) si dipartono invece le rotte navali all'interno del bacino del Mediterraneo e al di fuori di esso (fig. 6).

Lungo queste direttrici scorrono i flussi di persone, beni, merci, servizi (e quindi anche di capitali) che animano la vita della Liguria, e lungo queste stesse tratte è passato anche il contagio da Covid-19. I primi casi positivi (fig. 1) sono infatti stati rilevati in due località (Pignone in provincia di La Spezia e Alassio in provincia di Savona; poco più di 500 abitanti il primo e poco meno di 11.000 il secondo) dove è stata riscontrata, al momento dell'insorgere dell'epidemia, la presenza di un nucleo di persone provenienti dall'area di Codogno (il primo *cluster* Covid-19 italiano), mentre l'evoluzione successiva ha portato a una concentrazione della maggior parte dei casi in corrispondenza di alcuni nodi fondamentali della rete, vale a dire il bacino di Genova, dell'Imperiese e di La Spezia: si tratta appunto di luoghi dove si materializza l'incrocio dei flussi dell'arco ligure con quelli di connessione (rispettivamente) con l'entroterra padano, con la Francia e con la Toscana e

⁸⁸ Fonti www.salute.gov.it

l'Emilia Romagna, oltre che con l'oltremare. Ecco, quindi, che il numero di casi diventa più alto dove maggiore è la presenza di popolazione e più intensi sono gli scambi (fig. 7): Genova con la sua area metropolitana è quindi il luogo più colpito, seguita da La Spezia, e dall'Imperiense (Imperia, Sanremo, Arma di Taggia e Ventimiglia) dove si registrano elevati flussi provenienti dalla vicina Francia (figg. 1, 2).

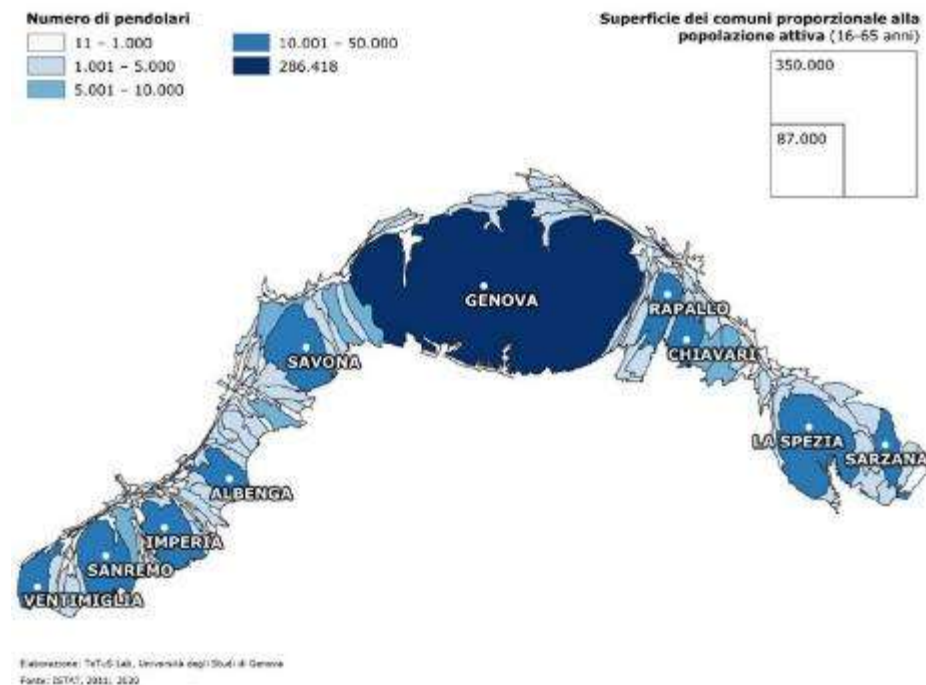


Fig. 6. Forme di movimento e di mobilità

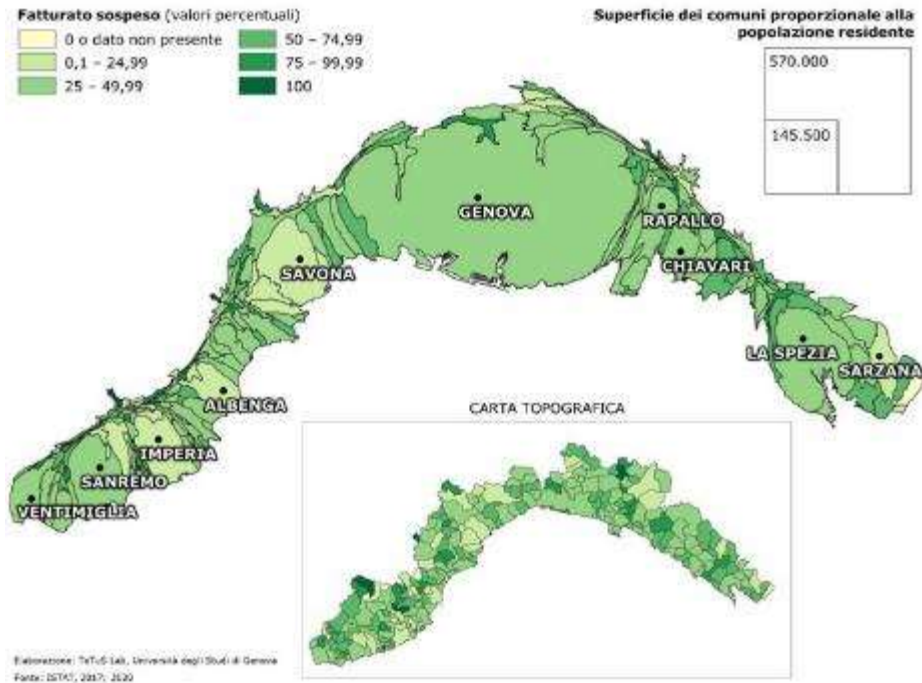


Fig. 7. Sistema produttivo - Fatturato sospeso

Non bisogna infatti dimenticare che la Liguria è anche uno spazio di frontiera e che l'Imperiese non è certamente un angolo residuale posto ai margini della regione e dell'Italia tutta, ma un luogo di cerniera che unisce e connette il nostro Paese con la Francia, soprattutto con la sua regione meridionale, Provenza-Alpi-Costa Azzurra (spesso indicata con l'acronimo PACA), e che trova nella città di Nizza il suo nodo principale. Pertanto in Liguria alla mobilità infra-regionale, che vede nelle città i principali punti di attrazione e convergenza, si sovrappone una mobilità inter-regionale anche a livello sovra-nazionale: ai contatti con le altre regioni italiane (soprattutto Piemonte, Lombardia e in parte Toscana ed Emilia Romagna) si aggiungono quelli con la Francia. Molte località dell'Imperiese sono abitualmente frequentate da persone provenienti dal confine francese, che qui trovano conveniente ed interessante venire per ragioni lavorative e di consumo⁸⁹ o semplicemente per fare la spesa acquistando prodotti italiani a un prezzo migliore. Analogamente, abitanti e residenti della Liguria occidentale possono trovare interessante l'utilizzo di alcuni servizi posti nella vicina Francia, come, ad esempio, l'aeroporto di Nizza, che è sicuramente più competitivo dello scalo genovese e logisticamente più vicino rispetto agli scali padani. Infine, non va dimenticato che parte della Regione PACA, oggi francese e posta appena oltre il confine nazionale, fino all'Ottocento apparteneva al Regno di Sardegna e quindi a quella che poi sarebbe diventata l'Italia. Le connessioni e le interconnessioni geografiche tra la Liguria occidentale, la Regione PACA (e il cuneese) sono quindi ancora forti per ragioni

⁸⁹ Frequentando i mercati per l'acquisto di prodotti italiani a un prezzo vantaggioso o anche solo per una cena al ristorante.

storiche e non solo di prossimità spaziale (si pensi alla ferrovia Ventimiglia-Cuneo che corre in territorio francese per 47 dei suoi 97 km di percorso) (Garibaldi, 2014).

3.2. La mobilità turistica e il contagio

Il turismo rappresenta un'attività economica di fondamentale importanza per la Regione Liguria, un vero e proprio *asset* strategico di indirizzo per gran parte delle dinamiche regionali. L'importanza del turismo non si limita solo all'economia, ma coinvolge anche importanti questioni politiche, sociali e culturali, per questo motivo può a tutti gli effetti essere considerato il principale motore dei processi territoriali locali, soprattutto al termine del processo di deindustrializzazione che ha interessato il territorio ligure negli ultimi decenni. Alcuni semplici dati generali dimostrano quanto appena affermato: il valore aggiunto complessivo generato dal turismo è stimato attorno al 10,2% del PIL; sono presenti più di 4.000 strutture ricettive (oltre 150.000 posti letto); annualmente si registrano più di 14 milioni di presenze turistiche ufficiali (circa 3.900.000 arrivi); è radicata la presenza nelle seconde case, stimata in circa 53 milioni di notti all'anno; il saldo attivo nella spesa turistica di circa 1.900 milioni di euro; il fatturato complessivo è di circa 5.500 milioni di euro; il peso percentuale di consumi turistici (sul totale dei consumi interni) è pari a circa l'11%; più di 54.000 lavoratori sono impiegati direttamente nelle imprese turistiche⁹⁰.

Su queste basi, è facile comprendere in che modo e con quale intensità la crisi del turismo, generata dalla diffusione del Covid-19, abbia inciso sull'intero sistema socio-economico e territoriale ligure. Prima di proporre una riflessione critica sul rapporto tra mobilità turistica e diffusione del virus, risulta pertanto utile soffermarsi sulle modalità con cui quest'ultimo ha impattato sull'economia turistica. Il riferimento è ovviamente soprattutto alla prima ondata, ma non può mancare anche un rapido sguardo a ciò che è accaduto nei mesi estivi, durante i quali molte dinamiche iniziate in primavera hanno conosciuto una forte accelerazione.

Secondo il *report* statistico pubblicato da Istat a dicembre 2020 (2020a), le presenze nel periodo luglio-settembre 2020 sono calate del 50,9% rispetto allo stesso periodo del 2019 (quasi 192 milioni di presenze in meno). Per comprendere efficacemente il senso di questo dato, occorre notare che il 2019 era stato un anno di crescita importante del settore, nel quale era stato confermato un *trend* ormai consolidato da almeno un decennio. A fronte di questa situazione iniziale, il *report* segnala che già dal mese di febbraio hanno cominciato a manifestarsi i primi effetti della pandemia e delle misure di contenimento adottate (-12,0% gli arrivi e -5,8% le presenze). Come è ovvio, in particolare i mesi della prima ondata hanno fatto registrare una domanda quasi azzerata: il 9% rispetto allo stesso periodo nel 2019, con un calo delle presenze pari a -82,4% a marzo, a -95,4% ad aprile e a -92,9% a maggio. A partire dall'estate, i flussi turistici hanno ripreso timidamente a salire; tuttavia, le presenze totali a giugno hanno raggiunto solo il 21% rispetto al 2019. La perdita di presenze è da ricondursi in gran parte al calo drastico della componente straniera (-93,1%), mentre quella domestica è stata più contenuta, per quanto comunque molto forte (-63,3%). Il trimestre estivo (luglio, agosto e settembre) ha portato a un recupero solo parziale, in quanto le presenze hanno raggiunto solo il 64% rispetto al 2019. All'interno di questo quadro generale,

⁹⁰ <https://www.agenziainliguria.com/it> (ultimo accesso: 10.VI.2021).

la Liguria risulta essere una delle regioni maggiormente colpite dalla crisi con un forte calo delle presenze (-71,9%)⁹¹.

A fronte di queste premesse, la prima considerazione da fare è che, se il turismo nei mesi primaverili si è pressoché azzerato, ciò significa che esso non può essere identificato tra le cause scatenanti il contagio, o meglio, il suo ruolo deve essere considerato con le dovute cautele. Abbiamo già evidenziato che il numero di positivi in Liguria nella prima ondata è stato molto contenuto e possiamo ipotizzare, con buona approssimazione, che il crollo degli arrivi turistici abbia inciso positivamente da questo punto di vista. Il turismo rappresenta infatti uno dei principali fattori che incidono sulla mobilità interregionale e quindi con tutta probabilità l'azzeramento della domanda ha impedito che il numero di contagi crescesse eccessivamente. L'ipotesi che il turismo sia un'attività economica che favorisce la diffusione del contagio può trovare una parziale conferma osservando le prime due località in cui si sono verificati dei casi di positività (fig. 8). In particolare Alassio può essere considerata l'unico vero focolaio regionale (l'altra località, Pignone, ha registrato un solo caso, dovuto a uno spostamento verso la provincia di Bergamo)(Redazione Gazzetta della Spezia, 2020). Ad Alassio i primi casi sono stati 89 e sono stati tutti dovuti a un contatto diretto avvenuto all'interno di una struttura alberghiera, nella quale risiedevano alcune persone provenienti dalla provincia di Bergamo (Barabino, 2021). Alassio ha svolto inoltre una funzione di focolaio dal momento che tra gli ospiti dell'albergo erano presenti anche persone residenti nel basso Piemonte, che sono successivamente tornate presso la loro residenza, contribuendo a portare il virus in quel territorio. Tuttavia, è pressoché impossibile capire se questo episodio abbia avuto a che fare con il diffondersi del contagio nella città e poi nella regione, in considerazione anche del fatto che nel distretto socio-sanitario di Alassio, dopo l'esordio in anticipo, gli effetti non sono stati significativamente maggiori rispetto ad altre zone limitrofe (fig. 1).

Per valutare con maggiore attenzione il rapporto tra il numero di positivi in Liguria e il turismo, si è cercato di prendere in considerazione anche la ricettività turistica alberghiera ed extralberghiera, nonché il numero di seconde case (figg. 9, 10). In entrambe le

⁹¹ Effetti leggermente peggiori sono stati registrati solo in Lazio (-73,6%) e Campania (-72,2%).

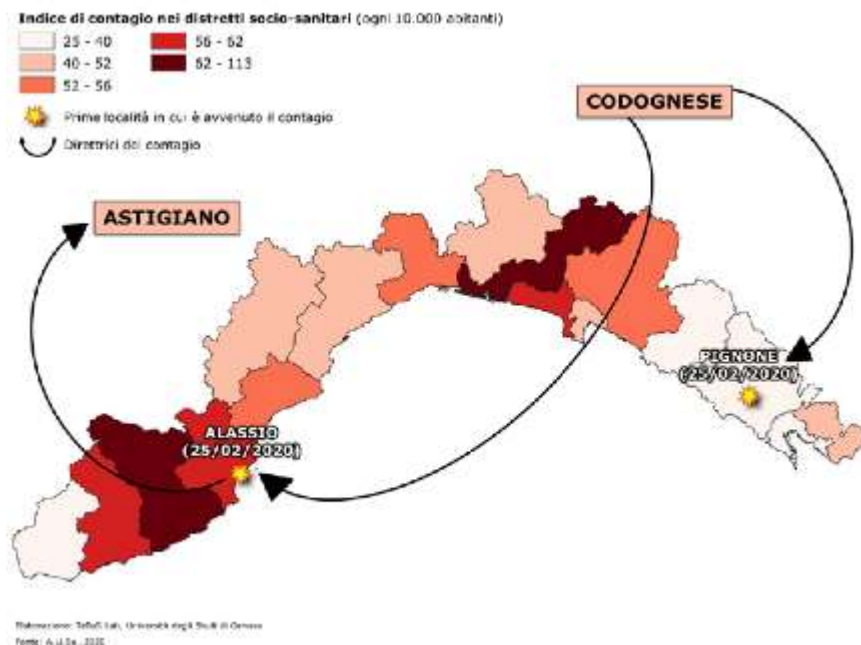


Fig. 8. Focolai e luoghi di diffusione rispetto al numero di contagi a livello di distretti socio-sanitari

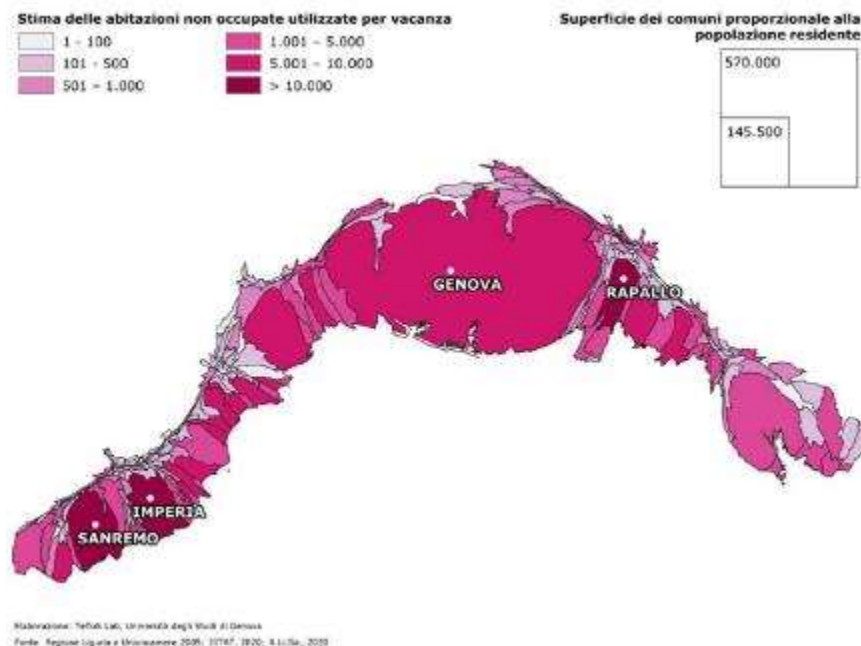


Fig. 9. Presenza di seconde case rispetto alla popolazione residente
 realtà, l'analisi dei dati non permette di fare valutazioni esaustive, in quanto non è possibile notare alcuna correlazione diretta. Con tutta probabilità la ragione di ciò dipende dal fatto

che gran parte di queste strutture non ha avuto ospiti nei mesi di *lockdown* e di blocco della mobilità.

Per concludere, è molto probabile che la ripresa della mobilità turistica nei mesi estivi (seppur su livelli molto più bassi rispetto agli anni precedenti) abbia inciso sulla crescita della curva relativa al numero di positivi in regione, tuttavia alla luce delle osservazioni appena riportate, possiamo ribadire che, con riferimento alla prima ondata, il turismo non può essere considerato un fattore decisivo per la diffusione del contagio. Al contrario, è stato importante il blocco della mobilità imposto a livello nazionale attraverso il *lockdown*, il quale ha contribuito a limitare fortemente l'aumento del numero di positivi in Liguria nel periodo considerato.

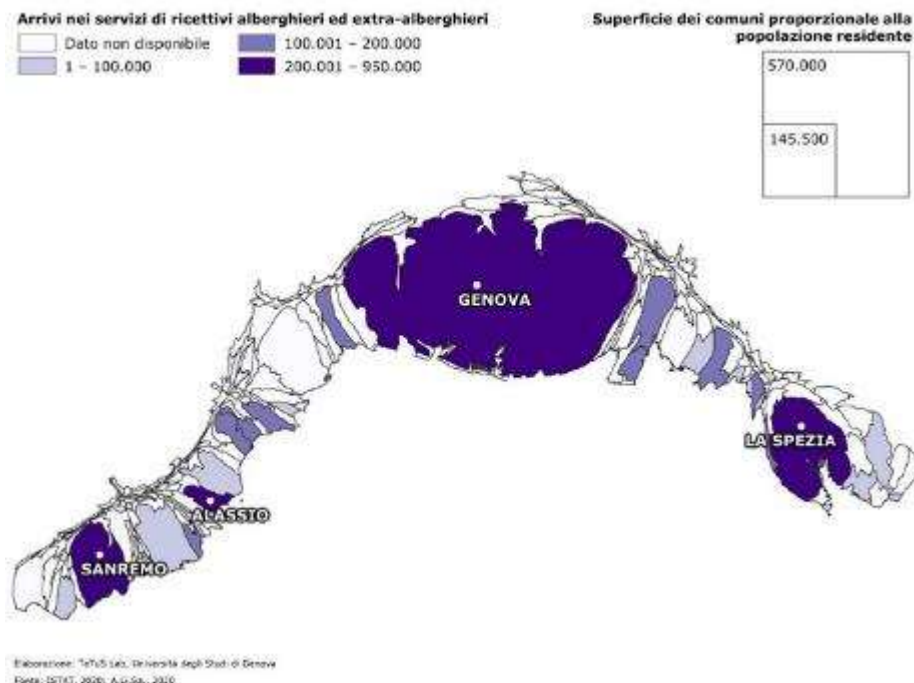


Fig. 10. Ricettività alberghiera ed extra-alberghiera (arrivi)

3.3. L'invecchiamento della popolazione

Come noto, la Liguria, per una serie di fattori concomitanti che hanno a che vedere anche con le caratteristiche ambientali e climatiche che la rendono meta privilegiata per gli *over 65* in cerca di inverni miti e aria salsobromoiodica, è la regione più anziana d'Italia con un indice di vecchiaia, nel 2020, di 262,4% a fronte di un dato nazionale che si assestava sul 179,4%⁹².

Fin dalle prime settimane la pandemia è stata associata alla terza età. Basandosi sull'alta mortalità da Covid-19 fra gli anziani, molti hanno ritenuto, erroneamente, che il virus colpisse solo gli anziani, ma in breve tempo ci si è resi conto che era la fragilità a favorire lo

⁹² <https://dati-anziani.istat.it/> (ultimo accesso: 10.VI.2021).

sviluppo della malattia e la sua gravità. In Italia, secondo i dati del Ministero della Salute⁹³, 14 milioni di persone soffrono di una patologia cronica, di questi 8,5 milioni hanno più di 65 anni, sono cioè portatori di una doppia patologia e quindi fragili. Date queste premesse, la regione Liguria è un osservatorio, suo malgrado, privilegiato per quanto riguarda l'andamento della pandemia.

Prima di prendere in esame i risultati delle analisi condotte sui dati di diffusione della pandemia, nel periodo febbraio-maggio 2020 e in relazione agli indicatori di vecchiaia, è opportuno sottolineare che i numeri del contagio (rilevati il 24 aprile 2021), rapportati all'intera popolazione italiana, sono decisamente importanti (6,62% a livello nazionale e 6,42% in Liguria); il numero di guariti in relazione alla popolazione si attesta al 5,65% nel Paese e al 5,75% in Liguria mentre la mortalità è pari allo 0,20% a livello nazionale, allo 0,27% in ambito regionale (figg. 11, 12). Questa fotografia ci consegna una Liguria in cui il contagio è stato leggermente inferiore rispetto al resto del Paese, le guarigioni sono state leggermente superiori al dato nazionale, ma purtroppo anche le morti. Questi ultimi due dati trovano ulteriore conferma quando guariti e morti sono espressi in percentuale rispetto al numero di contagiati anziché alla numerosità della popolazione (guariti/contagiati: Italia 85,30%; Liguria 89,48%; morti/contagiati: Italia 3,01%; Liguria 4,22%)⁹⁴. Desta ovviamente perplessità il fatto che la somma di guariti e morti sia inferiore al numero dei contagiati, rinnovando i dubbi sulla correttezza dei dati a disposizione.

Da questi primi dati è lecito ipotizzare che la maggiore mortalità della Liguria possa essere dovuta alla più alta presenza di persone fragili, nella fattispecie anziani. Nei prossimi paragrafi cercheremo di valutare l'attendibilità di questa ipotesi limitatamente al periodo iniziale della pandemia.

I dati a disposizione consentono di valutare la densità della popolazione anziana nei vari comuni utilizzando l'indice di vecchiaia come misura, mentre non possediamo dati relativi alla presenza di comorbidità: non possiamo quindi verificare l'attendibilità dell'ipotesi summenzionata nella sua interezza, ma solamente in riferimento all'età della popolazione. L'analisi della mortalità in funzione della densità di anziani (fig. 13) non mostra una relazione consistente: l'indice di vecchiaia dei diversi comuni liguri non spiega la distribuzione dei morti per Covid-19 sul territorio regionale. Anche l'andamento delle guarigioni non pare essere in relazione con la densità degli anziani nei vari distretti sanitari (figg. 11, 12): del resto i contagi appaiono distribuiti per tutta la regione con dei picchi in corrispondenza di alcuni *cluster* localizzati nell'area metropolitana e nel Ponente (fig. 7). Un ulteriore elemento di analisi è la concentrazione di strutture per anziani in considerazione del fatto che tali strutture, per la tipologia di ospiti e la condizione di vita comunitaria, hanno frequentemente ospitato dei *cluster* di contagio. In Liguria ci sono più di 280 RSA con una capacità complessiva di circa 12.000 posti letto⁹⁵. La distribuzione è sufficientemente capillare, ma con una concentrazione marcata nel genovesato e nei capoluoghi di provincia (fig. 8). La condizione di ospite di RSA è un indicatore abbastanza affidabile di compresenza di due fattori di fragilità: l'età avanzata e la presenza di polipatologie. Sotto questo punto

⁹³ <https://www.salute.gov.it/portale/home.html>

⁹⁴ <http://www.salute.gov.it/portale/nuovocoronavirus/dettaglioContenutiNuovoCoronavirus.jsp?lingua=italiano&id=5416&area=nuovoCoronavirus&menu=vuoto> (ultimo accesso: 10.VI.2021); <https://statistichecoronavirus.it/coronavirus-italia/> (ultimo accesso: 10.VI.2021).

⁹⁵ <https://www.regione.liguria.it/homepage/salute-e-sociale/101395-coronavirus/24956-in-liguria-12-mila-posti-lettonelle-rsa-per-anziani.html> (ultimo accesso: 10.VI.2021).

di vista si osserva una parziale sovrapposizione fra la concentrazione di RSA e il numero di morti nei distretti 8 (Genova Ponente) e 10 (Geno-

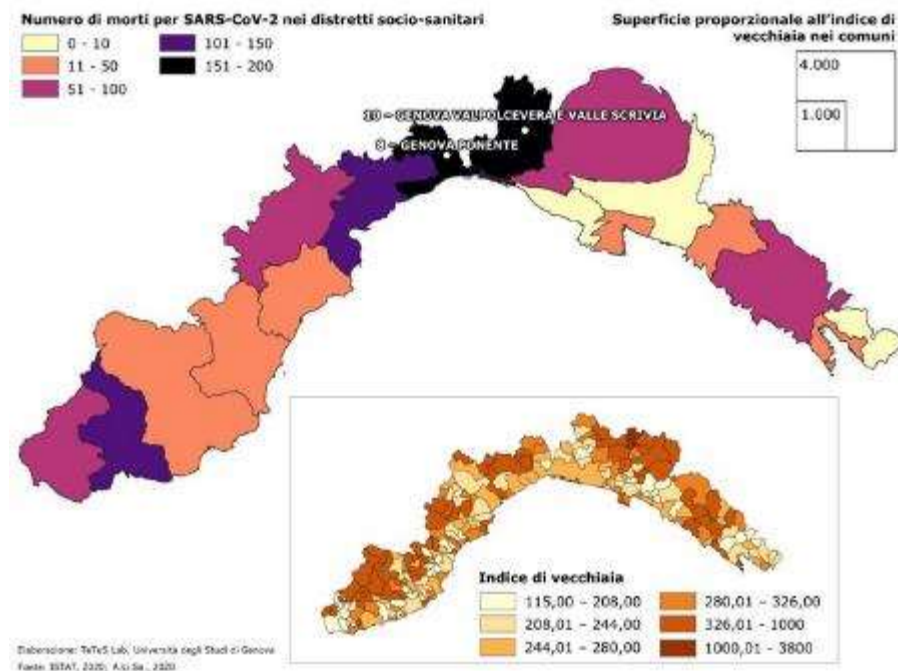


Fig. 11. Numero di morti rispetto all'indice di vecchiaia

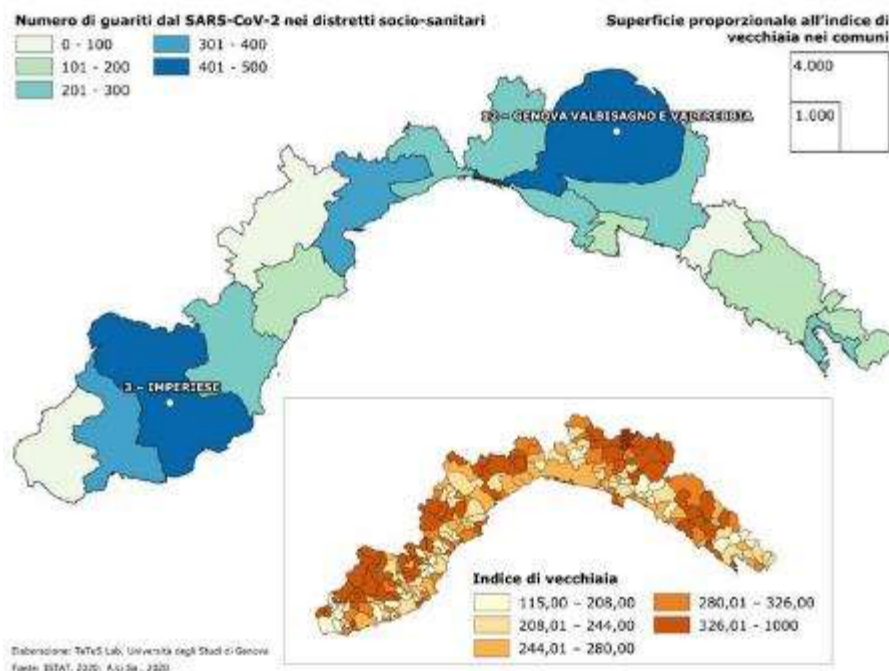


Fig. 12. Guariti rispetto all'indice di vecchiaia

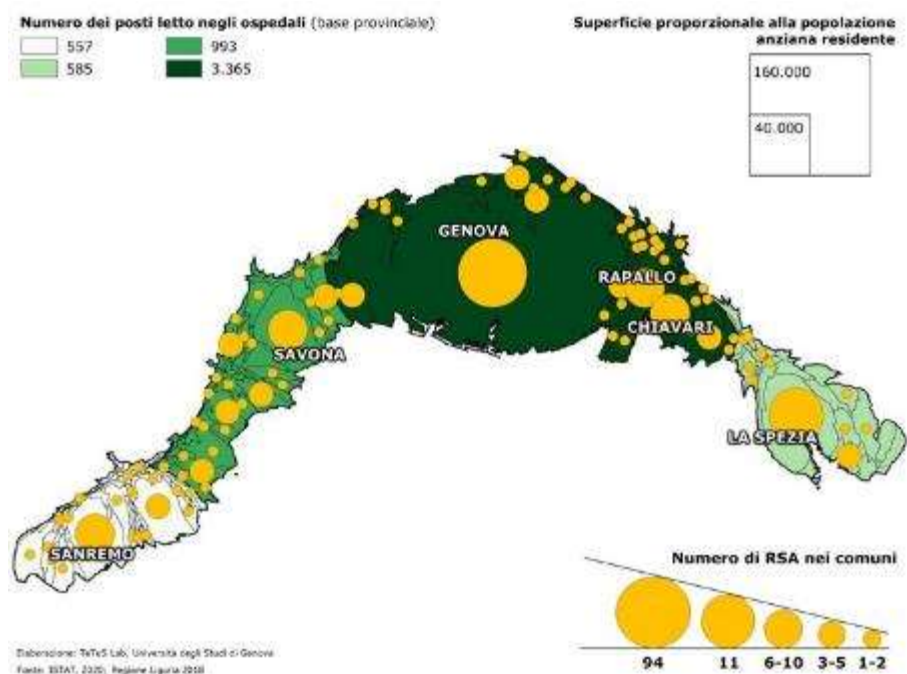


Fig. 13. RSA e ospedali

va, Valpolcevera e Valle Scrivia), ma il dato potrebbe essere legato alla presenza di *cluster* nelle RSA di quelle aree con conseguente incremento della mortalità.

Tenendo conto dell'alto indice di vecchiaia che la caratterizza, la Liguria ha retto bene all'impatto della pandemia. La mancanza di informazioni sulle comorbidità non consente di mettere in relazione la fragilità della terza età con la mortalità da Covid-19, ma l'analisi della prima fase della pandemia supporta l'ipotesi che l'essere anziano, di per sé, non sia che un possibile fattore di rischio.

4. Conclusioni

Il contributo ha affrontato lo studio della diffusione del Covid-19 in Liguria provando a ragionare sull'ipotesi che tale processo si sia sviluppato come espressione delle relazioni reticolari che questa regione intrattiene con quelle confinanti. In conclusione, possiamo notare come tale sistema reticolare possa essere interpretato sulla base di alcune teorizzazioni utili per comprendere in chiave storico-geografica e sociologica la riorganizzazione del sistema territoriale del Nord Italia, che sta assumendo una fisionomia regionale in parte nuova, definita da alcuni autori come il Nord (Bagnasco, 2010; Berta, 2015; Perulli e Pichierri, 2010; Perulli, 2012). Assumendo questa prospettiva, si amplia lo spettro dell'analisi delle reti su cui si basano i rapporti tra le diverse regioni dell'Italia centro-settentrionale nonché tra esse e il resto dell'Europa e del mondo, in una prospettiva pluriscalarare. La teoria del Nord implica l'idea che si possa considerare questa macro-regione come una *global city-region* (Scott, 2001). Ciò consente di approcciare lo studio dell'area vasta confrontandosi con alcuni grandi problemi dell'epoca contemporanea, quali la crescente divergenza tra le classi sociali, la riorganizzazione del mercato del lavoro (Moretti, 2014) e la necessità di pensare a innovativi strumenti di *governance* per gestire il complesso amalgama territoriale di economia e società (Bagnasco, 2010), su cui si basa la competitività locale nel sistema globale. A partire da questo approccio, è possibile ragionare criticamente sulla riorganizzazione delle gerarchie all'interno del sistema regionale reticolare del Nord-ovest (Gavinelli e Molinari, 2015) e sul ruolo delle periferie, che non possono più essere considerate soltanto come spazi distanti e deboli rispetto al centro, quanto piuttosto come contesti cruciali nelle dinamiche territoriali contemporanee, risultanti dalla distribuzione non equa del potere in ambito sociale, economico e politico (Molinari, 2021).

Tutte queste considerazioni sono utili per studiare i meccanismi di diffusione del contagio da Covid-19 in Liguria, in quanto offrono una base interpretativa di riferimento adeguata alla comprensione dei flussi che la attraversano nella contemporaneità. Allo scopo di verificare questa ipotesi, nel contributo sono stati considerati tre elementi ritenuti esplicativi dei processi in atto.

In primo luogo è stato preso in esame il sistema infrastrutturale attraverso il quale si sviluppino concretamente le relazioni con i diversi territori del Nord. Dall'analisi svolta, pare evidente il ruolo svolto dai flussi inter e infra-regionali, che hanno creato, sin dalla prima ondata del contagio, le principali occasioni di incontro tra individui, i quali hanno involontariamente trasportato il virus, contratto per contatto con uno dei primi focolai a livello nazionale, in provincia di Bergamo. Non è un caso che i primi casi positivi al Covid-19 in Liguria siano riconducibili a contatti diretti proprio con questo territorio. La diffusione all'interno della regione si è poi sviluppata seguendo i principali assi di comunicazione, focalizzandosi nelle aree con maggiori relazioni con il Nord.

Il peso economico della Liguria nel contesto macro-regionale dipende in gran parte dall'industria turistica. Come abbiamo avuto modo di mostrare, proprio la mobilità turistica è stata la causa dei primi contagi, tuttavia le repentine chiusure e il *lockdown* imposto nella primavera 2020 hanno fortemente limitato l'incisività di questa attività nella diffusione dei contagi, almeno nella prima ondata. Spingendo lo sguardo un po' più in là nel tempo e considerando anche l'estate 2020, è possibile notare come proprio i flussi turistici siano stati all'origine delle criticità sopraggiunte in autunno, in corrispondenza della seconda ondata. Il ruolo del turismo nella prima ondata deve quindi essere letto alla luce dell'efficacia degli interventi regolativi del legislatore, che limitando la mobilità ha favorito il rallentamento del contagio.

Un ultimo aspetto preso in considerazione è quello dell'invecchiamento della popolazione, che solo apparentemente non è legato ai processi economici e sociali del Nord e va interpretato secondo due fattori. In primo luogo il fatto che la Liguria sia la regione con il maggior indice di vecchiaia in Italia (e la seconda in Europa) dipende infatti in gran parte da fattori climatici e ambientali, che insieme alla vicinanza ai centri urbani della Pianura Padana, rendono il litorale particolarmente attrattivo per la popolazione anziana. A ciò si aggiunge il fatto che, proprio le generazioni più avanti con l'età, hanno avuto modo, negli anni del *boom* economico, di acquistare seconde case quando i costi erano decisamente più contenuti rispetto a oggi e quindi si trovano ora nella condizione di avere a disposizione immobili nei quali trasferire la loro residenza. In secondo luogo, perché è una regione soggetta a forte emigrazione: in particolare i più giovani abbandonano la Liguria dapprima per ragioni di studio e di conseguenza lavorative⁶. A fronte della condizione di fragilità potenziale che deriva dall'invecchiamento, in questo lavoro è stato mostrato come la Liguria abbia retto bene l'impatto del Covid-19, portando utili argomenti a supporto dell'ipotesi che l'età avanzata rappresenti solo uno dei potenziali fattori di rischio, ma non con un peso più rilevante rispetto ad altri.

Alla luce di queste considerazioni, possiamo ragionare, in conclusione, su un'ultima ipotesi legata alle dinamiche reticolari del Nord, per valutare se e in che modo abbia inciso la condizione di vulnerabilità derivante dalla marginalità della Liguria rispetto al più ampio sistema macro-regionale. Ciò che sembra emergere dall'analisi dei dati e dallo studio dei processi messi in atto nella prima ondata (soprattutto se osservati alla luce anche di quanto accaduto nei mesi successivi) offre interessanti spunti di riflessione per comprendere il ruolo della Liguria nel contesto del Nord, utili per comprendere il senso della sua posizione periferica. Il basso impatto della pandemia su questa Regione, nonostante la relazione strettissima con le aree di maggior contagio, sembra portare argomenti a favore dell'idea che la perifericità non sia sinonimo di marginalità né tantomeno di vulnerabilità. Al contrario, prescindendo dall'analisi statistica delle dinamiche del contagio e considerando invece aspetti qualitativi, possiamo constatare come la Liguria abbia assunto un ruolo fondamentale in quanto spazio alternativo, caratterizzato da un'attenuazione delle criticità che contraddistinguono il sistema ambientale, economico, sociale e territoriale padano. Le località costiere liguri, già urbanizzate grazie alla presenza delle seconde case, hanno offerto spazi utili per diluire la popolazione e proporre approcci alternativi all'abitare, si sono in questo modo rivitalizzate in virtù di una riscoperta del valore del turismo di prossimità. Fino alla pandemia, le seconde case erano considerate come spazi da vivere solo per

⁶ 12.400 giovani hanno un impiego fuori regione, con un incremento dal 13,9% al 17,1% dal 2011 al 2021. I liguri residenti all'estero sono invece, secondo l'ultimo censimento, più di 140.000. Fonte: <https://www.lanuovasavona.it/2021/05/04/leggi-notizia/argomenti/news-1/articolo/liguria-giovani-in-fuga.html> (ultimo accesso: 10.VI.2021).

pochissime settimane l'anno, che oggi invece cominciano a ridefinirsi come concrete opportunità per sfuggire alla frenesia, all'inquinamento, alla congestione e a tutte le altre criticità insite nella vita nei poli urbani del Nord. Lo *smart working* ha ovviamente svolto un ruolo cruciale in questo processo, avviando un percorso di riconversione del lavoro che sta aprendo la possibilità di ripensare il senso dell'abitare in Liguria, confermando in questo modo il ruolo «equilibrante» che gli spazi periferici possono assumere nei processi di sviluppo generati dalle logiche squilibranti del capitalismo (Farinelli, 1986).

L'analisi dei processi di diffusione del Covid-19 in Liguria ha in definitiva permesso pertanto di portare utili argomenti a favore dell'ipotesi secondo la quale le periferie devono essere intese come contesti cruciali nelle dinamiche territoriali contemporanee, risultanti dalla distribuzione non equa del potere in ambito sociale, economico, politico e territoriale (Molinari, 2021). Intendendo le periferie secondo l'accezione positiva adottata in questo contributo, la Liguria può probabilmente essere considerata come uno spazio cruciale nel sistema policentrico del Nord, nell'ambito del quale, potenzialmente, nel prossimo futuro si giocheranno partite fondamentali per la ridefinizione delle modalità dell'abitare, avviate proprio dalla crisi sanitaria globale in atto.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Bagnasco Arnaldo (2010), *Il Nord: una città-regione globale?*, in Paolo Perulli e Angelo Pichierri (a cura di), *La crisi italiana nel mondo globale. Economia e società del Nord*, Torino, Einaudi, pp. 389-413.
- Banca d'Italia (2019), *Economie regionali. L'economia della Liguria. Aggiornamento congiunturale*, Roma, Banca d'Italia.
- Barabino Roberto (2021), *Covid, un anno dopo il racconto dal primo hotel-focolaio di Alassio: «89 ospiti in isolamento obbligatorio. La vacanza diventò un incubo»*, in «il Fatto Quotidiano», 23 febbraio, <https://www.ilfattoquotidiano.it/2021/02/23/covid-un-anno-dopo-il-racconto-dal-primo-hotel-focolaio-di-alassio-89-ospiti-in-isolamento-obbligatorio-la-vacanza-divento-un-incubo/6108276/> (ultimo accesso: 10.VI.2021).
- Berta Giuseppe (2015), *La via del Nord. Dal Miracolo economico alla stagnazione*, Bologna, Il Mulino.
- Casti Emanuela (2013), *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano, Guerini.
- Casti Emanuela (2015), *Reflexive Cartography: A New Perspective in Mapping*, Amsterdam, Elsevier.
- Farinelli Franco (2009), *La crisi della ragione cartografica*, Torino, Einaudi.
- Farinelli Franco (1986), *Introduzione ad una teoria dello spazio geografico marginale*, in Carlo Cencini, Giuseppe Dematteis e Bruno Menegatti (a cura di), *Le aree emergenti: verso una nuova geografia degli spazi periferici*, Il, *L'Italia emergente. Indagine geo-demografica sullo sviluppo periferico*, Milano, Angeli, pp. 17-32.
- Garibaldi Giuseppe (2014), *Il territorio ligure negli ultimi due secoli*, in «Ambiente, Società, Territorio», 3, pp. 3-9.
- Gavinelli Dino e Paolo Molinari (2015), *Il Piemonte nordorientale: area «cerniera» o piattaforma territoriale nel sistema urbano europeo?*, in «Rivista Geografica Italiana», 122, pp. 489-502.
- Istat (2020a), *Report sul Movimento turistico in Italia. Gennaio-settembre 2020*, https://www.istat.it/it/files/2020/12/REPORT_TURISMO_2020.pdf (ultimo accesso: 10.VI.2021).
- Istat (2020b), *Dati statistici per il territorio. Regione Liguria. Anno 2019*, https://www.istat.it/it/files/2020/05/07_Liguria_Scheda.pdf (ultimo accesso: 10.VI.2021).

- Molinari Paolo (2021), *Le periferie urbane europee in una prospettiva geografica: definizioni, narrazioni, politiche*, in Paolo Molinari (a cura di), *Periferie europee. Istituzioni sociali, politiche, luoghi*, II, Milano, Angeli, pp. 9-21.
- Moretti Enrico (2014), *La nuova geografia del lavoro*, Milano, Mondadori.
- Perulli Paolo (a cura di) (2012), *Nord. Una città-regione globale*, Bologna, Il Mulino.
- Perulli Paolo e Angelo Pichierri (2010), *La crisi italiana e il Nord*, in Paolo Perulli e Angelo Pichierri (a cura di), *La crisi italiana nel mondo globale. Economia e società del Nord*, Torino, Einaudi, pp. 3-32.
- Redazione Gazzetta della Spezia (2020), *Coronavirus, il 54enne positivo è di Pignone*, in «La Gazzetta della Spezia e Provincia», 25 febbraio, <https://gazzettadellaspezia.com/cronaca/item/108429coronavirus-il-54enne-positivo-e-di-pignone> (ultimo accesso: 10.VI.2021).
- Scott Allen J. (a cura di) (2001), *Global City-Regions. Trends, Theory, Policy*, Oxford, Oxford University Press.

AREE METROPOLITANE E AREE INTERNE A INTENSITÀ VARIABILE

8 L'Emilia-Romagna, regione liminare tra la prima e la seconda Italia del contagio

Sara Belotti, Marta Rodeschini, Emanuela Astori

CST- Laboratorio Diathesis, Università degli Studi di Bergamo

Emilia-Romagna. Liminal region between the first and second Italy of contagion

The paper analyzes the data of Covid-19 in Emilia-Romagna assuming the vision of the «Three Italies» and envisaging it as a liminal region between first and second Italy. The goal is to verify how the territorial fragilities identified for Lombardy – pollution, population density, commuting and the health and welfare system – may have influenced the infection intensity and development. These fragilities will be considered in future regional planning, as virus spread highlighted the need to review the way of inhabiting territories.

Keywords: *Emilia-Romagna, Covid-19, liminal region, first and second Italy*

1. Premessa⁹⁷

L'articolo analizza i dati epidemici dell'Emilia-Romagna in una doppia prospettiva: di regione fortemente colpita nella prima ondata di Covid-19; di regione liminare tra la prima e la seconda Italia, in base all'impostazione che ha rilevato una tripartizione nazionale del territorio italiano sulla base del contagio (Casti, 2020 e 2021). L'obiettivo è di recuperare le specificità regionali dell'epidemia e verificare se le fragilità individuate per la Lombardia siano presenti anche in tale regione (Casti, 2020 e 2021; Casti e Adobati, 2020). Nello specifico si verificherà se l'intensità del contagio possa essere relazionata all'inquinamento, alla densità-mobilità degli abitanti, al sistema sanitario e assistenziale e se il contagio si sia diffuso per prossimità o per reticolarità, utilizzando i nuovi sistemi dinamici della *cybercartography* (Casti, 2013).

2. Diffusione del virus e confronto con le province confinanti

Il 23 febbraio il governo stabilisce le prime «zone rosse»⁹⁸ nell'area di Codogno (Lodi) e Vo' Euganeo (Padova), ma data la crescita dei contagi il provvedimento viene esteso alle province di Piacenza, Parma, Reggio Emilia, Modena, Rimini, Pesaro-Urbino,

⁹⁷ I paragrafi 1, 2, 3, 4 e 6 sono da attribuire a Sara Belotti, il paragrafo 5 a Marta Rodeschini, la raccolta dati e la realizzazione delle mappe a Emanuela Astori e Marta Rodeschini.

⁹⁸ Il dpCM 23/02/2020 dispone il divieto di allontanamento da e di accesso ai (art. 1, comma 1, lett. a/b) comuni di Codogno, Bertonico; Casalpuusterlengo; Castelgerundo; Castiglione D'Adda; Fombio; Maleo; San Fiorano; Somaglia; Terranova dei Passerini, in Lombardia, e di Vo' Euganeo, in Veneto (Adobati, Comi e Ghisalberti, 2021).

Alessandria, Asti, Novara, Verbano-Cusio-Ossola, Vercelli, Padova, Treviso e Venezia e all'intera Lombardia⁹⁹, che si configura come epicentro epidemico italiano (Casti, 2020 e 2021). Per l'Emilia-Romagna la chiusura parziale è motivata da un indice di contagio distribuito in modo diversificato nelle province, con una diffusione del virus inizialmente da Ovest verso Est e, in seguito, lungo la riviera da sud verso nord (fig. 1). Fin dall'insorgenza è Piacenza la più colpita, con una continuazione della «dorsale» di intensa diffusione epidemica rilevata in Lombardia, tra Bergamo e Lodi (fig. 3). Infatti, il 9 marzo è già la provincia con il più alto indice di contagio, seguita da Parma e poi dalle altre province¹⁰⁰. Nonostante la zona rossa, dalla fine di marzo si registra un progressivo aumento del contagio in tutta la regione. In particolare, il 23 marzo¹⁰¹ si nota un aumento nelle province di Piacenza e Rimini a fronte di Ferrara che registra l'indice più basso.

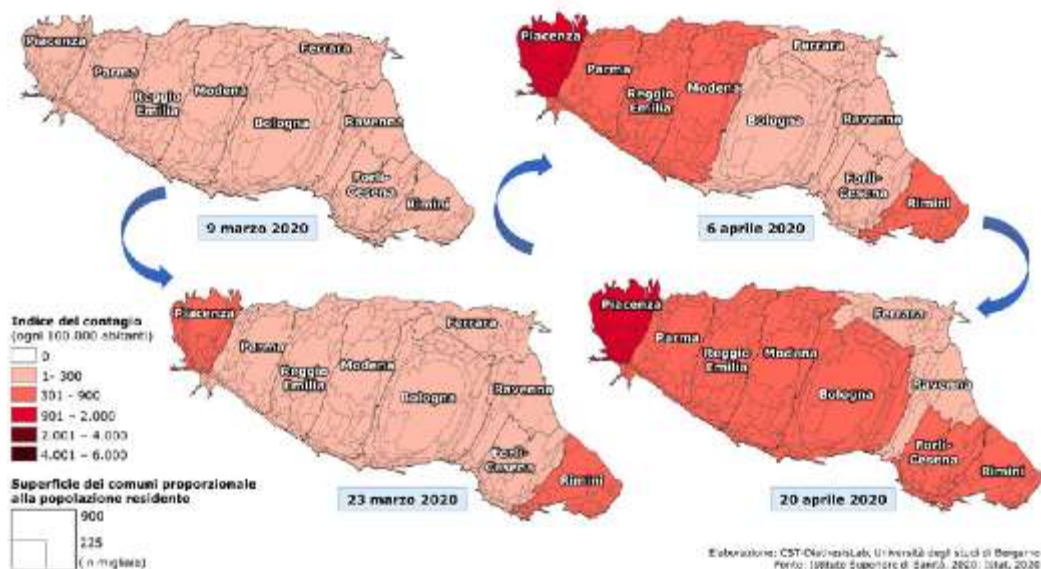


Fig. 1. Evoluzione del contagio Covid-19 in rapporto alla popolazione residente

Nelle settimane successive la situazione si aggrava. Il 6 aprile Piacenza conferma il suo primato, seguita da Parma, Reggio Emilia, Modena e Rimini, mentre Bologna, Ravenna, Forlì-Cesena e Ferrara continuano ad avere un indice di contagio più contenuto. Due settimane dopo, il 20 aprile, l'indice dei contagi sale anche nella città metropolitana di Bologna e nella provincia di Forlì-Cesena.

⁹⁹ DpCM 08/03/2020, art. 1, lett. a). Con il dpCM 09/03/2020 tali limitazioni saranno estese al territorio nazionale.

¹⁰⁰ Nonostante il contagio contenuto nella città metropolitana di Bologna, il 16 marzo si stabilisce la «zona rossa» a Medicina, alle porte del capoluogo, ove si registra un aumento anomalo di casi (Regione Emilia-Romagna ordinanza n. 36 del 15/3/20).

¹⁰¹ Il dpCM 22 marzo 2020 impone il divieto di spostarsi in un comune diverso dal proprio, salvo per comprovate esigenze lavorative, di assoluta urgenza ovvero per motivi di salute (art. 1, lett. b) (Adobati, Comi e Ghisalberti, 2021).

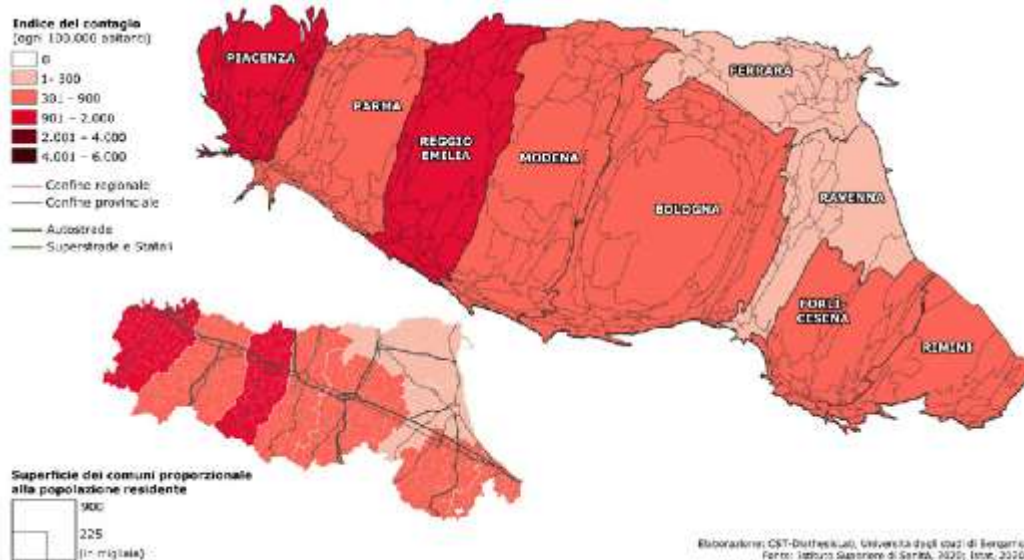


Fig. 2. Contagio Covid-19 in rapporto alla popolazione residente al 30 giugno 2020

Al termine della prima ondata (fig. 2), Piacenza continua a essere la provincia più colpita, insieme, questa volta, a Reggio Emilia. Al contrario Ferrara e Ravenna risultano meno colpite.

Se analizziamo ciò che è avvenuto nelle province limitrofe all'Emilia-Romagna (fig. 3) tale diffusione diversificata del contagio assume maggior senso. Infatti, Piacenza, «porta di ingresso» alla regione da nord, si trova ai margini della «dorsale» di intensa diffusione epidemica rilevata in Lombardia che unisce il bergamasco con il lodigiano e continua nel piacentino verso Genova (Casti, 2020). Inoltre, non si può sottovalutare la prossimità di Piacenza con Codogno. È infatti già da fine febbraio che i quotidiani locali riportano notizie di contagi da Covid-19 determinati proprio dalle relazioni con tale area¹⁰². Osservando le mappe riferite al periodo tra il 9 marzo e il 20 aprile è possibile notare come l'alto contagio presente nelle tre province lombarde di Bergamo, Lodi e Cremona continui in Emilia-Romagna, da Piacenza lungo la Via Emilia. Al contempo, sulla costa adriatica il contagio si mantiene più basso, ad eccezione di Rimini che registra il maggior numero di infetti, in continuità con la provincia marchigiana di Pesaro-Urbino¹⁰³, una delle più colpite nel Centro Italia.

¹⁰² Il 22 febbraio i casi nella regione sono tre: un infermiere piacentino dell'ospedale di Codogno, un residente di Malleo, in provincia di Lodi, ricoverato a Piacenza, una donna residente a Codogno in cura all'ospedale di Piacenza. Due giorni dopo i casi totali sono diciannove tutti riconducibili al focolaio di Codogno (quindici a Piacenza, due a Parma, uno a Modena). Il 25 febbraio salgono a ventisei, tra questi solo un imprenditore riminese risulta non aver avuto contatti con il codognese. Sempre il 25 febbraio vengono identificati due piacentini positivi a Tenerife. Per una ricostruzione dei contagi si veda: <https://www.regione.emilia-romagna.it/notizie/2020/febbraio> (ultimo accesso: 21.IV.2021).

¹⁰³ La provincia si caratterizza per un'industria manifatturiera molto sviluppata che intrattiene contatti commerciali con l'estero, soprattutto con l'Europa (e la Germania), l'America settentrionale e la Cina. Si veda: <http://www.marche.camcom.it/>, ultimo accesso: 21.IV.2021.

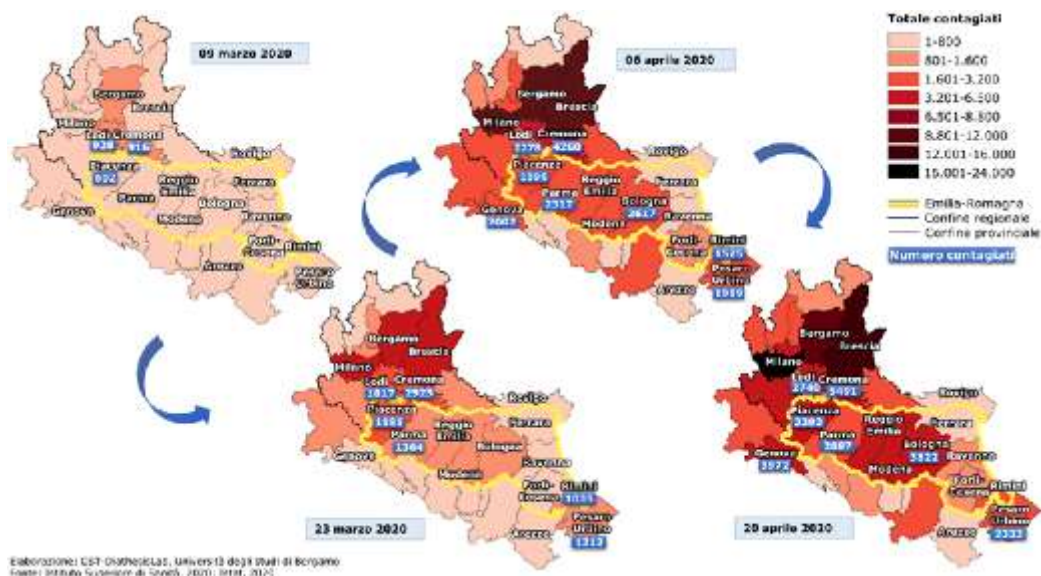


Fig. 3. Lombardia-Emilia-Romagna e province contermini: evoluzione del contagio

3. Inquinamento atmosferico e contagio

Il territorio regionale, da un punto di vista geomorfologico, può essere diviso in due parti di simile ampiezza: a Nord la pianura, a Sud l'area collinare e montuosa, con caratteri originari e storico-culturali differenti (Gambi, 1991). L'area settentrionale mostra una continuità con la Pianura Padana, riconosciuta tra le aree più inquinate d'Europa (EEA 2019; Adobati e Azzini, 2021) anche a causa delle sue caratteristiche orografiche che la vedono chiusa a Nord, Sud e Ovest da Alpi e Appennini, con una conseguente minore circolazione dell'aria che favorisce la permanenza del particolato¹⁰⁴. Tale condizione, come dimostrato dalla letteratura scientifica, favorisce la diffusione del contagio (Yao e altri, 2020; Cori e Bianchi, 2020), così come pare esistere una relazione tra diffusione del particolato, specialmente del $PM_{2,5}$, e virulenza del virus (Coker e altri, 2020).

Se osserviamo la diffusione dei principali particolati, $PM_{2,5}$ e PM_{10} (fig. 4A e 4B), nel 2019 notiamo come questa segua la conformazione del territorio¹⁰⁵: in entrambe le mappe la regione è suddivisa in fasce con direzione Nord-Ovest/Sud-Est che seguono la linea di divisione degli Appennini e la linea infrastrutturale della Via Emilia, dell'autostrada A1A14 e della ferrovia. Lungo questo corridoio si concentrano anche gli insediamenti e gli impianti produttivi, sono infatti il riscaldamento domestico (57%) e il traffico su strada (22%) le principali fonti di emissioni inquinanti.

¹⁰⁴ Insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria. PM_{10} e $PM_{2,5}$ identificano rispettivamente le particelle di diametro inferiore o uguale a 10 μm e 2,5 μm (SNPA, 2020).

¹⁰⁵ Le condizioni atmosferiche favoriscono o riducono accumulo, diffusione e intensità degli inquinanti, quindi l'affidabilità delle rilevazioni cresce con l'estensione dell'arco temporale di riferimento.

Più nello specifico, la mappa 4A mostra come i valori più alti di $PM_{2.5}$ interessino in modo omogeneo tutta la pianura, mentre nella figura 4B si rileva una concentrazione di PM_{10} soprattutto nell'area sud-est di Modena, tra Formigine, Castelnovo Rangone, Sassuolo, Fiorano Modenese e Maranello. È qui che si concentra un sistema insediativo e produttivo

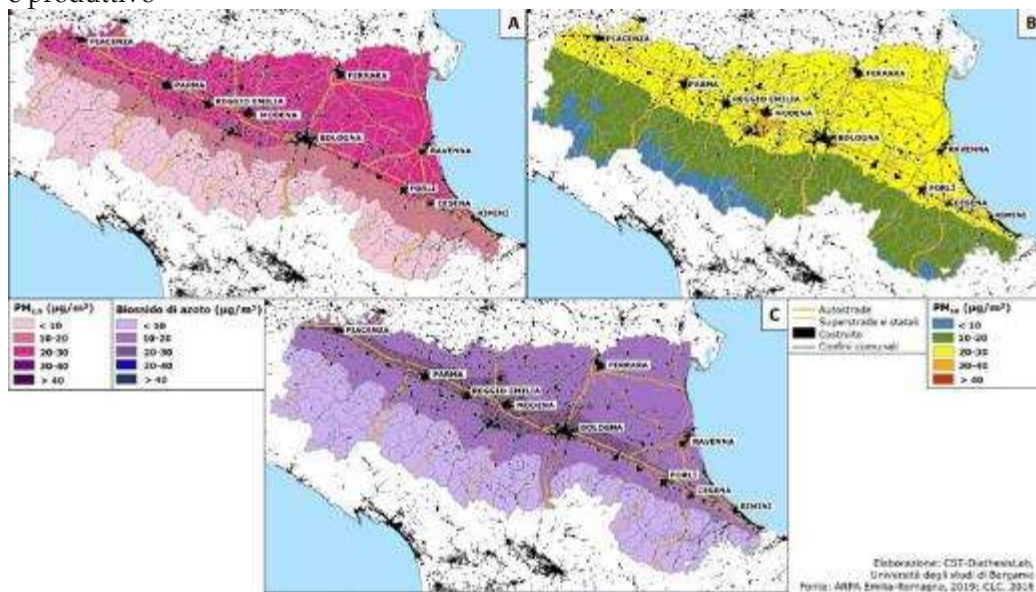


Fig. 4. Concentrazione media annua di $PM_{2.5}$, PM_{10} e biossido di azoto (anno 2019)

denso, con numerose aziende del settore meccanico e dell'*automotive* e il distretto della ceramica di Sassuolo, tra i più importanti del mondo¹⁰⁶. Verso gli Appennini i livelli di inquinamento si riducono. In particolare, il $PM_{2.5}$ ha valori più bassi nell'area collinare che si riducono ulteriormente salendo di quota. La stessa situazione si rileva anche per il PM_{10} , seppure l'area con valori inferiori interessa solo le cime più elevate. Ciò senza dubbio è dovuto a una minore densità abitativa (fig. 7) e a un sistema produttivo fragile, ma anche dalla maggiore naturalità del territorio che garantisce una migliore qualità dell'aria. Un altro agente inquinante è il biossido di azoto (NO_2)¹⁰⁷ (Fig. 4C). L' NO_2 , emesso principalmente dai trasporti, è un precursore della formazione di particolato secondario¹⁰⁸ e di ozono (SNPA, 2020). La mappa mostra una distribuzione per fasce longitudinali: l'area con una maggiore concentrazione di NO_2 tra Modena e Bologna

¹⁰⁶ Si veda: <https://www.distrettoceramico.mo.it/#null>, ultimo accesso: 21.IV.2021.

¹⁰⁷ L' NO_2 è un gas tossico e irritante prodotto da processi di combustione ad alta temperatura (motori di veicoli, riscaldamento, combustioni industriali ecc.), ossidazione dell'azoto atmosferico e ossidazione dell'azoto contenuto nei combustibili (SNPA, 2020).

¹⁰⁸ Il *particolato primario* è prodotto per emissione diretta in atmosfera di particelle, mentre il *particolato secondario* è prodotto da processi di conversione chimico-fisica di gas precursori (biossido di azoto, ammoniaca ecc.).¹³ Seguono: settore industriale (11,1%), veicoli leggeri (auto, moto) (9%), trasporto di merci su strada (7,1%), agricoltura (6,7%), altri mezzi di trasporto (5%), produzione energetica (4,8%) e altre fonti (inclusi rifiuti e 184

segue le citate infrastrutture viarie. Allontanandosi da tale direttrice i livelli si riducono, sia in pianura sia in collina.

A tali emissioni si aggiungono quelle del settore zootecnico e agricolo che in Emilia-Romagna ha un'importanza strategica. Tale settore contribuisce per il 98% delle emissioni di ammoniaca (NH_3), sostanza che porta alla produzione di particolato secondario (ARPAE, 2019). Infatti, gli allevamenti intensivi sono la seconda causa di emissione di particolato (15,1%), dopo il riscaldamento che rappresenta il 38% delle emissioni totali¹³, calcolando congiuntamente il particolato primario e quello secondario (Greenpeace, 2019).

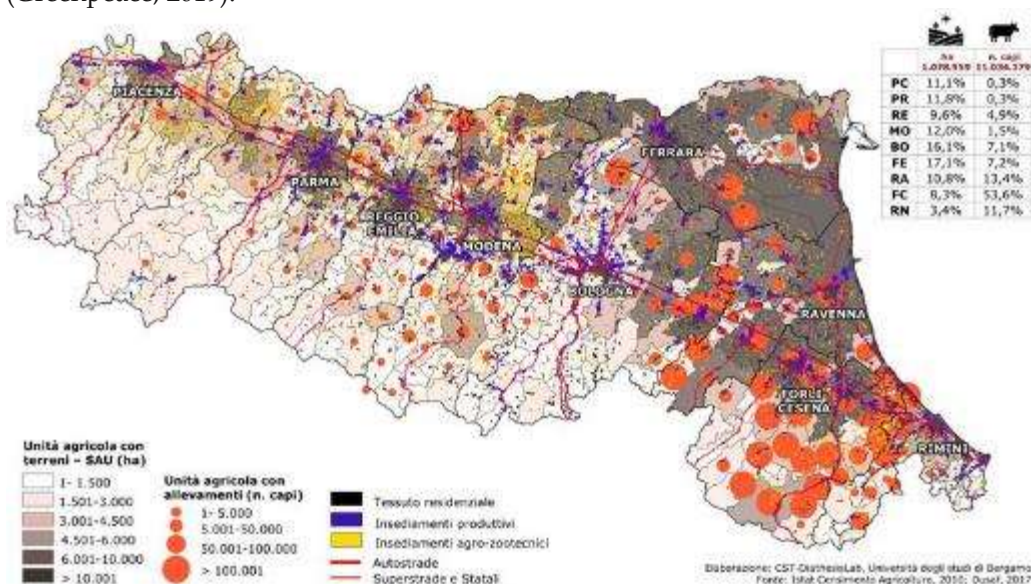


Fig. 5. Distribuzione degli insediamenti e delle attività economiche inquinanti

Se osserviamo la figura 5 possiamo vedere la distribuzione della superficie agricola utilizzata (SAU)¹⁴ per comune a cui sono state sovrapposte le unità agricole con allevamenti, dimensionate per numero totale di capi di bestiame. Inoltre, la mappa mette in relazione tali dati con il tessuto residenziale, produttivo, infrastrutturale e zootecnico. La rappresentazione evidenzia la prevalenza di attività agricole nella parte Est della regione, così come lungo la Via Emilia tra Piacenza e Modena, mentre i maggiori allevamenti si distribuiscono tra Imola, Forlì, Cesena e Rimini.

Dunque, l'Emilia-Romagna si caratterizza in pianura per un alto tasso di inquinamento legato alle ingenti infrastrutture che collegano il Nord e il Sud del Paese e per uno sviluppato sistema economico contraddistinto da un comparto industriale e agro-zootecnico d'eccellenza. Tale densità infrastrutturale influenza la qualità dell'aria e, di conseguenza, incide sul sistema respiratorio, colpito anche del coronavirus.

4. Tipologia di insediamento e pendolarismo

La conformazione geomorfologica ha definito, sin da tempi antichi, l'organizzazione di infrastrutture e insediamenti con la costituzione di una «città lineare» lungo la Via Emilia (Farinelli, 2019, p. 34) in cui si rilevano i maggiori poli urbani e impianti produttivi (fig. 6). Gli insediamenti lungo tale arteria mostrano una omogeneità territoriale, in cui emergono i capoluoghi quali poli accentratori, seppure con ruoli diversificati. Bologna è la città più densamente popolata, fortemente connessa con l'area

pesca) (3,2%) (Greenpeace, 2019).

¹⁴ Insieme dei terreni investiti a seminativi, coltivazioni legnose agrarie, orti familiari, prati permanenti e pascoli e castagneti da frutto. Essa costituisce la superficie effettivamente utilizzata in agricoltura (<https://www.istat.it/it/files/2011/01/GLOSSARIO.pdf>, ultimo accesso 24.IV.2021)

metropolitana. Nelle province di Modena, Reggio Emilia e Parma i capoluoghi mostrano una certa polarità, a cui si affianca una diffusione insediativa e funzionale estesa a tutto il territorio. L'area romagnola presenta città medie (Forlì, Cesena, Ravenna, Faenza, Lugo) che, con Imola, rappresentano un'area di transizione verso la pianura bolognese. Sulla costa le attività antropiche e gli insediamenti si concentrano a sud, da Milano Marittima a Cattolica, con fulcro a Rimini, «capitale» di uno dei distretti turistici più dinamici d'Italia. Tale agglomerato continua a sud verso la provincia di Pesaro-Urbino. Peculiare è la situazione di Piacenza quale «ponte» verso la Lombardia e polo logistico internazionale. A questo sistema va aggiunta Ferrara che, lontana dalla Via Emilia, mostra una minore integrazione con le altre reti urbane regionali (Regione Emilia-Romagna, 2010).

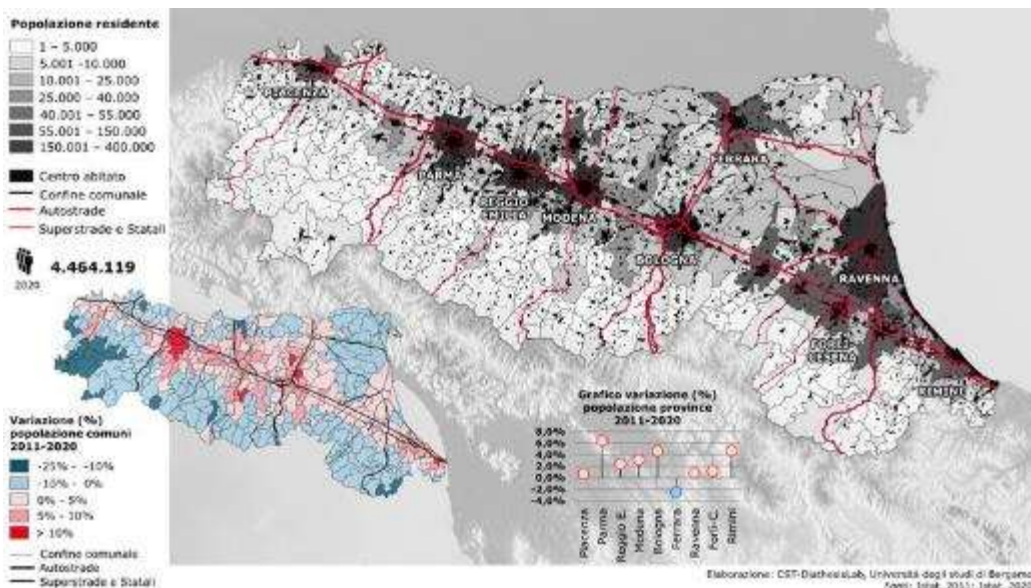


Fig. 6. Insediamenti e distribuzione della popolazione

Tale sistema insediativo si incardina su una strutturata infrastrutturale con un orientamento Nord-Ovest/Sud-Est lungo le autostrade A1-A14, che hanno il proprio perno a Bologna, e la Statale 9, che segue il percorso dell'antica Via Emilia tra Milano e Ancona. La ferrovia ad Alta Velocità collega Milano, Reggio Emilia e Bologna al Sud, mentre la rete interregionale collega Milano con la riviera romagnola attraversando tutta la regione. Intersecano l'asse longitudinale l'autostrada A21 Torino-Piacenza-Brescia, la A22 Modena-Brennero e la A13 Bologna-Ferrara-Padova, a cui si aggiunge la Statale 16 Adriatica che da Padova collega le città della costa fino in Puglia. Al contempo, la ferrovia collega la regione con le principali città del Nord (Fidenza-Treviglio; Parma-Brescia; Modena-Mantova-Verona; Bologna-Padova; Bologna-Venezia; Parma-La Spezia) e con la Toscana (Bologna-Pistoia; Bologna-Prato-Firenze; Faenza-Borgo S. Lorenzo-Firenze). In riferimento al Covid-19, sia il denso sistema insediativo sia la presenza di una rete di connettività molto ampia consentono di avanzare alcune supposizioni. Innanzitutto, il fatto che Piacenza sia collegata a Milano tramite una rete che attraversa la provincia di Lodi e passa per Codogno, distante solo venti km, ci fa ipotizzare che il virus si sia diffuso in quest'area prevalentemente per reticolarità; al contempo, i collegamenti ferroviari tra Parma, Treviglio e Bergamo e tra Parma e Brescia, potrebbero avere influito sulla diffusione del virus per la medesima dinamica.

Analizzando la mappa 7 - che mostra la suddivisione regionale secondo la *Strategia Nazionale delle Aree Interne*, definite in base all'accessibilità e alla presenza di servizi di base - si evidenzia il ruolo centrale della pianura e soprattutto quello catalizzatore svolto dai suoi poli urbani, che può aver influito sul loro maggior contagio. Fa eccezione nell'Appennino parmense Borgo Val di Taro che, seppure in montagna, si mostra area attrattiva, grazie alla presenza dell'autostrada A15 e della ferrovia. Tuttavia, mancando i dati comunali del contagio, non è possibile avanzare tale ipotesi anche per questo comune.

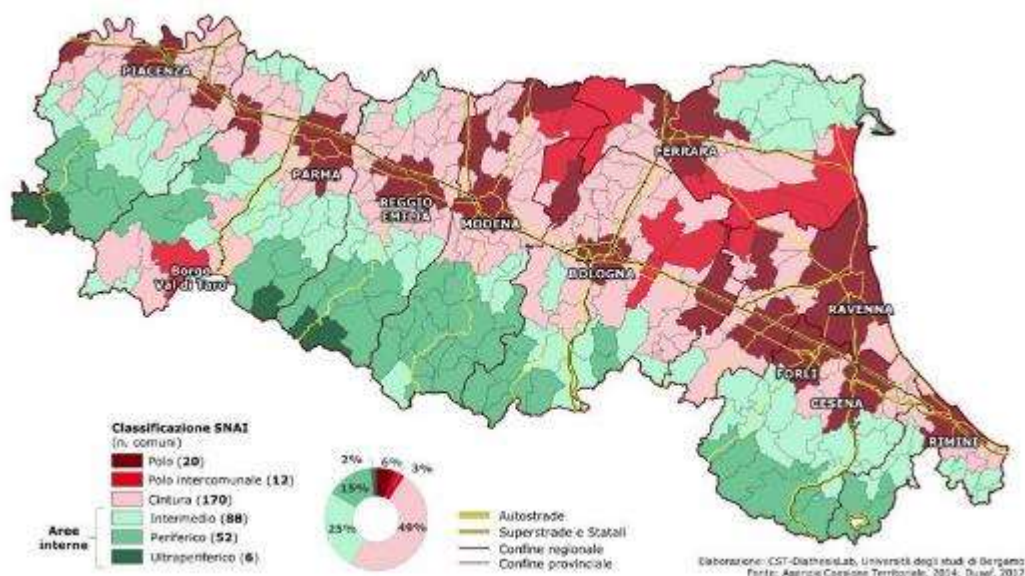


Fig. 7. Classificazione dei comuni sulla base della Strategia Nazionale Aree Interne (SNAI)

In questa articolata distribuzione insediativa e infrastrutturale, il pendolarismo si pone come uno dei fattori più favorevoli alla diffusione del Covid-19 (Casti, 2020). Per questo motivo la mappa 8 visualizza i dati Istat del censimento 2011 che mostrano i flussi in entrata nei capoluoghi di provincia per motivi di lavoro¹⁰⁹; mediante il cromatismo delle linee si individuano i territori di provenienza dei pendolari, mentre il diverso spessore indica il loro numero; infine, sul fondo carta, è stata inserita la popolazione attiva residente per evocarne la densità areale.

Si può leggere complessivamente una grande mobilità per lavoro. Bologna dimostra la maggiore attrattività, con il 78,1% dei pendolari provenienti dalla sua area metropolitana, il 18,6% dalle province limitrofe e il 3,3% da altre regioni; segue Piacenza che presenta una importante reticolarità locale (74%), a cui si aggiunge un pendolarismo dalla provincia di Lodi - in particolare dall'area del codognese - oltre che da altre regioni. I capoluoghi di Parma, Reggio Emilia e Modena sono interessati da un alto pendolarismo, sviluppato

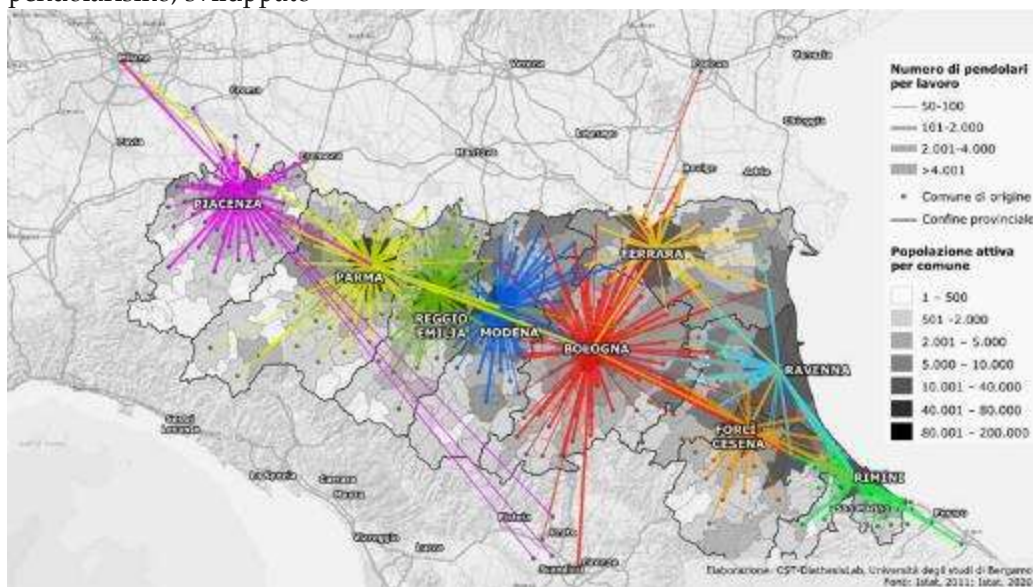


Fig. 8. Flussi di pendolari per motivi di lavoro in entrata nei capoluoghi di provincia

¹⁰⁹ La matrice origine-destinazione registra gli spostamenti quotidiani tra il luogo di studio o di lavoro: <https://www.istat.it/it/archivio/139381> e <http://gisportal.istat.it/bt.flussi/> (ultimo accesso: 21.IV.2021).

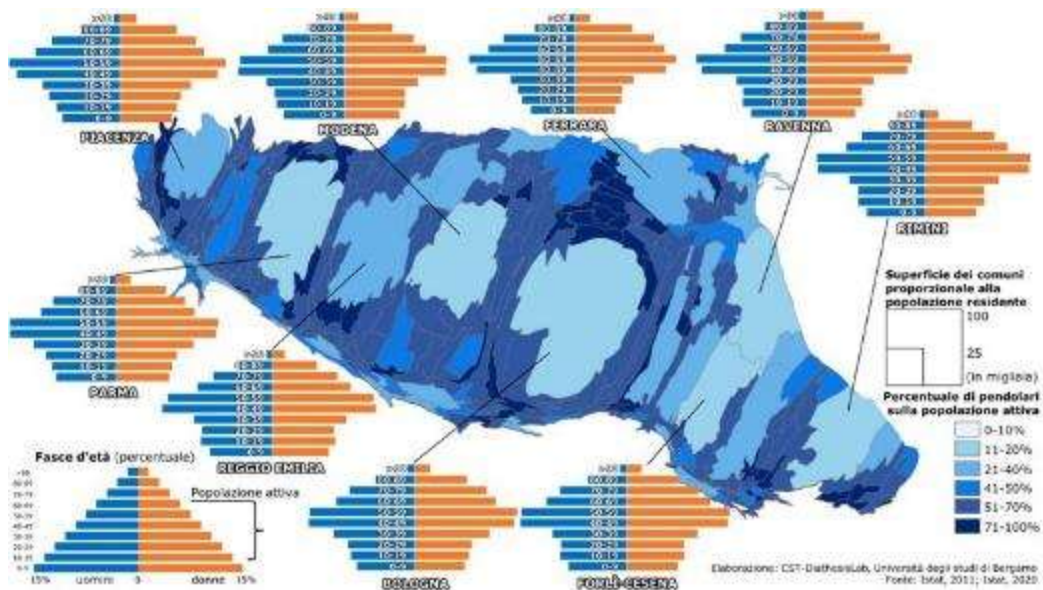


Fig. 9. Percentuale di pendolari rapportati alla popolazione attiva soprattutto a livello provinciale, che affluisce al cuore economico regionale dato dal distretto agro-alimentare parmense, dal settore metalmeccanico e da quello dell'*automotive* nell'area modenese e reggiana. Tali capoluoghi attirano quasi il 40% dei flussi regionali, con una maggiore connettività in pianura e nella fascia pedemontana. In questo quadro, fa eccezione Parma che è connessa con l'Appennino grazie all'autostrada A15 e alla ferrovia per la Liguria. Infine, lungo l'asse Ferrara-Rimini si registra un pendolarismo locale, che interessa anche le province limitrofe¹¹⁰.

Passando ora a considerare il numero dei pendolari, in figura 9 questi sono stati messi in rapporto con i dati ISTAT sulla popolazione attiva. Sul fondo carta mediante il cromatismo viene indicata la percentuale di pendolarismo; mentre la distorsione delle aree prospetta la differente distribuzione della popolazione residente. La mappa evidenzia alcune aree, limitrofe ai capoluoghi, caratterizzate da un elevatissimo indice di pendolarismo a dimostrazione dell'attrattività delle aree urbane. Emerge inoltre una fascia blu tra l'Appennino bolognese, Bologna e Ferrara lungo la Strada Porrettana che collega Pistoia, Bologna e Ferrara. Al contrario, tra le province di Ferrara e Rimini la percentuale di pendolari si abbassa, con l'eccezione di due aree, una a ovest di Ferrara, l'altra tra le province di Forlì-Cesena e Rimini. Ai dati sui pendolari e la popolazione attiva sono poi stati associati quelli relativi alla distribuzione della popolazione per età per provincia. Le piramidi di età mostrano un andamento simile in tutte le province e rivelano un profilo tipico delle popolazioni in contrazione, con una maggiore ampiezza nelle classi di età tra i 40 e i 59 anni. Le fasce inferiori presentano invece valori più ridotti, a indicare una bassa natalità, mentre quelle superiori vanno progressivamente

¹¹⁰ Il 25% dei pendolari in entrata a Forlì proviene da Ravenna, mentre il 19% di quelli in entrata a Rimini proviene da Forlì (dati Istat, 2011).

restringendosi, seguendo l'ordine naturale ed evidenziando, al tempo stesso, una significativa longevità della popolazione.

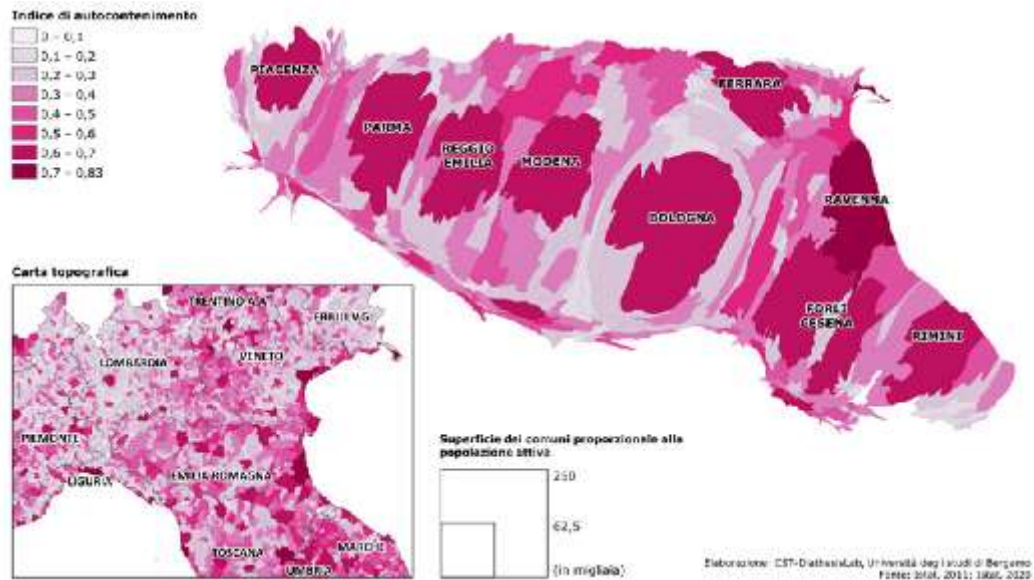


Fig. 10. Indice di autocontenimento comunale in relazione alla popolazione attiva

Tuttavia per approfondire un dato così complesso è utile affiancare alla percentuale del pendolarismo l'indice di auto-contenimento calcolato sui dati del censimento ISTAT 2011, che mostra il rapporto tra i flussi pendolari per motivi di lavoro interni a un comune e la popolazione occupata residente nello stesso. Tale indice è mostrato nella figura 10 mediante il cromatismo, mentre il fondo carta anamorfico riporta la distribuzione della popolazione attiva. La figura consente di evidenziare un indice di auto-contenimento alto nelle città e nei comuni in cui sono presenti importanti distretti industriali, come a Sassuolo, a Sud di Modena, e a Carpi e Mirandola a Nord di Modena e Reggio Emilia. Anche lungo la costa adriatica l'indice di auto-contenimento è alto, in particolare a Rimini e tra Ravenna, Forlì e Cesena. Viceversa, le aree metropolitane di Bologna e Piacenza registrano un basso indice di auto-contenimento che corrisponde a un maggiore pendolarismo dei lavoratori fuori dal comune di residenza.

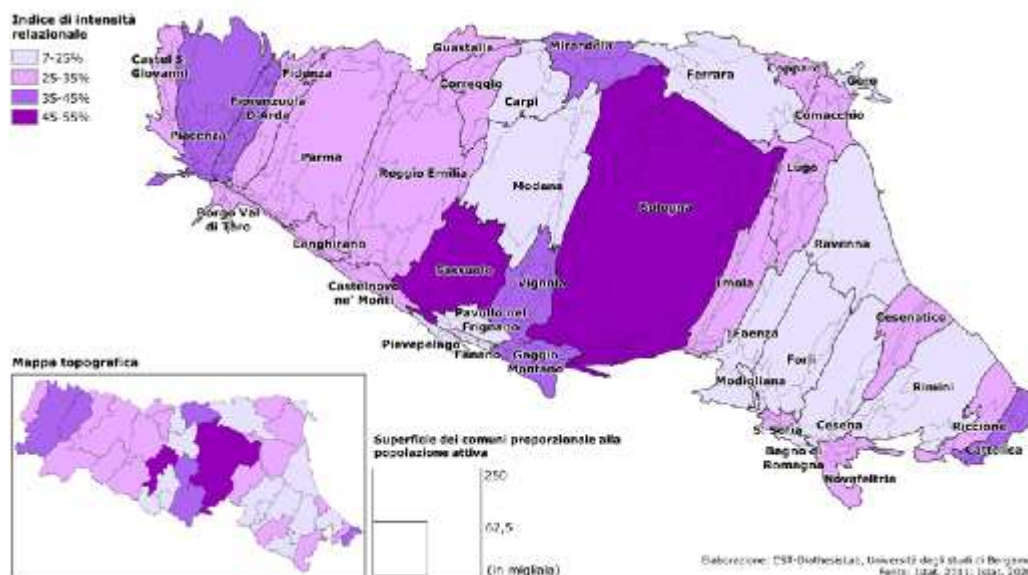


Fig. 11. Intensità relazionale dei Sistemi Locali del Lavoro rapportato alla popolazione attiva

Infine, la figura 11 mostra l'indice di intensità relazionale (Istat, 2020b) dei Sistemi locali del lavoro (SLL) visualizzata attraverso il cromatismo; viceversa la deformazione delle aree, in anamorfosi, risponde alla differente distribuzione della popolazione attiva. Nello specifico, l'indice di intensità relazionale confronta statisticamente i flussi di pendolarismo dei comuni appartenenti a un Sistema Locale del Lavoro con la mobilità infracomunale, permettendo di ricavare il «livello relazionale intercomunale». In Emilia-Romagna i SLL di Bologna e di Sassuolo, con il suo distretto della ceramica, registrano l'indice maggiore. Seguono Mirandola, sede del distretto biomedicale, Vignola, con numerose aziende meccaniche, e Gaggio Montano, che include l'area turistica di Porretta Terme. Al di fuori dell'orbita bolognese emergono i SLL di Piacenza e di Fiorenzuola d'Arda che interagiscono con aree interregionali grazie alla localizzazione e alla concentrazione di strutture logistiche (ISTAT, 2015). A questi si aggiunge, sulla riviera romagnola, il SLL di Cattolica, caratterizzato da un elevato pendolarismo che si estende nelle Marche. Gli altri SLL dimostrano un'intensità relazionale inferiore, confermando spostamenti per lavoro prevalentemente a scala locale.

Tale mobilità emiliano-romagnola, se rapportata all'epidemia da Covid-19, sembra attestare una relazione favorente il contagio. Infatti, i SLL con un più elevato livello di intensità relazionale sono anche quelli con un maggior contagio e una maggiore mortalità da Covid-19 (ISTAT, 2020b). Al contempo la prossimità di Piacenza con la Lombardia e di Rimini con Pesaro-Urbino, significativamente colpita dal Covid-19, confermano la supposizione di un contagio avvenuto per reticolarità; al contrario Bologna ha manifestato alti tassi di contagio avvenuti solo nel periodo finale della prima ondata, probabilmente per le minori relazioni con le aree lombarde.

5. Assistenza sanitaria e popolazione anziana

La prima ondata dell'epidemia da Covid-19 ha messo a nudo le fragilità di gran parte del sistema ospedaliero italiano, oltre ad aver fatto affiorare le contraddizioni del sistema di assistenza agli anziani (Brambilla, Garda e Rodeschini, 2021). Tale situazione sembra attenuarsi in Emilia Romagna, regione che rivendica un eccellente sistema sanitario, la cui qualità è rubricabile in: efficacia, efficienza e appropriatezza¹¹¹. Il sistema regionale, organizzato in otto Aziende unità sanitarie locali (AUSL) suddivise in distretti, ha rappresentato il perno dell'assistenza territoriale erogata ai cittadini. Oltre ai presidi ospedalieri (identificati in figura 12 con un'icona rossa a forma di croce all'interno di un cer-

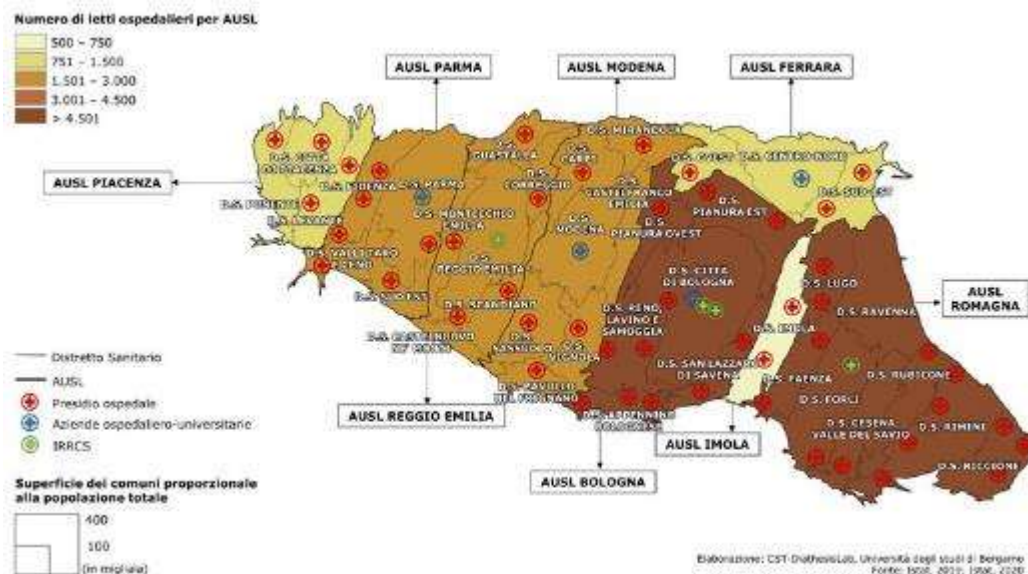


Fig. 12. Distribuzione degli ospedali e dei posti letto per le AUSL

chio), sono presenti quattro aziende ospedaliero-universitarie, ossia strutture di ricovero pubbliche con funzione di assistenza sanitaria e didattica universitaria (individuabili con l'icona blu), a Parma, Modena, Bologna e Ferrara, e quattro Istituti di ricovero e cura a carattere scientifico (IRCCS) attivi nella ricerca clinica e biomedica¹¹² (icona verde). Nella mappa, inoltre, mediante il cromatismo, viene fornito il numero di posti letto per AUSL in rapporto alla popolazione residente per Comune, rappresentata attraverso la tecnica

¹¹¹ Nel 2019 The European House-Ambrosetti ha decretato l'Emilia-Romagna prima a livello nazionale per la performance del sistema sanitario: <https://salute.regione.emilia-romagna.it/notizie/regione/2019/novembre/lemiliaromagna-prima-in-italia-per-qualita-dellofferta-e-capacita-di-rispondere-ai-bisogni-di-salute-della-popolazione> (ultimo accesso: 21.IV.2021).

¹¹² Gli IRCCS sono: l'Istituto Ortopedico Rizzoli di Bologna, l'Istituto delle scienze neurologiche di Bologna, l'Istituto in tecnologie avanzate e modelli assistenziali in oncologia di Reggio Emilia e l'Istituto scientifico romagnolo per lo studio e la cura dei tumori di Meldola. Per un approfondimento sulle competenze delle IRCCS si rimanda a: <https://salute.regione.emilia-romagna.it/ssr/organizzazione/aziende-sanitarie-irccs> (ultimo accesso: 10.VI.2021).

dell'anamorfosi. Si può leggere così una distribuzione proporzionale dei presidi e dei posti letto, ad esclusione dell'AUSL di Imola che, sebbene abbia una dotazione limitata (511 posti letto) può avvalersi della vicinanza delle AUSL di Bologna e della Romagna, maggiormente attrezzate. In tale contesto, durante la prima ondata di diffusione del Covid-19, è stato possibile attivare un piano di rafforzamento della rete ospedaliera, il *Covid Intensive Care*, che ha triplicato il numero di posti letto in terapia intensiva e moltiplicato quelli nei reparti Covid fin da aprile 2020¹¹³.

Al contrario, il sistema di assistenza agli anziani ha mostrato numerose carenze, incidendo considerevolmente sul numero dei contagiati e dei morti durante la prima ondata del virus. Infatti, nelle strutture indicate per l'assistenza e la cura degli anziani, le Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA), si sono verificati il 25% dei decessi accertati in Emilia-Romagna per Covid-19 (Amnesty International, 2020, p. 24), contribuendo all'incremento della mortalità regionale del 70% rispetto agli anni 2015-2019 (ISTAT, 2020a). Ciò sembra imputabile al fatto che le misure di protezione fondamentali – restrizioni delle visite, procedure di controllo delle infezioni, l'esecuzione di tamponi – sono state adottate in ritardo, quando il virus era già ampiamente diffuso. In aggiunta a ciò, le RSA hanno accolto pazienti infetti non gravi dimessi dagli ospedali (Amnesty International, 2020, p. 9). In questo modo, le RSA hanno svolto un ruolo non tanto di focolaio di diffusione del virus, ma di area di implosione, non riuscendo a gestire l'emergenza. Le RSA accolgono infatti persone già fragili: gli ospiti sono per circa il 53% *over* 85 anni, per il 22% con età compresa tra gli 80 e gli 84 anni, per il 13% anziani dai 75 ai 79 anni e per circa il 12 % con meno di 74 anni (ISTAT, 2018, p. 7), di questi ben 9 su 10 non sono autosufficienti (ISTAT, 2020b, p. 126).

In Emilia-Romagna, a gennaio 2020 la popolazione *over* 65 anni corrispondeva al 24,2% del totale, un valore superiore alla media nazionale, come indica il grafico della percentuale di anziani sulla popolazione totale in figura 13. Se confrontiamo tra loro le province possiamo vedere come Ferrara, con il 28%, sia quella con la maggiore popolazione anziana, mentre Reggio Emilia abbia la popolazione più giovane. Tali dati sono confermati anche dall'istogramma raffigurante l'indice di vecchiaia²⁰ (fig. 13) in cui Ferrara risulta essere la provincia con l'indice di vecchiaia più alto (262, contro una media nazionale di 179,4). Per quanto concerne l'analisi della distribuzione delle RSA (indicate sulla mappa 13 con un pallino arancione) in relazione alla popolazione anziana residente nei Distretti Sanitari – rappresentata attraverso la deformazione del fondo carta – e di posti letto a disposizione, mostrati cromaticamente, emerge una distribuzione omogenea leggibile nella scarsa deformazione delle aree dei distretti.

¹¹³ Per ulteriori informazioni si consulti il sito di Regione Emilia-Romagna: <https://salute.regione.emilia-romagna.it/notizie/regione/2020/aprile/coronavirus-lemilia-romagna-diventa-hub-nazionale-per-la-terapia-intensiva> (ultimo accesso: 21.IV.2021). ²⁰ L'indice di vecchiaia è il rapporto tra popolazione di 65 anni e più e popolazione di 0-14 anni, moltiplicato per 100 (<http://demo.istat.it/altridati/indicatori/index.html>, ultimo accesso: 21.IV.2021). I dati utilizzati per la figura 12 sono forniti da Istat attraverso l'analisi degli indicatori demografici. Si veda: <https://www.istat.it/it/archivio/238447> (ultimo accesso: 21.IV.2021).

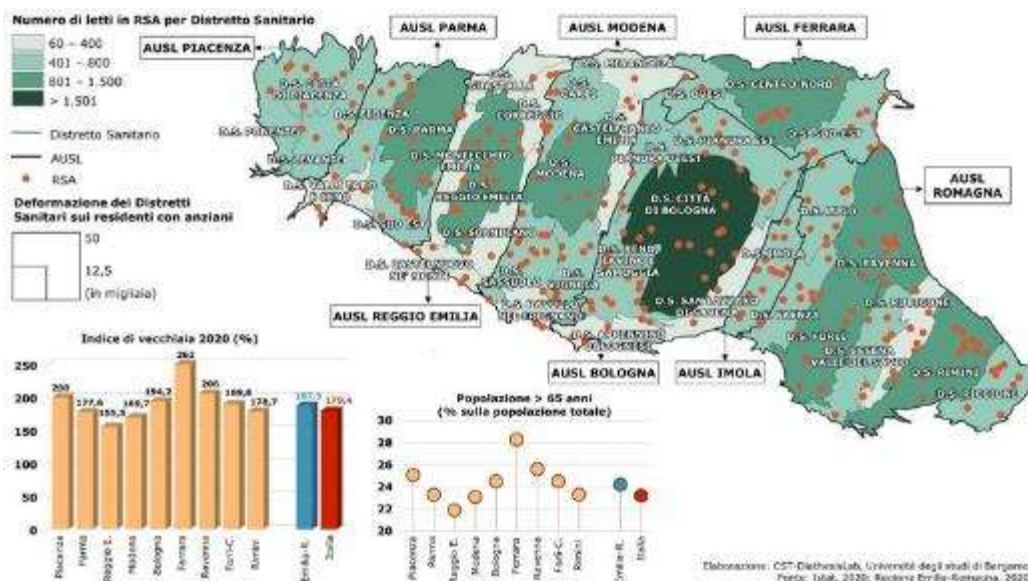


Fig. 13. Distribuzione delle RSA nei Distretti Sanitari in relazione alla popolazione anziana

Da questa analisi si evince che l'efficienza del sistema sanitario della regione Emilia-Romagna ha permesso di gestire l'emergenza nei presidi ospedalieri, ma è stato il sistema assistenziale ad aver potenziato la gravità del virus all'interno delle RSA, contribuendo in modo considerevole all'aumento dei numeri del contagio e dei decessi da Covid-19 nella regione.

6. Conclusioni

La struttura insediativa e produttiva dell'Emilia-Romagna, che caratterizza soprattutto le province centrali della regione, crea una reticolarità e un pendolarismo principalmente verso i capoluoghi delle province; fanno eccezione Bologna, in quanto capoluogo regionale, e le due province di confine, ossia Piacenza e Rimini, che mostrano reti infraregionali. Tale scenario, confrontato con l'evoluzione dei contagi da Covid-19, fa presumere che la diffusione del virus sia correlata a questo sistema di relazioni. È così che Piacenza, vicina a Codogno, e Rimini, connessa a Pesaro-Urbino, sono state le province più colpite nella fase di insorgenza del virus che si è progressivamente diffuso. Altri fattori, quali la concentrazione di inquinanti favorita dall'orografia del territorio e le carenze del sistema assistenziale hanno contribuito all'aggravarsi della situazione. In conclusione, l'analisi dell'Emilia-Romagna consolida l'impostazione teorica della ricerca, ossia che alcuni fattori socio-territoriali abbiano inciso sull'intensità e gravità del virus. In particolare, l'Emilia-Romagna può essere considerata un territorio liminare tra la prima e la seconda Italia, caratterizzandosi per una diffusione del contagio per

reticolarità, in relazione alle caratteristiche fisico-climatiche e socio-abitative che ne confermano il ruolo di «cerniera» tra Italia settentrionale e centrale.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Adobati Fulvio e Andrea Azzini (2021), *Pollution and Territorial Diffusion of Contagion*, in Emanuela Casti con Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di), *Mapping the epidemic. A systemic geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam/Waltham, Elsevier.
- Adobati Fulvio, Emanuele Comi e Alessandra Ghisalberti (2021), *Public Policies for Epidemic Containment*, in Casti, Adobati e Negri (a cura di).
- Agenzia per la coesione territoriale (2015), *Strategia nazionale per le Aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*, <https://www.agenziacoesione.gov.it/strategia-nazionale-aree-interne/> (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- Amnesty International (2020), *Abbandonati. Violazione del diritto alla vita, alla salute e alla non discriminazione delle persone anziane nelle strutture sociosanitarie e socioassistenziali durante la pandemia in Italia*, <https://d21zrvtkxttd6ae.cloudfront.net/public/uploads/2020/12/report-rsa-anziani-.pdf> (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- ARPAE (2019), *La qualità dell'ambiente in Emilia-Romagna. Dati ambientali 2019*, Bologna, <https://www.arpae.it/it/notizie/la-qualita-dell-ambiente-in-emilia-romagna-dati-2019> (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- Brambilla Andrea, Emanuele Garda e Marta Rodeschini (2021). *Dynamics of Contagion and Fragility of the Healthcare and Welfare System*, in Casti, Adobati e Negri (a cura di).
- Casti Emanuela, (2013), *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano, Guerini.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia a «vele spiegate». Analisi territoriale e mapping riflessivo sul COVID-19 in Italia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 61-83.
- Casti Emanuela (2021), *Introduction. Reflexive Mapping and Territorial Analysis on the Covid-19 Contagion*, in Casti, Adobati e Negri (a cura di).
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020), *Mapping riflessivo sul contagio del Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale. 3° Rapporto di ricerca. Le Tre Italie. Fragilità dell'abitare mobile e urbanizzato*, https://cst.unibg.it/sites/cen06/files/3deg_rapporto_0.pdf (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Coker Eric S., Laura Cavalli, Enrico Fabrizi, Gianni Guastella, Enrico Lippo, Maria Laura Parisi, Nicola Pontarollo, Massimiliano Rizzati, Alessandro Varacca e Sergio Vergalli (2020), *The Effects of Air Pollution on Covid-19 Related Mortality in Northern Italy*, in «Environ Resource Econ», 76, pp. 611-634, doi: 10.1007/s10640-020-00486-1 (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- Cori Lilliana e Fabrizio Bianchi (2020), *Covid-19 and Air Pollution: Communicating the Results of Geographic Correlation Studies*, in «Epidemiol Prev», 44 (2-3), pp. 120-123.
- EEA - European Environment Agency (2019), *Air Quality in Europe, 2019 Report*, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019> (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- Farinelli Franco (2019), *Mesopolis*, in Claudia Collina (a cura di), *Sulle tracce di una regione. Itinerari visuali, socio-economici e culturali in Emilia-Romagna*, Ravenna, Montanari, 2019.
- Gambi Lucio (1991), *I caratteri geografici del territorio*, in *Emilia Romagna, Guida d'Italia*, Milano, Touring Club Italiano, pp. 20-30.
- Greenpeace (2019), *Smog, allevamenti intensivi inquinano più di auto e moto* Greenpeace pubblica le nuove stime di ISPRA «Allevamenti responsabili del 15% di "polveri sottili"», https://www.greenpeace.org/static/planet4-italy-stateless/2020/03/ba0a8716-pm10_dossier_planet4.pdf (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- ISTAT (2020a), *Impatto dell'epidemia Covid-19 sulla mortalità totale della popolazione residente primo trimestre 2020, 4 maggio 2020*, Roma, Istat, https://www.istat.it/it/files/2020/05/Rapporto_Istat_ISS.pdf (ultimo accesso: 21.IV.2021).

- ISTAT (2020b), *Rapporto annuale 2020. La situazione del Paese*, Roma, Istat, <https://www.istat.it/it/archivio/244848> (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- ISTAT (2018), *I presidi residenziali socio-assistenziali e socio-sanitari*, Roma, Istat, https://www.istat.it/it/files/2018/05/Presidi-residenziali_2015.pdf (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- ISTAT (2015), *La nuova geografia dei Sistemi Locali*, Roma, Istat, <https://www.istat.it/it/archivio/172444> (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- Provincia di Modena (2009), *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale. Quadro conoscitivo. Relazione*, Modena, <http://www.territorio.provincia.modena.it/page.asp?IDCategoria=121&IDSezione=3920> (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- Regione Emilia-Romagna (2010), *Piano Territoriale Regionale. dell'Emilia-Romagna. La regionesistema: il capitale territoriale e le reti*, Bologna, <https://territorio.regione.emilia-romagna.it/programmazione-territoriale/ptr-piano-territoriale-regionale/il-piano-territoriale-regionale> (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- SNPA (2019), *XV Rapporto sulla Qualità dell'Ambiente Urbano*, Roma, <http://www.snambiente.it/2020/09/10/xv-rapporto-sulla-qualita-dellambiente-urbano-edizione-2019/> (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- Unindustria Reggio Emilia (2016), *Reggio Emilia produce. Il contributo delle imprese alla comunità*, Reggio Emilia, <http://www.unindustriareggioemilia.it/tower-file-storage/aire/13401/attachment/reggioemilia-produce-il-contributo-delle-imprese.pdf> (ultimo accesso: 21.IV.2021).
- Yao Ye, Jinhua Pana, Weidong Wang, Zhixi Liu, Haidong Kana, Yang Qiub, Xia Meng e Weibing Wang (2020), *Association of Particulate Matter Pollution and Case Fatality Rate of COVID-19 in 49 Chinese Cities*, in «Science of the Total Environment», 741, doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.140396 (ultimo accesso: 21.IV.2021).

9 Socialità e mobilità, *driver* della diffusione del contagio nella Toscana a due velocità

Monica Meini, Giuseppe Di Felice, Marco Petrella, Gianfranco Spinelli

MoRGaNA Lab, Università degli Studi del Molise

Sociality and mobility, drivers of the spread of contagion in a two-speed Tuscany

Set up from a dual perspective aimed at placing Tuscany in a broader territorial framework and illustrating the varied mosaic of situations within the region, the paper seeks to interpret, through a spatio-temporal analysis, the socio-territorial factors that may have favoured the contagion and influenced the intensity and speed of its propagation, with particular reference to spatial interconnection and social relationality. Attention is focused on the fragilities due to the high commuting connectivity, to the organisation of production systems and services, to the promiscuity linked to social events; the factors hindering the spread of the virus are also investigated. Tuscany is thus interpreted as a multi-polar region with a high cultural, industrial and commercial attraction characterised, above all in the central and north-western areas, by a high interconnection and rapidity of the flows of people and goods entailing, particularly in risk situations such as the Covid-19 pandemic, forms of selective spatial vulnerability.

Keywords: *interconnection, multipolarity, attractiveness, pandemic risk*

1. Per un quadro interpretativo delle dinamiche territoriali del contagio¹¹⁴

Prendendo spunto dalla lettura delle «tre Italie» delineate dalla diffusione del Coronavirus nella prima ondata pandemica (Casti, 2020), il contributo mira da un lato a collocare la Toscana in un quadro territoriale più ampio e a relativizzare i dati sul contagio della prima ondata (fino al 30 giugno 2020) in un arco temporale più esteso, a dimostrazione che le ondate seguono andamenti non sovrapponibili nelle varie regioni italiane; dall'altro, intende illustrare il variegato mosaico di situazioni all'interno della regione e analizzarne le differenze nella diffusione del contagio. Si cerca di mettere in luce a scala territoriale e di visualizzare attraverso un'analisi spazio-temporale, i fattori socio-territoriali che possono avere favorito il contagio e inciso nell'intensità e nella velocità di propagazione, con particolare riferimento all'interconnessione spaziale e alla

¹¹⁴ La ricerca, coordinata da Monica Meini, è stata svolta presso il laboratorio MoRGaNA del Dipartimento di Bioscienze e Territorio dell'Università degli Studi del Molise (www.morgana-lab.com), afferente alla rete LabGeoNET dell'A.Ge.I., da Giuseppe Di Felice, Monica Meini, Marco Petrella e con l'apporto esterno di Gianfranco Spinelli. La stesura è da attribuire a Giuseppe Di Felice per i paragrafi 4 e 6, a Monica Meini per i paragrafi 1, 2 e 8, a Marco Petrella per il paragrafo 3, a Gianfranco Spinelli per i paragrafi 5 e 7. La realizzazione delle carte è di Giuseppe Di Felice.

relazionalità sociale, sia di tipo quotidiano sia legata a eventi particolari, anche in rapporto all'evoluzione dell'epidemia nelle regioni della prima e della seconda Italia.

I dati sul consumo del suolo in Toscana vedono una situazione nel complesso contenuta rispetto alle regioni dell'Italia settentrionale, con un valore di superficie antropizzata a livello regionale dell'8,2%, di poco inferiore alla media italiana del 9,3% (Istat, 2020). A partire da questa situazione generale si evidenziano le differenze interne a una regione connotata da una storica dicotomia tra la parte settentrionale, dove si sono sviluppati sistemi urbani diffusi intorno alla conurbazione costiera e a quella interna imperniata sull'area metropolitana fiorentina, e la parte meridionale che invece conserva caratteri fisico-ambientali meno artificiali intorno a contesti urbani più polarizzati e con una dotazione funzionale più debole (Azzari, 2006).

Si individuano così, da una parte, le fragilità riconducibili alla elevata connettività pendolare, alla organizzazione dei sistemi produttivi e dei servizi in una regione matura dal punto di vista socio-economico e policentrica nello sviluppo urbano-regionale (Cori e altri, 1998) e alle forme di promiscuità legate ad eventi sociali capillarmente presenti nel territorio (per la prima ondata, il riferimento è principalmente ai carnevali); dall'altra, si indagano i fattori di ostacolo alla propagazione del virus, il ruolo delle strutture sanitarie e assistenziali e le modalità di gestione del fenomeno da parte della Regione Toscana. Le tavole sui contagi sono state elaborate principalmente sui dati, forniti al MoRGaNA Lab dalla Regione Toscana, che hanno permesso di ricostruire l'evoluzione giornaliera dei contagiati con dettaglio comunale per luogo di residenza (paragrafo 3). A questa ricostruzione si affianca l'analisi condotta sui bollettini giornalieri delle aziende Usl, che traccia l'evoluzione del fenomeno a partire dai dati relativi ai luoghi di notifica (paragrafo 2). Si aggiungono una serie di tavole per l'analisi di contesto, con riferimento alle componenti socio-demografiche, all'indice di attrazione per lavoro, al pendolarismo, alle polarità con i rispettivi bacini di mobilità (paragrafo 4), alla configurazione dei sistemi produttivi e di servizio (paragrafo 5), alle strutture ospedaliere e socio-sanitarie (paragrafo 6), queste ultime lette anche in chiave di organizzazione territoriale dell'assistenza sanitaria. Infine una tavola che mette a confronto gli impatti generati sul territorio dalla diffusione del coronavirus al 30 giugno 2020 con il potenziale di interazione dei comuni toscani, anche al di là del confine regionale (paragrafo 7), un modello teorico che usiamo come dispositivo utile ad aprire questioni di riflessività e interpretazione su quanto avvenuto in questa regione e più in generale sulla porosità dei confini amministrativi a cui per necessità questa analisi non può comunque sottrarsi¹¹⁵.

2. L'evoluzione dell'epidemia e la gestione della prima ondata

Sembra utile fornire un quadro orientativo su come è stata affrontata la gestione della prima ondata in Toscana, all'interno di un'evoluzione generale che in Italia registra il

¹¹⁵ Pur adottando un approccio interscalare, si fa ricorso al ritaglio amministrativo regionale come scala geografica più ampia e a quello comunale come livello di dettaglio, per una questione di disponibilità e comparabilità dei dati oltre che di competenze nella organizzazione e gestione territoriale dell'epidemia. Solo nel caso delle interazioni potenziali, il confine regionale non è stato pienamente rispettato; ciò in considerazione della limitata funzione di barriera esercitata dal confine regionale, soprattutto nel quadrante nord-orientale.

picco di contagiati nel mese di aprile, durante il *lockdown* decretato il 9 marzo 2020, seguito da fasi di progressiva apertura.

2.1. *La preparazione del sistema di emergenza e l'allarme dei rientri dalla Cina*

L'inizio dello stato di emergenza nella regione coincide con la dichiarazione di un'emergenza sanitaria pubblica di portata internazionale da parte dell'Organizzazione mondiale della sanità. Il 3 febbraio diventa operativa la *task force* regionale che assume il compito di gestire eventuali casi e loro contatti, studenti e docenti di ritorno da aree affette della Cina, operatori che per ragioni lavorative vengono a contatto con il pubblico. Dallo stesso giorno, i campioni degli eventuali casi sospetti vengono inviati non più allo Spallanzani di Roma, ma in alcuni laboratori di virologia sul territorio.

La retorica anti-cinese, che in Italia si indirizza in quei giorni a persone di origine asiatica indipendentemente dal fatto che siano mai state o meno in Cina, diventa oggetto di una contro-retorica istituzionale finalizzata a evitare da subito la stigmatizzazione di una comunità etnica consolidata in Toscana e una delle più strutturate tra quelle presenti in Italia¹¹⁶. Al di là della retorica, il problema dei rientri dalla Cina viene gestito in maniera puntuale e coordinata con la comunità cinese, che risiede principalmente nelle province di Firenze e Prato⁴. A metà febbraio circa 400 bambini (di cui 370 residenti in quell'area) risultano in isolamento domiciliare volontario e vengono controllati quotidianamente per due settimane dal rientro in Italia, insieme alle loro famiglie (circa 1300 persone in totale), attraverso un sistema che sarà successivamente denominato «permanenza domiciliare fiduciaria con sorveglianza attiva»; inoltre, in collaborazione con il consolato cinese di Firenze, viene organizzato un ambulatorio all'Osmannoro, nel cuore del distretto del tessile e nella zona di maggiore concentrazione dell'immigrazione cinese, dedicato alla valutazione dei casi di persone provenienti dalle zone a rischio che presentano una prima sintomatologia, a cui accedere tramite numero telefonico dedicato e provvisto di supporto in lingua cinese. La collaborazione prosegue nel corso del mese di febbraio con qualche preoccupazione per la possibilità di rientri di persone che hanno perso il domicilio, tanto che del problema viene investito il governo e la protezione civile. Ma il cordone sanitario predisposto e la risposta compatta della comunità cinese, sia in caso di rientro in Italia sia di permanenza prolungata in Cina, producono ottimi risultati nello scongiurare il rischio di contagio paventato e nel ripristinare il clima di fiducia nei confronti dei cittadini cinesi residenti in Toscana.

2.2. *Le fasi del contagio nella prima ondata*

La Toscana entra nella gestione ordinaria dell'epidemia dopo il 21 febbraio quando, contestualmente all'ordinanza del Ministro della Salute che detta ulteriori misure contro

¹¹⁶ Ci sembra che sia da leggere in questa ottica la scelta di comunicazione istituzionale portata avanti dall'agenzia di informazione della Giunta Regionale Toscana, a giudicare da alcune notizie lanciate con titoli significativi, ad esempio «Cittadino cinese dona organi. Rossi: 'Notizia in controtendenza col razzismo di questi giorni'». Il presidente riferisce la notizia ricevuta oggi dal direttore di Careggi» (Toscana Notizie, 2 febbraio). La ricostruzione proposta in questa sede fa sempre riferimento alle notizie diffuse da questa agenzia ufficiale. ⁴ La maggior parte dei Cinesi residenti nella Toscana centrale sono originari della provincia di Zhejiang, che presentava una situazione molto meno preoccupante rispetto alla provincia dello Hubei con capoluogo Wuhan. ⁵ Va precisato che i dati a cui si fa riferimento nel paragrafo 2 sono quelli ricavati dai bollettini giornalieri trasmessi alla Protezione civile e che questi riguardano il luogo di notifica indipendentemente dal luogo di residenza dei contagiati.

la diffusione della malattia infettiva Covid-19, vengono emanate a ritmo serrato una serie di ordinanze al fine di dare indicazioni operative alle aziende sanitarie. È infatti nell'ultima settimana di febbraio che iniziano a registrarsi i primi casi positivi⁵, che non arrivano dalla Cina bensì dall'Italia settentrionale. Si tratta di emblematici casi di rilocalizzazione spesso a partire da territori che rientrano nelle zone individuate come primi focolai italiani. Il pericolo Cina viene così a ridimensionarsi di fronte a una maggiore attenzione prestata ai flussi più prossimi, che si presentano significativi su una dimensione regionale e interregionale, quale conferma che il virus ormai circola in Italia e non è sufficiente fermare i flussi internazionali.

L'evoluzione ricostruibile attraverso i dati giornalieri dei contagi mostra la seguente strutturazione temporale:

1. espansione iniziale (febbraio-marzo)
2. processi combinati di diffusione per espansione e rilocalizzazione (marzo-aprile)
3. maturità della diffusione (aprile-maggio)
4. declino e coda della prima ondata (maggio-giugno).

Alla fine di febbraio la rete di prevenzione risulta ormai approntata nella sua struttura base e il 28 viene emanata l'ordinanza n. 5 che dettaglia le Misure per la prevenzione e gestione dell'emergenza estendendo all'intera regione quanto sperimentato nell'area fiorentina. Quello stesso giorno si contano due casi positivi confermati e sei sospetti, un guarito e 884 persone in isolamento domiciliare. Queste ultime si trovano per lo più nell'area Centro (611) e in misura molto minore nell'area Nord-Ovest e Sud-Est (rispettivamente 134 e 139). Parte anche una campagna di comunicazione della Regione, lanciata su quotidiani, radio, tv, *social* e tramite volantini sui mezzi di trasporto pubblico per raggiungere la più ampia popolazione con informazioni corrette sui comportamenti da tenere e sul sistema di sorveglianza a cui rivolgersi in caso di necessità. Emerge la preoccupazione di potenziare le strutture di cura, con la ricerca di nuovi letti di terapia intensiva e la riduzione delle attività di cura ordinarie, ferma restando la volontà di limitare i ricoveri ai pazienti in evidente necessità e di proseguire la sorveglianza attiva con i controlli a domicilio. All'inizio di marzo vengono riorganizzate e limitate le attività ordinarie negli ospedali e regolamentate le visite agli anziani ricoverati nelle residenze sanitarie assistite (RSA). Viene inoltre emanata la sesta ordinanza, in cui si stabilisce il riconoscimento gratuito delle stesse misure di prevenzione e cura previste per i cittadini toscani anche a favore di tutti coloro che si trovano sul territorio regionale per motivi di studio, lavoro o turismo. Una linea che distingue la Toscana rispetto ad altre regioni. La diffusione del contagio inizia ad apparire evidente e assume una velocità preoccupante ai primi di marzo 2020. Dal 5 marzo il consueto bollettino regionale riporta solo i dati cumulati rimandando le informazioni sui singoli casi agli uffici stampa delle aziende sanitarie locali. In quella data risultano 61 casi positivi equamente distribuiti nelle tre aziende Usl¹¹⁷ (Centro, Nord-Ovest, Sud-Est) e 1.039 persone in isolamento domiciliare con netta prevalenza della Usl Centro (596, contro 264 nella Usl Nord-Ovest e 179 nella Sud-Est). Tre giorni dopo, l'8 marzo, mentre si registrano 54 casi in più rispetto al giorno precedente, salgono a 166 i casi di Covid-19 in tutta la regione dall'inizio dell'emergenza e tra questi risulta un morto e un guarito. Nel corso di marzo il contagio assume

¹¹⁷ In Toscana le Aziende Usl (da ora in poi Usl in questo testo) sono articolazioni territoriali del Servizio sanitario regionale e garantiscono l'omogeneità dell'assistenza nelle diverse aree della regione. ⁷ Fonte: Ars Toscana, Rapporto 24 aprile 2020.

dimensioni rilevanti, tali da fare figurare la Toscana come la quinta regione più colpita in Italia⁷. Il numero massimo di ricoverati contemporaneamente presenti in reparti medici, in Toscana, si osserva tra il 2 e il 7 aprile (1.099 il 3 aprile). Sempre al culmine della curva, la richiesta di letti di terapia intensiva è di 281 ricoveri il 2 aprile.

Per quanto riguarda le aree più interessate, i primi focolai si registrano nella Toscana nord-occidentale, dove la misura della permanenza domiciliare fiduciaria con sorveglianza attiva viene all'inizio poco praticata e forte è il ritmo di incremento dei contagi. Diverse catene di causalità possono essere richiamate: eventi di forte attrazione si svolgono in Versilia nel mese di febbraio, in particolare il Carnevale di Viareggio con afflusso di centinaia di migliaia di persone nei sei corsi mascherati programmati fino alla sfilata conclusiva del 25; contemporaneamente i luoghi di villeggiatura delle province costiere settentrionali (Massa-Carrara e Lucca) attraggono persone provenienti dalla Lombardia e dalle province dove si va registrando la maggiore diffusione del virus, come esito di dinamiche di fuga per il timore di contrarre l'infezione o rimanere intrappolati nelle cosiddette zone rosse istituite proprio per limitare la diffusione del virus. L'afflusso è tale da spingere il Presidente della Regione Toscana a chiedere misure più restrittive al Governo riguardo agli spostamenti dalle zone a rischio.

La prossimità con le aree settentrionali più colpite e la reticolarità, attraverso le principali vie di comunicazione sia interne all'area sia di collegamento con altre regioni dove si erano già presentati dei focolai, giocano dunque un ruolo chiave nell'espansione dell'epidemia in questa parte di Toscana. Un bilancio condotto a un mese di distanza dal primo decesso per Covid-19 e dopo avere raggiunto il picco dei ricoveri, il 7 aprile¹¹⁸, mostra che è proprio la Usl Toscana Nord-Ovest a registrare l'impatto più grave, con sei zone-distretto che ricadono tra le prime dieci per casi notificati nell'intera regione: la Lunigiana è la prima, con 702 casi per 100.000 abitanti, seguita dalla Valle del Serchio con 244 casi e dalla Piana di Lucca, dalle Apuane, dalla Versilia e dall'Alta Val di Cecina-Val d'Era, tutte tra 173 e 198 casi per 100.000 abitanti. Anche nelle altre due Usl risulta evidente la relazione spaziale tra contagi e vie di comunicazione. Così, nella Usl Toscana Sud-Est è nella zona dell'Amiata Val d'Orcia-Val di Chiana Senese che si rileva il tasso più alto (204 per 100.000), seguita dal Valdarno (180 per 100.000), mentre nella Usl Toscana Centro il tasso di notifica più alto è registrato nella Fiorentina Sud-Est e nel Mugello, entrambe con 154 casi positivi per 100.000 abitanti.

Dopo il picco, si rileva una decisa diminuzione della pressione sulle strutture ospedaliere, con una graduale riduzione di malati Covid-19 sia in reparti medici sia in terapia intensiva. Il 23 aprile si contano 715 ricoveri in area medica (con una riduzione del 35% rispetto al picco) e 160 ricoveri in terapia intensiva (riduzione del 43%) con un *trend* negativo superiore alla media italiana (-25% di ricoveri totali Covid-19 in un mese in Toscana, a fronte di -14% in Italia). Questa tendenza di riduzione dei casi e dei ricoveri ospedalieri viene sostanzialmente attribuita alla risposta del servizio sanitario regionale e in particolare alle misure di isolamento e di contenimento messe in atto con scrupolosa attenzione¹¹⁹. A fine aprile la rilevazione dei contagi risulta fortemente differenziata sul territorio e conferma il primato dell'Usl Nord-Ovest, con 276 casi per 100.000 abitanti: le province di Massa e Lucca in particolar modo, rispettivamente con 492 e 316 casi circa per 100.000 abitanti. Con il passare del tempo, il contributo della provincia di Firenze al

¹¹⁸ Fonte: Ars Toscana, Rapporto sui casi di infezione da SARS-CoV-2 in Toscana, 7 aprile 2020.

¹¹⁹ Fonte: Ars Toscana, Rapporto 24 aprile 2020.

numero totale di casi registrati in Toscana diventa tuttavia più rilevante, non solo per la maggiore densità abitativa, ma anche in ragione della notevole presenza di posti letto nelle residenze per anziani e di operatori sanitari, comunità particolarmente colpite dall'epidemia, e della forte attrazione degli ospedali per malati Covid-19 nel capoluogo regionale. Durante il mese di maggio, grazie alla riduzione costante di nuovi casi e di ricoveri totali, la Toscana entra nella fase finale della prima ondata¹²⁰. Va rilevato che la percentuale dei ricoveri rispetto alla casistica attiva è sempre stata piuttosto bassa in Toscana, dove vi è stata una maggiore presa in carico dei pazienti sul territorio¹¹. Anche in considerazione della decrescente sintomaticità degli stati clinici e della limitatezza dei posti nei reparti Covid attivati in emergenza nei vari presidi ospedalieri della regione, solo i casi più gravi sono stati indirizzati al ricovero, registrando in compenso un maggiore utilizzo delle terapie intensive rispetto ad altre regioni. L'occupazione di letti in terapia intensiva, pur calando nel corso del mese di maggio, resta in effetti una delle più alte tra le regioni italiane, anche a causa dell'attrazione esercitata dai poli ospedalieri di primo livello presenti in Toscana e del maggiore utilizzo su casi con condizioni cliniche piuttosto sfavorevoli fin dal momento del ricovero. Il dato sui deceduti resta così piuttosto stabile in maggio, per le conseguenze di una parte dei casi emersi durante la terza settimana di aprile che avevano presentato condizioni cliniche gravi, ma comincia a calare decisamente dal mese di giugno (ai primi del mese si registrano in media 4 deceduti a settimana, contro un valore di 25 riscontrato nell'ultima settimana di marzo). In giugno diminuiscono decisamente anche tutti gli altri parametri di monitoraggio incluso i ricoverati in terapia intensiva¹².

Il 20 giugno è il primo giorno in cui non si hanno decessi, dopo la prima vittima da Coronavirus registrata in Toscana il 9 marzo. Alla fine della prima ondata la Toscana si colloca al decimo posto in Italia come numerosità di casi, con oltre 270 casi per 100.000 abitanti (media italiana 394, al 19 giugno). Le province con il tasso più alto di diagnosi sono Massa Carrara con 540 casi, Lucca con 353, Firenze con 348, mentre la più bassa è Siena con 165 per 100.000 abitanti. Riguardo alla gravità degli esiti, il tasso grezzo di mortalità toscano (numero di deceduti/popolazione residente) per Covid-19 è di 29,4 per 100.000 residenti contro il 57,3 della media italiana (undicesima regione italiana); il tasso di mortalità più alto si riscontra sempre a Massa Carrara (83,1 per 100.000 abitanti), seguita da Firenze (39,8) e Lucca (36,1), mentre il più basso spetta a Grosseto (10,8).

3. Gli impatti del contagio nelle diverse aree della Toscana

Per la ricostruzione degli impatti del Covid-19 a livello territoriale, si è fatto riferimento a dati ufficiali relativamente ai contagi ricondotti al luogo di residenza con dettaglio comunale nell'arco temporale di riferimento (dal 24/02/2020). I dati di dettaglio sono stati forniti al MoRGaNA Lab dalla Regione Toscana, con cui è stato attivato un rapporto di collaborazione¹³, e hanno permesso di elaborare una cartografia in cui i tematismi epidemiologici vengono correlati ad altri di natura demografica,

¹²⁰ Fonte: Toscana Notizie, *Coronavirus, Toscana nella fase 2: test sierologici e indicatori di sorveglianza*, 9 maggio 2020. ¹¹ Oltre ai servizi dei Dipartimenti di Prevenzione, la Regione Toscana ha strutturato un servizio territoriale erogato dalle cosiddette Usca - Unità speciali di continuità assistenziale. Grazie al sistema informativo unico regionale, predisposto dal Settore sanità digitale e innovazione (e illustrato in dettaglio nell'²⁰²agato

infrastrutturale e socioeconomica. La figura 1 mostra l'evoluzione dei contagi e della mortalità da Covid-19 in un arco temporale esteso su più di un anno (fino al giorno 8 aprile 2021). Per rappresentare gli esiti delle onde epidemiche che hanno interessato i territori in tempi differenziati, vengono mostrati i dati dei contagiati elaborati come media mobile settimanale per provincia e i dati sui deceduti come media mobile settimanale¹⁴ per provincia e per Usl

all'ordinanza n. 34), le Usl sono state dotate di uno *smartphone* con una *app* appositamente sviluppata, in grado di raccogliere i parametri vitali dei pazienti a domicilio e di registrare in tempo reale tutte le prestazioni erogate. Alla data del 3 giugno 2020 questo servizio aveva effettuato circa 75.000 prestazioni. Fonte: Toscana Notizie, *Coronavirus, Toscana verso la fase 3. L'analisi di Ars dopo la riapertura*, 3 giugno 2020.

¹² Dati desunti dai rapporti di ARS pubblicati da Toscana Notizie il 3 e il 20 giugno.

¹³ Per i dati di dettaglio acquisiti, che non risultano disponibili nella sezione Open Data di Ars Toscana, si ringrazia il Dott. Simone Bezzini (Assessore alla Salute), il Dott. Carlo Rinaldo Tomassini (Direttore Generale della Direzione Diritti di cittadinanza e coesione sociale) e la dott.ssa Carla Rizzuti (Responsabile presso la Direzione Diritti di Cittadinanza e Coesione Sociale).

¹⁴ La media mobile settimanale (ad es. il dato assegnato alla domenica è calcolato sulla media dei 7 giorni dal giovedì precedente al mercoledì successivo) viene usata per evitare le oscillazioni giornaliere che si sono verificate anche a causa di una non regolare archiviazione dei dati epidemiologici rilevati.

(figg. 2 e 3). Appare evidente che in Toscana la curva epidemica è molto più alta nella seconda e nella terza ondata mentre la prima ondata, oggetto del presente studio, raggiunge livelli inferiori fino a sette volte per i contagiati e oltre la metà per i deceduti. Si osservano tempi sfalsati del contagio e della mortalità nelle diverse province: nella prima ondata risulta chiaramente quanto già rilevato nel paragrafo precedente, ovvero un andamento inizialmente accelerato dei contagi nelle province nord-occidentali in particolare a Lucca e Massa-Carrara, mentre la provincia di Firenze presenta il picco in un momento successivo; per quanto riguarda i deceduti, oltre a osservare un andamento simile a quello dei contagi nelle province, dal diagramma dei deceduti per Usl emerge il limitato coinvolgimento della Toscana meridionale alla prima ondata (Usl Toscana SE). Il primato della Toscana nord-occidentale per i deceduti sembra potersi mettere in relazione anche ai dati demografici e in particolare a una piramide delle età più sbilanciata sulle classi elevate (fig. 4).

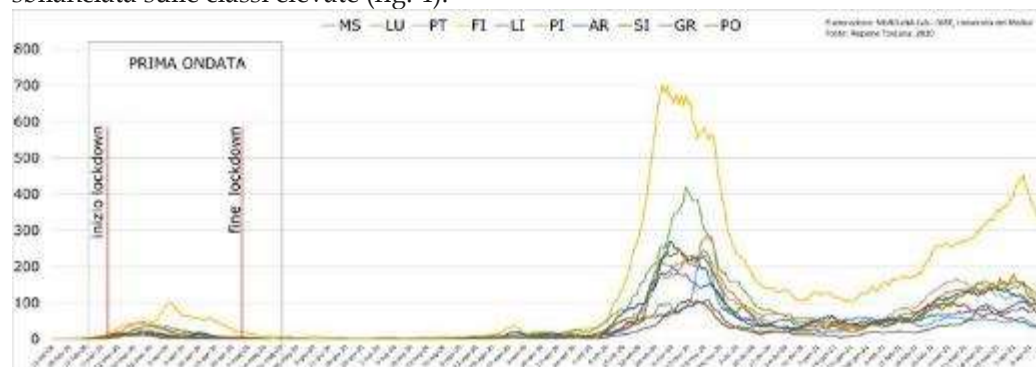


Fig. 1. Evoluzione dei contagi fino ad aprile 2021 (contagiati, media mobile settimanale per provincia)

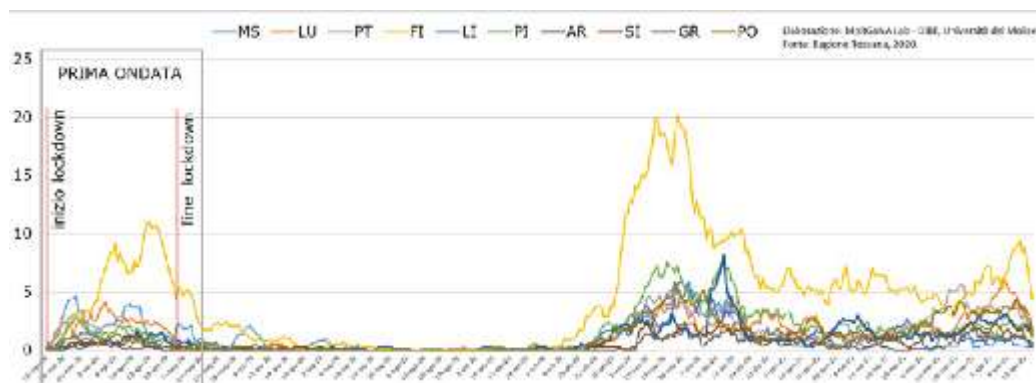


Fig. 2. Evoluzione della mortalità fino ad aprile 2021 (deceduti, media mobile settimanale per provincia)

La figura 5 presenta la distribuzione comunale del contagio al 30 giugno 2020 per luogo di residenza. L'estrusione, che nella terza dimensione rappresenta la distribuzione dei contagiati a livello comunale, lascia emergere una maggiore concentrazione nella parte settentrionale della regione e sembra restituire un quadro che ricalca nel complesso la

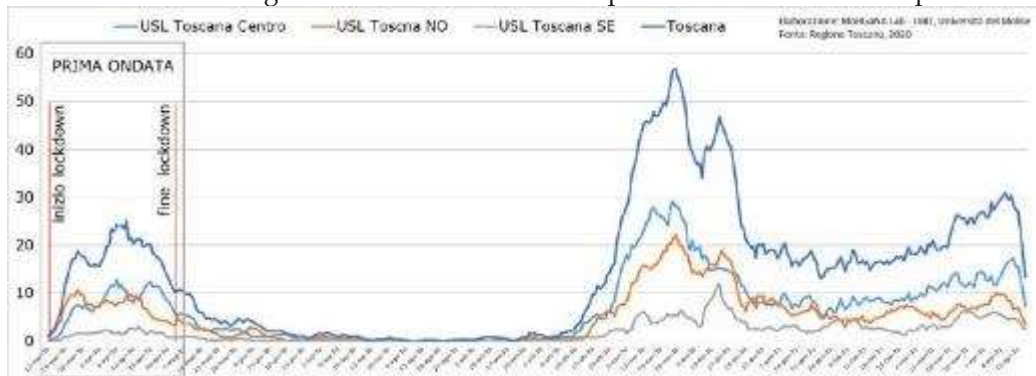


Fig. 3. Evoluzione della mortalità fino ad aprile 2021 (deceduti, media mobile settimanale per USL)

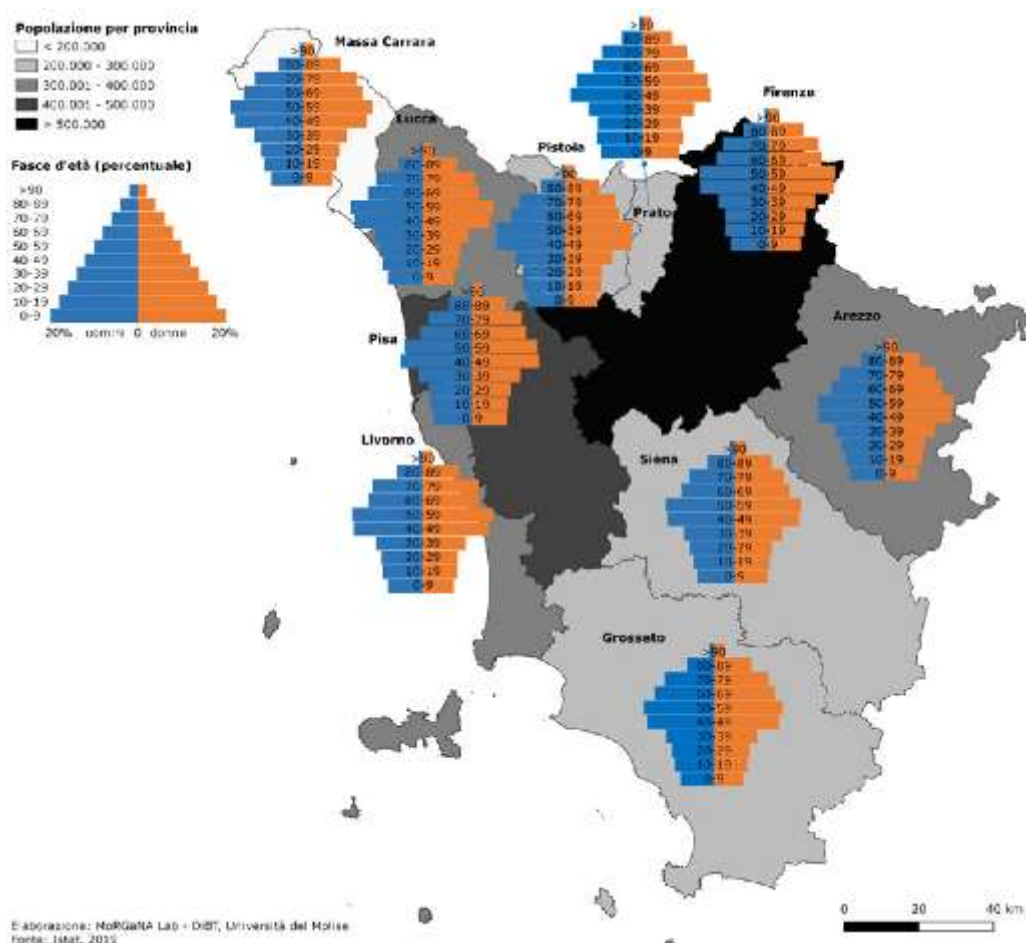


Fig. 4. Distribuzione e suddivisione in classi di età della popolazione presenza di più consistenti livelli di urbanizzazione e di attività industriali e manifatturiere; l'incidenza, misurata in termini di contagiati totali in rapporto alla popolazione residente e rappresentata dalle classi di colore, evidenzia un particolare impatto in aree più periferiche, in particolare nella Lunigiana.

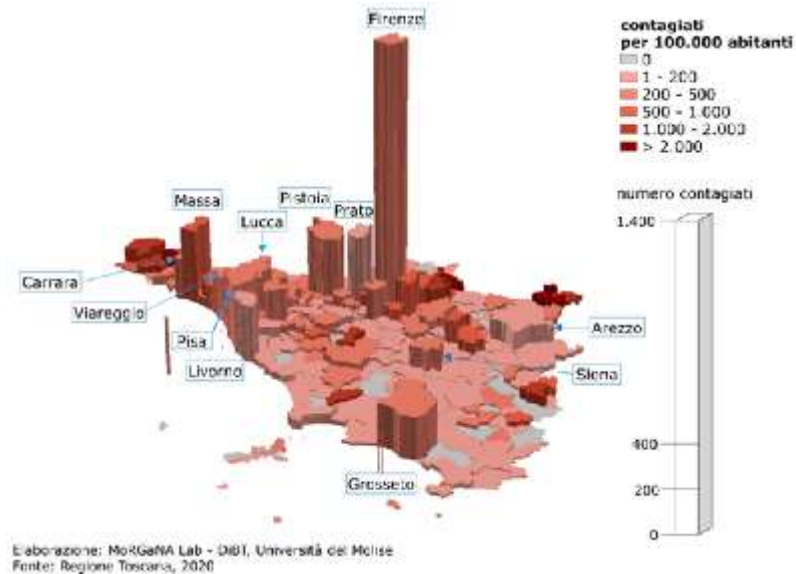


Fig. 5. Distribuzione comunale del contagio al 30 giugno 2020

L'evoluzione del contagio nella prima ondata (fig. 6) mostra con evidenza la tempestiva efficacia sul territorio degli strumenti adottati per il contenimento della pandemia. Dall'8 marzo, data di istituzione del *lockdown*, al 20 marzo si registra una prima fase espansiva con un processo di diffusione a partire dai primi areali di contagio. Nell'area nord-occidentale la configurazione che si presenta nel primo periodo considerato è già caratteristica di una diffusione territoriale dell'epidemia, mentre nella parte meridionale si registrano per lo più casi isolati in alcuni comuni non contigui da imputare a residenti contagiati probabilmente altrove. Questa situazione dicotomica si ripropone in forma più

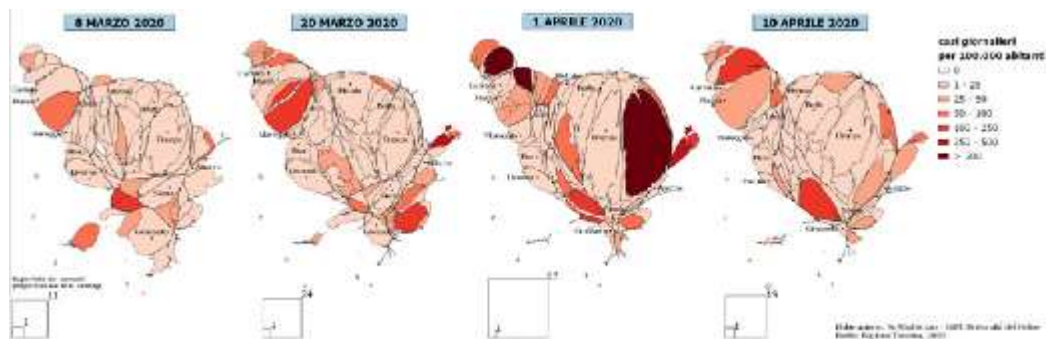


Fig. 6. Evoluzione del contagio nella prima fase accentuata al primo aprile, con un numero minore di comuni coinvolti e una maggiore concentrazione nella parte settentrionale, per poi fare emergere una generale diminuzione di intensità alla data del 10 aprile: in piena fase di contrazione della prima

ondata, i comuni toscani che non presentano nuovi casi sono in larga maggioranza mentre i casi giornalieri si registrano in maniera più consistente nella cintura di Firenze e nei comuni della Lunigiana. Questi ultimi risultano essere, in modo particolare alla luce dell'evoluzione dell'incidenza, tra i territori interessati in maniera più continua e persistente dal contagio.

4. Le caratteristiche territoriali: una regione multipolare ad alta intensità relazionale

Un fattore di notevole importanza per l'accentuazione della velocità di contagio consiste nella mobilità delle persone e un ruolo decisivo dal punto di vista territoriale sembra quindi potersi attribuire all'elevato grado di connessione tra luoghi di abitazione e luoghi di lavoro o studio, anche su distanze non brevi. La Toscana è una regione con un tessuto produttivo molto sviluppato, sia nelle forme tipiche della Terza Italia (Bonomi, 1977), con sistemi di piccole e medie imprese, sia in quelle dei poli industriali; essa è caratterizzata da alta intensità di spostamenti sia all'interno della regione stessa, per la natura policentrica della sua armatura urbana, sia con le altre regioni, posta al centro dei più importanti corridoi infrastrutturali che uniscono il Nord e il Sud dell'Italia. Nonostante non sia fra le regioni a più alto tasso di urbanizzazione, la Toscana ha visto crescere nel tempo l'uso urbano del suolo in maniera superiore all'evoluzione della popolazione e, pur con processi contraddittori, si sono intensificate le forme di *sprawl*, ovvero di urbanizzazione diffusa legate a una promiscuità di usi, residenziali e produttivi (Cortesi, 2012).

Più della metà della popolazione regionale si sposta quotidianamente per motivi di studio o lavoro. La ripartizione modale vede una netta prevalenza del mezzo privato (70%) rispetto al trasporto collettivo (14%) e a quello non motorizzato (16%). Gran parte dei movimenti complessivi avviene all'interno del comune di dimora abituale (il 74,4% per gli studenti, il 55,8% per i lavoratori), ma vi è una chiara tendenza all'aumento della quota di spostamenti fuori dal comune, come dimostrano sia il confronto tra i dati censuari 2001-2011 sia i risultati dell'indagine Istat *Aspetti della vita quotidiana* relativi all'anno 2019, secondo cui in Toscana poco meno di 800 mila persone, un occupato su due e uno studente su tre, si sono spostate fuori dal proprio comune tutti i giorni.

Il pendolarismo¹²¹ è ovviamente legato alle caratteristiche della zona in cui si vive abitualmente e alla disponibilità di infrastrutture che consentono una mobilità di tipo giornaliero, pertanto si rilevano una serie di specificità territoriali riguardo alla distanza percorsa e ai mezzi di trasporto usati (fig. 7). Oltre ad alcune polarità di più forte attrazione per i flussi provenienti dall'esterno della regione – basti pensare alla mobilità sanitaria e a quella degli studenti universitari che si registra nei tre poli di Firenze, Pisa e Siena, tutti con capacità attrattiva nettamente superiore al proprio potenziale¹⁶ – si

¹²¹ I dati dei censimenti sui flussi pendolari si riferiscono agli spostamenti che i residenti effettuano quotidianamente tra un luogo di partenza e uno di arrivo per raggiungere il luogo di studio o di lavoro. Sono considerati esclusivamente gli spostamenti effettuati dalle persone che hanno dimora abituale nel comune dove sono state censite e che rientrano giornalmente al proprio domicilio. Questo studio fa riferimento ai dati del XV Censimento della popolazione e delle abitazioni 2011, che rappresentano l'ultima fonte informativa disponibile di livello comunale e dunque, nonostante la rilevazione non sia recente, resta l'unica fonte affidabile sul pendolarismo come fenomeno della mobilità sistematica quindi come caratteristica strutturale del territorio. ¹⁶ Istat, 2020, p. 95. [Doi.org/10.1481/Istat.RapportoTerritorio.2020.A4.2.4](https://doi.org/10.1481/Istat.RapportoTerritorio.2020.A4.2.4)

hanno scambi intensi anche tra centri di rango inferiore che si configurano come sistemi locali attraverso forme di reticolarità diffusa.

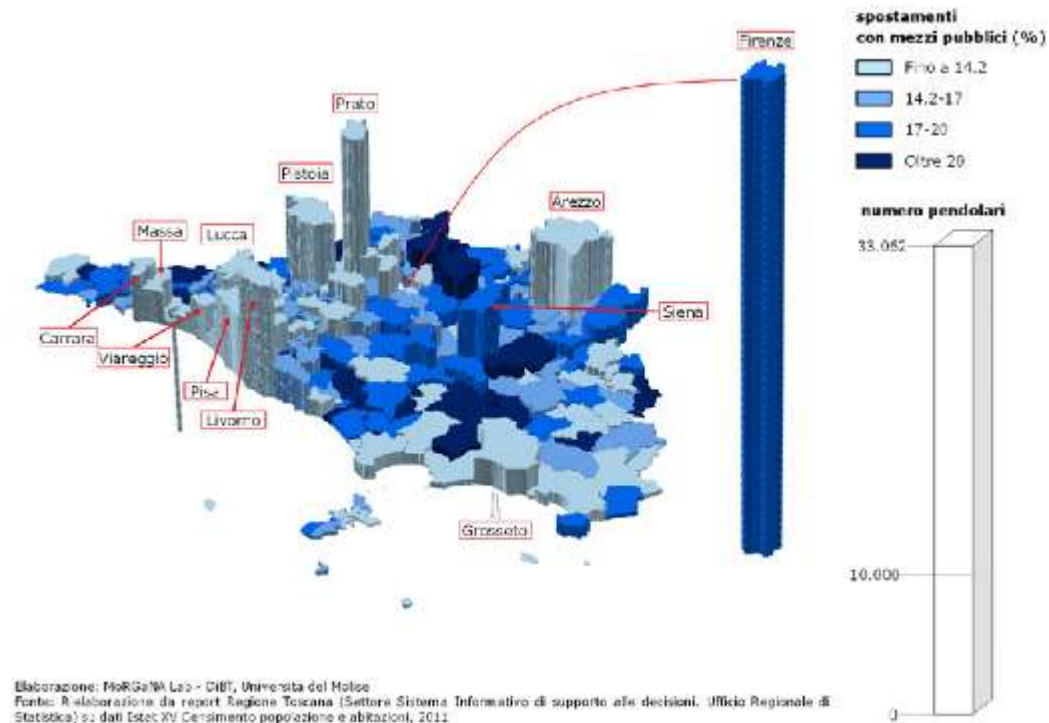


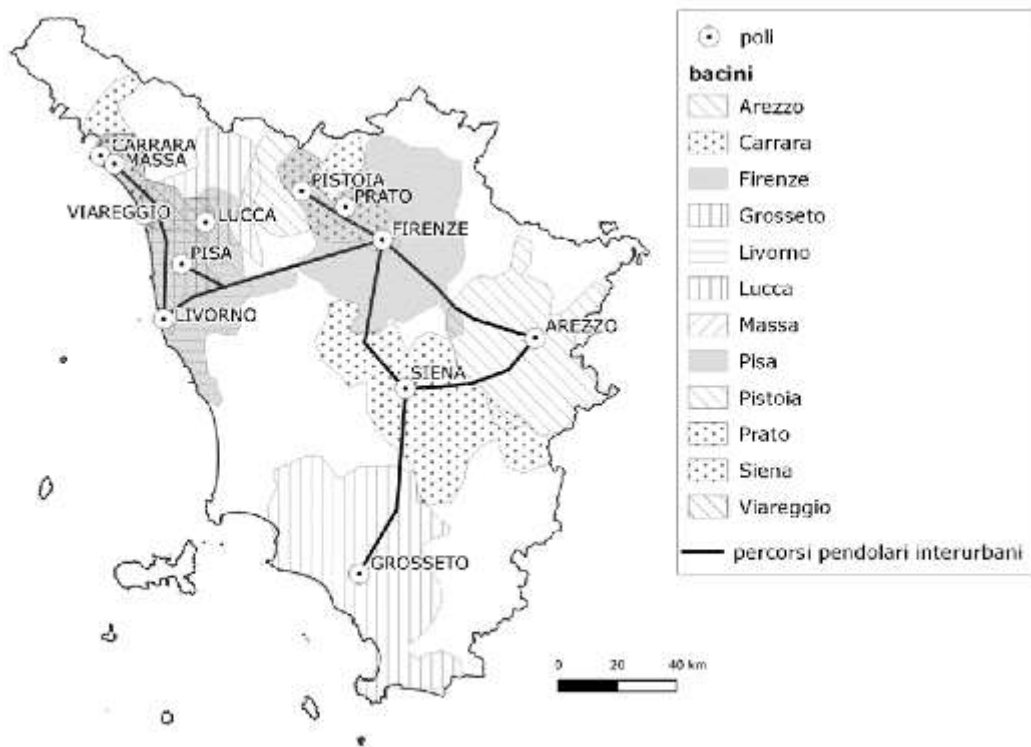
Fig. 7. Pendolarismo e uso del mezzo pubblico

Con riferimento alla mobilità interna, l'attrattività maggiore si evidenzia ancora una volta per i comuni di Pisa, Siena e Firenze, dove l'indice di contenimento della domanda raggiunge i valori più bassi mentre l'indice di centralità è di gran lunga superiore a 3. Questi risultano, quindi, i poli maggiormente attrattivi della Toscana¹²². L'indice di centralità mette in rapporto i pendolari in entrata e quelli in uscita: valori prossimi all'unità indicano che un comune pareggia il numero degli usciti con gli entrati, mentre valori superiori all'unità mostrano che un comune possiede attività produttive e servizi tali non solo da offrire opportunità di lavoro e/o studio alla maggior parte dei propri residenti ma anche da attirare lavoratori e studenti provenienti da altri comuni. L'indice di centralità risulta significativo soprattutto se visto in combinazione con l'indice di autocontenimento della domanda, che rapporta il numero dei pendolari che si spostano nel comune di residenza (movimenti interni) alla somma dei movimenti interni e in entrata: in questo caso, valori alti indicano comuni scarsamente attrattivi. Pisa, Siena e Firenze ottengono in entrambi i casi valori di attrattività elevata, con indici di centralità rispettivamente del 6,5, del 5,6 e del 3,5 e indici di autocontenimento della domanda rispettivamente di 0,4, 0,5 e 0,6.

¹²² Fonte: Regione Toscana, Pendolarismo per motivi di lavoro o studio in Toscana - rapporto sul XV Censimento della Popolazione, s.d.

Se analizziamo i movimenti pendolari complessivi dei residenti e misuriamo la quota di spostamenti che viene effettuata all'interno del proprio comune, si ottiene l'indice di autocontenimento dell'offerta, che esprime la possibilità di trovare risposta all'esigenza di studio e di lavoro all'interno del proprio comune di residenza. Definendo come soglia significativa il 70% di spostamenti interni su quelli complessivi dei residenti e selezionando i comuni con numero di arrivi per lavoro e/o studio (pendolari in entrata e interni al comune) superiore a 20.000, sono stati individuati 12 poli all'interno della Toscana, che comprendono tutti i comuni capoluoghi di provincia con l'aggiunta di Carrara e Viareggio. La figura 8 mostra i bacini di queste polarità, definiti sulla base del peso di mobilità pendolare proveniente dagli altri comuni della regione in entrata nei diversi poli ¹²³. Appare evidente la differenza tra la parte meridionale, con netta autoreferenzialità del sistema grossetano, e il resto della Toscana, caratterizzato da una forte compenetrazione dei sistemi urbani e sovrapposizione dei bacini soprattutto nella parte settentrionale (Firenze-Prato-Pistoia; Carrara-Massa-Viareggio-Lucca-Pisa-Livorno), dove è più densa anche la connessione interurbana. Significativo il caso di Grosseto, il cui bacino comprende solamente comuni che appartengono alla propria provincia. Se analizziamo anche gli altri dati, notiamo che il polo di Grosseto presenta un indice di centralità di 2, un indice di autocontenimento della domanda di 0,8 e un indice di autocontenimento dell'offerta pari a 0,9 (il valore massimo di entrambi gli indicatori di autocontenimento fra tutti i poli toscani): ciò sta a indicare un'area in grado di comprendere al suo interno il massimo volume di flussi pendolari e di minimizzare lo scambio con l'esterno e che, quindi, si configura come un sistema chiuso la cui forza attrattiva si esercita essenzialmente sui residenti.

¹²³ Un bacino, per come è definito in questa analisi, è un insieme di comuni selezionati tra quelli interni alla regione in ordine decrescente in base al contributo di mobilità, che generano l'85% dei movimenti in entrata in un polo.



Elaborazione: McGINIA Lab - DSI, Università del Molise
 Fonte: Rielaborazione da report Regione Toscana (Settore Sistema Informativo di supporto alle decisioni, Ufficio Regionale di Statistica) su dati Istat XV Censimento popolazione e abitazioni, 2011

Fig. 8. Polarità urbane e bacini di mobilità

5. Il ruolo delle attività economiche nella diffusione del contagio

Poiché gli spostamenti generati dalle attività economiche sono importanti da considerare come possibili fattori di incremento dei contagi, per la Toscana è opportuno individuare i settori che attivano flussi pendolari intensi e provenienti da ampi bacini di manodopera. A questo scopo è stato individuato il rapporto tra addetti e occupati per comune quale primo indicatore significativo del grado di attrazione per lavoro. La figura 9 mostra una buona corrispondenza di questo indicatore con la distribuzione delle aree urbane e dei corridoi di traffico, visibili nella base topografica, pur facendo emergere anche alcune aree periferiche legate a sistemi produttivi dipendenti dalla localizzazione delle risorse (ad es. geotermia) e a sistemi di offerta turistica.

Dall'analisi dei dati sul sistema produttivo toscano nelle sue articolazioni per comparto e tipologia aziendale sono state desunte le seguenti caratteristiche:

1. le piccole imprese generalmente appartengono a settori che sono rimasti chiusi durante la prima ondata oppure a settori in cui è più facile una transizione verso lo *smart working*;
2. le aree con flussi più intensi durante la prima ondata sembrano quelle dove sono localizzati i grandi stabilimenti industriali.

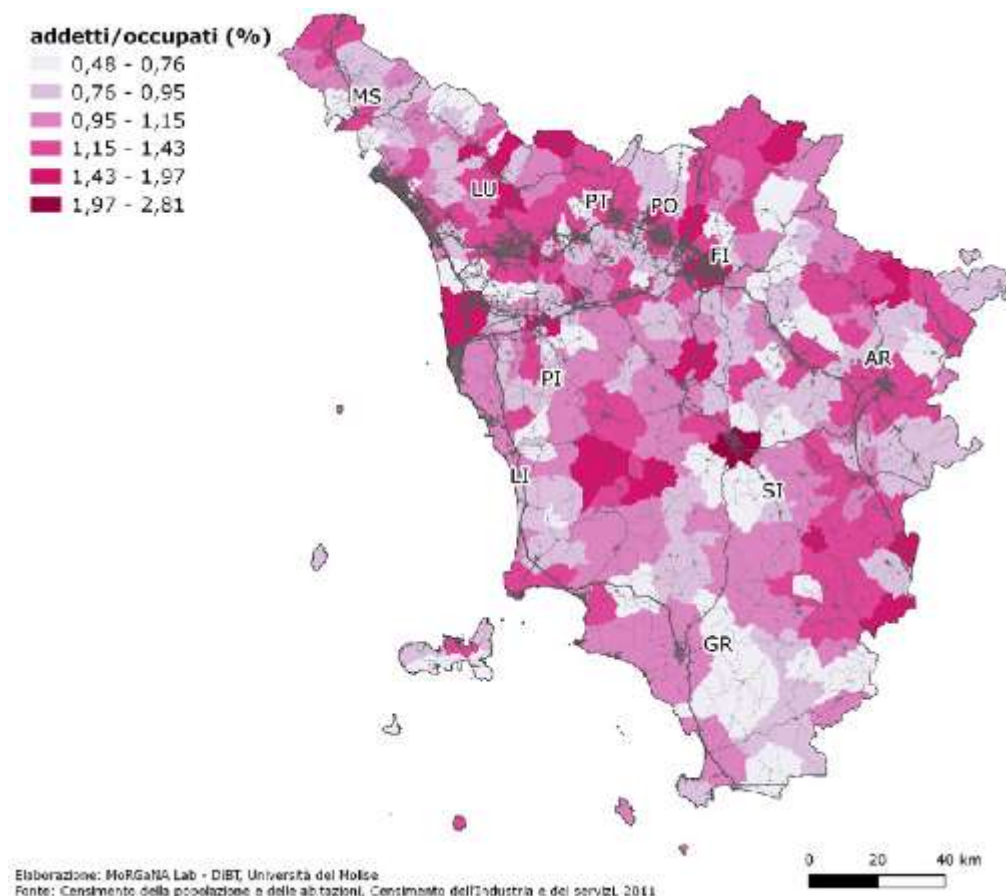


Fig. 9. Indice di attrazione per lavoro

Un'analisi più dettagliata ha quindi riguardato il settore manifatturiero e in particolare alcuni comparti che caratterizzano il sistema economico regionale rimasti aperti anche durante il *lockdown*: cartario e metalmeccanico. La figura 10 presenta la carta dell'incidenza del manifatturiero sul totale degli addetti e le carte del quoziente di localizzazione relativamente ai suddetti comparti: emergono le aree della Lucchesia per la carta e la cintura esterna dell'area fiorentina nonché l'asse costiero centro-settentrionale, per il metalmeccanico.

Un altro indicatore utile appare quello della dimensione media dell'unità locale. Il dato è stato elaborato per sistemi locali del lavoro (SLL), che contemplano la dimensione del pendolarismo al loro interno. Nella figura 11 la dimensione media delle unità locali (UL) è stata incrociata con il dato dei contagiati totali al 30 giugno. Le dimensioni maggiori sono concentrate nella cintura esterna dell'area fiorentina, quella che prima avevamo in-

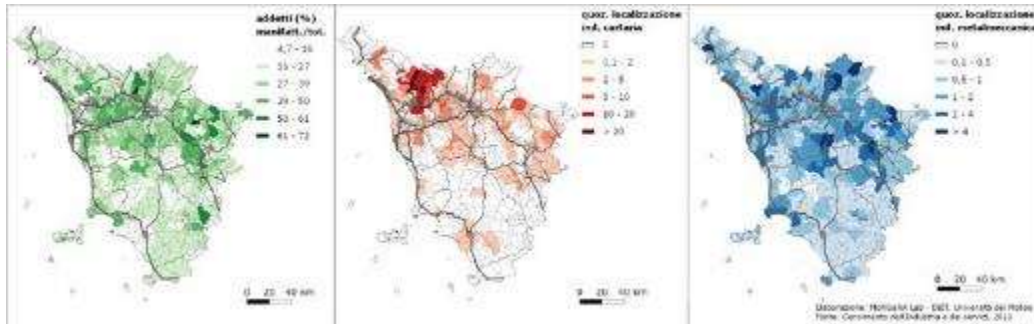


Fig. 10. Localizzazione degli addetti nel settore manifatturiero

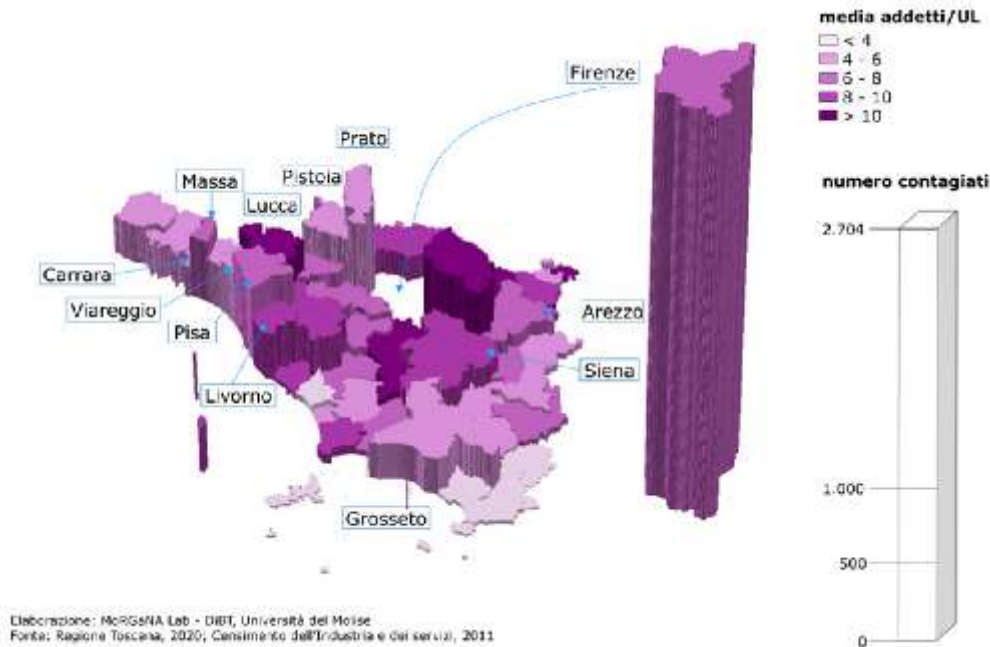


Fig. 11. Il contagio nei sistemi locali del lavoro
dividuato attraverso il quoziente di localizzazione del metalmeccanico, e - nella Toscana occidentale - nei SLL di Lucca e Barga (cartario), Pontedera e Livorno (metalmeccanico), Rosignano e Barga (chimico-farmaceutico). I dati dei contagi per sistema locale del lavoro evidenziano una relazione tra dimensione d'impresa e potenzialità di contagio. Possiamo dunque notare che la configurazione sopra delineata va ad integrare in termini di rischio potenziale la conurbazione a massimo carico demografico del sistema esteso del Valdarno inferiore (Pisa, Lucca, Pistoia, Prato, Firenze) e dell'asse costiero (Carrara, Viareggio, Pisa, Livorno).

6. La rete delle strutture ospedaliere e socio-sanitarie

La gestione della sanità pubblica è un parametro da considerare quale fattore di prevenzione e contrasto. È pertanto opportuno soffermarsi sulla rete e sull'organizzazione dei servizi sanitari in questa regione. Gli indicatori ministeriali collocano la Toscana al primo posto in Italia per efficienza e qualità dell'assistenza ospedaliera. I parametri utilizzati, a partire dalla riduzione del tasso di ospedalizzazione, risultano particolarmente significativi se consideriamo che la regione è caratterizzata da attrattività superiore e da mobilità passiva inferiore rispetto alla media nazionale, insieme a Emilia Romagna e Lombardia¹²⁴. Questa efficienza, in larga parte legata alla progressiva riduzione del tasso di ospedalizzazione, sembra avere prodotto, da una parte, una tendenza alla riduzione del numero di posti letto negli ospedali, dall'altra, una maggiore capacità di organizzare e gestire una rete di assistenza sanitaria basata su presidi e servizi territoriali.

All'inizio della pandemia sono 12 gli ospedali dotati di reparti per malattie infettive, con 209 posti letto complessivi; a questi posti letto se ne aggiungono 445 di terapia intensiva e sub-intensiva distribuiti sul territorio regionale nel modo seguente (tab. 1):

Tab. 1. Distribuzione dei posti letto per area vasta

Area vasta	posti letto malattie infettive	posti letto terapia intensiva	posti letto terapia sub-intensiva	totale posti letto
Centro	78	88	115	281
Nord-Ovest	66	94	79	239
Sud-Est	65	45	24	134
Totale regione	209	227	218	654

Fonte: Ministero della Salute, 2019

La figura 12 illustra la rete delle strutture sanitarie e socio-assistenziali, organizzata sulle tre aziende Usl che coordinano un insieme di zone-distretto. Il ritaglio in aree funzionali delle istituzioni sanitarie locali evidenzia un'analogia con la struttura urbano-regionale della Toscana, mostrando una dicotomia tra parte settentrionale e meridionale; allo stesso modo, la distribuzione dei presidi ospedalieri e delle RSA presenta una rarefazione nelle province di Grosseto e Siena e una concentrazione nelle aree più urbanizzate, oltre a una presenza più marcata nella Lunigiana. Il ritaglio in aree funzionali garantisce pari opportunità nell'erogazione del servizio socio-sanitario sulla base della distribuzione territoriale della popolazione, tuttavia restano diverse le opportunità di accesso ai servizi in termini di distanza, con la conseguenza di un indebolimento della medicina territoriale laddove la rete dei servizi è più allentata.

Anche il numero degli ospedali con reparti di malattie infettive rispecchia questa geografia, con un'offerta di 5 ospedali nell'Usl Centro (Ospedale San Jacopo Pistoia,

¹²⁴ Secondo i dati del 2017 sull'indice di attrazione, ovvero il rapporto tra mobilità attiva e passiva (o immigrazione/emigrazione per motivi sanitari), in Toscana 12 ricoveri ordinari e 13 in *day hospital* ogni 100 erano di persone non residenti. Fonte: Ministero della Salute, Schede di dimissione ospedaliera / Ricoveri ospedalieri. <http://www.salute.gov.it/>.

Nuovo Ospedale S. Stefano Prato, Ospedale S.M. Annunziata a Ponte a Niccheri, AOU Careggi, AOU Meyer), 4 nell'Usl Nord-Ovest (SS. Giacomo e Cristoforo Massa, Ospedale San Luca Lucca, Riuniti Livorno, AOU Pisana) e solo 3 nell'Usl Sud-Est (Area Aretina Nord Arezzo, Misericordia Grosseto, AOU Senese). Va detto che la presenza di questi presidi sanitari e socio-assistenziali, se da un lato rappresenta la prima difesa in termini di iniziative di contrasto alla diffusione del contagio, diventa dall'altro un fattore di potenziale rischio da prendere in considerazione per l'analisi della diffusione epidemica.

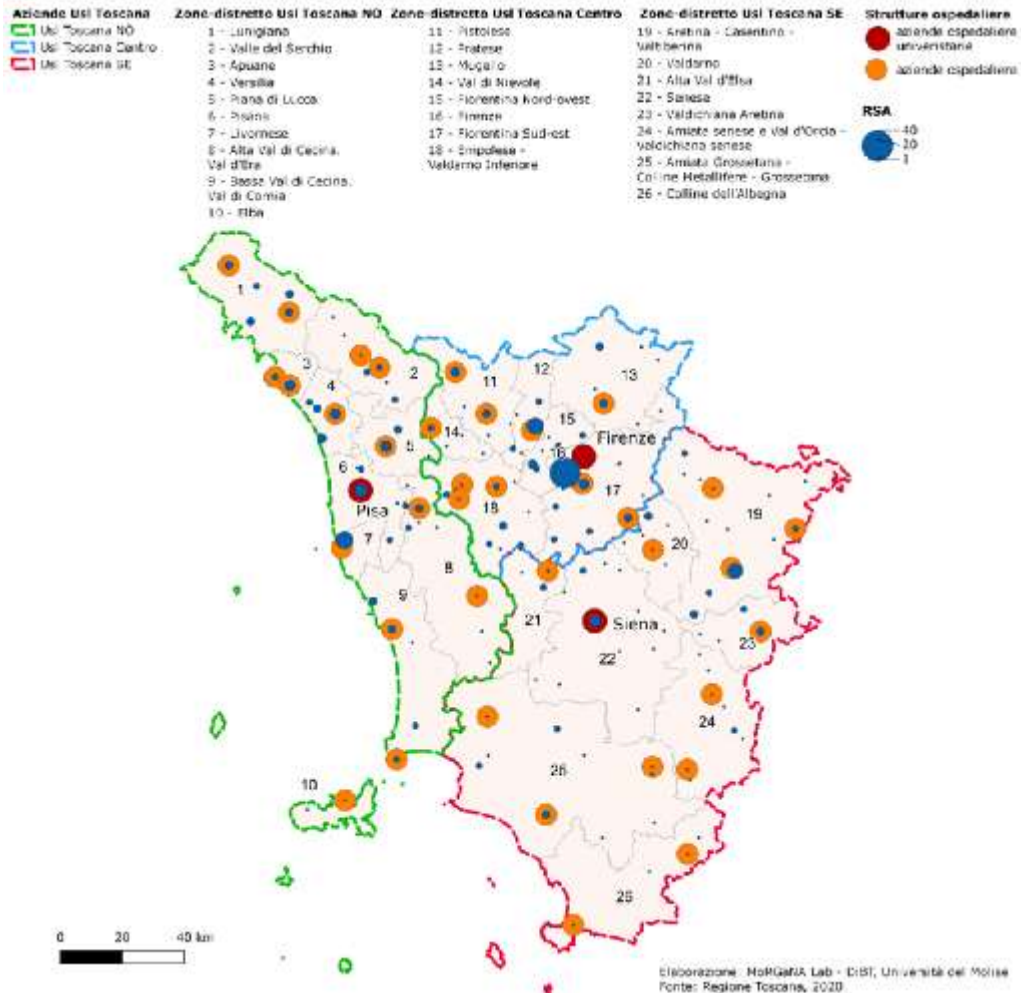


Fig. 12. L'articolazione territoriale della struttura socio-sanitaria

7. Per una stima della interazione potenziale e del suo impatto in Toscana

Come già si è avuto modo di rilevare, un fattore chiave di tipo territoriale nell'evoluzione dei contagi è rivestito dalla elevata mobilità delle persone e dall'alto grado di connessione tra i luoghi, anche al di là dei flussi pendolari per lavoro e studio. Può essere utile individuare una misura del grado di interazione di ciascun comune con

il resto del territorio per comprendere quanto l'infrastrutturazione di trasporto – che da un punto di vista funzionale riveste un ruolo positivo di apertura e interconnessione – possa in situazioni di pandemia caratterizzarsi come rischio. Il modello che proponiamo è da intendersi come dispositivo utile ad aprire questioni di riflessività e interpretazione su quanto avvenuto nelle prime fasi della pandemia.

Per misurare il grado di interazione è stato applicato il modello del potenziale (Zanetto, 1979) basato sul numero di abitanti al Censimento 2011 e sulla matrice di distanza temporale elaborata da Istat a partire dalla banca dati Tom Tom. Tale modello prende in analisi i diversi comuni presenti all'interno di un'area e attribuisce a ciascuno di essi una popolazione teorica, data dalla sommatoria del numero di residenti nel comune stesso e da quello dei residenti in tutti gli altri comuni pesato sulla distanza-tempo dal comune di volta in volta preso in oggetto. Si ottiene quindi un valore teorico che tiene conto dell'accessibilità dei singoli comuni e della massa di popolazione che insiste nello spazio regionale identificato. Il potenziale dei comuni toscani è stato calcolato prendendo in considerazione residenti e distanze anche dei comuni che ricadono nelle province contermini, dunque al di là del confine regionale¹²⁵.

Sulla base dell'incidenza del contagio sulla popolazione a livello regionale (numero di casi per 100.000 abitanti al 30 giugno 2020) è stato attribuito a ciascun comune un numero di contagi attesi proporzionale al suo potenziale di popolazione. Lo scostamento tra i contagi effettivamente registrati e quelli attesi in ciascun comune determina un differenziale, positivo o negativo, che pone questioni di significatività sulla capacità dei territori di ridurre il rischio di diffusione. Il risultato ottenuto per i comuni toscani fa emergere come nelle aree più urbanizzate, con maggiore massa critica per potenziale di interazione, si registrano valori minori di quelli teorici, stimati dal modello applicato; viceversa, nelle aree periferiche i casi effettivi superano generalmente i casi attesi. La figura 13 mostra due modalità di rappresentazione dei differenziali: a sinistra gli areali corrispondono ai centri dei comuni e sono proporzionali all'entità del differenziale misurato, fatto 100 il valore più elevato; a destra la superficie dei comuni è modificata con anamorfosi ed è proporzionale al numero di casi effettivi; in entrambi i casi la colorazione si riferisce al segno del differenziale (verde se i casi attesi sono superiori a quelli effettivi, rosso se vale il contrario).

Considerando che le zone ad alta densità demografica e alcune di quelle ad alta intensità di flussi pendolari, con particolare riferimento al Valdarno, registrano valori nettamente inferiori ai contagi attesi, è possibile formulare alcune ipotesi.

Innanzitutto può essere richiamata l'efficienza delle misure di prevenzione messe in atto nell'area fiorentina insieme alle forme di autocontrollo esercitate da parte delle comunità. In questo sembrano avere avuto un ruolo decisivo anche le comunità etniche come quelle dei cinesi del distretto tessile pratese. Inoltre può avere inciso la struttura produttiva che caratterizza questi territori: da una parte, le imprese più evolute o quanto meno inserite in ambienti più innovativi, come quelle che si incontrano in buon

¹²⁵ Dato che il potenziale di un comune si basa principalmente sul proprio intorno territoriale, si porrebbe un problema di sottodimensionamento per quelli vicini al confine regionale qualora ci limitassimo ai soli comuni toscani. Va precisato inoltre che nella banca dati utilizzata da Istat le distanze si basano sui tempi di percorrenza stradali tra i centri dei comuni ad esclusione di quelli delle isole.

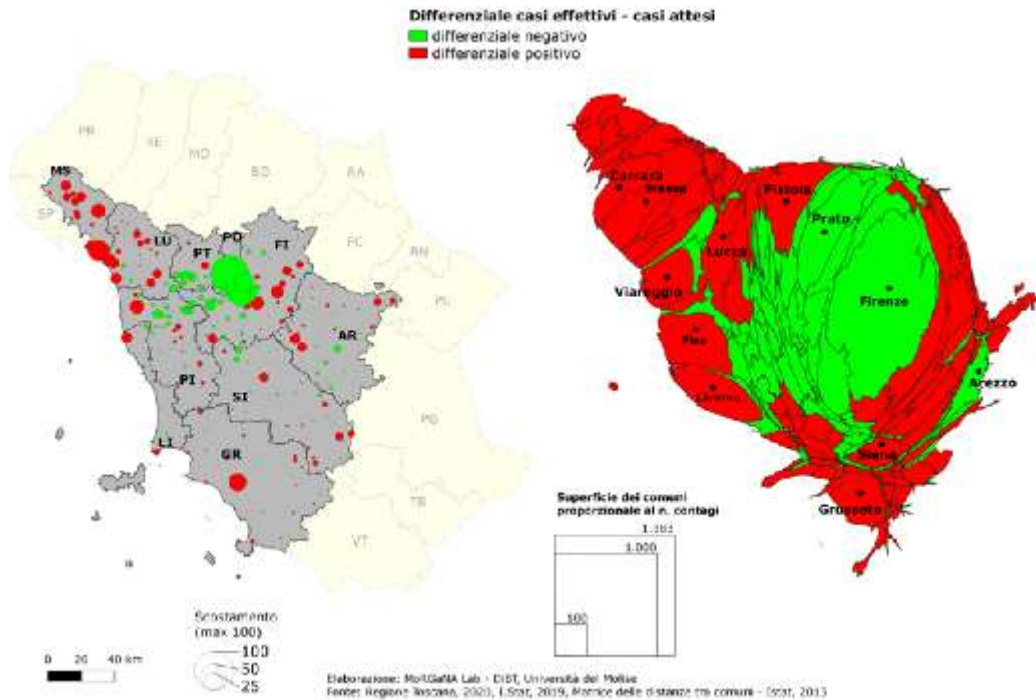


Fig. 13. Stima dei contagi attesi sulla base delle interazioni potenziali e differenziali con casi effettivi per comune al 30 giugno 2020

numero nell'asse Firenze-Pisa, hanno potuto ridurre la mobilità per lavoro transitando più facilmente verso un regime di *smart working*; dall'altra, queste aree particolarmente efficienti come infrastrutture tecnologiche sono riuscite a limitare le necessità di spostamento legate anche alla vita quotidiana (acquisti, socialità ecc.), diversamente da quanto avvenuto nelle aree periferiche.

8. Note conclusive

In questo contributo, la Toscana è stata interpretata come una regione multipolare a elevata attrazione culturale, industriale e commerciale caratterizzata, soprattutto nelle aree centrali e nord-occidentali, da una elevata interconnessione e rapidità dei flussi di persone e merci. L'ipotesi che l'iper-connessione sia alla base dell'accelerazione dei contagi, veicolando con altrettanta rapidità degli spostamenti delle persone anche gli agenti virali, viene così confermata dall'analisi condotta sulla Toscana a due velocità. Si è mostrato come questo abbia prodotto, in una «regione di regioni» (Cori, Da Pozzo, 2011) forme di vulnerabilità spaziale selettiva, un aspetto su cui occorre sempre più riflettere per potere organizzare risposte differenziate sulla base delle specificità territoriali al fine di produrre interventi adeguati.

In questo territorio il tradizionale insediamento policentrico si unisce a forme di complementarietà funzionale e a una intensità produttiva tali da avere un effetto

moltiplicatore degli spostamenti quotidiani, al di là dei numeri misurati con le matrici di pendolarismo. Se il richiamo ai caratteri della Terza Italia può apparire un po' forzato, per la perdita di forza dei distretti di PMI che ne hanno rappresentato il cuore pulsante, pare comunque che oggi questo territorio ne rechi ancora l'impronta, almeno nelle reti di socialità, e che questo possa essere considerato uno dei fattori di forte circolazione del virus e di diffusione per prossimità e reticolarità. Ciò potrebbe spiegare perché la Toscana ha mantenuto a lungo un R_t elevato¹²⁶, una volta finito il *lockdown* e comunque a partire da maggio 2020, quando sono state riaperte le attività lavorative, con ulteriore rinforzo nel momento in cui sono ripresi i flussi dall'esterno della regione anche per turismo e seconde case. Al contempo questa specificità territoriale sembra funzionare anche in positivo, come capacità di offrire un tessuto diffuso di presidi con presa in carico dei fenomeni critici in maniera puntuale e locale, ma in un quadro di interventi concertato su più scale e a geometria variabile.

Sembra emergere come elemento di forza la tenuta delle strutture sanitarie e socio-assistenziali, soprattutto nell'asse maggiormente strutturato del Valdarno caratterizzato da forte concentrazione urbana. Appare inoltre importante il ruolo di ostacolo e deterrenza giocato dalle attività di isolamento fiduciario messe in campo precedentemente all'espansione iniziale, in particolare nell'area fiorentina (il pericolo cinese), ma anche successivamente, nella capacità di arginare la diffusione a macchia d'olio e spegnere i focolai. Ciò è confermato nell'ultima tavola cartografica (fig. 13), elaborata con l'obiettivo di contribuire a un ruolo strategico della geografia, mettendo a confronto gli impatti sul territorio della diffusione del coronavirus misurati al 30 giugno 2020 con il potenziale di interazione dei comuni toscani: se in un certo senso questa tavola porta a sintesi le precedenti, dall'altra apre questioni di riflessività e interpretazione su quanto avvenuto nei territori analizzati e sull'opportunità di non dare letture affrettate sul nesso contagio-urbanizzazione-densità di popolazione.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Azzari Margherita (a cura di) (2006), *Atlante GeoAmbientale della Toscana*, Regione Toscana, Novara, De Agostini.
- Bagnasco Arnaldo (1977), *Tre Italie. La problematica territoriale dello sviluppo italiano*, Bologna, Il Mulino.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia a "vele spiegate". Analisi territoriale e mapping riflessivo sul covid-19 in Italia*, in «Documenti geografici», 1, pp. 61-83. DOI: 10.19246/DOCUGEO2281-7549/202001_03.
- Cori Berardo, Gisella Cortesi, Michela Lazzeroni, Enrica Lemmi, Daniela Lombardi, Monica Meini e Gianfranco Spinelli (1998), *La Toscana e la città alla svolta del Millennio*, in *Petites et grandes villes du Bassin Méditerranéen. Études autour de l'oeuvre d'Étienne Dalmasso*, Collection de l'École française de Rome 246, pp. 447-472.

¹²⁶ L'indice di contagio R_t è il numero medio di persone che è in grado di contagiare un'altra persona contagiata al tempo t .

- Cori Berardo e Carlo Da Pozzo (2011), *La Toscana: una regione di regioni*, in Calogero Muscarà, Guglielmo Scaramellini, Italo Talia (a cura di), *Tante Italie una Italia. Dinamiche territoriali e identitarie*, vol. III: *Terza Italia. Il peso del territorio*, Milano, Angeli, pp. 188-209.
- Cortesi Gisella (2012), *La Toscana delle città: analisi geografica delle recenti dinamiche urbane*, in Paolo Macchia (a cura di), *La Toscana in evoluzione. Scritti per Berardo Cori coordinati da Carlo Da Pozzo*, Pisa, Edizioni ETS, pp. 141-166.
- Istat (2020), *Rapporto sul territorio 2020. Ambiente, economia e società*, Roma.
- Zanetto Gabriele (1979), *Il potenziale: da modello a strumento*, in «Rivista Geografica Italiana», 3, pp. 298-320.

10 Mobilità e connessioni epidemiche tra aree interne e urbane in Umbria

Fabio Fatichenti, Laura Melelli, Massimiliano Alvioli

Laboratorio geocartografico – Università degli Studi di Perugia

Umbria: mobility and epidemic connections between inner and urban areas

The essay illustrates the main environmental, social and economic specificities of Umbria. The aim is to explain the data relating to the first phase of the pandemic in the light of territorial factors. The analysis shows how the region's fragilities (aging population, isolation, limitations of the infrastructural network) are the cause of low mobility. These fragilities, combined with a good supply of health structures, help in explaining a modest spread of contagions in the first phase of the pandemic.

Keywords: *Umbria, inner areas, mobility, Covid-19*

1. Considerazioni introduttive

Nel tentativo di connettere l'analisi della dinamica dei contagi alle caratteristiche e specificità territoriali e socio-economiche, l'Umbria si configura area laboratorio alquanto complessa. Se nella prima ondata di diffusione della pandemia (marzo-giugno 2020) il progressivo e rapido estendersi del virus aveva infatti suscitato un impatto quasi trascurabile rispetto a quanto accaduto in Lombardia e in altre regioni settentrionali – ciò si era peraltro tradotto, durante i mesi estivi, in una «riscoperta» turistica della regione, percepita quale area del distanziamento e della sicurezza –, nel corso delle fasi successive la situazione si è pressoché capovolta: trascorsa la pausa natalizia, l'Umbria è entrata presto nel novero delle regioni «arancioni»; la situazione è poi progressivamente peggiorata, al punto da far circoscrivere, nel febbraio 2021, varie ed estese «microzone rosse» (tutta la provincia di Perugia e alcuni comuni di quella di Terni), con forti restrizioni per la mobilità (divieto di varcare i confini comunali, spostamenti consentiti solo per lavoro, salute ed emergenze, attività di quasi tutti gli esercizi pubblici sospese, coprifuoco dalle 21 alle 5 e così via), anche in conseguenza dell'individuazione e isolamento di alcune nuove varianti della malattia proprio in tale regione, le quali prima che altrove hanno sensibilmente condizionato la curva dei contagi.

In buona sostanza, nella prima ondata l'andamento ha suggerito la plausibilità di alcune chiavi di lettura inerenti alle peculiarità socio-territoriali del contesto in esame: su tutte, risalta il ruolo giocato dalla mobilità. Il «disordine» delle fasi seguenti rende invece arduo formulare ulteriori spunti di analisi. Per tale motivo, nel quadro di seguito proposto – fondato su assi interpretativi come le specificità della regione sul piano morfo-territoriale, la struttura demografica e insediativa, infine lo scenario economico-produttivo – si sostiene l'ipotesi che individua nelle molteplici e articolate declinazioni

della mobilità, nonché nell'elevata densità e nel congestionamento i fattori principali responsabili della diffusione e dell'andamento dei contagi.

2. Lineamenti morfo-territoriali del «Cuore verde» d'Italia

Il noto slogan turistico coniato negli anni Settanta da Alberto Provantini per veicolare l'immagine dell'Umbria – «Cuore verde d'Italia» – rende conto dei principali caratteri della regione: la collocazione interna, nonché l'isolamento, dipendente in special modo dalle peculiarità morfo-territoriali. Vasta appena 8.456 km² (6.334 per la provincia di Perugia e 2.122 per quella di Terni), al sedicesimo posto per estensione nella graduatoria nazionale, l'Umbria è un'area contrassegnata da ripetuti mutamenti nell'assetto territoriale e politico, più volte definita da storici e geografi «artificiale» e «priva di individualità», esito insomma di un'operazione di «regionalizzazione»: dunque sprovvista, in altre parole, di quei caratteri coesivi costituenti il fondamento di qualsiasi realtà regionale¹²⁷.

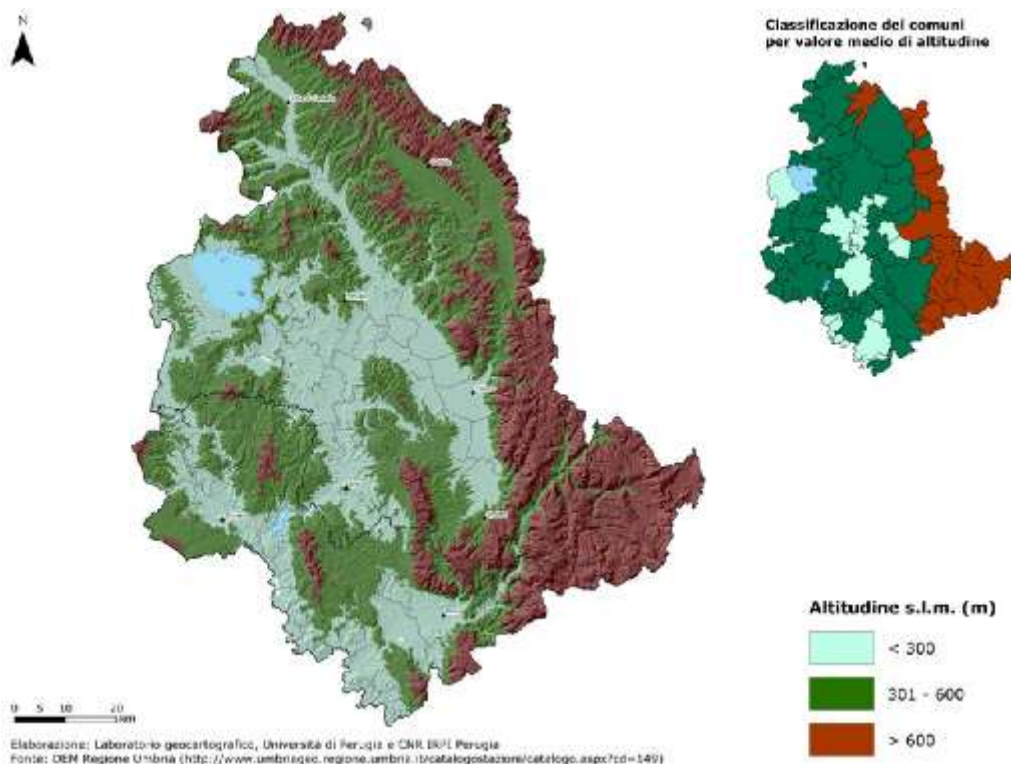


Fig. 1. Il territorio per principali fasce altimetriche

¹²⁷ A proposito di tali aspetti, sui quali la bibliografia è peraltro vasta, ci si potrà limitare a riconoscere nell'Umbria attuale solo una delle tante configurazioni assunte dalla regione nel corso dei secoli (cfr. per es. Volpi, 1983).

Il paesaggio, a una prima lettura privo di marcati contrasti e anzi simile per molti aspetti a quello delle regioni contermini, soprattutto nella ripartizione montagna-collina-pianura consente invece di articolare l'Umbria in subregioni contraddistinte da spiccata individualità. Fra i tre ambiti in cui il territorio è ripartibile, la pianura occupa lo spazio più esiguo, attestandosi intorno al 10% della superficie totale regionale; a collina e montagna spettano rispettivamente i restanti 60% e 30%. Più in dettaglio, Valle del Tevere e Valle Umbra, pianure a tutti gli effetti, occupano appena il 6% della superficie regionale; la restante quota è relativa a bacini intermontani minori (Gubbio, Terni) e alle conche carsiche (Colfiorito, Norcia, Castelluccio, Cascia).

L'Umbria fisica, in definitiva, si connota principalmente per l'alternanza di catene, conche e pianure di fondovalle in un quadro, di conseguenza, ricco di contrasti (fig. 1).

3. Una struttura demografica poco incline alla mobilità

La popolazione residente, cresciuta ininterrottamente dal 1861 (442.417 ab.) al 1951 (803.918), ha fatto registrare una lieve diminuzione nel 1961 e nel 1971, per poi riprendere a crescere fino al 2011, quando si è toccata la quota massima di 908.402 residenti; da allora in poi si sono susseguiti anni alterni, talora con diminuzioni più o meno marcate (l'ultimo dato diffuso dall'ISTAT, relativo al 1/1/2020, riferisce di 880.285 ab.) (fig. 2). Non poche distorsioni fa registrare il quadro demografico, laddove i numeri confermano l'immagine dell'Umbria quale regione «di anziani» o «di redditi prevalentemente da pensione» purtroppo da tempo consolidata (tab. 1).

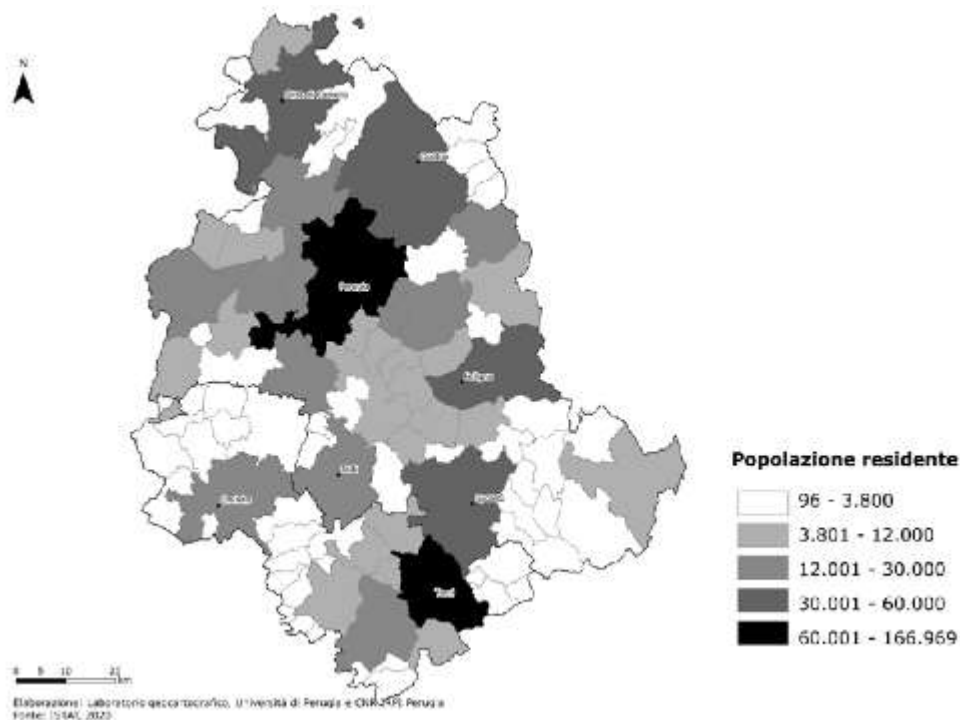


Fig. 2. Popolazione residente (2020)

Tab. 1. Principali indicatori demografici calcolati sulla popolazione residente in Italia e in Umbria (anni 2009-2019)

Anni	Indice di vecchiaia		Indice di dipendenza economica		Indice di ricambio della popolazione attiva		Indice di natalità (‰)		Indice di mortalità (‰)	
	Italia	Umbria	Italia	Umbria	Italia	Umbria	Italia	Umbria	Italia	Umbria
2009	143,4	181,7	51,9	56,0	119,8	140,1	9,5	8,8	9,8	11,0
2019	174,0	206,0	56,4	61,5	132,9	147,4	7,0	6,4	10,6	11,8

Fonte: nostra elaborazione su dati ISTAT

È questo ciò che esprimono i valori raggiunti da alcuni significativi indicatori demografici, ad esempio l'Indice di vecchiaia: pari a 181,7 anziani ogni 100 giovani nel 2009, un decennio più tardi risulta cresciuto fino a 206 (soprattutto nella provincia di Terni). Dimostrativa è anche la piramide delle età, che illustra la struttura per sesso e per età di una popolazione (fig. 3). L'Indice di dipendenza (economica), che mette in rapporto la popolazione non attiva con quella attiva (15-64 anni), nel 2009 faceva registrare 56 non attivi a fronte di ogni 100 attivi, un valore salito a 61,5 dieci anni dopo. Allo stesso modo, l'Indice di ricambio della popolazione attiva riferisce di una popolazione attiva molto anziana.

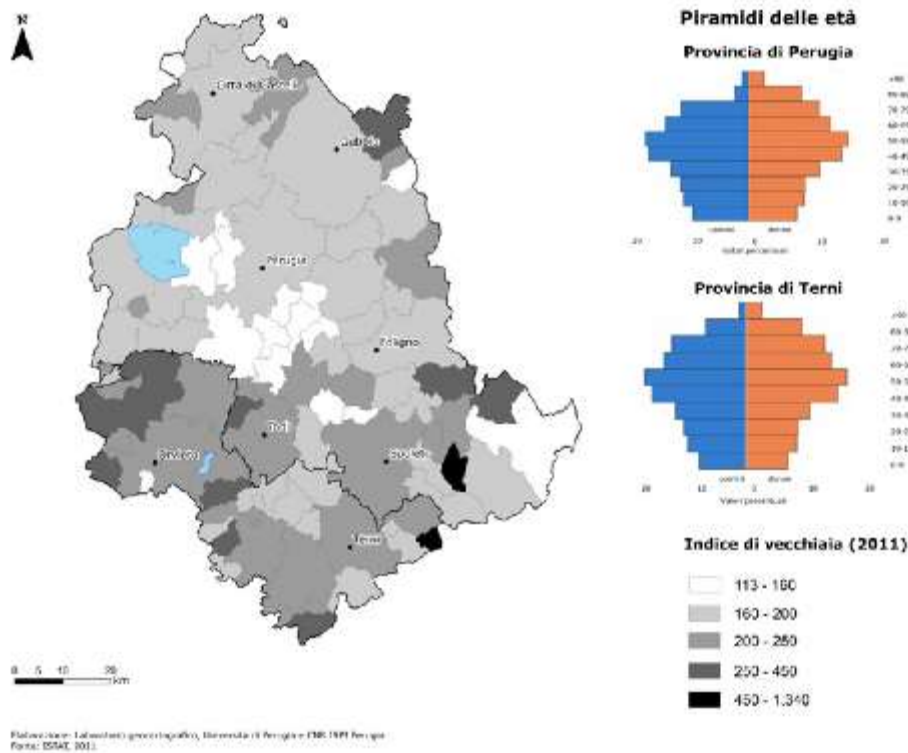


Fig. 3. Indice di vecchiaia e struttura della popolazione per sesso e per età
Infine, non si possono ignorare tassi di mortalità ben superiori a quelli di natalità (con valori quasi doppi negli anni più recenti).

4. L'evoluzione insediativa e il divario fra aree interne e urbane

Nella configurazione insediativa della regione hanno pesato, a partire dagli anni Sessanta, l'intenso spopolamento rurale e la polarizzazione prodottasi, come un po' ovunque in Italia, tra aree «forti» o di concentrazione (per lo più in pianura) e aree «deboli» (soprattutto altocollinari e montane).

L'esodo, attuatosi in tappe successive – dalle zone più elevate (per i più precari equilibri dell'agricoltura appenninica) alle aree collinari e poi verso le conche e i fondivalle –, nelle ristrette fasce di pianura ha rafforzato l'apparato produttivo industriale e potenziato i principali assi viari. Di conseguenza, il sistema insediativo è risultato alterato nei caratteri storici a maglie regolari con a capo città medie e piccole¹²⁸.

Secondo la classificazione adottata fino al 2020 dall'ISTAT, l'Umbria non possiede comuni «di pianura», bensì 68 collinari e altri 24 montani: in questi ultimi risiedono (al

¹²⁸ Tale modello policentrico spiega peraltro come per lungo tempo abbiano svolto importanti funzioni politicoamministrative, culturali ecc. città quali Norcia, Amelia, Spoleto, Todi e molti altri centri urbani minori (Meli, 1982).

2019) 135.661 ab., pari al 15,6% della popolazione regionale; il restante 84,4% è dunque concentrato in collina, nei fondivalle e nelle conche. E ciò per l'esito dalla seconda metà del secolo scorso della deruralizzazione, tradottasi pure nella progressiva diminuzione della popolazione sparsa (al 2011 il valore era sceso al 13,3%).

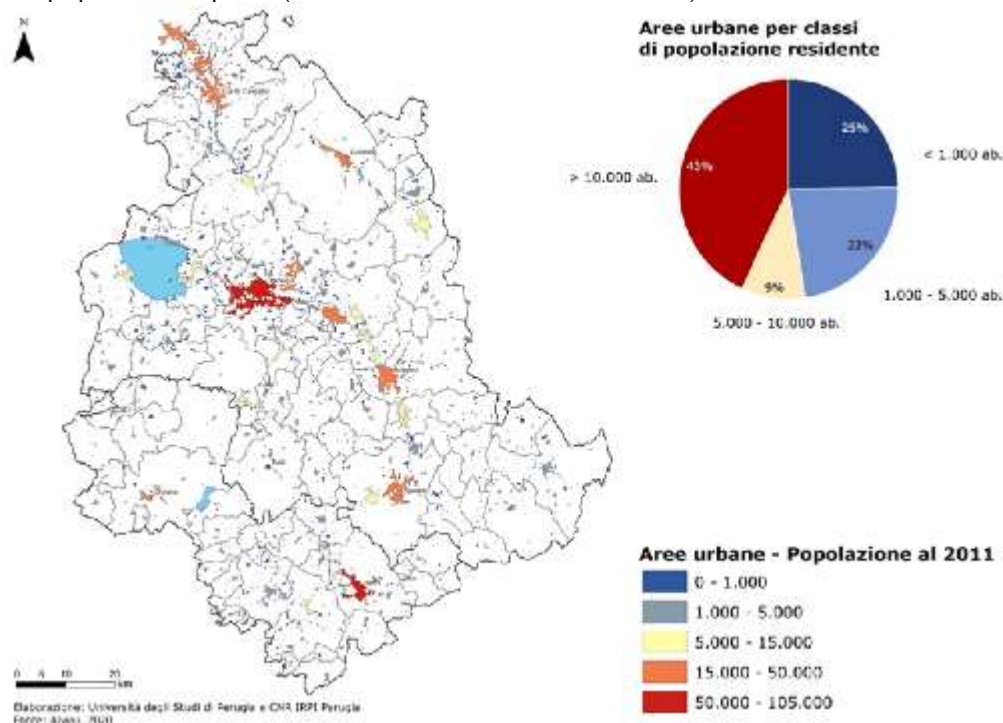


Fig. 4. Lo sviluppo demo-topografico dei centri abitati nelle aree «forti» di pianura

Va rimarcato il divario fra aree interne e aree urbane: strutture insediative, queste ultime, non poco trasformate dall'incremento della popolazione e dalla concentrazione di molteplici funzioni (Alvioli, 2020) (fig. 4). Fra tutte quella di Perugia, la cui popolazione dai 95.310 ab. del 1951 ha fatto registrare 164.880 unità alla fine del 2019. Ciò si è tradotto nell'espansione del nucleo urbano in più direzioni, e in una crescita disordinata¹²⁹. L'occupazione delle pianure, verso cui si è diretta o rafforzata l'espansione per effetto delle maggiori vie di comunicazione e della localizzazione delle attività produttive, rappresenta dunque il fatto più importante del periodo compreso fra gli anni Cinquanta e Ottanta del Novecento, dal quale sono derivate forme di sviluppo topografico-urbanistico come sdoppiamenti, disseminazioni e piccoli fenomeni di *sprawl* urbano. Tra le peggiori conseguenze andrà annoverata soprattutto l'occupazione di aree fertili, che

¹²⁹ In tale contesto si è inserito dal 2008 il peculiare sistema di trasporto automatico *Minimetrol* (4 km), che collega il settore occidentale del capoluogo con il centro storico, realizzato allo scopo di favorire lo sviluppo economicosociale della periferia (Fondacci, 2019), ma anche di contrastare l'indebolimento della relazionalità urbana e dei legami di comunità.

avrebbero dovuto invece essere preservate nella loro tradizionale destinazione all'uso produttivo agricolo (Melelli, 1982).

5. Le cause dell'isolamento: «corridoi» fisico-funzionali e rete di comunicazioni

La rete viaria regionale è costituita da circa 6.500 km di strade, il cui elemento cardine è rappresentato dal tratto umbro della E45. La rete secondaria è costituita dall'insieme della viabilità di interesse provinciale e locale. Il confronto fra l'estensione complessiva della rete, la superficie territoriale e la popolazione regionale fornisce valori più elevati di densità in coincidenza dei principali «corridoi» fisico-funzionali (fig. 5). In generale, se si escludono le autostrade e le cosiddette superstrade, e nonostante alcuni importanti interventi di riqualificazione effettuati negli ultimi anni, il resto del reticolo viario presenta una struttura vincolata dall'orografia e contraddistinta da caratteristiche funzionali di standard modesto: criticità che si traducono, da decenni, nella bassa accessibilità del territorio regionale.

In linea generale, l'Umbria ha una posizione di margine rispetto agli assi infrastrutturali fondamentali della rete nazionale – il corridoio adriatico e quello dorsale-centrale (asse Roma-Firenze-Bologna) –. L'esclusione della regione dall'attraversamento diretto di tali reti di comunicazione può aver contribuito alla preservazione dell'ambiente da fenomeni di degrado e a tale conseguente relativo isolamento andrà poi attribuito un ruolo di primo piano nella contenuta diffusione dei contagi nel corso della prima ondata dell'epidemia. Tuttavia, la penalizzazione in termini di accessibilità si riflette da tempo inevitabilmente sulla competitività del sistema produttivo locale. Ulteriori criticità sono poi determinate dalle modeste condizioni funzionali della rete: il grado di connessione del territorio umbro con le principali direttrici nazionali risulta infatti scarso e oggettivamente inadeguato alle potenzialità della domanda. Questo è lo stato di fatto, sulle cui cause politiche – di quelle geografico-fisiche si è già detto – non è qui il caso di soffermarsi¹³⁰.

Considerazioni non molto diverse possono formularsi a proposito della rete ferroviaria. Nella regione le linee a binario unico sono circa 340 km, fra cui gli 82 km che collegano

¹³⁰ Non mancano comunque proposte e iniziative già avviate, mirate ad apportare interventi ai fini del miglioramento e del potenziamento della rete infrastrutturale, che contemplano fra l'altro una più agevole accessibilità ai centri urbani, ai servizi essenziali e in primo luogo agli ospedali (Ministero dell'Economia e delle Finanze e altri, 2004, p. 5).

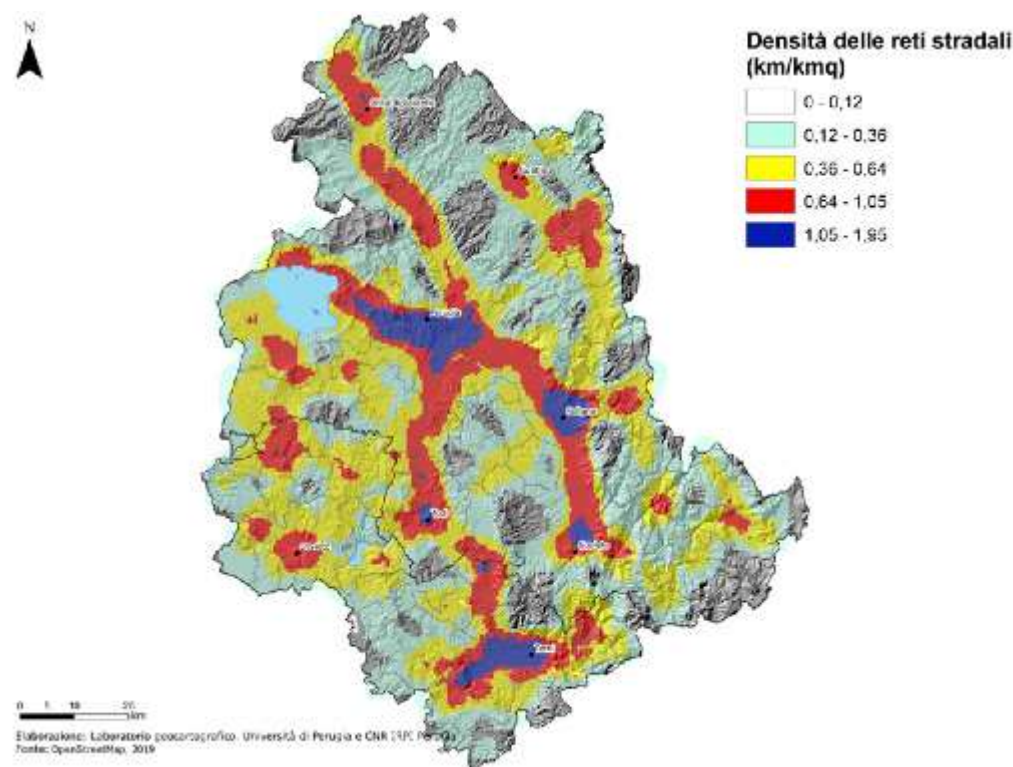


Fig. 5. Densità delle reti stradali

Terontola-Cortona a Foligno, passando per Perugia. Anche sulla linea Ancona-Roma, di rilevanza nazionale, il tratto umbro da Fossato di Vico a Foligno è caratterizzato dal singolo binario, al pari di quello tra Spoleto e Terni. La regione è attraversata anche da linee a doppio binario, per 183 km: molti caratterizzano però la direttissima Roma-Firenze, infrastruttura strategica per il Paese che in Umbria serve un modesto bacino di utenza. In pratica, nel cuore della regione, dove si addensa la maggior parte della popolazione e delle attività produttive, sono presenti molti chilometri di infrastruttura ferroviaria a binario unico e inoltre bisognosi di ammodernamento.

Finché non si procederà alla realizzazione dell'Alta Velocità nel tratto Orte-Falconara, al raddoppio selettivo della Foligno-Terontola Cortona, infine al pieno recupero e riqualificazione della ex FCU (Ferrovia Centrale Umbra, di proprietà regionale) l'Umbria è destinata a perpetuare la propria condizione di isolamento, a mitigare la quale riesce poco l'unico scalo aeroportuale per passeggeri della regione: questo, cresciuto d'importanza dal 2006 soprattutto a seguito dell'operatività di un noto vettore *low cost*¹³¹,

¹³¹ Di conseguenza il traffico passeggeri è passato dalle 97.000 unità del 2007 alle 250.000 del 2017, per poi subire una flessione a seguito della cessazione di alcuni voli verso importanti mete turistiche europee (<https://assaeroporti.com/dati-annuali/>).

attende infatti il pieno sviluppo del suo potenziale e, fra l'altro, di essere integrato alla rete ferroviaria locale.

6. L'Umbria produttiva: lineamenti di un declino strutturale

La vicenda economica dell'Umbria, sulla quale in questa sede non si potrà che essere sintetici, converge gradualmente dalla seconda metà del secolo scorso con quella delle regioni del Nord-Est e del Centro d'Italia. Regione fondamentalmente agricolo-rurale per secoli, insieme a Toscana ed Emilia-Romagna e in certo qual modo alle Marche, l'Umbria decolla dagli anni Sessanta grazie a quell'industrializzazione «senza fratture» – per citare il titolo di un noto volume curato da Fuà e Zacchia nel 1984 – fondata sulla piccola e media impresa. È pur vero che un modello distrettuale puro non si manifesterà mai nella regione, nella quale prevarrà invece un sistema produttivo diversificato e basato – in special modo nella provincia di Perugia – su medie imprese familiari (il «quarto capitalismo»), attive da subito nei mercati internazionali (nord-America e Europa occidentale) e contraddistinte da elevate capacità di marketing e di innovazione. A tali imprese se ne aggiungeranno poi altre, con molteplici articolazioni settoriali capaci così di generare una progressiva riduzione della distanza con le regioni del Nord-Ovest sul piano del reddito pro capite.

Già però alla fine degli anni Ottanta le esperienze distrettuali fondate sulla piccola e media impresa si consolidano anche nelle aree del vecchio triangolo industriale e il paradigma distrettuale tradizionale appare largamente evoluto verso forme di sinergia con le multinazionali¹³². Di tre Italie, in definitiva, oggi ne restano solo due, laddove è ancora da rimarcare il notevole divario in termini di produttività e redditi che contrappone il Nord (insieme al Centro) e il Mezzogiorno. Rimane da capire a quale delle due si debba ascrivere l'Umbria, dove dalla seconda metà degli anni Ottanta i «locomotori» industriali ternani e perugini risultavano in crisi e i processi di acquisizione si rivelavano spesso l'unica possibilità di salvezza per le imprese (Ferrucci, 2017). Nel decennio seguente il sistema produttivo regionale entrerà così nella globalizzazione in una fase di declino propulsivo, in vari modi acuito dalla crescita del settore pubblico subentrata a sostegno dell'economia.

Tuttora, pur mantenendo la specificità della piccola impresa (quasi il 95% delle imprese, infatti, non supera i 10 addetti), la regione sta attraversando una crisi senza precedenti, con quasi tutti gli indicatori economici in negativo e uno scivolamento del lavoro verso forme precarie e a basso reddito¹³³. Tra i fattori strutturali che ancora frenano lo sviluppo vi sono la bassa produttività del lavoro e il modesto grado di innovazione delle imprese (Guaitini e altri, 2020). Il nodo principale è proprio costituito dal progressivo ma apparentemente inesorabile declino della produttività del lavoro¹³⁴. Sebbene tutta l'Italia

¹³² Entrambe queste tipologie paiono ricondursi a varianti di un'unica forma di organizzazione: non più la miriade di piccole e piccolissime imprese che hanno popolato il panorama dei distretti, quanto piuttosto l'impresa media (talora grande) con il suo vasto indotto di clienti e fornitori, pertanto presente nelle aree NEC così come nel Nord-Ovest. Una situazione non tanto diversa da quella che caratterizza il resto dell'Europa continentale (Felice, 2010).

¹³³ Al 2019 il tasso di disoccupazione generale è dell'8,5%, ma quello di disoccupazione giovanile è del 26,6% fino ai 25 anni e del 17% fino ai 30, valori ben superiori a quelli di prima della crisi: 14,4% e 10,8% (<https://ec.europa.eu/eures/main.jsp?catId=407&acro=lmi&lang=it&countryId=IT&regionId=ITE&nuts2Code=ITE2&nuts3Code=null&regionName=Umbria>)

¹³⁴ Considerata 100 la media nazionale del valore aggiunto per occupato nelle imprese (esclusa quindi la pubblica amministrazione), l'indice dell'Umbria è sceso da 98 nel 2000 a 85,7 nel 2017: in 17 anni, la

– è noto – soffre diffusamente di bassa produttività, in Umbria vanno sommate ulteriori criticità, fra le quali spiccano l'eccessiva frammentazione del tessuto produttivo, una specializzazione verso produzioni a basso contenuto tecnologico, la difficoltà di accesso al credito, non ultima una scarsa digitalizzazione delle imprese. Pur a fronte delle buone performance di alcune industrie tessili e meccaniche nei poli di Perugia, di Terni e in alcuni centri dell'alta Valle del Tevere e della Valle Umbra, e nonostante la crescita dei flussi turistici, sul piano economico una vera e propria «meridionalizzazione» dell'Umbria si sta palesando, come purtroppo molti autorevoli interpreti sottolineano da tempo. Per il quadro demografico e socio-economico sopra descritti, l'Umbria risulta poco incline alla mobilità. Pur limitandoci al solo pendolarismo¹³⁵, basta un semplice confronto con il resto del Paese (in particolare le regioni settentrionali) per rendersi conto della sostanziale «immobilità» della regione. Nella graduatoria nazionale dei Sistemi locali del lavoro (SLL) l'Umbria si colloca nelle ultime posizioni, con appena 14 SLL (tre dei quali multiregionali); ne deriva anche un Indice di intensità relazionale¹³⁶ con valori per la regione mai superiori a 30 (ISTAT, 2014). La trasposizione cartografica del pendolarismo ha così per esito in Umbria, rispetto a gran parte del resto d'Italia, fasci di assai tenue cromatismo, con una comprensibile concentrazione dei flussi in coincidenza dei maggiori centri urbani, a rimarcare il ruolo funzionale di cui si è detto (fig. 6).

produttività del lavoro rispetto alla media nazionale è dunque diminuita di oltre il 12% (Castellini, 2020, p. 39).

¹³⁵ Il termine si riferisce agli spostamenti per motivi di studio o lavoro, la cui origine-destinazione è accuratamente descritta dall'ISTAT nel considerare non solo coloro che si spostano tra comuni – o all'interno dello stesso comune –, bensì nell'aggiungere classificazioni sulla base dei motivi dello spostamento, del sesso, del mezzo di trasporto utilizzato, della fascia oraria di partenza e della durata del tragitto.

¹³⁶ L'Indice di intensità relazionale può essere calcolato in ordine ai flussi o alle connessioni. Nel primo caso, è frutto del rapporto tra i flussi fra comuni diversi che appartengono al SLL e il totale dei flussi interni del SLL. Nel secondo caso, è frutto del rapporto tra le connessioni fra comuni diversi che appartengono al SLL e il totale delle connessioni possibili, pari a $n(n-1)$ dove n è il numero di comuni che compongono il SLL. In entrambi i casi il valore è compreso fra 0 e 100.

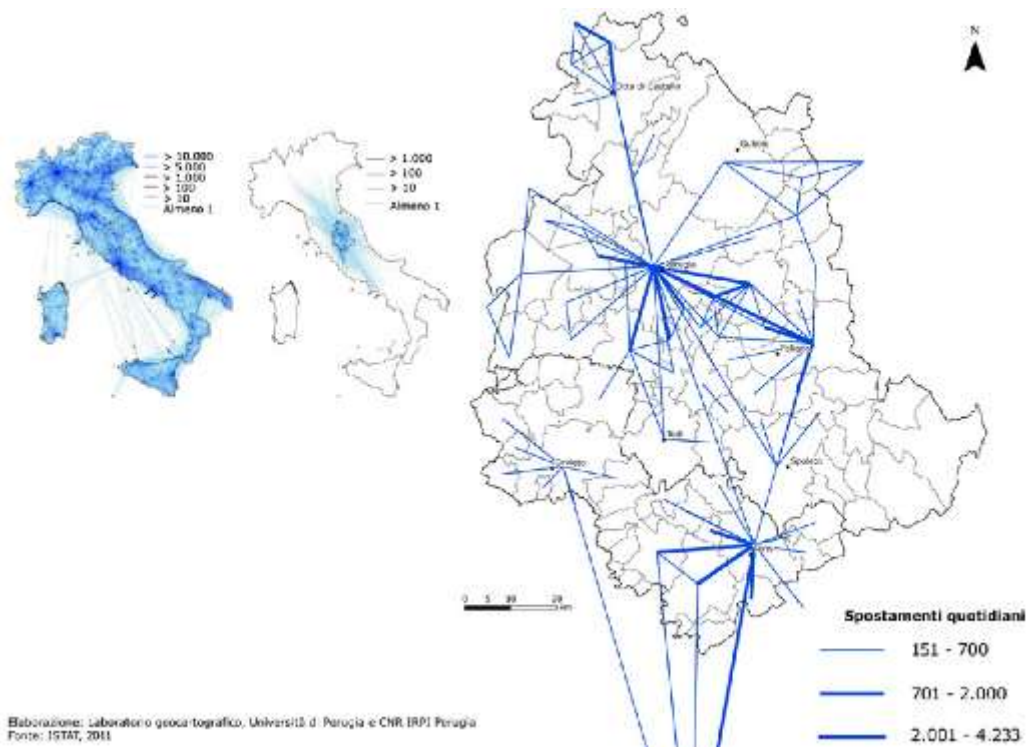


Fig. 6. Flussi pendolari in Italia e in Umbria (spostamenti quotidiani sui tratti segnalati)

Considerando tale dato alla luce dei casi di positività al virus per comune, si può affermare che in Umbria i contagi si siano diffusi più per prossimità (ossia nei centri urbani maggiori, quale esito di congestionamento e assembramenti) che per reticolarità (cioè con propagazione a distanza, a seguito di contatti fra persone appartenenti a comuni diversi): e ciò per effetto sia della scarsa mobilità, sia delle restrizioni alla circolazione imposte ripetutamente dal febbraio 2020.

7. La prima ondata epidemica in relazione alle strutture sanitarie

I punti di forza e di debolezza del Servizio Sanitario umbro sono riassunti con efficace sintesi nel più recente Piano Sanitario regionale (Regione Umbria-Giunta Regionale, 2019). La riconversione di alcuni ospedali e l'accorpamento di altri in strutture uniche ha consentito di attuare il nuovo assetto della rete ospedaliera (si veda il dgr 212/2016), attualmente ripartita in due aziende ospedaliere di alta specialità (*Santa Maria della Misericordia* a Perugia e *Santa Maria* a Terni) e due aziende sanitarie (nel Nord della regione la USL Umbria 1, a sud la USL Umbria 2). A queste ultime fa capo una rete di strutture capaci di assicurare nel territorio una risposta coordinata e continuativa alle necessità della popolazione (fig. 7).

Nello scenario socio-economico e nella dotazione strutturale sanitaria sin qui descritti, dall'inizio di marzo 2020 irrompe la pandemia (il 2 marzo sono registrati i primi due pazienti positivi). Di fronte allo stato di emergenza connesso all'infezione da Covid-19 dichiarato dal Consiglio dei Ministri il 31 gennaio 2020, anche l'Umbria provvede all'a-

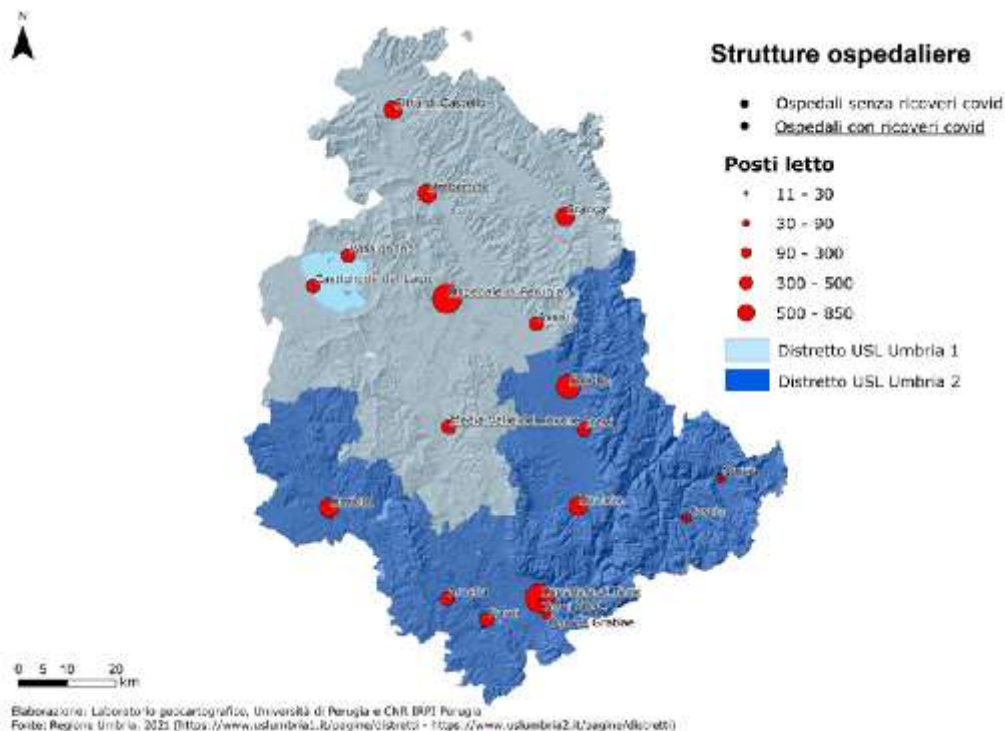


Fig. 7. La rete ospedaliera (strutture pubbliche, al 2018)

nalisi e valutazione dei dati riferiti alla regione forniti giornalmente dal Ministero della Salute e dal Dipartimento della Protezione Civile; a questi si aggiungono poi i dati di mortalità prodotti congiuntamente dall'ISTAT e dall'ISS (Istituto Superiore di Sanità). Di tali rilevazioni – disponibili nel report *Umbria: evoluzione della pandemia e interventi adottati nella Fase 1*, curato dalla Regione Umbria – in questa sede ci si limiterà a riportare quelle più significative ai fini di un confronto con l'andamento dei contagi nel resto d'Italia¹³⁷. Nel considerare i dati in relazione alle specificità demografico-economiche della regione, una prima riflessione chiama in causa la densità di popolazione nei comuni: oltre che nei capoluoghi, i valori più elevati di tale indicatore (oltre 100 ab./km²) si registrano nei comuni ricadenti nelle aree «forti» delle valli del Tevere e Umbra, ovvero là dove forme abitative-insediative e spazi pubblici capaci di favorire congestionamento e più elevata mobilità possono agevolare la diffusione dei contagi. Per tale ragione, nella scelta dell'indicatore più utile alla descrizione dell'impatto territoriale del virus si è preferito optare per la semplice restituzione cartografica dei valori assoluti,

¹³⁷ Per un raffronto fra i dati della prima fase e quelli delle successive è comunque disponibile la ricca *Dashboard Covid-19 Regione Umbria*, con rilevazioni alla scala comunale, al link: <https://coronavirus.regione.umbria.it> (ultimo accesso: 30.IV.2021).

per comune, dei casi di positività (fig. 8). L'incidenza (solitamente calcolata in ‰) dei casi positivi sulla popolazione comunale rileva talora, per la prima fase, valori elevati anche in comuni più distanti dalle principali direttrici di transito e spiegabili alla luce dell'insorgenza di focolai in piccoli centri contraddistinti da forti legami di comunità (fig. 9). Ben più capaci però di incidere sull'espansione della pandemia sembrano risultare le elevate concentrazioni di casi di

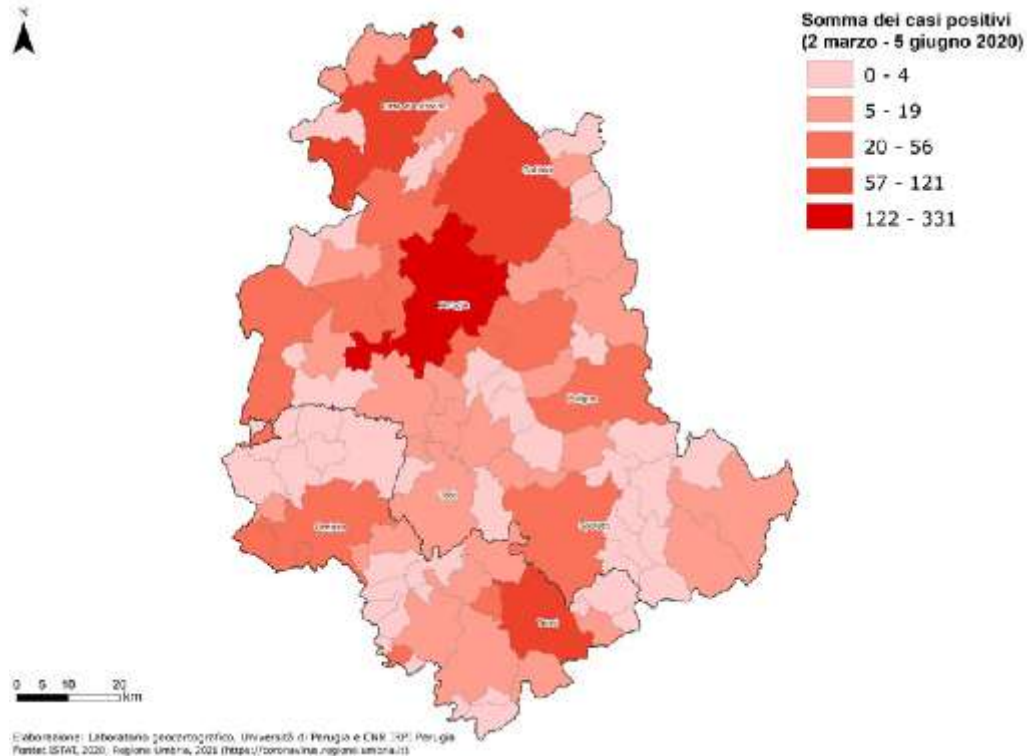


Fig. 8. Diffusione della pandemia (somma dei casi positivi al 5 giugno 2020)

positività nei comuni più popolosi e in quelli a essi contermini, dove intensità relazionale e dinamismo territoriale finiscono inevitabilmente per sommare i propri effetti ai già elevati indici di trasmissibilità del contagio peculiari del Covid-19 e delle sue varianti. Per quanto concerne l'evoluzione della pandemia, la fig. 10 illustra l'andamento quotidiano in valori assoluti delle variabili considerate (fuorché la serie dei tamponi, poiché la scala dei valori è troppo elevata rispetto alle altre serie di dati). In particolare, al 5 giugno 2020 per l'Italia si osserva un incremento della curva epidemica (casi totali) ancora in crescita, seppur con minore intensità dal 30 marzo; dal 9 aprile i dimessi/guariti superano i ricoverati con sintomi; l'incremento dei casi positivi registra il culmine il 19 aprile. Per l'Umbria, in sintesi si rilevano: al 5 giugno, l'incremento della curva epidemica (casi totali) si è arrestato (la curva aveva iniziato a crescere con minore intensità già a partire dal 30 marzo); a partire dal 6 aprile è costante il calo dei pazienti ricoverati in terapia intensiva; dal 30 marzo il numero dei dimessi/guariti supera quello

dei ricoverati con sintomi; dal 4 aprile è costante la diminuzione dei pazienti positivi e in isolamento domiciliare¹³⁸. È poi interessante il calcolo del fattore di crescita, che indica in percentuale il rapporto tra la variazione (la differenza fra un giorno e il successivo) e il totale dei positivi¹³⁹. Secondo questo indicatore, in Umbria l'epidemia inizia a regredire dal 5 aprile, mentre in Italia dal 20 (tab. 2).

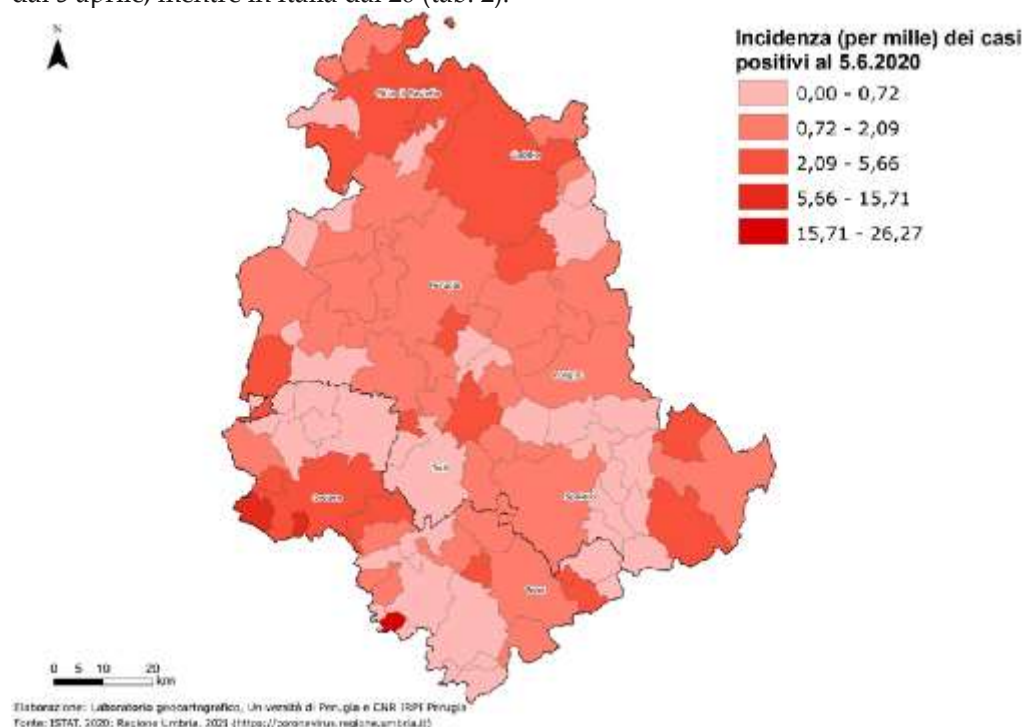


Fig. 9. Incidenza (‰) dei casi positivi sulla popolazione residente (al 5 giugno 2020)

¹³⁸ In ordine a ciò, andrà premesso che il numero dei tamponi effettuati in Umbria è stato sempre, in rapporto alla popolazione, in linea con il resto d'Italia; a partire poi dal 25 marzo la regione ha effettuato più tamponi rispetto alla media nazionale (Regione Umbria, 2020).

¹³⁹ Quando il fattore di crescita è maggiore di zero, l'epidemia si sta diffondendo; quando è uguale a zero, l'epidemia si è fermata o ha raggiunto il picco di massima espansione; quando è negativo, l'epidemia è in regressione.

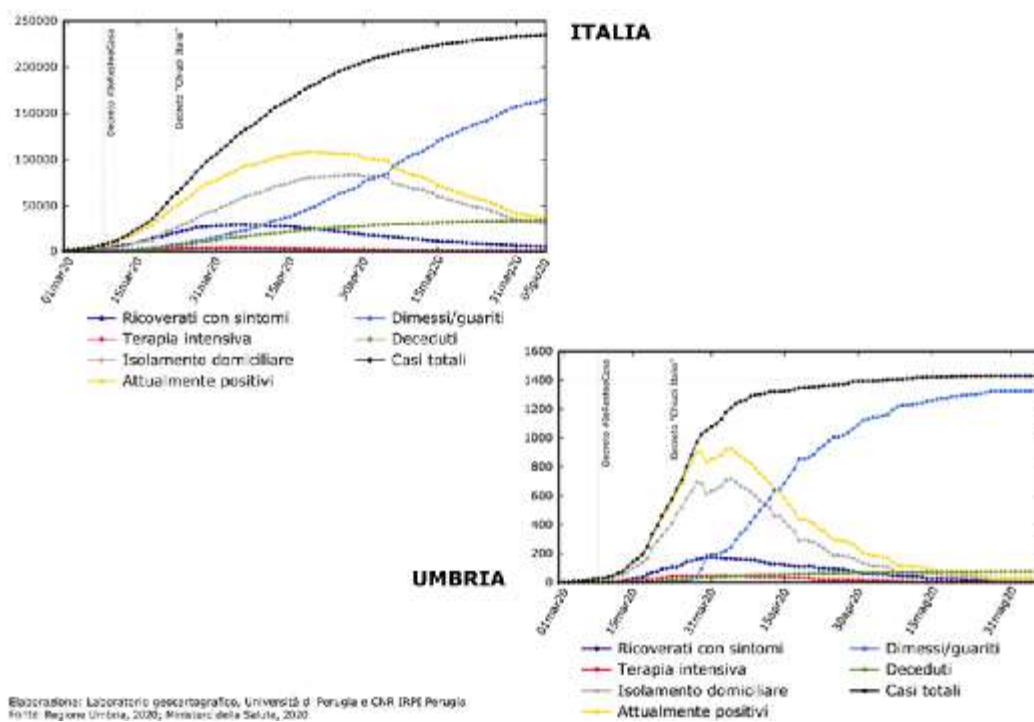


Fig. 10. Andamento della pandemia in Italia e in Umbria (1 marzo - 5 giugno 2020)

Tab. 2. Il fattore di crescita dei positivi (aprile 2020, valori %)

Giorni	Italia	Umbria
01-apr-20	3,65	1,50
05-apr-20	3,26	-3,23
10-apr-20	1,42	-5,32
15-apr-20	1,07	-6,87
20-apr-20	-0,02	-2,83
25-apr-20	-0,64	-8,42
01-mag-20	-0,60	-14,22

Fonte: elaborazioni del Servizio Controllo strategico della Regione Umbria su dati del Ministero della Salute

Se poi consideriamo per l'Umbria e per l'Italia l'evoluzione nel tempo delle principali variabili (ricoverati con sintomi, pazienti in terapia intensiva e in isolamento domiciliare, il totale dei positivi, i dimessi/guariti, i deceduti), si rileva come l'andamento dei ricoverati con sintomi in Umbria sia stato sempre meno critico rispetto a quello

nazionale, con la regione che raggiunge il suo valore massimo il 31 marzo (176 ricoverati) per poi iniziare a scendere (molto più rapidamente tra il 9 e il 14 aprile).

Di fatto, in Umbria la prima ondata dell'epidemia è risultata contenuta nell'arco del solo mese di marzo. A livello nazionale, l'aumento dei casi si registra invece fino al 4 aprile (quando si raggiunge il valore più alto di 29.010 ricoverati); poi inizierà la discesa, molto lenta però fino al 12 aprile.

Un altro dato importante è quello dei ricoverati in terapia intensiva, indicatore prezioso soprattutto per valutare la pressione sulle strutture ospedaliere. In Umbria si sono registrati i valori più elevati in quattro giornate diverse (il 26, 27 e 30 marzo, e il 3 aprile). Anche in Italia la curva ha continuato a crescere fino al 2 aprile per poi cominciare a scendere. Rispetto all'Italia, la vera differenza la fanno però registrare l'andamento dei pazienti in isolamento domiciliare (in Umbria diminuisce drasticamente dal 4 aprile, mentre a livello nazionale continua a crescere) e soprattutto quello dei positivi (sia ospedalizzati che in isolamento domiciliare), anch'essi in rapida diminuzione da fine marzo, mentre la situazione in Italia farà registrare un incremento almeno per ulteriori venti giorni. Da ultimo, anche i decessi fanno registrare in Umbria un tasso di mortalità fra i più bassi d'Italia¹⁴⁰ (fig. 11).

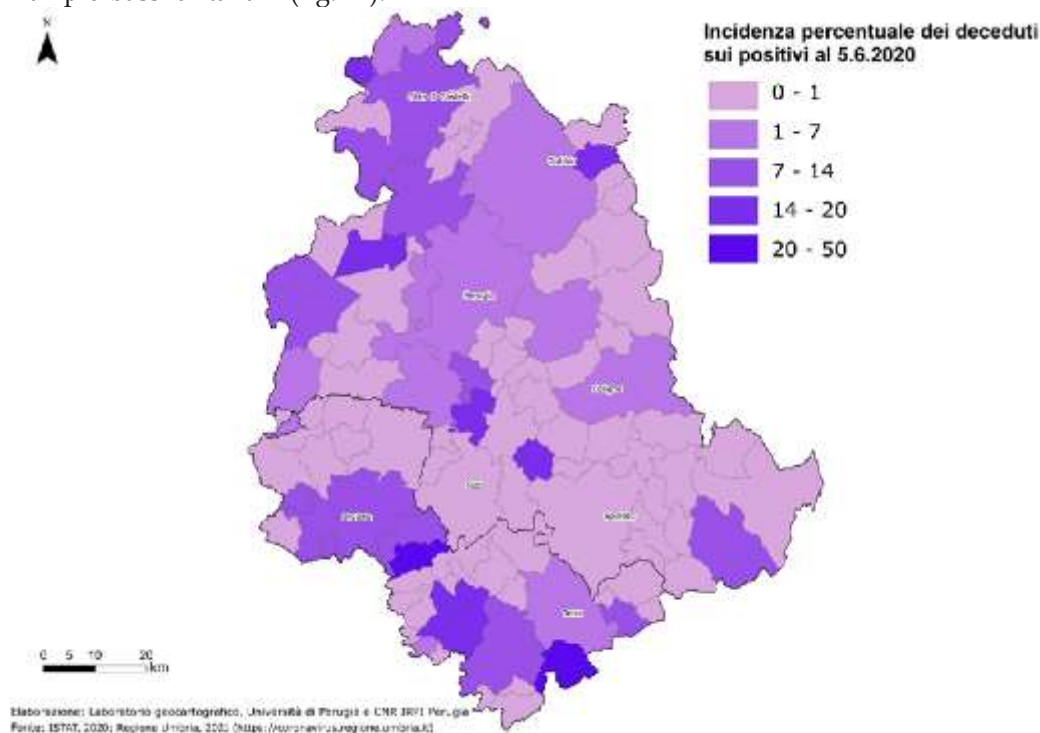


Fig. 11. Incidenza (%) dei deceduti sui casi positivi (al 5 giugno 2020)

¹⁴⁰ A titolo d'esempio, si confrontino alcuni tassi di mortalità regionale per Covid-19, calcolati in riferimento al periodo gennaio-maggio 2020: Lombardia 144,5; Valle d'Aosta 86,3; Emilia-Romagna 73; Liguria 64,1; Italia 46,8; Umbria 6,0 (ISTAT, 2020).

8. Alcune considerazioni di sintesi (e uno sguardo alle fasi successive)

In virtù soprattutto di un modesto numero di casi positivi, nel periodo marzo-giugno 2020 l'Umbria ha potuto reagire efficacemente alla diffusione della pandemia, contrastata anche grazie alla congrua dotazione di strutture sanitarie. Con tutta probabilità, le rarefatte connessioni con il resto del Paese e in particolare con le regioni settentrionali – spiegabili alla luce di elevati indici di vecchiaia, della relativa marginalità economica e dell'annoso isolamento acuito da una insufficiente rete di comunicazioni – hanno ostacolato la penetrazione del virus, combattuta anche dall'efficace applicazione delle restrizioni alla mobilità emanate, sin dal 23 febbraio 2020, da ripetuti decreti legge e dpCM contenenti misure urgenti in materia di gestione dell'emergenza. A riprova che la mobilità abbia influito in misura determinante sul fenomeno potremo addurre il caso del pendolarismo: dalla sovrapposizione di due tavole – quella relativa al numero di contagiati per comune e quella che individua i principali flussi di pendolari – risulta la coincidenza quasi perfetta fra i nodi di convergenza degli stessi flussi e i comuni in cui si è registrato il più elevato numero di casi positivi (Perugia, Terni, Città di Castello, Gubbio, Foligno...) (fig. 12).

È però sufficiente uno sguardo alla fig. 13 per comprendere come purtroppo, dalla seconda metà di agosto 2020, la situazione anche in Umbria sia progressivamente precipitata, con una repentina risalita della curva epidemica per effetto di una molteplicità di cause (su tutte, con buona probabilità, una pausa estiva contraddistinta da incremento dei flussi turistici e da scarso rispetto del distanziamento sociale e delle precauzioni igienicosanitarie, la consueta ripresa da settembre delle attività scolastiche, accademiche – il polo perugino annovera due università, di cui una per stranieri – e sportive, un generalizzato allentamento delle restrizioni alla mobilità, non ultima infine la maggiore aggressività delle nuove varianti del virus¹⁴¹). La tenuta delle strutture ospedaliere è stata messa a

¹⁴¹ Come sembra suggerire la fig. 13, non si può poi escludere che alla fine di ottobre l'andamento dei contagi, cresciuti in Umbria prima che nel resto d'Italia, rappresenti la conseguenza di un importante evento religioso: la beatificazione di Carlo Acutis, celebrata ad Assisi il 10 ottobre 2020.

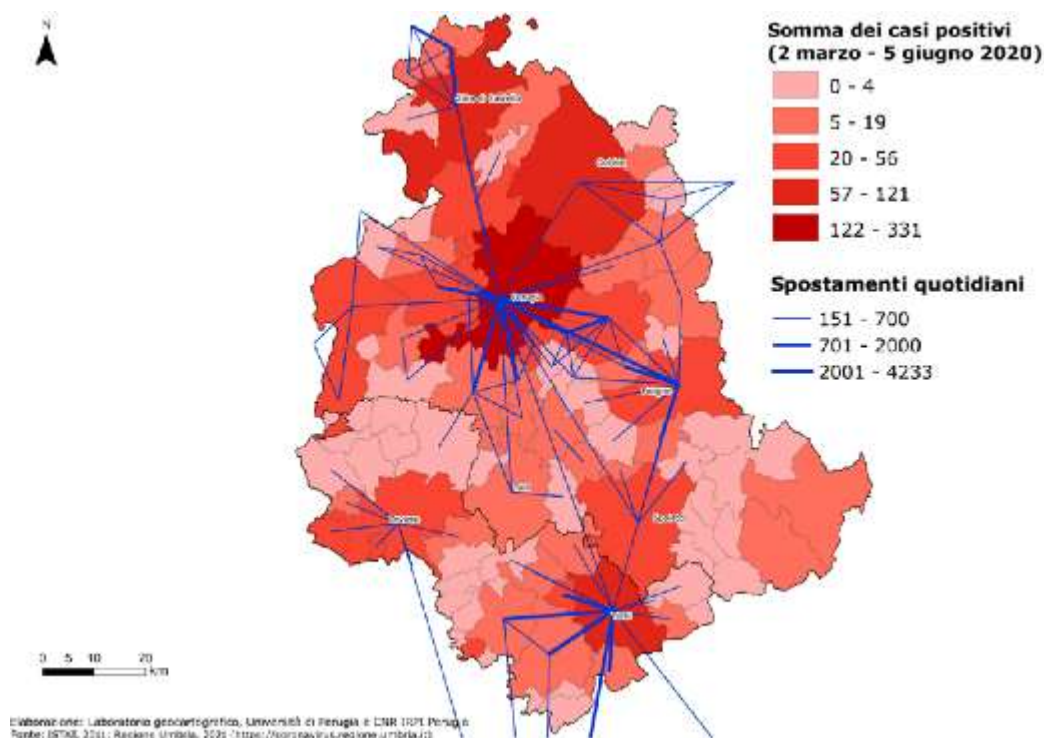


Fig. 12. Flussi pendolari e somma dei casi positivi per comune (al 5 giugno 2020)
dura prova, come attesta, a fine dicembre 2020, la realizzazione da parte dell'Esercito Italiano di un ospedale da campo nel parcheggio dell'Ospedale di Perugia¹⁴².

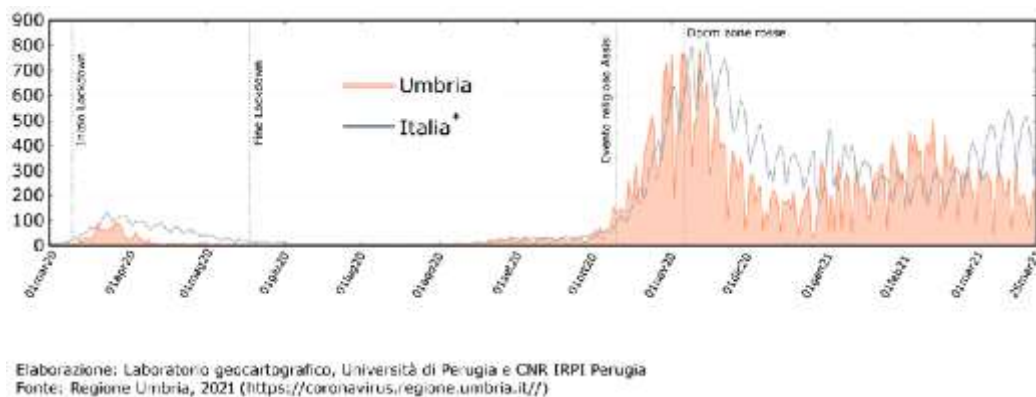


Fig. 13. Nuovi positivi nel tempo (28 febbraio 2020 - 4 marzo 2021)

¹⁴² La struttura, realizzata con il supporto finanziario della Banca d'Italia e divenuta ormai reparto permanente del nosocomio perugino, offre 10 posti di terapia a bassa intensità, 16 di terapia subintensiva e 12 di terapia intensiva.

* Il dato nazionale è stato diviso per 50 per renderlo comparabile a quello regionale

Le dinamiche delle fasi successive non possono essere qui analizzate in dettaglio: di certo, ulteriori considerazioni al riguardo dovranno tenere conto anche delle risposte alla recrudescenza del virus, fra le quali la ripetuta collocazione (totale o parziale) della regione in zona arancione e rossa, i molti mesi di interruzione dell'attività didattica in presenza nelle scuole e nelle università, il massiccio ricorso al lavoro agile nel settore pubblico e in numerosi altri comparti, la parziale chiusura di bar e ristoranti, infine l'avvio, dal febbraio 2021, della campagna di vaccinazione. Se si volesse comunque tentare un confronto con la prima fase, la semplice considerazione dei casi di positività totali al 7 marzo 2021 è spia del ruolo sempre decisivo nella diffusione del virus di fattori come concentrazione e circolazione, laddove i valori più elevati di casi totali si registrano nei primi quattro comuni più popolosi: Perugia 9.883 (ai quali andrebbero sommati anche i 1.256 della limitrofa Corciano); Terni 4.908; Foligno 3.363; Città di Castello 2.182. Allo stesso modo, valori relativamente elevati contraddistinguono i comuni dei «corridoi» fisico-funzionali delle valli del Tevere e Umbra (per es. Bastia Umbra 1.637, Spoleto 1.621), a fronte dei pochi casi dei comuni più isolati e meno connessi delle aree interne.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Alvioli Massimiliano (2020), *Administrative Boundaries and Urban Areas in Italy: A Perspective from Scaling Laws*, in «Landscape and Urban Planning», 204, 103906.
- Castellini Giuseppe (2020), *Il nodo della produttività*, in «AUR&S», Semestrale scientifico dell'Agenzia Umbra Ricerche, 20, pp. 39-43.
- Coco Giuseppe (2020), *Treni veloci in cerca di binari*, in «AUR&S», Semestrale scientifico dell'Agenzia Umbra Ricerche, 20, pp. 45-49.
- Felice Emanuele (2010), *Regional Development: Reviewing the Italian Mosaic*, in «Journal of Modern Italian Studies», 15, 1, pp. 64-80.
- Ferrucci Luca (2017), *L'Umbria tra declino strutturale, crisi e rinascita economica*, in «Geotema», 55, pp. 45-51.
- Fondacci Luca (2019), *Minimetrò in Perugia as Leverage for Urban Regeneration*, in «Territorio», 91, pp. 148-163.
- Fuà Giorgio e Carlo Zacchia (a cura di) (1984), *Industrializzazione senza fratture*, Bologna, Il Mulino.
- Guaitini Paolo, Giovanni Battista Carnevali, Mario Ferrara, Lucia Lucci, Daniele Marangoni e Simone Santori (2020), *L'economia dell'Umbria*, Economie regionali, Banca d'Italia Eurosystem, n. 10.
- ISTAT (2014), *I Sistemi Locali del Lavoro 2011*, Roma.
- ISTAT (2020), *Impatto dell'epidemia Covid-19 sulla mortalità totale della popolazione residente. Periodo gennaio-maggio 2020*, Roma.
- Melelli Alberto (1982), *Evoluzione recente delle strutture insediative in Umbria*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», suppl. al vol. XI della ser. X, pp. 183-196.

- Ministero dell'Economia e delle Finanze, Regione Umbria, ANAS s.p.a., Ministero delle Infrastrutture e dei trasporti (2004), *Intesa Istituzionale di Programma tra il Governo della Repubblica e la Regione Umbria, Accordo di Programma Quadro. Viabilità, Allegato 1*, Roma.
- Regione Umbria-Giunta Regionale (2019), *P.R.O.G.E.T.T.O. per la Salute. Piano sanitario regionale 2019-2021*, pre-adottato con Deliberazione della Giunta regionale n. 635 del 8/5/2019, Perugia.
- Regione Umbria (2020), *Umbria: evoluzione della pandemia e interventi adottati nella Fase 1*, Direzione regionale risorse, programmazione, cultura, turismo, Perugia.
- Volpi Roberto (1983), *Le regioni introvabili. Centralizzazione e regionalizzazione dello Stato pontificio*, Bologna, Il Mulino.

11 L'evoluzione del contagio in relazione ai territori delle Marche

Fausto Marincioni, Eleonora Gioia, Cristina Casareale,
Alessandra Colocci, Noemi Marchetti

Disaster Lab - Laboratorio di Riduzione Rischio Disastri dell'Università Politecnica delle Marche

The evolution of the epidemic in relation to the territorial characteristics of Marche

This chapter discusses the trend of contagion during the first wave of Covid-19 in the Marche Region, in relation to the specific demographic, socio-cultural and economic characteristics of the territory. In particular, the following aspects were taken into consideration: I) location of the main aggregative events that may have contributed to the spread of the virus, II) distribution and evolution of the infection, III) estimate of mortality attributable to the virus, IV) structure of the population by age group and aging index, V) structure of the social-health assistance system, VI) levels of NO₂ and PM₁₀ pollution, VII) production system and intra- and extra-regional commuting regimen. Results underline the significant influence of territorial and social dynamics in the spread of Covid-19 in the Marche Region.

Keywords: Marche, territorial evolution, Covid-19

1. L'evoluzione del contagio e i suoi esiti nel territorio marchigiano¹⁴³

Nel tentare di ricostruire l'origine e diffusione del contagio nella Regione Marche, sono state raccolte informazioni relative agli eventi sociali, culturali e sportivi svoltisi nelle settimane precedenti il 25 febbraio 2020, giorno in cui viene appurato il primo caso di Covid-19 nella Provincia di Pesaro e Urbino¹⁴⁴ e viene emanata l'ordinanza regionale che interdice qualsiasi manifestazione pubblica¹⁴⁵¹⁴⁶ (fig. 1). Sebbene sarebbe stato molto interessante mostrare anche la reticolarità di questi eventi, i dati a disposizione e soprattutto la tipologia degli eventi aggregativi individuati, non hanno permesso tale

¹⁴³ L'intero lavoro è stato coordinato da Fausto Marincioni. Il paragrafo 1 è da attribuire a Cristina Casareale; il paragrafo 2 è da attribuire Noemi Marchetti; i paragrafi 3 e 4 sono da attribuire a Eleonora Gioia; mentre il capitolo 5 è da attribuire a Alessandra Colocci; le conclusioni sono comuni.

¹⁴⁴ Il primo caso verificato è stato quello di un cittadino pesarese che lavorava nei pressi di Codogno, primo focolaio italiano. Fonte: <https://www.ilfoglio.it/salute/2020/02/24/news/il-coronavirus-in-italia-la-mappa-del-contagio-303522>; ultimo accesso: 14.V.2021.

¹⁴⁵ Regione Marche, Ordinanza 1 del 25 febbraio 2020, https://www.regione.marche.it/portals/0/Salute/CORONAVIRUS/Regione%20Marche_Ordinanza%20n_1%20del%2025%20febbraio%202020_COVID-19.pdf, Marche, 2020; ultimo accesso:

¹⁴⁶ .V.2021.

ricostruzione. Ciononostante, le analisi sui dati disponibili permettono di ipotizzare un legame tra la diffusione del virus ed alcuni di questi eventi aggregativi.

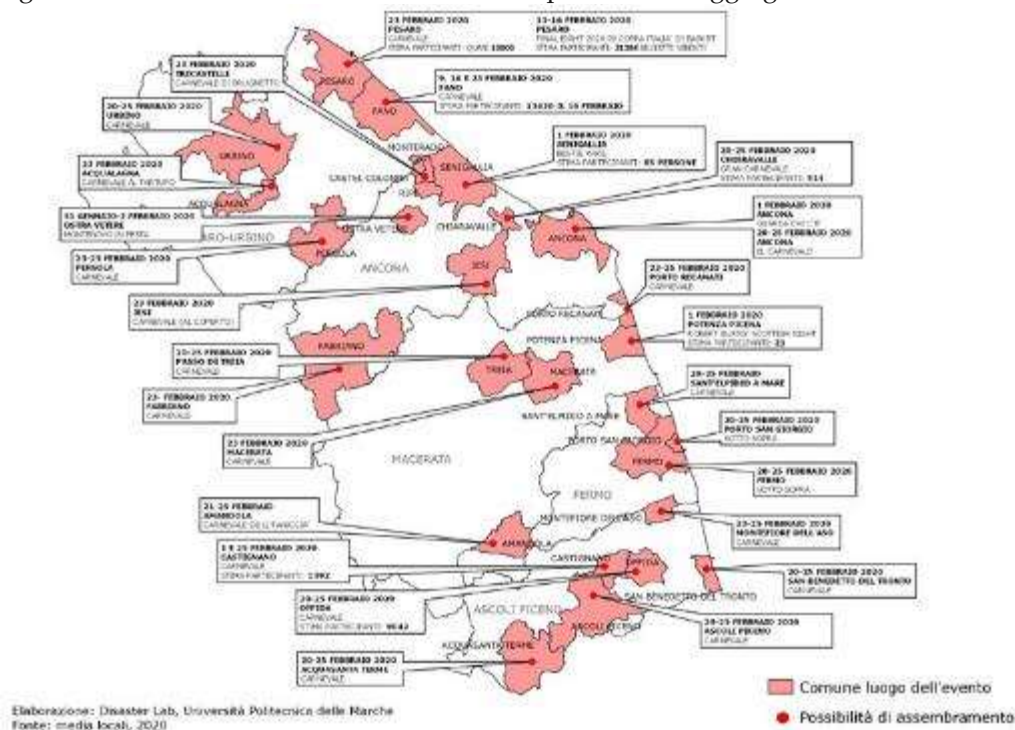


Fig. 1. Localizzazione degli assembramenti che potrebbero aver favorito la diffusione del Covid-19

Basandosi su quanto riportato nella terza ordinanza regionale del 3 marzo 2020¹⁴⁷, a quella data risultavano già accertati 55 contagi nella sola provincia di Pesaro e Urbino, 40 dei quali nei comuni di Pesaro, Fano e Urbino, luoghi corrispondenti a sedi di eventi aggregativi ad elevata affluenza (tab. 1). Dodici casi furono registrati nei Comuni collocati in prossimità del confine con la Regione Emilia-Romagna (comuni di Vallefoglia, Montecalvo in Foglia, Gabicce, Tavullia, Sassocorvaro e Sassofeltrio). Visto che anche l'Emilia-Romagna è risultata fortemente interessata dalla diffusione del virus, la presenza di contagi nei comuni marchigiani di confine conferma la forte connessione tra le due regioni¹⁴⁸. I tre casi restanti furono registrati nei comuni di Cartoceto e Colli al Metauro, collocati in prossimità di Fano.

Tab. 1. Principali eventi aggregativi svoltisi nella Provincia di Pesaro e Urbino

Comune	Evento	Partecipanti

¹⁴⁷ Regione Marche, Ordinanza 3 del 03 marzo 2020, https://www.regione.marche.it/portals/0/Salute/CORONAVIRUS/Regione%20Marche_Ordinanza%20n_3%20del%203%20marzo%202020_COVID-19.pdf, Marche, 2020; ultimo accesso: 14.V.2021.

¹⁴⁸ Tale connessione sarà più ampiamente discussa nei paragrafi 3 e 5.

	23 febbraio 2020: «Carnevale dei Ragazzi»	Circa 10.000 persone
Pesaro	13-16 febbraio 2020: « <i>Final Eight</i> 2020 di Coppa Italia» di <i>basket</i>	31.384 biglietti venduti
Urbino	20 e 25 febbraio 2020: «Carnevale»	Elevata affluenza
Fano	9, 16 e 23 febbraio 2020: «Carnevale»	Presenza stimata per il 16 febbraio è di oltre 13.400 persone

Fonte: Vari media locali, 2020

La figura 2 visualizza l'evoluzione dell'indice del contagio nelle Marche dal 26 febbraio¹⁴⁹ al 30 giugno 2020 (la cosiddetta prima ondata del Covid-19). I primi contagi furono registrati a fine febbraio nella sola provincia di Pesaro e Urbino¹⁵⁰. Al 5 marzo, dopo poco più di una settimana, quasi tutta la regione presenta casi di contagio; nella provincia di Pesaro e Urbino risultano positive al virus 100 persone (indice di contagio pari a 28), a seguire quella di Ancona con 19 persone (indice di contagio pari a 4), poi quella Macerata con 2 persone (indice di contagio pari a 1) ed infine quella di Fermo con 3 persone (indice di contagio pari a 2). Nella provincia di Ascoli Piceno al 5 marzo ancora non si registravano contagi. Le settimane successive rileveranno un aumento repentino dei casi in tutte le province, compresa quella di Ascoli Piceno. Al 14 aprile le persone contagiate a Pesaro e Urbino erano salite

¹⁴⁹ Il primo caso di Covid-19 nelle Marche si è verificato nella giornata del 25 febbraio 2020, ma tale caso è stato comunicato al Ministero della Sanità ed alla Protezione Civile Nazionale e è stato confermato dall'Istituto Superiore di Sanità nella giornata del 26 febbraio 2020. Fonte: https://www.regione.marche.it/portals/0/Salute/CORONAVIRUS/Regione%20Marche_Ordinanza%20n_3%20del%203%20marzo%202020_COVID-19.pdf; ultimo accesso: 14.V.2021.

¹⁵⁰ I dati a disposizione per la prima ondata di Covid-19 permettono di mappare il contagio fino al livello provinciale.

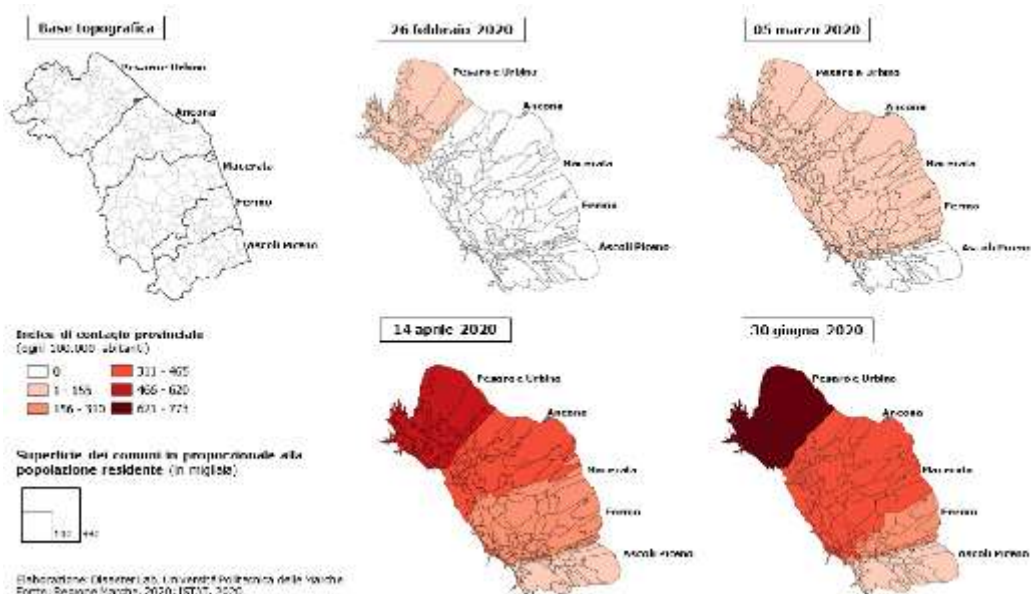


Fig. 2. Evoluzione del contagio Covid-19 in rapporto alla popolazione residente

a 2181 (indice di contagio 616), seguita dalle province di Ancona con 1605 casi (indice di contagio 348), Macerata con 837 casi (indice di contagio 269), Fermo con 363 casi (indice di contagio 211) e Ascoli Piceno con 148 casi (indice di contagio 123). La diffusione del virus continuerà per tutta la prima ondata lungo la direttrice Nord-Sud e al 30 giugno la provincia più contagiata rimarrà quella di Pesaro e Urbino con 2757 casi (indice di contagio 773). L'incidenza dei decessi attribuiti al Covid-19 varia in base all'età (Istat, 2020), con la fascia degli *over 80* maggiormente colpita. La figura 3 mostra gli indici di mortalità in tutte le province, evidenziando un impatto preponderante a Pesaro e Urbino ed effetti modesti ad Ascoli Piceno nei mesi di marzo e aprile del 2020.

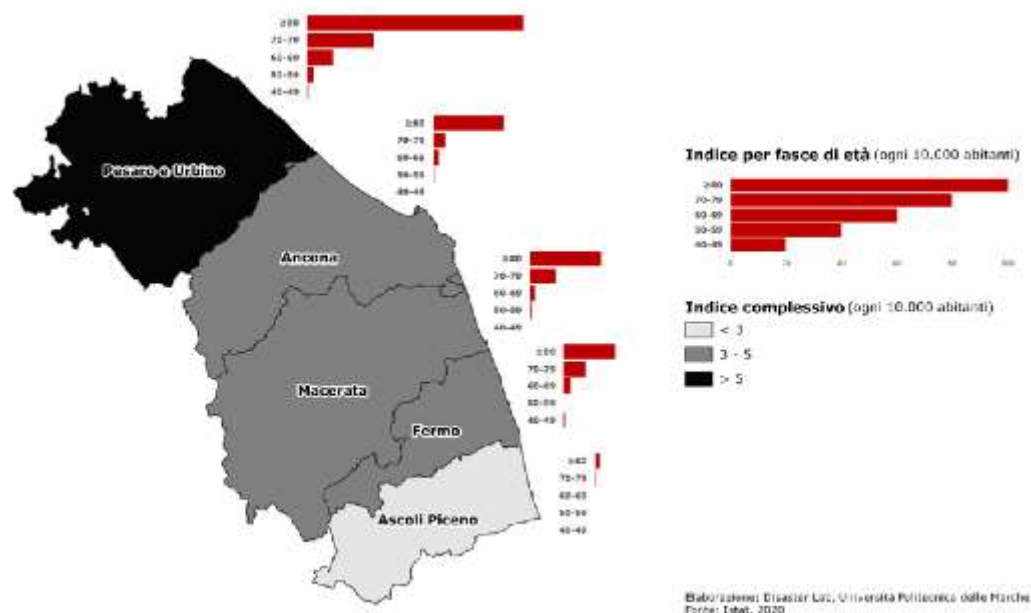


Fig. 3. Indice di mortalità per cause collegate a Covid-19 diviso per provincia (ogni 10.000 abitanti)

2. Struttura della popolazione

Le Marche sono tra le prime quattro regioni in Italia che registrano un alto indice di speranza di vita. Per gli uomini il valore è 81,8, mentre per le donne è 85,9; valori questi che risultano essere superiori alla media nazionale che si attesta a 81,0 e 85,3 rispettivamente ¹⁵¹. Per questo motivo le piramidi demografiche in figura 4, che rappresentano sesso ed età della popolazione nelle 5 province al 1° gennaio 2020, assumono forme a goccia e con base stretta¹⁵², rappresentative di una popolazione in contrazione con una scarsa natalità e in fase di invecchiamento. Nelle Marche la fascia di età più ampia è quella che va dai 50 ai 59 anni, seguita dalla fascia che va dai 40 ai 49 anni. La percentuale tra maschi e femmine risulta invece omogenea, con una sensibile differenza nelle fasce più adulte dove la presenza femminile diventa maggiore in tutte le province, in accordo con la più alta aspettativa di vita delle donne.

Per quanto concerne l'indice di vecchiaia, ovvero il rapporto tra la popolazione con più di 65 anni e la popolazione con meno di 14 anni, moltiplicato per 100¹⁵³, le Marche si attestano su un valore di 202,3 (aggiornato al 1° gennaio 2020), superando ampiamente la media nazionale di 178,4 (fig. 4). Questo indice cresce progressivamente da Nord a Sud, con un valore minimo di 191,6 nella provincia di Pesaro e Urbino e un valore

¹⁵¹ Fonte: <http://dati.istat.it/>. Per approfondimenti consultare il rapporto ISTAT (2020) alla pagina <https://www.istat.it/it/archivio/238447>; ultimo accesso: 14.V.2021.

¹⁵² Le province meno popolate sono più a Sud, Fermo (173.800) e Ascoli Piceno (207.179), mentre quelle più popolate sono al Centro-Nord, Macerata (314.178), Pesaro e Urbino (358.886) e Ancona (471.228). Fonte: <http://demo.istat.it/>. I dati sono aggiornati al 1° gennaio 2020; ultimo accesso: 14.V.2021.

¹⁵³ Dal glossario ISTAT alla pagina: <https://www.istat.it/it/archivio/238447>; ultimo accesso: 14.V.2021.

massimo di 218,4 nella provincia di Ascoli Piceno. A dispetto di questa distribuzione geografica dell'indice di vecchiaia, va sottolineato che durante la prima ondata di Covid-19, il maggior tasso di diffusione e mortalità è stato osservato nelle Marche settentrionali (fig. 3).

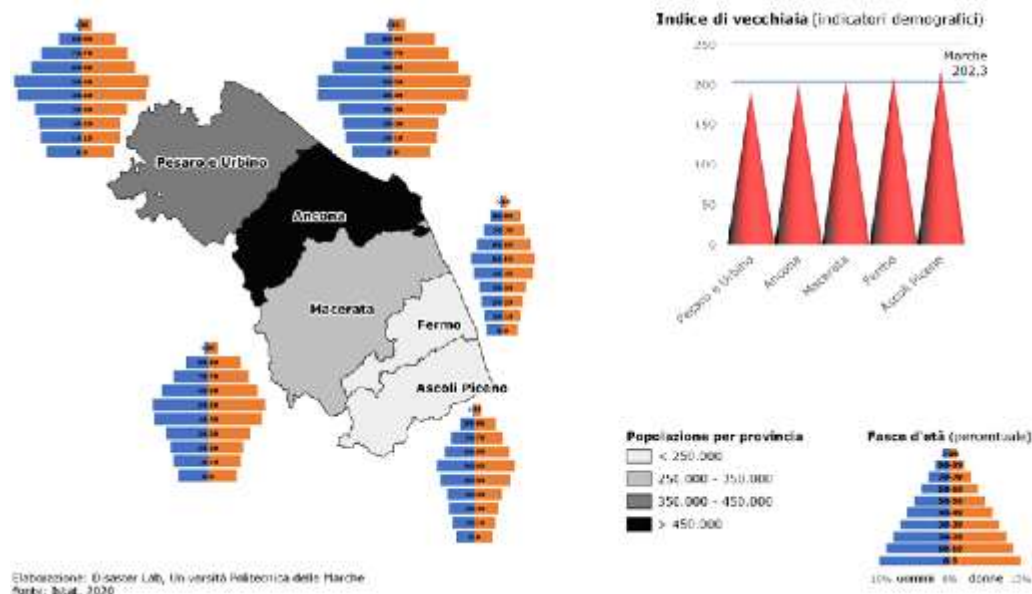


Fig. 4. Indice di vecchiaia e distribuzione della popolazione suddivisa per classi di età

3. Il sistema assistenziale

Il sistema assistenziale della Regione Marche è coordinato a livello regionale dall'Agenzia Sanitaria Unica Regionale (ASUR)¹⁵⁴ e si articola in 5 Aree Vaste e in 13 Distretti Sanitari (DS) (Regione Marche, 2018). In questo contesto si innesta anche l'attività svolta dalle Residenze Sanitarie Assistenziali, RSA, che erogano, all'interno di nuclei residenziali, cure infermieristiche a pazienti non autosufficienti e con patologie che richiedono elevata tutela sanitaria (es. ospiti in nutrizione artificiale)¹⁵⁵. Le RSA, quindi, possono diventare dei nodi di vulnerabilità del tessuto territoriale in termini di diffusione dell'infezione da Covid-19 (ISS, 2020a). Nelle Marche il tasso di accesso a queste strutture si attesta sul 2,8%, superiore al valore della media nazionale che è di 2,2% (Italia Longeva, 2019). La regione dispone di 38 RSA fra pubbliche e private, ubicate principalmente nel settore centro-settentrionale (fig. 5), di cui 8 nel DS di Ancona, e 4 in ciascuno dei DS di Fano, Jesi e Urbino (ORPS, 2018). La distribuzione dei posti letto non appare proporzionale al numero di ultrasessantacinquenni presenti nel territorio, i quali risiedono in ordine decrescente nei DS di Ancona, Fermo, Macerata, Fano e Pesaro,

¹⁵⁴ L'ASUR è stata istituita con la LR 13/03 "Riorganizzazione del Servizio Sanitario regionale", modificata con LR 17/2010 e LR 17/2011.

¹⁵⁵ Tale definizione viene riportata nell' Art. 30 del Dpcm 12 gennaio 2017.

mentre il numero maggiore di posti letto sono disponibili nel DS di Ancona (344 posti), seguita da Civitanova Marche (153), San Benedetto del Tronto (130), Fano (112) e Urbino (112).

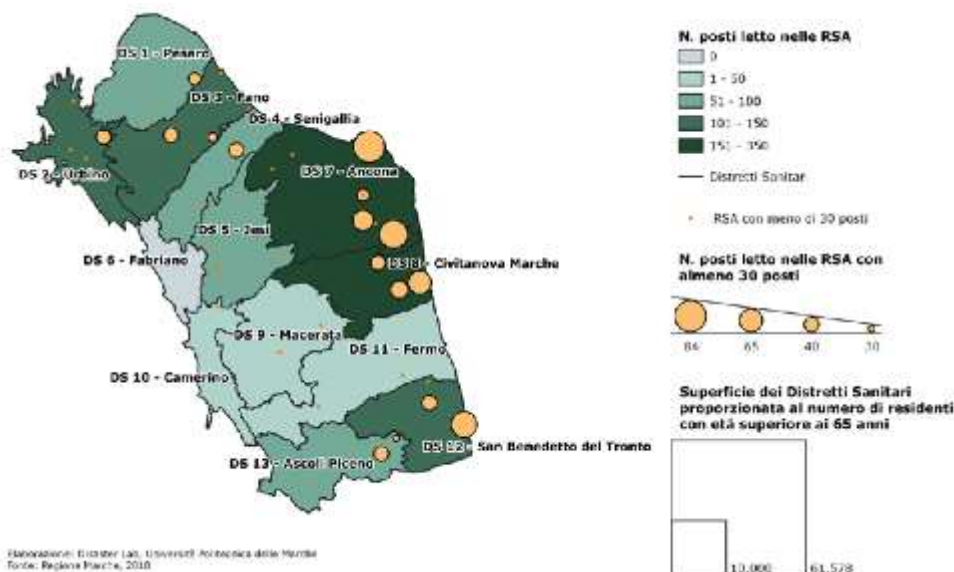


Fig. 5. Distribuzione delle RSA per anziani non autosufficienti

Sempre in tema di cura degli anziani, i presidi ospedalieri delle Marche svolgono funzioni complementari alle RSA, essendo preposti alla gestione delle fasi acute e in generale delle cure a breve termine, fatto salvo il trattamento delle patologie in fase terminale¹⁵⁶. Anche queste strutture sanitarie ospitano pazienti altamente vulnerabili alla minaccia del Covid-19. Nella figura 6 si possono osservare 45 strutture ospedaliere, il maggior numero delle quali ubicate nella parte Centro-Settentrionale della Regione. I DS con più ospedali sono quelli di Fermo (6), Ancona (5), Ascoli Piceno, Civitanova Marche, Jesi, Macerata e Urbino (4 ciascuno). Nel complesso, le strutture ospedaliere sono più diffuse nelle zone collinari e costiere più popolate, ad eccezione di Pesaro che, nonostante sia il terzo DS più abitato (dopo Ancona e Fermo), contiene un solo ospedale. Oltre a RSA e strutture ospedaliere, la Regione Marche annovera diversi servizi divisi in aree organizzative ad indirizzo sanitario o sociale, classificate per tipologia di struttura e

¹⁵⁶ Le Linee Guida 1/1994 del Ministero della Sanità hanno identificato e separato i ruoli svolti da presidi ospedalieri e RSA, associando ai primi i trattamenti di breve termine e alle seconde i ricoveri e le cure riabilitative prolungati.

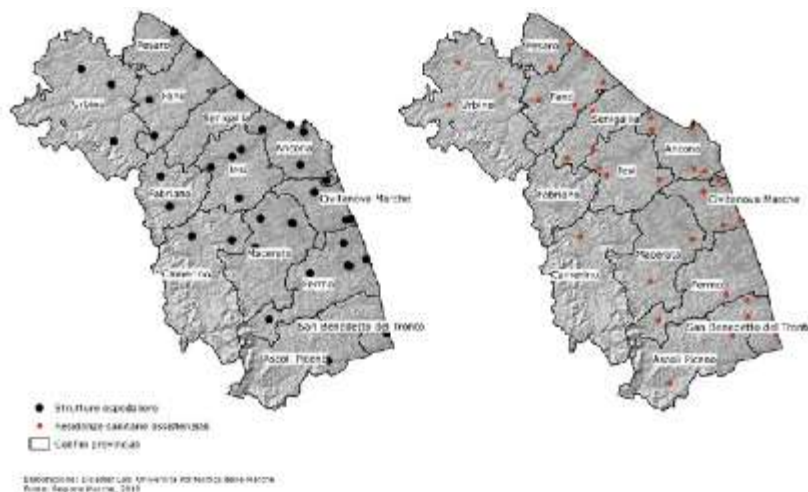


Fig. 6. Strutture ospedaliere e RSA

di servizio¹⁵⁷ (tab. 2) (ORPS, 2018). Tra le strutture residenziali sanitarie si annoverano le cosiddette Cure Intermedie (CI) che ospitano pazienti in dimissione (o in situazione di pre-ricovero) dagli ospedali. Tra le strutture residenziali sociali, vi sono invece: (i) Residenze Protette per gli Anziani (RPA) e per Demenze (RPDEM), che ospitano con elevata integrazione socio-sanitaria, pazienti con patologie fisico-psichiche o deficit cognitivi non curabili a domicilio; (ii) Case di Riposo (CR) che offrono accoglienza alberghiera con servizi comunitari per anziani autosufficienti; (iii) Comunità Alloggio per Anziani (CAA) costituite da un insieme di piccoli alloggi che consentono una vita autonoma; (iv) Case Albergo (CA) autogestite o semi-autogestite per anziani autosufficienti che scelgono una vita di convivenza a carattere familiare. Vi sono infine le strutture semiresidenziali sanitarie o Centri Diurni per persone con Demenze (CDD) destinati ad accogliere anche solo occasionalmente anziani con deficit cognitivi con basso livello di disturbo comportamentale, e le strutture semiresidenziali sociali o Centri Diurni per Anziani (CDA) destinati invece ad anziani non autosufficienti con patologie fisico-psichiche.

Tab. 2. Tipologia di strutture sociali e sanitarie che erogano prestazioni in regime residenziale e semiresidenziale per gli anziani

Area organizzativa	Tipologia di struttura	Tipologia di servizio
Sanitaria	Residenziale	CI – Cure Intermedie
		RS2 – RSA per Anziani non autosufficienti
		RPA – Residenza Protetta per Anziani RPDEM – Residenza Protetta Demenze
Sociale	Residenziale	CR – Casa di Riposo

¹⁵⁷ La classificazione è contenuta nella Deliberazione dell'Assemblea Legislativa Regionale 69 del 30 gennaio 2018, la quale riprende il Dpcm 12 gennaio 2017.

CAA - Comunità Alloggio per Anziani		
CA - Casa Albergo		
Sanitaria	Semiresidenziale	CDD - Centro Diurno Demenze
Sociale	Semiresidenziale	CDA - Centro Diurno per Anziani

Fonte: ORPS, 2018

La figura 7 rappresenta la distribuzione delle strutture socio-sanitarie e dei relativi posti disponibili per Distretto Sanitario. Fra le strutture più diffuse vi sono: RPA (152 strutture, 5185 posti); CR (109 strutture, 1822 posti); seguite a notevole distanza dai CDA (42 strutture, 633 posti) e dalle RSA (38 strutture, 1230 posti). In termini di distribuzione geografica di queste strutture, il DS di Ancona ne annovera il numero più alto (62), seguito da Urbino (44), Jesi (42), Fermo (41) e Macerata (41).

Confrontando questi dati con il numero di residenti *over 65*, emergono due significative anomalie: I) ad Urbino il numero di strutture è doppio rispetto a quello degli altri DS con numero di anziani comparabili; II) il DS di Pesaro è il penultimo della Regione in termini di numero di strutture socio-sanitarie riconosciute (18). Questa considerazione può essere estesa anche al numero di posti letto disponibili in tali strutture; i pochi posti letto di Pesaro sono un'eccezione rispetto al contesto Centro-Settentrionale delle Marche, dove sono disponibili molti posti nelle strutture per gli anziani. Al contempo, le numerose strutture presenti ad Urbino sembrano un dato sbilanciato rispetto all'effettiva domanda di quel territorio. È ipotizzabile che questa situazione abbia contribuito ad aumentare spostamenti, anche da e per l'Emilia Romagna, al fine di usufruire dei servizi sanitari mancanti a Pesaro ed in eccesso a Urbino.

Il quadro che emerge dall'analisi per Distretti Sanitari delle Marche mostra una distribuzione variegata e policentrica del sistema assistenziale per anziani. Complessivamente, si riscontra un maggior numero di strutture e di posti disponibili in corrispondenza delle aree urbane costiere e collinari del Centro-Nord della Regione. Al contrario, nelle aree montane ad ovest e nelle aree collinari e costiere più a Sud si riscontrano un minor numero di strutture assistenziali e posti letto. Se nelle fasce montane questa peculiarità si spiega con il minor numero di popolazione residente, nei DS del Centro-Sud il deficit di posti letto disponibili in relazione al numero di anziani residenti richiede dei ragionamenti più

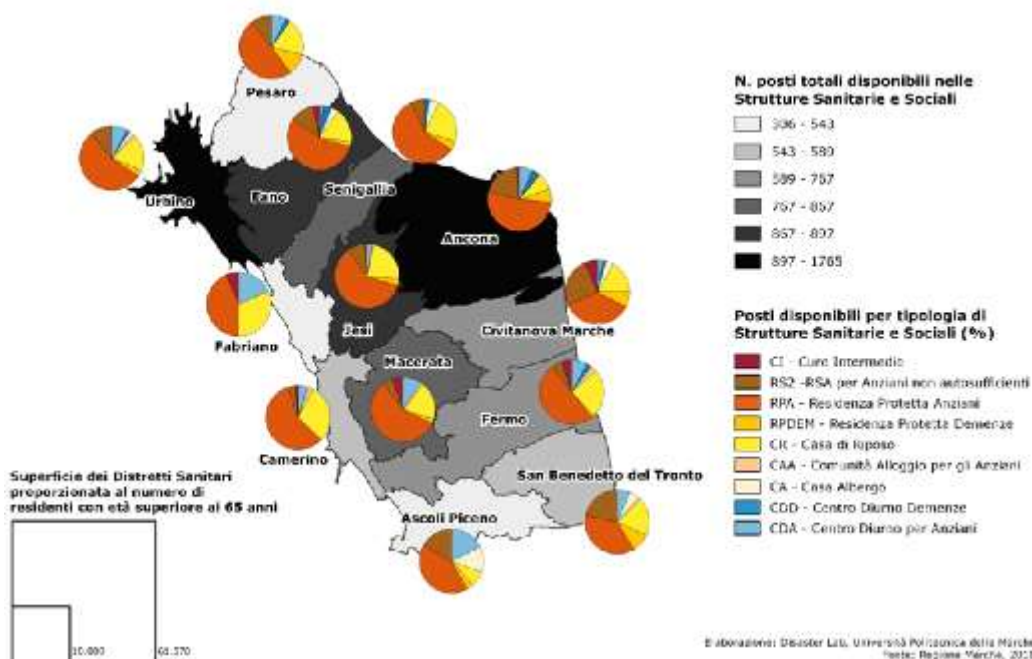


Fig. 7. Distribuzione dei posti disponibili nelle strutture socio-sanitarie per anziani articolati. Se da un lato questa situazione può apparire sintomo di un sistema sanitario disequilibrato e in difficoltà, dall'altro lato, può essere conseguenza di una tradizione socioculturale che vede l'anziano accudito nella famiglia di appartenenza. A sostegno di questa seconda ipotesi vi è il fatto che questi DS del Centro-Sud annoverano la maggior presenza percentuale di Centri Diurni a regime semiresidenziale che ospitano gli anziani solo per alcune ore durante il giorno. Di contro, nel Centro-Nord delle Marche, la maggiore presenza percentuale di strutture assistenziali a regime residenziale può essere conseguenza di uno stile di vita più urbano che vede l'anziano trasferito ed accudito in queste strutture sociosanitarie. Questa vita di comunità a tempo pieno potrebbe aver contribuito alla maggior diffusione del Covid-19 tra gli anziani del Nord delle Marche. I processi osmotici tra l'ambiente interno ed esterno alle strutture, come ad esempio il *turnover* del personale sociosanitario e le visite di familiari e conoscenti, hanno portato il virus direttamente al capezzale nei pazienti più fragili (ISS, 2020b).

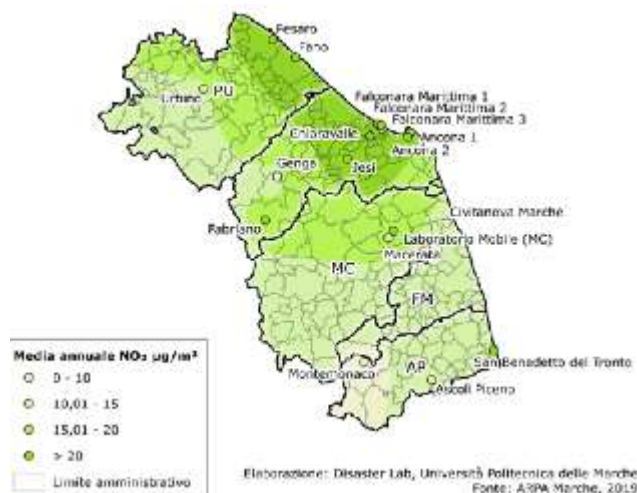
4. Inquinamento: diffusione territoriale di NO₂ e PM₁₀

La qualità dell'aria nelle Marche è monitorata attraverso una rete regionale costituita da 17 centraline fisse e un laboratorio mobile, gestiti dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente delle Marche - ARPA Marche¹⁵⁸. Per questo studio sono stati elaborati i dati relativi a biossido di azoto (NO₂) e polveri sottili (PM₁₀).

¹⁵⁸ Per l'elaborazione delle carte ci si è avvalsi dei dati accessibili dal portale: <https://www.arpa.marche.it/>; ultimo accesso: 14.V.2021.

L'NO₂ e più in generale tutti gli ossidi di azoto (NO_x) vengono prodotti da «processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali elettriche, etc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, in piccola parte, per ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili»¹⁵⁹. La mappatura del valore medio annuale di NO₂ registrato nel 2019¹⁶⁰ (fig. 8) evidenzia i valori più alti nella fascia costiera maggiormente urbanizzata e lungo le principali infrastrutture di comunicazione stradale che va da Pesaro a San Benedetto del Tronto. Questi valori, compresi tra i 20 e 30 µg/m³, si mantengono largamente sotto il valore limite annuale di 40 µg/m³ per la protezione della salute umana¹⁶¹. Le centraline che si trovano nella fascia appenninica con minore densità insediativa e industriale misurano valori ancora inferiori.

Il PM₁₀, che consiste in una frazione del particolato atmosferico, può avere sia origine naturale (erosione del suolo, spray marino, incendi boschivi, dispersione di pollini, etc.) sia antropica (industrie, riscaldamento, traffico veicolare e processi di combustione in generale)¹⁶². L'interpolazione spaziale del numero totale di giorni che hanno superato la soglia di 50 µg/m³ nel 2019 (fig. 9) mostra livelli di PM₁₀ diffusi in maniera simile all'NO₂, con la parte più consistente che si estende in direzione nord-sud nella fascia costiera, lungo le principali infrastrutture di comunicazione stradale. In particolare, la centralina di Fano, posizionata in zona di traffico urbano, è l'unica con un numero di giorni oltre soglia



¹⁵⁹ Fonte: <https://www.arpalombardia.it/Pages/Aria/Inquinanti/Biossido-di-Azoto.aspx?firstlevel=Inquinanti>; ultimo accesso: 14.V.2021.

¹⁶⁰ Il metodo adottato è quello del Kriging universale, utilizzato per gli inquinanti per i quali, nella rete di misura, sono previsti un numero di stazioni di fondo significativo per il processo di interpolazione stesso (es: NO₂, PM₁₀). Le stazioni di fondo di ARPA Marche sono 12 su un totale di 18.

¹⁶¹ Riferimenti normativi tratti dall'Allegato VII e Allegato XI del D.lgs. 155 del 13 agosto 2010, integrati con il D.lgs. 250 del 24 dicembre 2012.

¹⁶² Fonte: <https://www.arpalombardia.it/Pages/Aria/Inquinanti/PM10-PM2,5.aspx?firstlevel=Inquinanti>; ultimo accesso: 14.V.2021.

Fig. 8. Media annuale di NO₂

pari a 36 (superando di un giorno il valore limite annuale per la protezione della salute umana posto a 35 superamenti accettabili¹⁶³). Segue a poca distanza la centralina di Pesaro, posizionata in zona suburbana di fondo, con una frequenza di superamenti di soglia pari a 33. Un'altra porzione di territorio interessato da rilevanti superamenti di soglia è costituita dall'asse est-ovest Fabriano-Ancona, su cui insiste una infrastruttura stradale ampiamente utilizzata per il transito ed il trasporto verso l'entroterra.

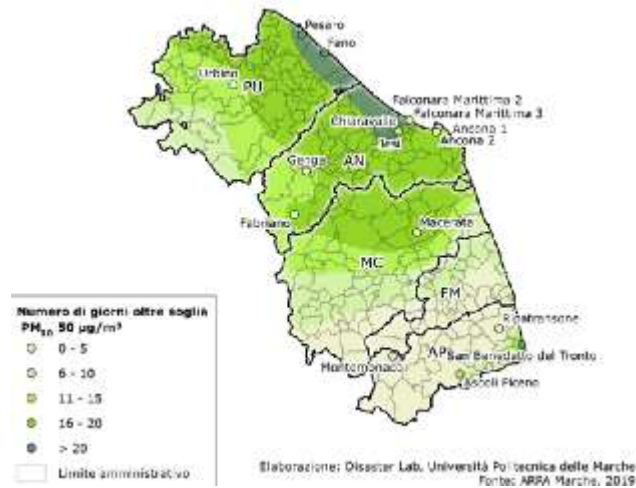


Fig. 9. Numero di giorni oltre soglia di PM₁₀

I valori di registrati nel 2019 nella Regione Marche evidenziano quindi un livello di inquinamento maggiore nelle zone urbane e industriali, caratterizzate da un maggiore apporto di emissioni da traffico e da stabilimenti produttivi. Tale distribuzione evidenzia una differenziale esposizione alle fonti inquinanti che potrebbero configurarsi quali acceleratori del contagio da Covid-19. Tuttavia, i dati a disposizione non permettono di andare oltre la mera osservazione che le mappe di diffusione del contagio e di distribuzione del tasso di mortalità per cause collegate al Covid-19 (figg. 2, 3) si conformano a livello generale con le mappe dell'inquinamento da NO₂ e di PM₁₀.

5. Sistema produttivo

Dal momento che le attività lavorative costituiscono uno dei processi che più modellano le realtà territoriali locali, generando movimenti di persone e servizi, si è ritenuto utile valutare l'incidenza del virus sulla scala dei Sistemi Locali del Lavoro (SLL)¹⁶⁴. Questi SLL sono vere e proprie entità territoriali che delimitano le aree in cui è

¹⁶³ Riferimenti normativi tratti dall'Allegato VII e Allegato XI del D.lgs. 155 del 13 agosto 2010, integrati con il D.lgs. 250 del 24 dicembre 2012.

¹⁶⁴ Secondo la definizione Istat, i SLL delimitano la porzione di territorio dove la popolazione risiede e lavora e dove quindi indirettamente tende a svolgere la maggior parte delle proprie relazioni sociali ed economiche. Da un punto di vista metodologico, i SLL sono costruiti come aggregazione di due o più comuni cercando di

Il sistema produttivo e infrastrutturale della Regione Marche appare caratterizzato da un policentrismo diffuso i cui punti focali, pur emergendo come riferimenti, non accentrano in modo univoco le risorse e le attività umane (fig. 10). Esiste una rete di strutture e infrastrutture che, sebbene più densa lungo la costa, si estende attraverso tutte le valli fluviali e dorsali collinari, fino a raggiungere le pendici montuose più interne.

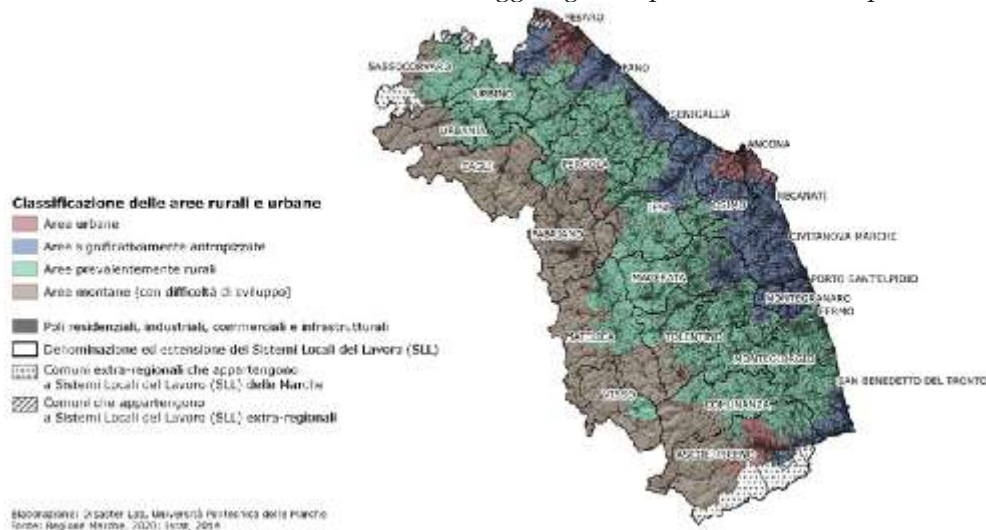


Fig. 10. Uso del suolo e Sistemi Locali del Lavoro

Questa rete capillare racconta di una radicata vocazione imprenditoriale locale, la cui opera non rimane tuttavia confinata alla realtà regionale. In termini generali, nell'anno 2019 trova sede nelle Marche circa il 3% delle imprese italiane, classificando le Marche al secondo posto della densità imprenditoriale a livello nazionale. La scala di questi nodi economici è quella delle piccole imprese. La provincia di Ancona ne conta il maggior numero, seguita da vicino dalle province di Pesaro e Urbino e di Macerata. Fra le tipologie di attività svolte prevalgono quelle afferenti al commercio di dettaglio e ingrosso, agricoltura silvicoltura e pesca, costruzioni e manifatturiero. Quest'ultimo rappresenta un elemento identificativo del tessuto produttivo marchigiano, in quanto il settore manifatturiero apporta la quota maggioritaria del fatturato complessivo della Regione. Come già accennato, il flusso di merci e risorse non rimane confinato all'interno del territorio, ma segue consolidati canali di esportazione. Nello specifico, la destinazione delle merci marchigiane è principalmente rivolta al continente europeo (Germania, Francia, Belgio) e in parte agli Stati Uniti, mentre i prodotti che affluiscono nel mercato regionale mostrano perlopiù origini europee (Germania, Belgio) e asiatiche.

massimizzare il livello d'interazione tra comuni appartenenti allo stesso SLL, espressa dai flussi di pendolarismo giornaliero tra luogo di residenza e luogo di lavoro (https://www.istat.it/it/files/2014/12/nota-metodologica_SLL2011_rev20150205.pdf).

(Cina, Iraq). Questa marcata tendenza alla piccola scala dei processi produttivi potrebbe risultare un fattore significativo per comprendere alcune dinamiche di diffusione del virus.

Osservando la classificazione delle aree rurali e urbane delle Marche¹⁶⁵ (fig. 10), si possono distinguere tre fasce, una costiera che raggruppa i Comuni più sviluppati, una fascia collinare di diradamento dell'intensità antropica, e una fascia montana che raggruppa i Comuni delle aree interne con problematiche di sviluppo economiche. Sovrapponendo a questa mappa i confini dei SLL delle Marche è possibile rilevare una tendenza a concentrare le attività più avanzate nei SLL della costa e in particolare del settore settentrionale. Tale considerazione suggerisce di nuovo una conformazione duale della Regione Marche, con un tessuto sociale ed economico più denso al Centro-Nord, che si dissolve e disperde procedendo verso sud e verso l'interno. Questo lascerebbe supporre un modello di interazione più vivace e diversificato nel settore settentrionale, che diventa progressivamente più statico e circoscritto procedendo verso meridione.

In questo contesto, può essere significativo riprendere l'indice di vecchiaia e visualizzarlo sulla base dei Sistemi Locali del Lavoro (fig. 11). La distribuzione del rapporto fra le fasce più giovani e più anziane della popolazione restituisce una rappresentazione concorde alle caratteristiche dei SLL avvalorando il modello di interazione appena descritto. Nel complesso, i SLL della sezione meridionale delle Marche presenta uno sbilanciamento verso modelli economici più congrui ad una popolazione più anziana, a differenza dei SLL della sezione centro-settentrionale che presentano modelli di crescita più dinamici. Questa dualità si ripresenta in modo analogo nella transizione adriatico-appennino. Questo pattern, assumendo una maggior propensione della popolazione più giovane a sviluppare relazioni sociali ed economiche più estese dal punto di vista spaziale, può aiutare a spiegare il maggior tasso di contagio e mortalità da Covid-19 nelle province settentrionali, a dispetto del fatto che la maggior concentrazione di popolazione vulnerabile (più anziana) risieda nelle province meridionali.

L'analisi dei flussi pendolari nella provincia di Pesaro e Urbino (fig. 12) sostiene questa ipotesi. Nello specifico, si può rilevare una generale propensione della popolazione residente nella provincia di Pesaro e Urbino ad interagire con i territori adiacenti e con quelli del Nord-Est italiano. I dati a disposizione permette di differenziare i movimenti per lavoro da quelli per studio. Nella provincia di Pesaro e Urbino entrano quantità analoghe di lavoratori pendolari residenti nelle vicine province di Rimini e di Ancona. Viceversa, la maggioranza dei lavora-

¹⁶⁵ A livello nazionale italiano si è ritenuto opportuno integrare la definizione di Area Rurale e di Area Urbana dell'Organizzazione per la Cooperazione e lo sviluppo economico (OCSE) basata sulla densità abitativa di un territorio (OECD, s.d.) con considerazioni sull'altimetria e sulle attività economiche prevalenti (Regione Marche s.d.).

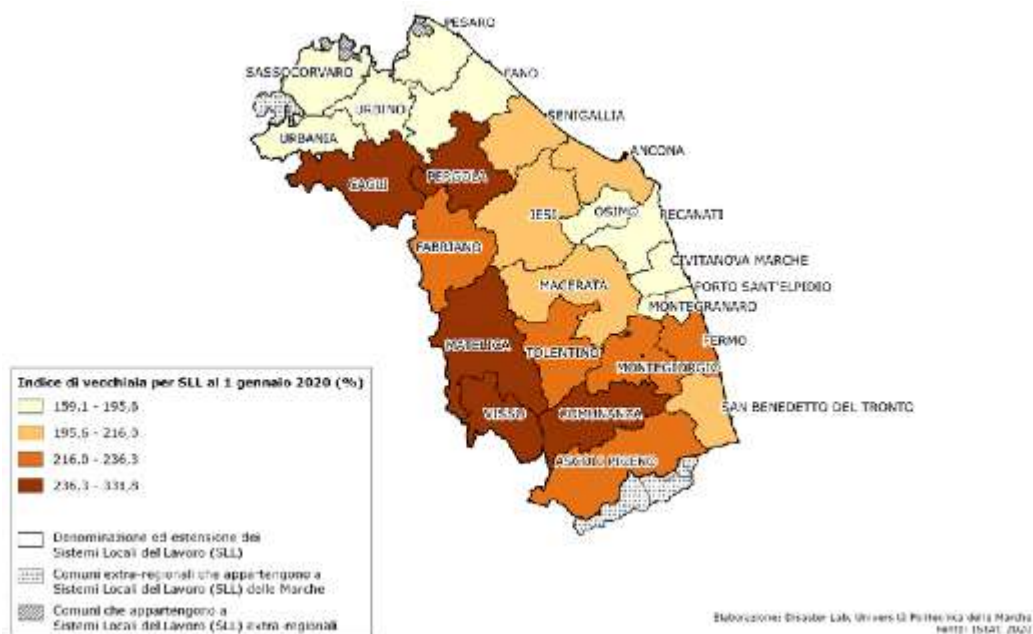


Fig. 11. Indice di vecchiaia per Sistema Locale del Lavoro

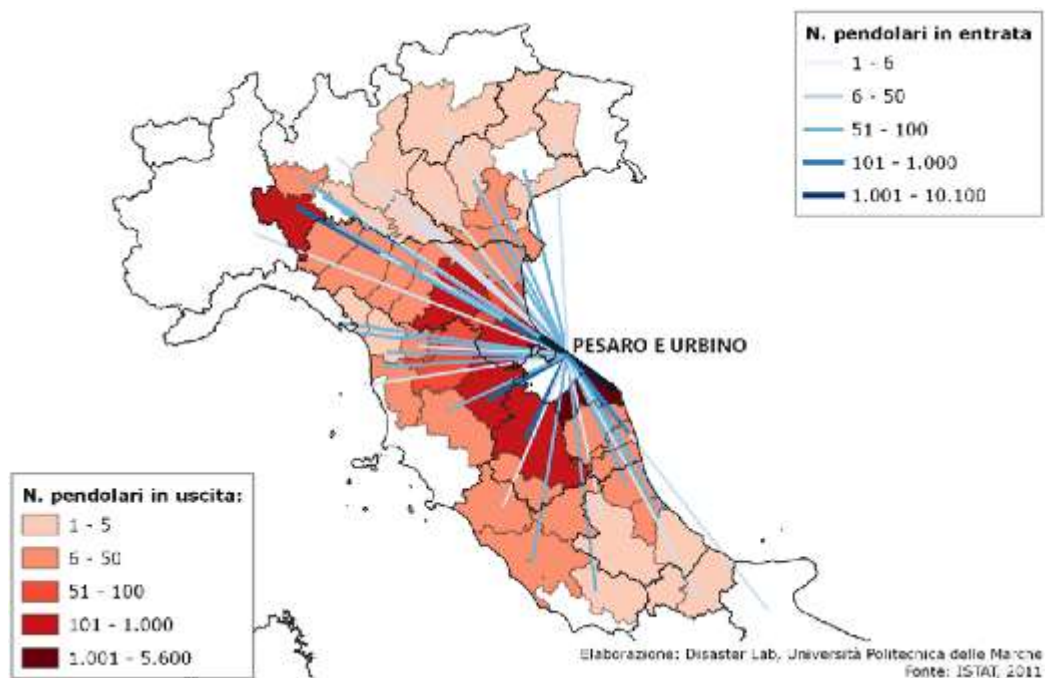
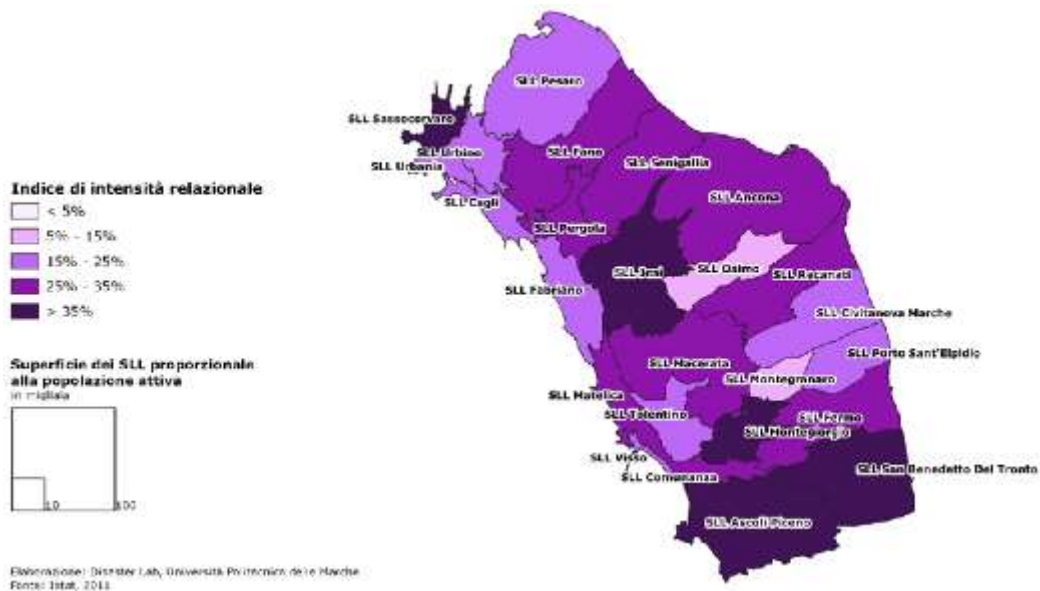


Fig. 12. Pendolarismo per studio e lavoro nella Provincia di Pesaro e Urbino
tori pendolari residenti a Pesaro e Urbino gravita verso la provincia di Rimini. Per quanto riguarda gli studenti, la maggioranza di quelli in ingresso (vero l'Università di Urbino) proviene dalla provincia di Rimini, mentre quelli in uscita prediligono spostarsi verso Ancona. Nel complesso, emerge una verticalità molto marcata degli spostamenti pendolari che coinvolgono i residenti delle zone settentrionali delle Marche, specialmente per i movimenti più consolidati (ad esempio basati su relazioni lavorative). In senso generale, emerge una rete osmotica di spostamenti che lega il territorio italiano tra Centro e Nord ignorando i confini amministrativi e che ha avuto un ruolo catalizzatore nella diffusione del contagio da Covid-19. Una volta entrato nella provincia di Pesaro e Urbino, il virus si è diffuso nell'intero territorio marchigiano attraverso le dinamiche di movimento inter e intra-provinciali¹⁶⁶.

Per capire meglio queste dinamiche, può essere d'aiuto l'esame dell'indice di intensità relazionale¹⁶⁷ all'interno dei vari SLL delle Marche (fig. 13). Tale indice, evidenzia quanto una persona svolga le proprie funzioni socioeconomiche quotidiane all'interno del SLL in cui risiede; maggiore l'indice, maggiore il volume di interscambi fra comuni di quello specifico SLL.



¹⁶⁶ I valori fanno riferimento alle indagini ISTAT del Censimento della popolazione e delle abitazioni del 2011 (ISTAT, s.d.).

¹⁶⁷ L'ISTAT definisce l'Indice di intensità relazionale come la percentuale dei flussi di occupati che connettono comuni diversi all'interno di un SLL, quindi, al netto di coloro che vivono e lavorano all'interno di uno stesso comune del SLL in esame. In altre parole, l'Indice di intensità relazionale dà un'indicazione su quanto una persona residente in un SLL svolga le proprie attività quotidiane all'interno di quel SLL (escluso il proprio comune): maggiore l'Indice, maggiore il volume di interscambi fra comuni di quello specifico SLL, ISTAT, Nota metodologica, https://www.istat.it/it/files/2014/12/nota-metodologica_SLL2011_rev20150205.pdf, Roma; ultimo accesso: 14.V.2021.

Fig. 13. Mappa anamorfica dell'intensità relazionale dei sistemi locali del lavoro confrontata con la popolazione attiva

La mappa in figura 13 visualizza, attraverso la maggiore deformazione anamorfica dei SLL, un maggior numero di individui in età attiva (fra i 15 e 64 anni)¹⁶⁸ nel Centro-Nord della regione, in particolare nei SLL di Pesaro e Ancona. Inoltre, basso indice di intensità relazionale suggerisce anche una dinamicità elevata tra queste aree costiere con interazioni che superano i confini dei SLL. Al contrario, lungo le valli fluviali del Centro-Sud della Regione, nei SLL di Jesi, Montegiorgio, San Benedetto del Tronto e Ascoli Piceno, risiede una porzione minore di popolazione attiva. Per di più, l'alto indice di intensità relazionale di queste aree indica connessioni circoscritte al SLL di residenza. Emerge, quindi, una tendenza delle comunità delle Marche meridionali ed interne a vivere più intensamente il proprio territorio, con una relazionalità ristretta ad una limitata circoscrizione di Comuni, parte di un determinato SLL. Nel contesto della pandemia da Covid-19, il basso indice di intensità relazionale trovato nelle Marche Centro-Meridionali evidenzia un'intrinseca esposizione della popolazione al virus, mentre l'alto indice di intensità relazionale trovato nelle Marche meridionali e interne, evidenzia una ridotta l'esposizione al virus; questo indipendentemente dalla vulnerabilità demografica di quella popolazione.

6. Conclusioni

L'analisi della diffusione del Covid-19 nella Regione Marche ha evidenziato l'influenza delle componenti territoriali e sociali nei *pattern* del contagio. Non è un caso che nelle Marche il Covid-19 sia apparso prima nella provincia di Pesaro e Urbino, situata a confine con zone altamente contagiate dell'Emilia-Romagna. Questa Provincia è una vera e propria zona di frontiera tra i modelli socioeconomici del Nord Italia, caratterizzati da forte scambio e mobilità, e quelli del Centro-Sud e aree interne delle Marche più ancorati alle realtà produttive dei territori locali. Lo stile di vita più globalizzato nel Centro-Nord delle Marche porta un elevato numero di persone a spostarsi per studio e lavoro, creando consistenti collegamenti con le regioni più colpite del Nord Italia (Lombardia e Veneto). Una volta entrato nella provincia di Pesaro e Urbino, il virus si è poi diffuso nel resto della regione attraverso l'infrastruttura viaria organizzata su una dorsale principale parallela alla linea di costa ed il reticolo trasversale lungo le valli fluviali.

Tuttavia, la velocità ed i tracciati di diffusione del virus nelle Marche sono stati governati anche da altri importanti aspetti socioeconomici. Per esempio, una distribuzione e un utilizzo disomogeneo delle strutture assistenziali ha esposto in modo differente gli anziani residenti a Nord e Sud della regione. Similmente, la differente collocazione e natura dei poli produttivi ha fortemente inciso sui diversi livelli di inquinamento fra le varie province. Infine, molto importante sembra essere stata la diversa mobilità e relazionalità legata ai diversi modelli produttivi nell'ampliare o ridurre la circolazione del virus. In ultima analisi, l'andamento della diffusione dei contagi e della mortalità nella Regione Marche durante la prima ondata Covid-19, ha evidenziato come le differenze territoriali, che in qualche modo corrispondono a differenti stili di vita (rurale

¹⁶⁸ Secondo la definizione ISTAT, popolazione di età compresa tra 15 e 64 anni. ISTAT, Glossario, <https://www.istat.it/it/files/2016/01/Glossario1.pdf>, Roma, 2014; ultimo accesso: 14.V.2021.

vs. urbana; agreste vs. industriale), producano differenti livelli di esposizione e vulnerabilità al pericolo biologico. Durante la prima fase della pandemia, mentre in attesa dello sviluppo di un vaccino capace di esercitare un controllo diretto sul virus, questa diversa organizzazione socioeconomica fra le province marchigiane ha evidenziato una diversa capacità di adattamento e resilienza agli effetti del contagio.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Deliberazione Amministrativa 4.02.2020, n. 107 "Piano Socio-Sanitario Regionale 2020-2022. Il cittadino, l'integrazione, l'accessibilità e la sostenibilità", https://www.regione.marche.it/portals/3/Aree_attivita/Altre_attivita/PSSR%20Del_Amm107_2020.pdf; ultimo accesso: 23.III.2021.
- Istituto Superiore di Sanità (2020a), "Indicazioni ad interim per la prevenzione e il controllo dell'infezione da SARS-CoV-2 in strutture residenziali sociosanitarie e socioassistenziali. Versione del 24 agosto 2020.", <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/rapporto-covid-19-4-2020.pdf>; ultimo accesso: 30.IX.2020.
- Istituto Superiore di Sanità (2020b), "Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture residenziali e sociosanitarie. Versione del 6 aprile 2020.", <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/sars-cov-2-survey-rsa-rapporto-2.pdf>; ultimo accesso: 30.IX.2020.
- Italia Longeva (2019), "La Continuità Assistenziale nella Long-Term Care in Italia: buone pratiche a confronto", https://italialongeva.it/wp-content/uploads/2020/06/Indagine-ADI_2019_Italia-Longeva.pdf; ultimo accesso: 30.IX.2020.
- Istituto Nazionale di Statistica (2020), "Impatto dell'epidemia Covid-19 sulla mortalità totale della popolazione residente periodo gennaio-novembre 2020", https://www.iss.it/documents/20126/0/Rapp_Istat_Iss_FINALE+2020_rev.pdf/b4c40cbb-9506-c3f6-5b69-0ccb5f015172?t=1609328171264; ultimo accesso: 14.V.2021.
- Istituto Nazionale di Statistica (s.d.). Indicatori demografici, <https://www.istat.it/it/archivio/180494>; ultimo accesso: 15.IX.2020.
- Istituto Nazionale di Statistica (s.d.). Spostamenti per studio o lavoro, Censimento Popolazione Abitazioni, <http://dati-censimentopopolazione.istat.it/Index.aspx?lang=en>; ultimo accesso: 24.II.2021.
- Organisation for Economic Cooperation and Development (s.d.). Chapter 3 Understanding rural economies. OECDi Library, <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/9789264260245-6-en/index.html?itemId=/content/component/9789264260245-6-en#:~:text=The%20OECD%20regional%20typology&text=A%20community%20is%20defined%20as,exceeds%20300%20inhabitants%20per%20km%20C2%B2>; ultimo accesso 24.II.2021.
- Osservatorio Regionale Politiche Sociali (2018), "Rete dei servizi. Elenco delle strutture al 31/12/2018", https://www.regione.marche.it/portals/0/ORPS/Documenti/1_3_Dati_Elaborazioni_2018/C1_1.pdf; ultimo accesso: 16.IV.2021.
- Regione Marche (2018), "L'organizzazione dei Servizi Sanitari e Sociali Territoriali nella Regione Marche", https://www.regione.marche.it/Portals/0/ORPS/Documenti/2-Attivit%C3%A0/Pubblicazioni/Pubblicazioni_Orps/Rapporto_DS_ATS_2018.pdf?ver=2018-05-23-103733-060&ver=2018-05-23103733-060#:~:text=In%20conclusione%20si%20pu%C3%B2%20affermare,Urbino%20incorpora%20gli%20ATS%20di; ultimo accesso: 29.IX.2020.
- Regione Marche. (s.d.). PSR 2014-2020. Glossario: <https://www.regione.marche.it/Entra-in-Regione/Psr-Marche/Psr-2014-2020/Glossario>; ultimo accesso: 24.II.2021.

12 Centralità e reticolarità metropolitana *versus* dispersione e contenimento del contagio nel Lazio

Maria Cristina Cardillo, Annalisa D'Ascenzo, Pierluigi De Felice, Arturo Gallia, Carla Masetti, Andrea Riggio

Laboratorio geocartografico «Giuseppe Caraci», Università degli Studi Roma Tre

Laboratorio Tempo Spazio e Strutture, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale

Centrality and metropolitan reticularity versus dispersion and containment of contagion in Latium

Latium is characterized by being a region centralized in and around Rome, for many aspects ranging from its political role, to the preponderant number of residents in the capital, to the mobility infrastructure networks (regional, but also national and international), to the high rate of services (administrative, tourist, health, study), to the plurality of economic activities. This concentration is also accompanied by a strong international tourist attraction that produces dynamism and, in times of pandemic, risks arising from global flows and connections. In this context, during the first wave of Covid-19, characterized by low infection rates, the dispersion of cases and low levels of pollution, thanks also to a good number of beds in the intensive care and infectious disease wards, there was no high level of vulnerability, unlike what happened after the summer season.

Keywords: *Latium, Rome, Covid-19 Atlas, reticularity, dispersion*

1. Mobilità e rischio: persone, merci e virus¹⁶⁹

Per comprendere pienamente il legame tra pandemie, mobilità e globalizzazione sarebbe bene adottare un'ottica di lungo periodo, come quella sintetizzata da Dardel nella definizione di «Geografia a vele spiegate» che richiama l'epoca delle grandi

¹⁶⁹ Il lavoro di ricerca, coordinato da Andrea Riggio, è stato svolto da Maria Cristina Cardillo e Pierluigi De Felice, afferenti al Laboratorio Tempo Spazio e Strutture dell'Università di Cassino e del Lazio Meridionale, e da Annalisa D'Ascenzo, Arturo Gallia e Carla Masetti afferenti al Laboratorio geocartografico «Giuseppe Caraci» dell'Università Roma Tre. Entrambe le strutture fanno parte della rete LabGeoNet dell'A.Ge.I. Il contributo, sebbene sia frutto di una riflessione condivisa, è da attribuire per i paragrafi 1 e 2 ad Annalisa D'Ascenzo, 3 a Pierluigi De Felice, 4 a Carla Masetti, 5 a Maria Cristina Cardillo, 6 ad Arturo Gallia e 7 ad Andrea Riggio.

esplorazioni geografiche (Dardel, 1952), e ricordare il ruolo determinante svolto dalle malattie sugli assetti socio-economici e politici del mondo chiarito da Jared Diamond (1997).

In mancanza di certezze su come e quando il Covid-19 sia giunto nel Lazio, risulta cruciale tener conto delle caratteristiche strutturali, economiche e culturali della regione per farne emergere le peculiarità e il complesso funzionamento multiscalare. L'analisi, dunque, segue un ragionamento logico-speculativo che poggia su alcuni assunti: il virus è esogeno all'Italia; ha raggiunto il nostro paese attraverso la mobilità internazionale e nazionale; è arrivato nel Lazio e ha iniziato a propagarsi epidemicamente nel contesto regionale tramite l'interazione sociale, secondo una trama di reticoli di natura complessa (Urry, 2007), fino a divenire endemico, come manifestato dai dati delle ondate susseguites alla prima. Fra quelle italiane il Lazio, che è la seconda regione per numero di abitanti e la nona per superficie (rispettivamente 5.879.082 residenti a gennaio 2019 e 17.242 km²; ISTAT, 2020c), si impone come caso emblematico di realtà fortemente collegata e aperta verso l'esterno e, quindi, proporzionalmente esposta ai rischi derivanti dai movimenti globali (Casti, 2014). Nel suo territorio sono infatti presenti molti e diversi terminali di collegamento che generano reti complesse, con grandi effetti in vari ambiti e a varie scale. Molte sono le motivazioni e le esigenze cui tali spostamenti rispondono. Nel Lazio, prima regione per numero di arrivi a livello nazionale, Roma emerge come centro di flussi dovuti al suo ruolo di capitale e più importante località turistica nazionale.

Roma è servita dal principale sistema aeroportuale italiano¹⁷⁰ per numero di persone accolte, composto da due scali civili internazionali: l'*hub* Leonardo da Vinci a Fiumicino e il Giovan Battista Pastine a Ciampino. Nel 2019 sono transitati quasi 49 milioni e mezzo di passeggeri (sui circa 191 di tutta Italia), provenienti da più di 240 destinazioni mondiali.

¹⁷⁰ Gli altri nove scali romani, di origine militare, soddisfano esigenze varie legate alle Forze armate, al commercio, all'aviazione generale (voli di stato, umanitari e di Protezione civile), all'aeroclub e altro. Segnaliamo che a fine gennaio 2021 l'aeroporto militare di Pratica di Mare è stato individuato quale sito di stoccaggio nazionale dei vaccini nell'ambito dell'Operazione EOS del Ministero della Difesa. Da qui le scorte vengono smistate a 21 sub *hub*, strutture militari dislocate in tutte le regioni che garantiscono le necessarie misure di sicurezza, quindi alle strutture ospedaliere, ASL e punti vaccinali in Italia (<http://www.aeronautica.difesa.it/comunicazione/notizie/Pagine/hubcovid.aspx>; https://www.difesa.it/Primo_Piano/Pagine/Al-via-operazione-EOS-della-Difesa-per-trasporto-vaccini.aspx; ultimo accesso 15.I.2021).



I passeggeri sbarcati nei porti e negli aeroporti laziali hanno a disposizione connessioni con la rete ferroviaria nazionale ad alta velocità e con quella regionale, oltre a collegamenti diretti per Roma città (stazioni delle Ferrovie dello Stato urbane e delle linee della metropolitana). Per comprendere i flussi, con i rischi connessi alla mobilità, si devono poi considerare i collegamenti con il centro Italia e il Lazio tramite la rete stradale e autostradale.

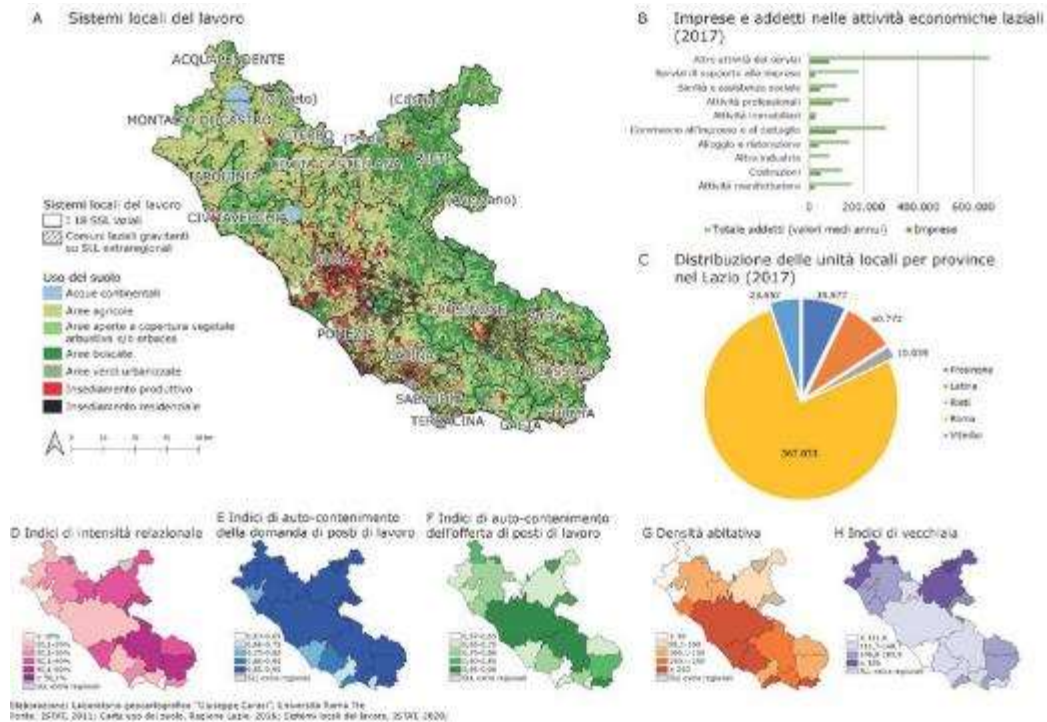


Fig. 2. Attività economiche e sistemi locali del lavoro

Il Lazio si colloca in terza posizione a livello nazionale in termini di suolo antropizzato (13,2%; ISTAT 2020b) e l'insediamento nella regione si mostra in stretta interrelazione con i sistemi a rete globale. Gli *hub* ricordati producono infatti un rilevante indotto e assicurano possibilità lavorative a molte e diverse categorie; così intorno ai maggiori terminali sono presenti grandi agglomerati urbani densamente popolati da cui si innesca la diffusione del contagio per prossimità (fig. 2, A). Le attività economiche che impiegano la maggioranza dei lavoratori nella regione sono i servizi e il commercio, all'ingrosso e al dettaglio (fig. 2, B).

I dati sui sistemi locali del lavoro (SLL) confermano l'elevata mobilità regionale con il rischio connesso. Il Lazio, infatti, registra la seconda incidenza nazionale (88,8%) di popolazione in sistemi multiprovinciali (8) e multiregionali (3) (fig. 2, A-C). Analizzando l'indice di intensità relazionale (fig. 2, D) spicca la forza attrattiva della capitale – polo di un elevato pendolarismo – il cui SLL è, a livello italiano, il secondo per numero di residenti (3,5 milioni) e il più esteso in assoluto (oltre 3.800 km²), considerando che il solo comune di Roma vi contribuisce per oltre un terzo della superficie. Data la variegata situazione, risulta difficile analizzare gli indici di auto-contenimento laziali, possiamo però osservare che, sia per quanto riguarda la domanda che l'offerta di posti di lavoro, il SLL romano presenta valori massimi (0,85-0,95 e 0,85-0,98) (fig. 2, E-F).

Per aiutare a comprendere quanto avvenuto nella prima fase epidemica, rileviamo che a livello regionale i SLL di Roma, Pomezia e Latina, insieme a Terracina e Formia, mostrano un'altissima densità abitativa (oltre 250,1 ab./km²) seguiti da Civitavecchia,

Frosinone, Fondi e Gaeta (150,1-250 ab./km²), ma che la medesima fascia costiera – con Civita Castellana e Frosinone – presenta indici di vecchiaia per SLL inferiori o uguali alla media nazionale (Italia=148), a differenza di quelli immediatamente esterni ove il dato è maggiore (fig. 2, G-H).

Nel Lazio oltre 3,3 milioni di persone si muovono abitualmente per motivi di studio o di lavoro utilizzando diversi mezzi di trasporto pubblico (fig. 3, A-B). Roma città, a cui fanno capo le reti del trasporto regionale, ha un bacino potenziale di circa 2,8 milioni di residenti e l'intera area metropolitana ne conta oltre 4,3 milioni. Questi dati sono utili per spiegare la successiva fase di diffusione pandemica.

Questi flussi di pendolari si realizzano lungo alcune delle direttrici statali e regionali primarie, litoranee e interprovinciali, che interagiscono con il sistema delle trasversali esterne al territorio provinciale romano, nord e sud, e la dorsale appenninica.

Un gran numero di spostamenti si ha poi sulla rete autostradale che attraversa la regione (osserviamo che lì dove sono presenti caselli sono state registrate alte percentuali di contagi nelle ondate successive alla prima): si segnalano le tratte litoranee verso nord (A12 Roma-Civitavecchia, A91 Roma-Fiumicino), l'A24-A25 che collega internamente con l'Abruzzo, ma soprattutto l'A1 verso sud, nel tratto Roma-Napoli (fig. 2, D; fig. 3, C). Un altro fenomeno da tenere in considerazione per cercare di spiegare la diffusione del virus nella regione, oltre a quello della densità abitativa e della mobilità, è quello delle seconde case¹⁷¹: difficili da quantificare ma importanti, infatti, sono gli spostamenti dei residenti romani nella regione e nell'Italia centrale, aumentati peraltro durante il *lockdown* con lunghi periodi di trasferimento di diverse famiglie. Indagando in questo senso si potrebbe forse contribuire a chiarire meglio perché nella prima ondata – oltre ai tassi di vecchiaia e alla presenza di residenze sanitarie assistenziali (RSA) che verranno analizzati più avanti – a fronte dei grandissimi numeri le percentuali di contagio a Roma città non abbiano raggiunto i massimi livelli, mentre sono state più alte nella fascia periurbana.

¹⁷¹ Intese sia come residenze utilizzate nel fine settimana che per le vacanze, oppure come abitazioni in cui trascorrere i periodi di restrizioni.

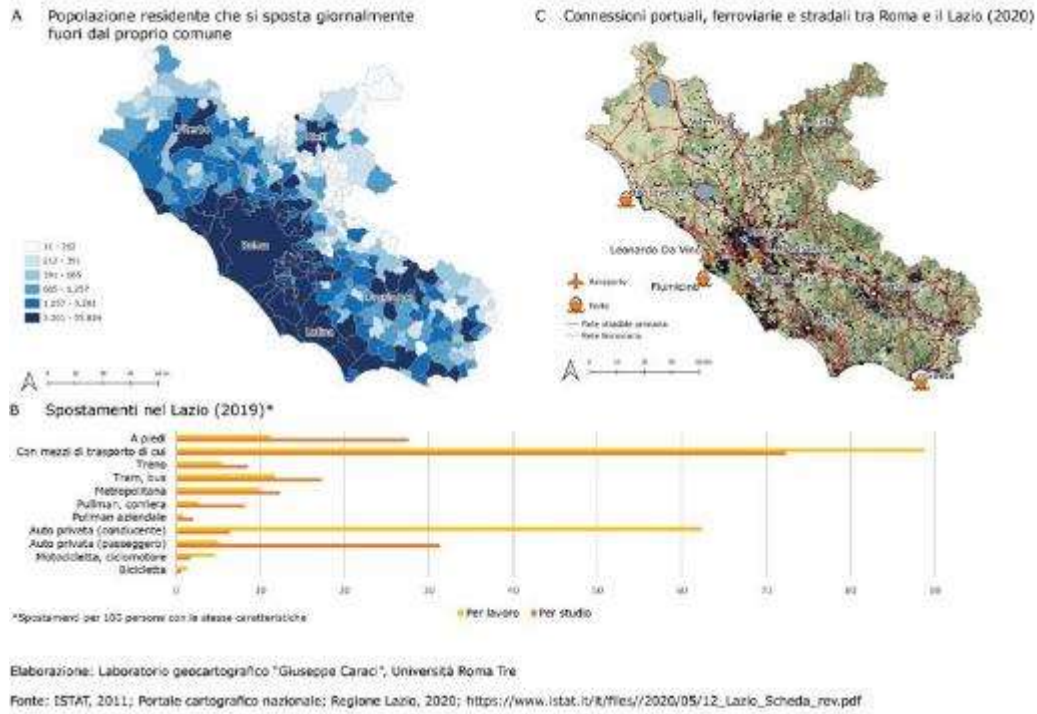


Fig. 3. Mobilità regionale e principali reti di trasporto

3. Popolazione ed epidemia da Covid-19: impatti e vulnerabilità

La relazione tra le malattie infettive (pandemiche ed epidemiche) e le dinamiche demografiche è particolarmente significativa e mostra notevoli impatti, come la storia epidemiologica ci insegna (Quammen, 2020). I dati a nostra disposizione, tuttavia, non ci permettono ancora di analizzare gli effetti reali che il contagio da Covid-19 ha avuto e avrà sulla popolazione laziale. Siamo, però, in grado, tenendo in giusta considerazione le esperienze pregresse e la composizione e struttura demografica, di registrarne la vulnerabilità e di valutare alcune nuove dinamiche messe in luce dal Covid-19.

La popolazione laziale registra un differente dinamismo al suo interno tanto da poter individuare due realtà demografiche distinte: da una parte, le province di Roma e Latina e dall'altra parte, quelle di Frosinone, Rieti e Viterbo.

A partire dai dati sui residenti emerge, secondo l'ISTAT (2020a), la grande attrattività della provincia di Roma che accoglie quasi il 74% della popolazione del Lazio – nella sola capitale risiede il 48,6% della popolazione laziale (2.808.293 abitanti) – con un incremento medio del 7,8‰ (2011-2019) e una densità abitativa che è andata aumentando da 745 a 793 abitanti per km² (2011-2019)¹⁷² (fig. 4).

¹⁷² Latina si attesta a 249,4 abitanti per kmq; Frosinone a 147,1; Viterbo a 85,7; Rieti a 55,5.

A questo andamento positivo di cui fa parte anche Latina (incremento medio del 4% negli anni 2011-2019) si contrappone un decremento dei residenti nelle altre province laziali: Frosinone 3,9‰, Rieti 2,2‰ e Viterbo 1,2‰ (variazione media annua 2011-2019). Inoltre, se consideriamo i comuni di queste ultime province con meno di 5.000 abitanti la popolazione risulta essere praticamente dimezzata.

Andando ad analizzare la struttura per fasce di età delle province laziali emerge l'importante percentuale di quella anziana (oltre i 65 anni) soprattutto nelle province di Rieti (25,6%), Viterbo (23,9%) e Frosinone (23,1%) che superano la media nazionale (22,9%) (ISTAT, 2020a) (fig. 5). Questo dato si rivela particolarmente interessante anche in un'ottica di analisi della morbilità e gravità del contagio rispetto alla popolazione in quanto, come evidenziato dal sistema sanitario nazionale, gli ultrasessantenni hanno registrato il tasso di letalità più alto (Dowd e altri, 2020). Analizzando anche gli ulteriori indicatori quali l'indice di vecchiaia e l'indice di dipendenza degli anziani, alla luce della correlazione tra Covid-19 e incidenza sulle fasce di età (ISTAT, 2020a) possiamo disegnare una mappatura del rischio da Covid-19 mettendo in evidenza un *vulnus* nelle province di Rieti, Viterbo e Frosinone dove si registrano i valori più alti relativi sia all'indice di vecchiaia che a quello di dipendenza degli anziani. Per quel che concerne l'indice di vecchiaia, secondo il censimento ISTAT (2020a), Rieti ha registrato ogni 100 persone fino a 14 anni, 234 con oltre 65 anni; a Viterbo il valore si è attestato a 198 mentre a Frosinone è stato di 191. Anche l'indice di dipendenza degli anziani, di fatto, è risultato più alto a Rieti (41,3) oltre che a Viterbo (38,2) e Frosinone (36,8)¹⁷³ (fig. 5).

L'effetto del contagio da Covid-19 sull'indicatore della mortalità nel Lazio diventa particolarmente significativo non tanto nella prima fase ma piuttosto nella seconda. Il Lazio rientra, secondo la classifica della Sorveglianza integrata Covid-19 in quella «seconda

¹⁷³ L'indice di dipendenza degli anziani a livello medio regionale nel Lazio è pari a 34,3. La provincia di Roma si attesta a 33,6 mentre quella di Latina a 33.

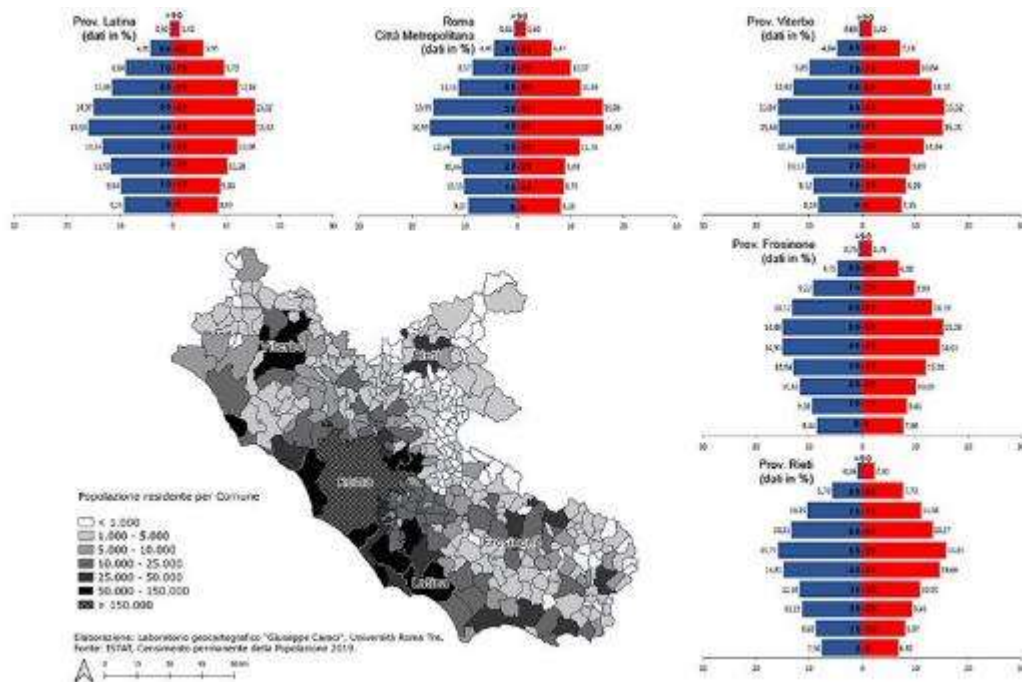


Fig. 4. Popolazione residente per comune (valori assoluti) e piramidi dell'età della popolazione residente per età e sesso delle province laziali (valori %)

Italia» (Casti, Adobati, Negri, 2021), dove, nella prima fase dell'epidemia, la diffusione delle infezioni è stata molto contenuta. Analizzando l'eccesso di decessi per il complesso delle cause di morte¹⁷⁴, il Lazio, nella prima fase, registra un valore molto contenuto (0,2%)¹⁷⁵ che va aumentando significativamente nella seconda fase tra ottobre-novembre (24,9%)¹⁷⁶ (ISTAT, ISS, 2020).

Osservando, viceversa, il bilancio demografico nel suo complesso delle province romane si registra negli ultimi anni un vero e proprio tracollo del numero dei nati per le province di Viterbo -28%, Rieti -25%, Roma -27% e Frosinone -24% mentre Latina si attesta a -5% (variazione % dei nati 2012-2019). La denatalità, in linea con la dinamica nazionale, che registra da alcuni decenni un costante calo che risale alla crisi del 2008, e trova nella pandemia e nel clima di paura e incertezza, dovute anche alle crescenti difficoltà economiche, un ulteriore fattore di possibile compromissione delle nascite (Blangiardo, 2020; ISTAT, 2020a). Rieti insieme a Viterbo registrano per il 2019 rispettivamente i tassi più

¹⁷⁴ L'ISTAT ha misurato l'impatto dell'epidemia di Covid-19 sulla mortalità conteggiando l'eccesso di decessi per il complesso delle cause.

¹⁷⁵ Variazione percentuale dei decessi per il complesso delle cause nel periodo febbraio-maggio 2020, rispetto alla media per lo stesso periodo del 2015-2019. In valori assoluti i decessi nel Lazio nell'arco temporale febbraio-maggio sono stati in totale 19.821 mentre per Covid-19 802 con un tasso di standardizzazione pari a 124. Precisiamo che per tasso standardizzato di mortalità si intende un aggiustamento del tasso di mortalità che permette di confrontare popolazioni che hanno distribuzioni per età tra loro diverse.

¹⁷⁶ In valori assoluti i decessi nel Lazio nell'arco temporale ottobre-novembre sono stati in totale 11.696 mentre per Covid-19 1.444 con un tasso standardizzato di 22,5.

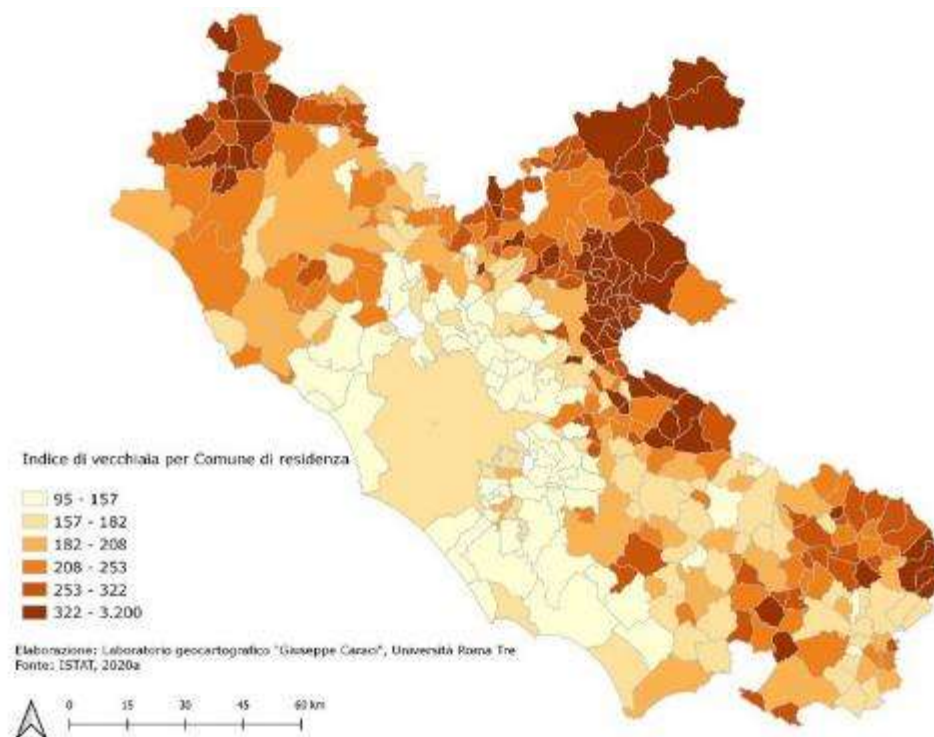


Fig. 5. Indice di vecchiaia della popolazione residente a scala comunale e provinciale. Sono state evidenziate le quattro Aree Interne

bassi di natalità (N) e quelli più alti di mortalità (M): 6,1‰ (N) e 12,4‰ (M) per Rieti e 6,1‰ (N) e 12‰ (M) per Viterbo¹⁷⁷. C'è da osservare, inoltre, che l'epidemia può incidere negativamente anche sulla fertilità, come viene richiamato da una recente ricerca che ha registrato nella popolazione giovane un abbandono, statisticamente significativo, del progetto di fecondazione (Luppi, Arpino, Rosina, 2020).

I dati fin qui rappresentati ci confermano quanto il Covid-19 nel Lazio incida sulla normale evoluzione della piramide di età esasperando e compromettendo quelle fragilità demografiche sistemiche.

C'è da osservare, infine, che la diffusione del contagio ha generato un nuovo dinamismo abitativo, con un movimento dall'area metropolitana di Roma verso le zone periferiche e interne percepite non più come marginali ma come territori più sicuri e salubri che potranno avere un'incidenza rilevante sulla distribuzione demografica. A dar conto di questi spostamenti è l'incremento del valore degli immobili¹⁷⁸, più che i saldi demografici, che si potranno analizzare tra qualche tempo.

¹⁷⁷ I valori del tasso di natalità (N) e di mortalità (M) per le restanti province laziali sono: Roma 6,7‰ (N), 9,5‰ (M); Latina 7,5‰ (N), 9,1‰ (M); Frosinone 6,7‰ (N) e 11,3‰ (M).

¹⁷⁸ Secondo l'Ufficio studi Idealista (www.idealista.it) i costi al metro quadro nelle campagne romane sono aumentati del 25,4% (2.265 euro al metro quadro nel mese di luglio 2020). Anche a Viterbo la richiesta di case in campagna è più che raddoppiata, pari al 123 per cento.

4. L'evoluzione del contagio nel Lazio e a Roma. Dai focolai ai luoghi della diffusione

Dall'inizio della epidemia a giugno 2020 la distribuzione mensile dei casi di Covid-19 segnalati dalla Regione al Sistema di sorveglianza integrata del Lazio varia dalle 5 unità di febbraio 2020 a 4.063 nel mese di marzo, per poi ridursi a 2.808 casi in quello di aprile e continuare sensibilmente a decrescere nella fase di transizione dei mesi di maggio-giugno. In linea con i dati delle regioni che appartengono alla seconda tipologia delle tre macro-aree individuate dal gruppo di ricerca nazionale, anche nel Lazio i valori risultano in fortissima ripresa da fine settembre 2020, come dimostrano la presenza di numerosi focolai e l'impennata esponenziale del numero mensile di positivi (da 3.097 casi di agosto ai 36.320 di ottobre), i cui motivi di crescita possono essere riconosciuti, da un lato, nell'aumento delle capacità diagnostiche del virus, dall'altro nel fattore «vacanze di elevato spostamento», assente nei mesi precedenti (ISTAT, ISS, 2020).

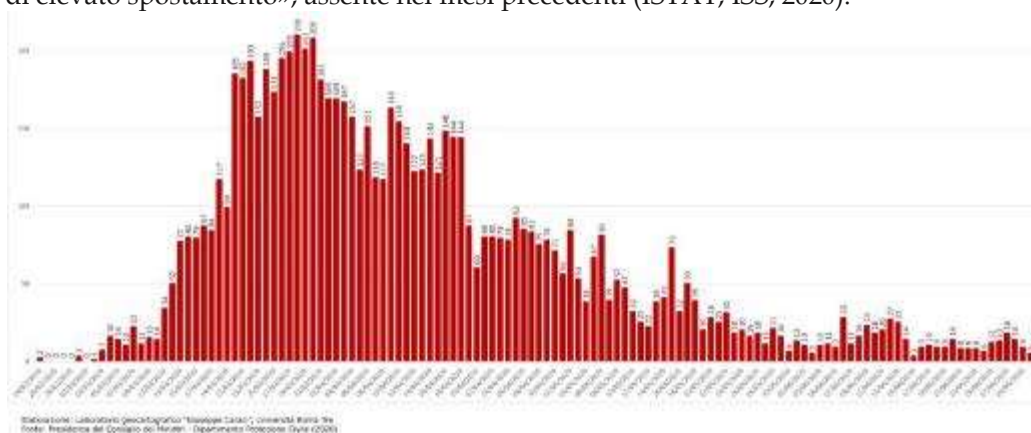


Fig. 6. Contagiati, variazione giornaliera (24 febbraio-30 giugno 2020)

La figura 6 conferma che il periodo più critico della prima fase si sia concentrato dal 19 marzo al 20 aprile 2020, cui ha fatto seguito un periodo di graduale stabilizzazione e di successiva contrazione della curva epidemica (Lazio-Direzione regionale salute e integrazione sociosanitaria area rete ospedaliera e specialistica, 2020).

Per poter gestire l'emergenza attraverso un'azione di assistenza sul territorio, dal 26 marzo 2020 la Regione Lazio ha adottato un piano di riorganizzazione della sua rete ospedaliera che ha fatto sì che molte strutture nosocomiali riorientassero o potenziassero le proprie funzioni strutturali e previdenziali, destinando intere aree alla gestione e all'assistenza di pazienti con coronavirus. Si è trattato di un modello di presidio sanitario territoriale (fig. 7), che ha articolato la gestione dei casi confermati di Covid-19 all'interno di un *network* composto da: ospedali-*hub* (centri primari dotati di unità operative di malattie infettive e in grado di accogliere i casi di maggior impegno clinico e assistenziale) e di ospedali-*spoke* (centri satellite di nuova istituzione, collegati con l'*hub* di riferimento e con un'assistenza più limitata e destinata alla gestione di pazienti meno gravi).

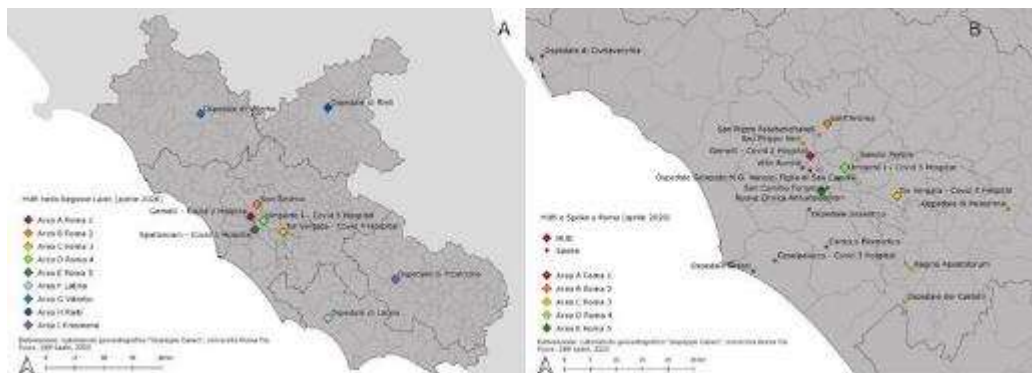


Fig. 7. Distribuzione a livello regionale e a livello provinciale (Roma) degli *hub* e *spoke* sanitari

La restituzione cartografica dei dati raccolti mostra come durante la prima ondata il Lazio sia stato solo marginalmente interessato dal fenomeno epidemiologico, con la presenza di pochi casi nella regione, sia in termini assoluti che come tassi di incidenza cumulativa. Il confronto della cartografia comunale (figg. 8, 9, A-D) rileva che la distribuzione dei tassi di contagio all'interno dei 377 comuni laziali è stata fortemente disomogenea, circoscritta per lo più alle aree periferiche della regione e, soprattutto, riconducibile alla localizzazione di diversi e ben definiti focolai. Ci si riferisce in particolare a quelli che, accertati all'interno di alcune case di riposo, RSA o di centri di riabilitazione, dal 19 marzo al 14 aprile 2020 hanno portato alla conseguente istituzione delle prime sei «zone rosse» (fig. 10), rispettivamente in tre comuni della provincia di Roma (Nerola, Campagnano e Montecompatri), uno nella provincia di Latina (Fondi), uno in quella di Rieti (Contigliano) e uno in quella di Viterbo (Celleno).

L'indagine a scala comunale ha permesso di individuare complessivamente nel periodo di analisi (figg. 8-9) cinque scenari di aggregazione spaziale, con bassi valori di reticolarità, dei casi di contagio nel Lazio: il primo, che coincide con l'ambito territoriale della Tuscia laziale e del viterbese; il secondo, rappresentato dalle subregioni del Reatino e della Sabina; il terzo che comprende alcuni ambiti territoriali del frusinate; il quarto, identificabile con parte dell'area pontina; e, infine, l'ultimo scenario, riconoscibile in alcuni comuni della Città metropolitana di Roma, posti a cintura sia a nord-nord-est che a sud-est della capitale.

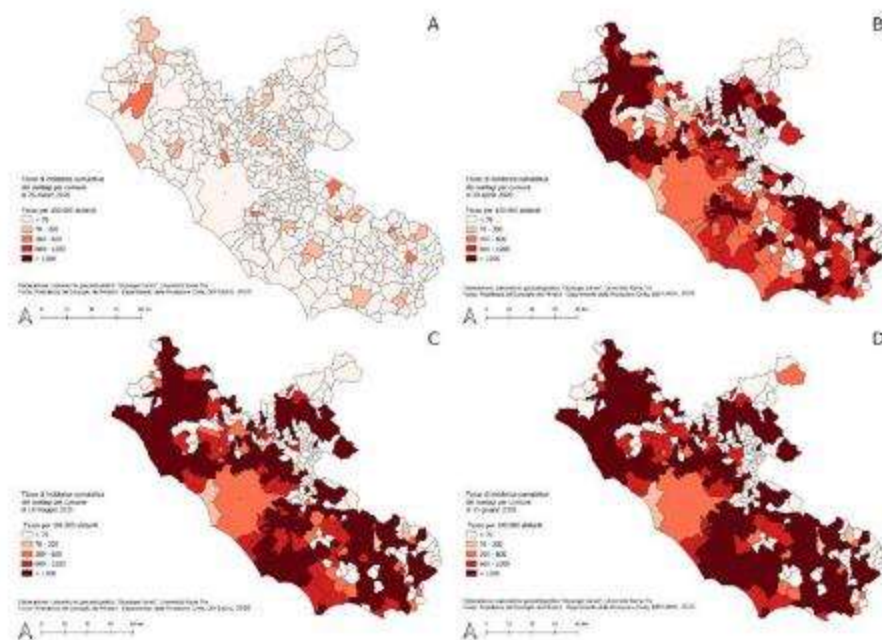


Fig. 8. Evoluzione tetrasettimanale del tasso dei contagi per comune (26 marzo-15 giugno 2020)

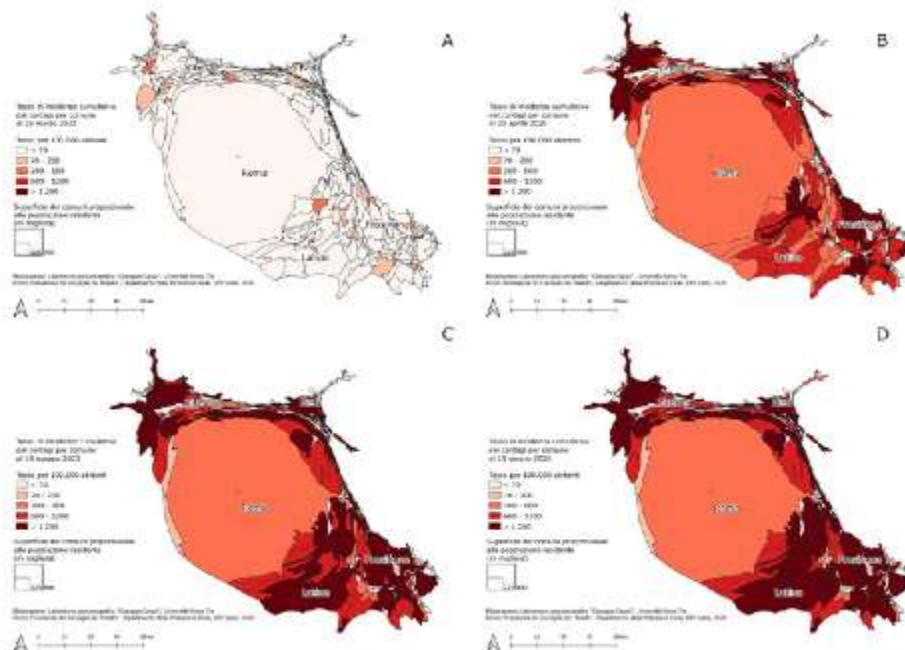


Fig. 9. Mappa anamorfica dell'evoluzione tetrasettimanale del tasso dei contagi per comune (26 marzo-15 giugno 2020)

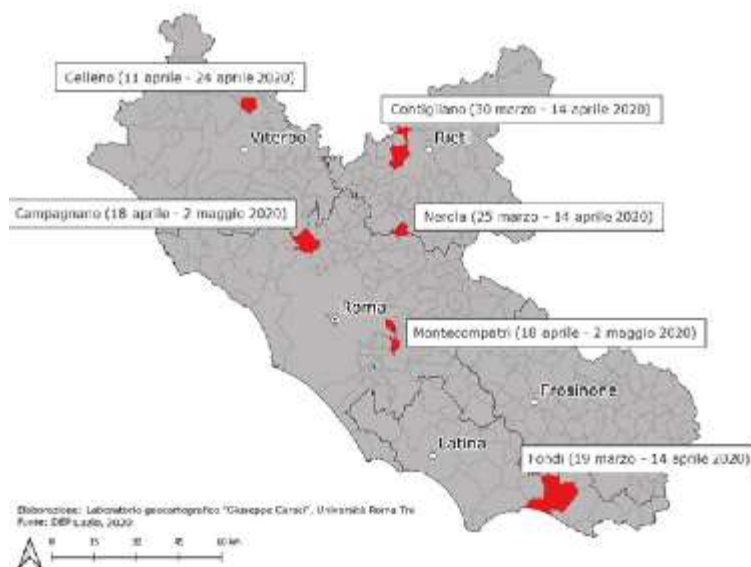


Fig. 10. I sei comuni definiti «zona rossa» nel periodo 19 marzo-14 aprile 2020

Alcuni di questi contesti territoriali hanno agito come *cluster* della propagazione del contagio, perché collegati alla presenza di focolai all'interno di case di riposo e di RSA, facendo emergere la fragilità del sistema di gestione delle strutture assistenziali e socio-sanitarie e una possibile correlazione statistica con i dati relativi alle fasce di età più fragili e vulnerabili della popolazione (fig. 5).

Passando alla scala urbana, ci si rende conto come anche all'interno delle 155 zone urbanistiche¹⁷⁹ di Roma Capitale i tassi di incidenza per il periodo in esame si siano mantenuti bassi o medio-bassi. Il ricorso a fonti complementari, come la narrazione quotidiana della diffusione del Covid-19 offerta dalle principali testate giornalistiche («Roma-Today», «Il Messaggero», «Corriere della Sera» edizione locale), costruisce un vero e proprio *story-telling* pandemico romano con una configurazione della diffusione spaziale del fenomeno epidemico «a macchia di leopardo», circoscritta all'interno di poche zone urbanistiche ma anche segnata dal proliferare di numerosi casi di contagio, immediatamente circoscritti e che presentano origini diverse da quelle (sanitarie-assistenziali) che hanno caratterizzato il resto della regione.

La cartografia del mese di aprile 2020 (fig. 11, A-B)¹⁸⁰ dimostra una maggiore diffusione del virus all'interno di quei quartieri più densamente popolati (es: Don Bosco, Torrino, Spinaceto, Portuense) o in quelli dove si registra una più alta concentrazione di anziani

¹⁷⁹ Si tratta di ripartizioni amministrative, a fini statistici e di pianificazione territoriale, dei Municipi di Roma Capitale, istituite nel luglio 1977 sulla base di criteri di unitarietà urbanistica.

¹⁸⁰ In assenza di dati disponibili sulle zone urbanistiche è stato necessario ricorrere alle *Mappe di Roma*, giornalmente prodotte dal Servizio regionale per l'epidemiologia, la sorveglianza e il controllo delle malattie infettive (SERESMI).

o di popolazione poco attiva sul mercato del lavoro (es: i quartieri centrali e del quadrante nord della capitale, tra Flaminio, Parioli e Nuovo Salaria). Dai primi di maggio a fine giugno (fig. 11, C-E) le mappe tematiche restituiscono una evoluzione del contagio rapportata alla popolazione residente a Roma pressoché stabile e una distribuzione territoriale



Fig. 11. Evoluzione del tasso dei contagi a Roma per zona urbanistica (8 aprile-29 giugno 2020)

della dimensione del fenomeno epidemico più omogenea rispetto al mese precedente, sia fuori che dentro il Grande raccordo anulare (GRA), con un numero più elevato di casi

e una maggiore incidenza nelle zone popolari del quadrante est della città, configurazione che si renderà ancor più evidente durante la seconda ondata.

Solo tre zone urbanistiche (Foro Italico-20X, Omo-7H, Villa Pamphili-16X), divenute poi quattro dal 1° giugno (Pisana-16C), raggiungono tassi di incidenza più alti degli altri, mentre quelli più bassi si registrano prevalentemente all'esterno del GRA, nel settore meridionale (Castel Porziano, Castel Romano, Santa Palomba, Decima, Porta Medaglia, Ostia Antica, Palocco, Castel Fusano), in quello settentrionale e nord-orientale dell'area metropolitana (Prima Porta, Santa Maria di Galeria, La Storta, Settebagni).

L'analisi e l'interpretazione dei valori assoluti dei contagi rivela infine un dato interessante nell'identificare Torre Angela, situata alla periferia est della capitale, come la zona urbanistica che da aprile ha costantemente mantenuto il primato di quartiere con più alto numero di contagiati. Questa stessa zona (Municipio VII) si è rivelata al 2019 come la più popolosa del comune di Roma con 87.397 abitanti (Dipartimento trasformazione digitale - U.O. Statistica, 2019).

5. L'incidenza del *lockdown* sulla concentrazione spazio-temporale dell'inquinamento atmosferico

Per l'analisi dell'inquinamento atmosferico regionale, al fine di individuare un'eventuale correlazione tra la dispersione degli agenti inquinanti e la diffusione spaziale dell'epidemia, sono stati utilizzati i dati rilevati dall'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente del Lazio.

Il monitoraggio della qualità dell'aria effettuato dall'ARPA Lazio nel 2019 si basa sui dati raccolti in 53 delle 55 postazioni di rilevamento fisse distribuite sul territorio regionale e su quelli ottenuti effettuando rilievi con mezzi mobili nelle aree regionali a maggior criticità. Inoltre, per la valutazione complessiva della qualità dell'aria, l'ARPA ricorre a modelli di

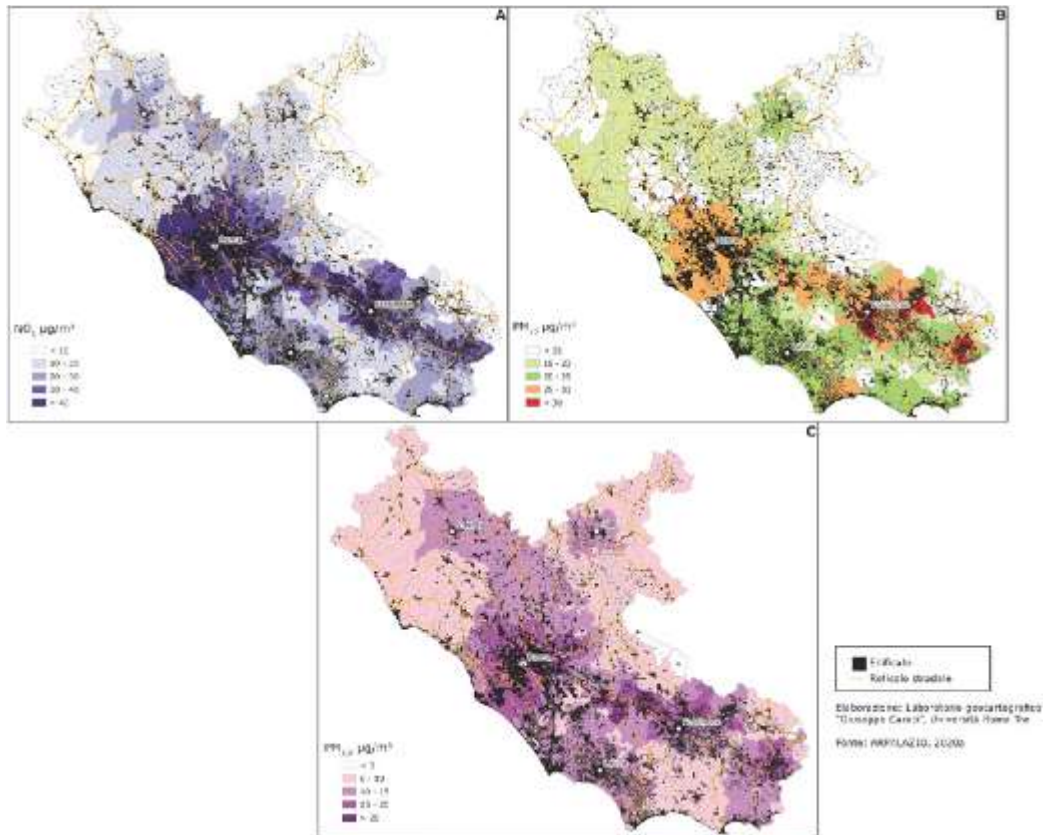


Fig. 12. Concentrazione media annuale massima di NO_2 , PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$ (anno 2019) simulazione di dispersione degli agenti inquinanti. Le stime degli standard per ogni comune sono ottenute combinando i dati ricavati dai monitoraggi della rete fissa e mobile con il sistema modellistico. La presente analisi si è focalizzata su due dei principali agenti inquinanti, il biossido di azoto e il particolato aerodisperso, ritenuti tra i più pericolosi per le malattie, come il Covid-19, che colpiscono in particolare le vie respiratorie. Il biossido di azoto (NO_2) è un gas a elevata tossicità che deriva dai processi di combustione ad alta temperatura (motori a scoppio, impianti industriali e di riscaldamento, inceneritori, centrali termoelettriche) ed è conseguentemente individuabile soprattutto nelle aree urbane e industrializzate, lungo le arterie viarie ad alto traffico e in prossimità degli snodi aeroportuali.

La cartografia relativa alla media annuale 2019 del biossido di azoto mostra i valori stimati più rilevanti ($>40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nel comune di Roma, che fa registrare il dato più elevato della Regione ($65 \mu\text{g}/\text{m}^3$), e in altri quindici comuni dell'area metropolitana romana, tra i quali spiccano Ciampino ($56 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e Fiumicino ($46 \mu\text{g}/\text{m}^3$), sedi dei due principali scali aeroportuali laziali. Valori elevati si riscontrano anche lungo la propaggine meridionale che lambisce tutto il tratto autostradale dell'A1 Roma-Napoli e della SS 6 Casilina fino al confine regionale e lungo l'asse longitudinale della SS 214 Ferentino-Sora, importante arteria a servizio del distretto industriale del frusinate. I

valori più bassi si registrano nella parte nordorientale della provincia di Roma, in tutto il viterbese e il reatino e in gran parte della provincia di Latina (fig. 12, A).

Il particolato aerodisperso (PM_{10} e $PM_{2,5}$) è rappresentato dalle polveri sottili, insieme di particelle solide e liquide sospese nell'aria originate da industrie, trasporti, riscaldamento ma anche da agricoltura e allevamento; è quindi presente non solo nelle aree urbane e industrializzate ma anche in quelle rurali.

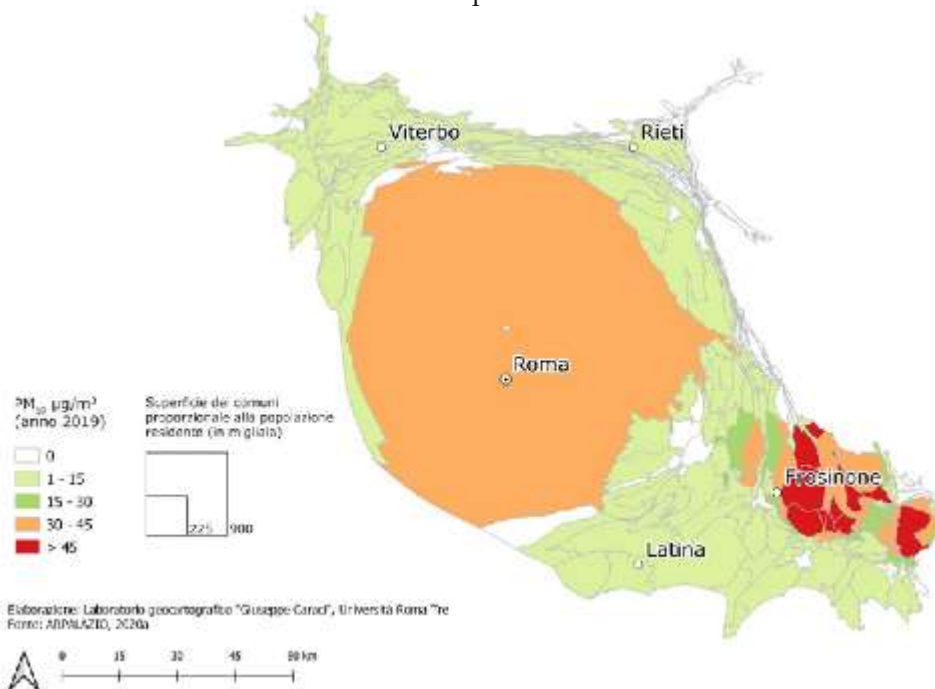


Fig. 13. Giorni di superamento della soglia massima di $PM_{10} > 50 \mu g/m^3$ rapportati alla popolazione residente

Dall'esame del PM_{10} medio comunale annuo stimato nel 2019 si evince una particolare concentrazione di questo agente inquinante sia nel comune di Roma che nella provincia di Frosinone, lungo i già citati assi viari principali e nel distretto industriale, con le punte più elevate registrate nei comuni di Ceccano ($37 \mu g/m^3$), Frosinone, Monte San Giovanni Campano, Arpino e Cassino ($33 \mu g/m^3$) che pur si mantengono al di sotto del valore limite annuale di $40 \mu g/m^3$ stabilito dal decreto legislativo 155 del 2010. Va sottolineato che tutti i comuni contraddistinti dai valori più elevati di PM_{10} superano anche abbondantemente la soglia di $50 \mu g/m^3$ di PM_{10} (Ceccano $89 \mu g/m^3$, Cassino $63 \mu g/m^3$, Frosinone $61 \mu g/m^3$) che, secondo il già citato decreto, non dovrebbe essere oltrepassata per più di 35 giorni l'anno. Nel resto del territorio regionale sia le concentrazioni totali che i giorni di superamento della soglia si attestano su valori medio-bassi (fig. 12, B e fig. 13).

Il particolato $PM_{2,5}$ palesa le concentrazioni più elevate, sebbene al di sotto del limite di legge di $25 \mu g/m^3$, sempre nel comune di Roma e nel frusinate lungo le principali direttrici stradali, con i valori massimi registrati a Cassino ($22 \mu g/m^3$) e Frosinone ($21 \mu g/m^3$); le concentrazioni diminuiscono gradualmente spostandosi dall'area

metropolitana romana lungo le arterie che si diramano verso nord (A1 Roma-Milano, SS 2 Cassia e SS 4 Salaria) e verso sud (SS 148 Pontina e SS 7 Appia) (fig. 12, C).

Come ben noto durante i primi mesi di pandemia, per tentare di arginare la diffusione del virus, si è proceduto a una quasi totale interruzione delle attività economiche e socio-culturali, cui è seguita una drastica riduzione della mobilità e del traffico veicolare che è stata pressoché assoluta nel mese di marzo e gradualmente allentata a partire dalla seconda metà di aprile.

Di conseguenza il *lockdown*, oltre ad aver rivoluzionato in modo forse definitivo il nostro genere di vita e la nostra qualità della vita, oltre ad aver inciso profondamente sulla mobilità e sulla nostra libertà di movimento, mettendo in discussione il nostro stesso modello di abitare e con esso gli spazi pubblici e privati, ha comportato una riduzione degli agenti inquinanti¹⁸¹ riconducibili al settore dei trasporti. In particolare, tra marzo e maggio 2020 si sono registrate nel Lazio una sensibile diminuzione media di NO₂ (tra il 40 e il 60%) e un'attenuazione meno incisiva di PM₁₀ (5%) rispetto agli anni 2016-2019 presi come termine di paragone. Per entrambi gli inquinanti il mese di aprile è quello che ha evidenziato il maggior decremento percentuale proprio a causa del *lockdown* di marzo (ARPA Lazio, 2020b). Confrontando i dati dell'inquinamento con quelli relativi alla distribuzione e composizione della popolazione, ai sistemi locali del lavoro e alle forme di mobilità sul territorio, si registra che le diminuzioni di agenti inquinanti nel periodo tra marzo e maggio sono state più incisive nelle aree ad alta densità abitativa e maggiormente contrassegnate da quotidiani fenomeni di pendolarismo per motivi di studio e lavoro, ovvero nell'area metropolitana romana, nella zona litoranea meridionale e lungo la fascia della valle del Sacco che gravita intorno al distretto industriale del frusinate.

Infine la comparazione tra elevati livelli di inquinamento e tasso di incidenza del Covid-19 rispetto alla popolazione residente a livello comunale evidenzia come nella prima ondata pandemica i territori maggiormente inquinati della Regione, ossia l'area metropolitana e il distretto industriale della provincia di Frosinone, non hanno mostrato tassi di incidenza del virus più elevati rispetto agli altri contesti laziali, a differenza di quello che si è invece verificato con l'esplosione della seconda ondata epidemica iniziata nell'autunno 2020. Vivere in aree intensamente urbanizzate e industrializzate dove l'inquinamento atmosferico è elevato comporta dei rischi per la salute della popolazione che è statisticamente più esposta, rispetto a chi vive in aree poco inquinate, a infezioni respiratorie che possono cronicizzarsi e a malattie cardiovascolari. Il fatto che queste aree siano anche generalmente le più colpite dall'epidemia non implica automaticamente che esista un rapporto di causa-effetto tra l'inquinamento e la diffusione del Covid-19, ma sicuramente l'inquinamento fragilizza il sistema respiratorio ed è un fattore di rischio¹⁸² che può amplificare l'ipersensibilità all'infezione o concorrere all'aggravamento del

¹⁸¹ L'inquinamento atmosferico dipende oltre che dalle emissioni derivanti dalle sorgenti di matrice umana anche dalle caratteristiche geomorfologiche e dalle condizioni meteorologiche locali che possono accentuare le condizioni di stagnazione degli agenti inquinanti o favorirne la dispersione.

¹⁸² L'inquinamento atmosferico, subito dopo l'ipertensione, il fumo e una scorretta alimentazione, è uno dei maggiori fattori di rischio per la salute umana e solo nel 2019 ha concorso alla morte di quasi sette milioni di persone nel mondo. L'Italia è uno dei Paesi più inquinati dell'Unione Europea con più di 60.000 decessi prematuri nel 2019 legati a questo fattore di rischio (Health Effects Institute, 2020).

quadro clinico delle persone contagiate dal virus, soprattutto in presenza di patologie pregresse.

6. Focus: l'area metropolitana di Roma, tra centralità regionale ed eterogeneità interna

La centralità di Roma, emersa dalle analisi fin qui proposte, suggerisce alcune riflessioni su più scale. Il modello reticolare e non rizomatico delle relazioni all'interno del Lazio rappresenta un caso eccezionale nel contesto nazionale, non trovando simili in nessun altro modello regionale. La capacità attrattiva, nonché le dimensioni della capitale impongono su di essa una convergenza polarizzata di ogni tipo di relazione, come le infrastrutture, la mobilità per motivi di lavoro e di studio, i servizi turistici e quelli commerciali, etc. Nello specifico, la mobilità quotidiana gravita su Roma non solo dai comuni afferenti alla Città Metropolitana, ma anche da quelli delle altre province; è, inoltre, possibile evidenziare un pendolarismo anche dalle regioni contermini.

I comuni della Città Metropolitana sono stati classificati in base ai flussi dei pendolari in primo *ring* e secondo *ring* (Dipartimento per gli affari regionali e le autonomie, Presidenza del Consiglio dei ministri, 2017, p. 58), andando così a formare un complesso urbano più ampio del già esteso limite amministrativo comunale di Roma Capitale (fig. 14). I piccoli centri insediativi della provincia possono essere considerati un bacino di lavoratori e studenti che gravitano su Roma quotidianamente, dove spendono la maggior parte del tempo, fruendo di servizi e infrastrutture della capitale. Emerge, quindi, una doppia dimensione del vivere quotidiano: pur nella centralità di Roma nel Lazio e in quella tendenza che ha portato all'abbandono delle aree più distanti dalla città (Dematteis, 2012), i comuni della Provincia hanno mantenuto una loro stabilità, dovuta al forte radicamento storico di questi centri, che già dall'età moderna gravitavano e producevano a servizio della città eterna (Morelli, Sonnino, Travaglini, 2003; Esposito, 2011). Se questo può dirsi vero dal punto di vista demografico, da quello dei servizi un po' alla volta la città si è ritirata dalla *campagna*, volendo parafrasare Dematteis (2012)¹⁸³, che ha visto la perdita progressiva di quelle dotazioni tipiche della città. Queste, grazie all'accresciuta mobilità e alla forza centripeta che Roma esercita sui suoi due *ring*, possono oggi essere ugualmente fruibili, accettando, però, di alzare la soglia massima dello spostamento quotidiano, ovvero di fruire di servizi, anche di base, al di fuori del proprio centro di appartenenza. Questo modello, affonda le radici nell'organizzazione del territorio preunitaria, quando i centri insediativi agivano autonomamente, ma sempre a servizio di Roma, soprattutto in termini di fornitura di risorse naturali (Esposito, 2011). Tale fenomeno non si è mai interrotto, ma si è trasformato, passando dall'offerta di risorse a quella di manodopera. Seppur in maniera minore rispetto alle aree più marginali della regione, anche nei comuni dei *ring* è possibile evidenziare la presenza di seconde case, che, insieme alla residenzialità dei lavoratori e degli studenti che quotidianamente raggiungono Roma, ci permette di ipotizzare una tendenza del

¹⁸³ Il termine *campagna* qui sostituisce quello di *montagna* usato dal geografo torinese. Sulla questione *metromontagna* si rimanda ai lavori di Giuseppe Dematteis (2012; 2020).

nuovo abitare post-pandemico in forme meno accentrate e più diradate¹⁸⁴. Queste dinamiche sono fondamentali per comprendere il fenomeno insediativo e, quindi, epidemico all'interno del solo comune di Roma (per i contagi, si veda par. 4). Nel sistema della mobilità urbana (cfr. par. 2) è possibile evidenziare una centralità verso i poli della Stazione Termini e di Piazza Venezia, sia per il trasporto di superficie (bus, tram, treni locali) che per quello sotterraneo (metropolitane). La radialità delle connessioni, derivata dalle vie consolari, mette in luce un sistema gerarchico a nodi, favorendo relazioni reticolari rispetto a relazioni rizomatiche, che comunque sussistono limitatamente alla dimensione del quartiere o delle zone urbanistiche¹⁸⁵ (Carbone, 2013; Bordone, Cellamare, 2016).

L'evoluzione dei contagi nell'ambito urbano (cfr. par. 4) ha messo in luce due fragilità, che hanno favorito l'incidenza più elevata in determinati quartieri o in zone urbanistiche specifiche: l'elevata età media, l'elevata densità abitativa. Altresì, è possibile notare un differente impatto dei contagi tra le zone interne e quelle esterne al GRA. Dal punto di vista delle disuguaglianze sociali, alcuni studi hanno messo in evidenza come durante la pandemia ci sia stata una acutizzazione delle criticità maggiori. Ad esempio, a partire da marzo 2020 ci si è resi ben presto conto della necessità di connessioni internet ad alta velocità sia per le attività lavorative in modalità agile (*smart working*), sia per la didattica a distanza. Lo studio del gruppo di lavoro #MappaRoma¹⁸⁶ ha messo in evidenza la disomogeneità della copertura della rete dati cablata, a vantaggio delle zone interne al GRA, mentre di quelle esterne solo il settore est e la direttrice verso Ostia risultano efficacemente coperte: «le zone urbanistiche di Roma con il maggior numero di famiglie che non hanno a disposizione una connessione in banda ultra-larga sono quelle più esterne (Porta Medaglia, Santa Maria di Galeria e Castel Romano, [...]), e numerose zone extra-GRA» (Celata e altri, 2020). Un altro parametro di valutazione delle disuguaglianze urbane è stato quello definito dalle domande per accedere a forme di sostegno economico, come il Reddito di cittadinanza. Lo studio (Lelo, Monni, Tomassi, 2020a) ha messo in evidenza come siano i quartieri più popolosi dei quadranti est e sud-est, tra le zone più densamente abitate e maggiormente colpite dal Covid-19, i principali richiedenti di accesso alle forme di sostegno economico. In particolare:

sono più di 3 ogni 100 abitanti le domande accolte (mappa in alto a sinistra) al 30 aprile 2020 nelle zone CAP che corrispondono alle Torri (00133, dove si registra il massimo con 3,84), Borghesiana-Castelverde-Ponte di Nona (00132), Centocelle nord-Quarticciole (00171) e Ostia Ponente (00121), mentre a Pietralata (00158) e San Basilio-Ponte Mammolo-Casal de' Pazzi (00156) il valore è di poco inferiore a 3. Tutte le prime dieci aree romane per

¹⁸⁴ In una tendente contrazione del mercato immobiliare, nell'ultimo anno i comuni della provincia di Roma hanno visto i valori leggermente in rialzo, mentre valori estremamente negativi si sono riscontrati nel centro storico di Roma (Report Immobiliare, marzo 2021; «RomaToday», 14 aprile 2021).

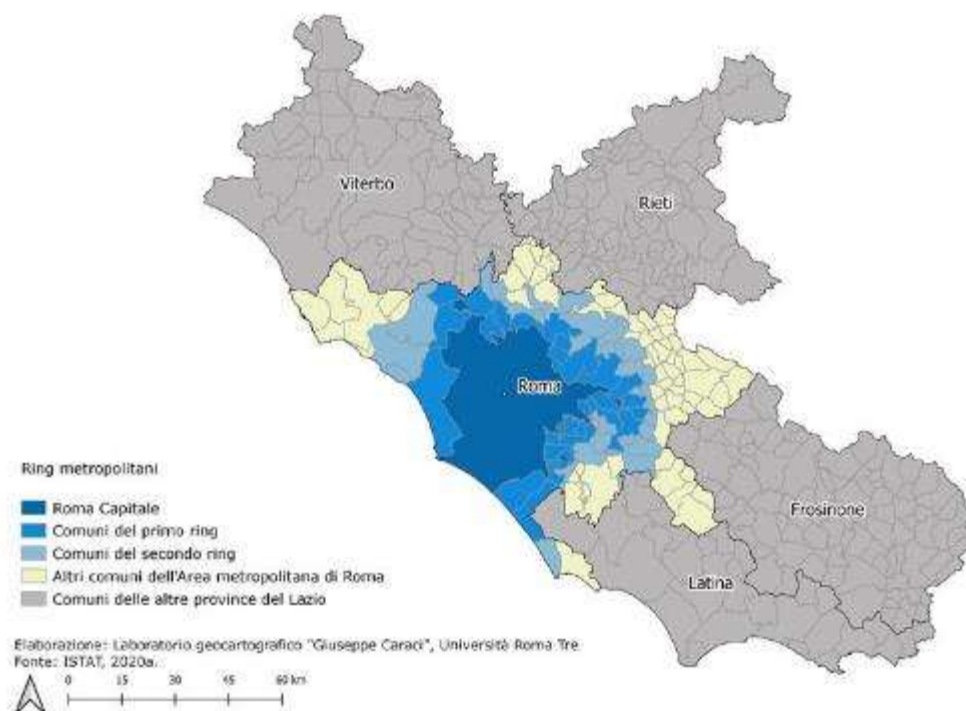
¹⁸⁵ Il territorio del comune di Roma Capitale è suddiviso in 15 Municipi, a loro volta suddivisi in 155 zone urbanistiche «istituite nel luglio del 1977 sulla base di criteri di unitarietà urbanistica al fine di realizzare un riferimento di base per tutta l'attività di pianificazione e di gestione urbanistica» (Ufficio di Statistica di Roma Capitale, 2021).

¹⁸⁶ Il gruppo di lavoro è coordinato da Ketil Lelo e da Salvatore Monni dell'Università Roma Tre e da Federico Tomassi, dirigente all'Agenzia delle Entrate. #MappaRoma. Le Mappe della Disuguaglianza, (<https://www.mapperoma.info/>, ultimo accesso 14.V.2021).

incidenza di domande accolte sono periferiche e caratterizzate dalla presenza di consistenti nuclei di case popolari o da borgate ex abusive. [...] Al contrario, tutte le 22 aree dove le domande risultano inferiori a 1 ogni 100 residenti con più di 15 anni risultano situate nella parte centrale o semicentrale della città (con le appendici dell'Eur-Torrino a sud e di Talenti a nordest) dove il reddito è più elevato, i laureati e gli occupati sono di più, i servizi sono migliori e la salute è maggiormente garantita, fino al minimo di Nomentano-Pinciano (00198, con 0,5) e Parioli (00197, con 0,43) [Lelo, Monni, Tomassi, 2020a].

Nel complesso, sembra che la «quarta città di Roma», quella definita «l'enclave della disuguaglianza» (Lelo, Monni, Tomassi, 2020b)¹⁸⁷, sia stata anche per quanto riguarda l'evoluzione pandemica, tra le più fragili di tutto il contesto cittadino.

Alla forte attrattività di Roma nei confronti del territorio prossimo e meno prossimo fa da contraltare una forte eterogeneità che rende complessa la *governance* della città, soprattutto in avvenimenti pandemici. Sembrano essere state le politiche regionali, più che quelle comunali, a permettere un contenimento e una gestione della pandemia, soprattutto nelle fasi successive all'estate 2020.



¹⁸⁷ Ketì Lelo, Salvatore Monni e Federico Tomassi (2020b) articolano Roma in sette città. La prima è quella turistica; la seconda è quella ricca; la terza è quella del «melting pot popolare»; la quarta è l'enclave della disuguaglianza, la quinta è quella «anulare intorno al Raccordo»; la sesta è quella delle periferie estreme, «che si estendono oltre il Raccordo fino a saldarsi con le analoghe periferie dei comuni di prima cintura»; mentre la settima è quella del mare, ovvero «Ostia e il suo retroterra, che appare come un centro urbano a sé stante più che periferia di Roma».

Fig. 14. Prima e seconda corona dei *ring* intorno Roma

7. Conclusioni

L'indagine sull'interazione tra gli aspetti epidemiologici e le configurazioni socio-territoriali nel Lazio nella prima ondata della pandemia, con i necessari confronti con l'avvio della seconda, hanno messo in evidenza situazioni di differente fragilità e la presenza di territori anisotropi su cui si è avviata una riflessione che ha riguardato anche le peculiarità dell'abitare contemporaneo. La distanza dalle aree più colpite del Paese ha posto il Lazio, per intensità e gravità del contagio, nella «seconda Italia» (Italia centrale) (Casti, Adobati, Negri, 2021), e il virus ha colpito inizialmente la parte più fragile e immunodepressa della popolazione cioè quella residente nelle aree marginali con elevati livelli d'invecchiamento e ospitata in RSA¹⁸⁸. Non si sono osservate nel periodo febbraio-giugno le stesse conseguenze delle aree più colpite del Paese anche per un limitato grado di vulnerabilità sanitaria dovuto alla presenza di centri molto avanzati nello studio e la cura delle malattie infettive (centri di ricerca, ospedali, posti letto, anche in terapia intensiva), di una medicina territoriale che ha conservato il suo ruolo e ha svolto un'azione di contrasto e per il ricorso a strumenti di *screening* della popolazione più capillari se confrontati alle altre regioni. Il livello di vulnerabilità sanitaria è stato anche limitato dal minore ricorso ai mezzi pubblici collettivi (cfr. fig. 3, B) negli spostamenti per lavoro o per studio e per le più favorevoli condizioni climatiche e atmosferiche. Dal punto di vista climatico la minore durata della stagione fredda che favorisce la diffusione del virus, la più elevata circolazione e ricambio dell'aria presente nelle aree più densamente abitate e i minori livelli d'inquinamento sono stati posti in evidenza.

Nonostante ciò, la diffusione del Covid-19 sia per reticolarità, inerente all'elevata mobilità, sia per prossimità essendo una regione fortemente urbanizzata, sono emerse in modo più chiaro nella seconda ondata della pandemia, quella autunnale, allorché l'area metropolitana di Roma e la regione industriale posta sulla direttrice Roma-Napoli hanno mostrato maggiori fragilità.

L'altra peculiarità del Lazio è costituita dal *focus* dedicato all'area metropolitana di Roma reso possibile dalla disponibilità di dati a scala comunale e relativi anche alle 155 zone urbanistiche del comune di Roma. I dati in nostro possesso hanno mostrato nella prima ondata una bassa intensità e gravità del contagio che ha colpito in particolare i quartieri a più elevato invecchiamento, popolamento e mobilità. Nella inversione di tendenza epidemiologica registrata durante la seconda ondata hanno pesato anche gli effetti della maggiore mobilità legati all'attrattività turistica di Roma e al rientro dei residenti dalle vacanze estive in aree interessate da focolai, fattori questi che ovviamente avevano influito molto poco nella prima ondata.

¹⁸⁸ A questo riguardo, bisogna ricordare che nella prima ondata il sistema di individuazione dei contagiati era stato impostato sulla ricerca della positività al virus solo nelle persone con sintomi conclamati. Questo ha certamente concorso a focalizzare l'attenzione dei sanitari e della statistica sanitaria sulla popolazione più fragile (anziani e immunodepressi).

Riferimenti bibliografici e sitografici

- ARPA Lazio (2020a), *Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio. Valutazione preliminare anno 2019*, <https://www.snpambiente.it/2020/01/20/valutazione-preliminare-di-arpa-lazio-della-qualitaellaria-nel-2019/>, Roma, (ultimo accesso: 3.IV.2021).
- ARPA Lazio (2020b), *I valori medi dei principali inquinanti relativi al 2019*, in «Open Data Lazio», <https://dati.lazio.it/web/open-ambiente/qualita-dell-aria>, Roma, (ultimo accesso: 3.IV.2021).
- ARPA Lazio (2020c), *L'effetto sulla qualità dell'aria nel Lazio dell'emergenza Covid-19. Analisi preliminare dei dati (marzo-maggio 2020)*, <https://www.snpambiente.it/2020/06/16/leffetto-sulla-qualita-dellaria-nellazio-dellemergenza-covid-19-analisi-preliminare-dei-dati-marzo-maggio-2020/>, Roma, (ultimo accesso: 3.IV.2021).
- ARPA Lazio (2021), *Monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lazio. Valutazione preliminare anno 2020*, <https://www.snpambiente.it/2021/01/14/la-valutazione-preliminare-della-qualita-dellaria-2020nel-lazio/>, Roma, (ultimo accesso: 3.IV.2021).
- Blangiardo Gian Carlo (2020), *Scenari sugli effetti demografici di Covid-19: il fronte della natalità*, https://www.istat.it/it/files//2020/04/Scenari_effetti_del_covid-19-su-natalita.pdf, Roma, ISTAT (ultimo accesso: 13.V.2021).
- Bordone Lucia e Carlo Cellamare (a cura di) (2016), *Fuori raccordo. Abitare l'altra Roma*, Roma, Donzelli.
- Carbone Luisa (2013), *I GIS nell'analisi dello sviluppo urbano rizomatico di Tor Vergata*, in «Territorio Italia», 1, pp. 40-50.
- Casti Emanuela (2014), *La città plurale. Metodi di ricerca e iconizzazioni cartografiche (Introduzione)*, in Giuseppe Scaramellini, Eleonora Mastropietro (a cura di), *Atti del XXXI Congresso Geografico Italiano*, Milano, Mimesis, pp. 169-174.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia a «vele spiegate». Analisi territoriale e mapping riflessivo sul Covid-19 in Italia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 61-83.
- Casti Emanuela, Fulvio Adobati e Ilia Negri, *Mapping the Epidemic: a Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam, Elsevier, 2021.
- Celata Filippo, Ketil Lelo, Salvatore Monni e Federico Tomassi (2020), *Le Disuguaglianze digitali nella città metropolitana di Roma al tempo del Covid-19*, in «Economia e politica. Rivista online di critica della politica economica», 12, 20, 2 <https://www.economiaepolitica.it/lavoro-e-diritti/diritti/le-disuguaglianze-digitali-nella-citta-metropolitana-di-roma-al-tempo-del-covid-19/> (ultimo accesso: 3.IV.2021).
- Dardel Eric (1952), *L'Homme et la Terre. Nature de la réalité géographique*, Parigi, Éditions du CTHS (trad. it. Clara Copeta, *L'uomo e la terra, natura della realtà geografica*, Milano, Unicopli, 1986).
- Dematteis Giuseppe (2012), *Metro-montagna: una città al futuro*, in «Storicamente», 8, DOI 10.1473/quadterr02 <https://storicamente.org/quadterr2/dematteis.htm> (ultimo accesso: 13.V.2021).
- Dematteis Giuseppe (2020), *I servizi ecosistemici nella riproduzione dei sistemi territoriali. Osservazioni da una ricerca sugli scambi montagna-città*, in Daniela Poli (a cura di), *I servizi ecosistemici nella pianificazione bioregionale*, Firenze, Firenze University Press, pp. 47-57.
- Diamond Jared (1997), *Guns, Germs and Steel. The Fates of Human Societies*, New York, Norton (trad. it. Luigi Civalleri, *Armi, acciaio e malattie. Breve storia del mondo negli ultimi tredicimila anni*, Torino, Einaudi, 1998).
- Dipartimento per gli affari regionali e le autonomie, Presidenza del Consiglio dei ministri (2017), *I Dossier delle Città metropolitane. Città metropolitana di Roma*, <http://www.affariregionali.it/media/170180/dossier-citt%C3%A0-metropolitana-di-roma.pdf>, Roma (ultimo accesso: 13.V.2021).
- Dipartimento trasformazione digitale - U.O. Statistica (2019), *La popolazione di Roma. struttura e dinamica demografica. Anno 2019*, https://www.comune.roma.it/web-resources/cms/documents/La_popolazione_a_Roma2019.pdf, Roma (ultimo accesso: 13.V.2021).

- Dowd Jennifer Beam, Liliana Andriano, Valentina Rotondi, David M. Brazel, Per Block, Xuejie Ding, Yan Liu e Melinda Mills (2020), *Demographic Science Aids in Understanding the Spread and Fatality Rates of Covid-19*, «Proceedings of the National Academy of Sciences», 117 (18), 96969698; <https://doi.org/10.1073/pnas.2004911117> (ultimo accesso: 13.V.2021).
- Espósito Daniela (2011), *La campagna romana nel secolo XVI: infrastrutture e insediamenti nel suburbio*, in Giorgio Simoncini (a cura di), *Roma. Le trasformazioni urbane nel Cinquecento*, vol. 2, *Dalla città al territorio*, Firenze, Olschki, pp. 289-310.
- Health Effects Institute (2020), *State of Global Air 2020. A Special Report on Global Exposure to Air Pollution and its Health Impacts*, Boston MA: Health Effects Institute.
- Immobiliare.it, Report. Quotazioni immobiliari nel comune di Roma, <https://www.immobiliare.it/mercatoimmobiliare/lazio/roma/>, Roma, 2021 (ultimo accesso: 13.V.2021).
- ISTAT (2020a), *Il censimento permanente della popolazione nel Lazio. Prima diffusione dei dati definitivi 2018 e 2019*, https://www.istat.it/it/files/2020/12/REPORT_CENSIPOP_2020.pdf, Roma, (ultimo accesso: 13.V.2021).
- ISTAT (2020b), *Rapporto tematico, Territorio*, https://www.istat.it/storage/rapporti-tematici/territorio2020/capitolo_2.pdf, Roma, (ultimo accesso: 10.X.2021).
- ISTAT, ISS, (2020), *Impatto dell'epidemia Covid-19 sulla mortalità totale della popolazione residente. Anno 2020*, https://www.istat.it/it/files/2021/03/Report_ISS_Istat_2020_5_marzo.pdf, Roma (ultimo accesso: 13.V.2021).
- Lelo Ketì, Salvatore Monni e Federico Tomassi (2020a), *Il reddito di cittadinanza nei quartieri di Roma durante l'emergenza Covid-19*, in «MappaRoma. Le Mappe della Disuguaglianza», <https://www.mapparoma.info/mapparoma31-il-reddito-di-cittadinanza-nei-quartieri-di-roma-durante-lemergenzacovid-19/> (ultimo accesso: 2.07.2020).
- Lelo Ketì, Salvatore Monni e Federico Tomassi (2020b), *Una metropoli che contiene sette città. Così la Capitale ha cambiato il suo volto*, in «Il Messaggero», 17 settembre 2020.
- Lévy Jacques (a cura di) (2008), *L'invention du monde. Une géographie de la mondialisation*, Paris, Presses de Sciences Po (trad. it.: *Inventare il mondo. Una geografia della mondializzazione*, Milano, Pearson-Mondadori, 2010).
- Luppi Francesca, Bruno Arpino e Alessandro Rosina (2020), *The Impact of Covid-19 on Fertility Plans in Italy, Germany, France, Spain and UK*, SocArXiv, doi:10.31235/osf.io/wr9jb (ultimo accesso: 13.V.2021).
- Morelli Roberta, Eugenio Sonnino e Carlo Maria Travaglini (a cura di) (2003), *I territori di Roma. Storie, popolazioni, geografie*, Roma, CROMA-Università Roma Tre.
- Quammen Davis (2020), *Spillover. L'evoluzione delle pandemie*, Feltre, Centro internazionale del libro parlato.
- Regione Lazio, *Lazio in numeri 2020* (2020), <http://www.regione.lazio.it/statistica/sites/default/files/2020-12/Lazio%20in%20numeri%202020.pdf> (ultimo accesso: 23.VI.2021).
- Regione Lazio-Direzione regionale salute e integrazione sociosanitaria area rete ospedaliera e specialistica (2020), *Emergenza Covid-19. Fase III. Piano adottato in attuazione della circolare del ministero della salute prot. GAB. 2627 del 1° marzo 2020*.
- RomaToday (2021), *Mercato immobiliare incerto per la pandemia: valori giù dell'1,3 per cento in Centro, stabili a Roma Est*, <https://www.romatoday.it/attualita/prezzi-case-roma-secondo-semester-2020.html>, 14 aprile 2021 (ultimo accesso: 20.IV.2021).
- Ufficio di statistica di Roma Capitale (2021), *I numeri dei Municipi. Territorio. Anno 2021*, https://www.comune.roma.it/web-resources/cms/documents/Territorio_2021_Mun_NRC.pdf
- Urry John (2007), *Mobilities*, Cambridge, Polity Press.

13 Dicotomia territoriale e fragilità reticolari nella diffusione epidemica in Abruzzo

Simone Bozzato, Pierluigi Magistri, Mario Mastrangelo,
Vincenzo Montelisciani, Marco Prospero, Salvatore
Santangelo, Giovanna Giulia Zavettieri

Centro di Ricerca Pa.Ter.-Laboratorio Geo-cartografico dell'Università degli Studi di
Roma «Tor Vergata»

Territorial dichotomy and network fragilities in the epidemic spread in Abruzzo

Based on common methodology, conceptual approaches and hypotheses that have to be found, the pandemic spread in the Abruzzo region has been analyzed. The specific characteristics of the regional territory were identified, considering the morphological, human-geographical and economic factors, with the objective of verifying how the differences in the regional structure, between coastal and inland areas, affected the pandemic spread. Therefore, the territorial fragilities of the region have been targeted, with the aim of envisaging possible structures useful for a rewarding regeneration and a more balanced way of organizing the regional territory.

Keywords: *Abruzzi, territorial dichotomy, Covid-19*

1. Introduzione¹⁸⁹

La tripartizione dell'Italia che emerge dalla prima ondata del contagio da Covid-19 presenta significative differenze (Casti, 2020). L'Abruzzo, per esempio, è collocato tra le regioni della «terza Italia», caratterizzata da diffusione ed entità minori rispetto all'aggressività del virus in Lombardia e nella «conca» Padana (Casti, Adobati, 2020a; Casti, Adobati, 2020b; Casti, Adobati e Negri, 2021).

Cionondimeno, quanto avvenuto in Abruzzo merita una riflessione sull'evoluzione e diffusione del Covid-19, in relazione alle specificità territoriali che caratterizzano la regione. Per comprendere le dinamiche che sono state alla base della diffusione del contagio da Covid-19 nell'area abruzzese, ma anche per cogliere le possibili conseguenze economiche, sociali e territoriali della pandemia, non si può prescindere da una preliminare analisi della composizione e della distribuzione della popolazione e considerare le relazioni spaziali che la interessano (Riccardi, 1950; Fondi, 1969; Salvatori,

¹⁸⁹ Il presente contributo dà conto della ricerca coordinata da Simone Bozzato. Frutto di un lavoro comune, i paragrafi sono così da attribuirsi: par. 2 a Pierluigi Magistri; par. 3 a Pierluigi Magistri e Salvatore Santangelo; par. 4 a Simone Bozzato; par. 5 a Vincenzo Montelisciani; par. 6 a Marco Prospero. L'elaborazione statistica è di Mario Mastrangelo e la resa cartografica è di Mario Mastrangelo e Giovanna Giulia Zavettieri. Si ringraziano per i preziosi suggerimenti i professori Piergiorgio Landini e Franco Salvatori.

1977 e 1991; Massimi, Tubito, 1997; Massimi, 1997; CRESA, 2001; Landini, 2006). Relazioni che sono significativamente condizionate dai quadri ambientali della regione e dalla conseguente infrastrutturazione che l'ha riguardata.

Tali quadri possono permettere di riflettere su come colmare le fragilità strutturali emerse. Infatti, se analizzati in relazione alla presenza o all'assenza del virus e al suo «movimento» – anche nella prospettiva della ondata successiva, che ha fatto dell'Abruzzo una delle regioni più colpite – i quadri ambientali e sociali risultano coinvolti.

2. Gli Abruzzi: morfologie e scelte insediative

Per comprendere cosa è avvenuto durante la prima ondata, dunque, non è secondario considerare la conformazione geografico-fisica del territorio e le scelte operate dal secondo dopoguerra in termini di infrastrutturazione, di politiche economico-territoriali e, più nello specifico, di gestione del territorio.

La condizione montana diviene caratteristica storicamente predominante, tanto che l'ispessimento orizzontale e verticale dell'Appennino centrale ha giocato, nei tempi passati (con ripercussioni nel presente), un ruolo essenziale sia nell'organizzazione territoriale (si pensi ai processi di cantonalizzazione che hanno riguardato la regione, tanto da riflettersi nel coronimo Abruzzi), sia in termini di relazioni con l'altrove geografico, secondo alterne direttrici Nord-Sud / Est-Ovest (De Santis, 1975a; Massimi, 1985; Vittorini, 1993; Sabatini, 1996; Zenodocchio, 2008; Magistri, 2013).

Il processo di ammodernamento, generatosi a partire dal secondo dopoguerra, che ha riguardato l'intero Paese, ha poi prodotto in Abruzzo gli attuali assetti demografico-territoriali marcati da una netta distinzione fra le aree montane-interne e la fascia costiera (Salvatori, 1988). Le prime hanno risentito maggiormente del declino di popolazione causato da flussi migratori a partire dagli ultimi decenni del XIX secolo e acuitosi nei decenni della modernizzazione economico-sociale, a vantaggio dei poli urbani (anche extraregionali, *in primis* Roma) e dell'area litoranea, innescando ulteriori effetti in termini di fornitura di servizi e di sviluppo (Almagià, Giusti, 1937; Comitato per la geografia del Consiglio nazionale delle ricerche e dell'Istituto nazionale di economia agraria, 1937; Pecora, 1955; Landini, 2011; Biondani, Scolfaro, 2019; Magistri, 2020). La fascia costiera, di contro, più dinamica (sulla quale sarà utile focalizzare l'attenzione al fine di cercare risposte alla diffusione del virus) è stata investita da un deciso sviluppo demografico e dei servizi (Massimi, 1993; Landini, Massimi, 2000; Fuschi, 2006a, 2006b e 2007). La figura 1, elaborata sulla base dei dati Istat al 1 gennaio 2019, mette in evidenza lo stato demografico attuale, frutto delle dinamiche sopra descritte, e la netta differenza esistente fra la provincia dell'Aquila, tutta appenninica, e le altre provincie che si affacciano sull'Adriatico.

La mancanza di uniformità nella distribuzione demografica è ancora più marcata se si considera che la provincia dell'Aquila ha un'estensione pari a poco meno della metà di quella regionale, ospitando, tuttavia, circa un quarto della popolazione.

Ciò comporta, ovviamente, una densità abitativa molto bassa, inferiore di circa 5 volte a quella della provincia di Pescara, la quale risulta essere, per estensione, la più piccola di

quelle abruzzesi. La provincia di Chieti presenta una densità abitativa non dissimile da quella di Teramo.

Meno marcate, invece, sono le differenze sulla suddivisione per classi di età e di genere della popolazione, come mostrano le piramidi di età provinciali. I restringimenti delle piramidi verso il basso, oltre che verso l'alto, dipendono: il primo dal calo del tasso di natalità, non compensato da apporti dell'immigrazione; il secondo dall'aumentata spe-

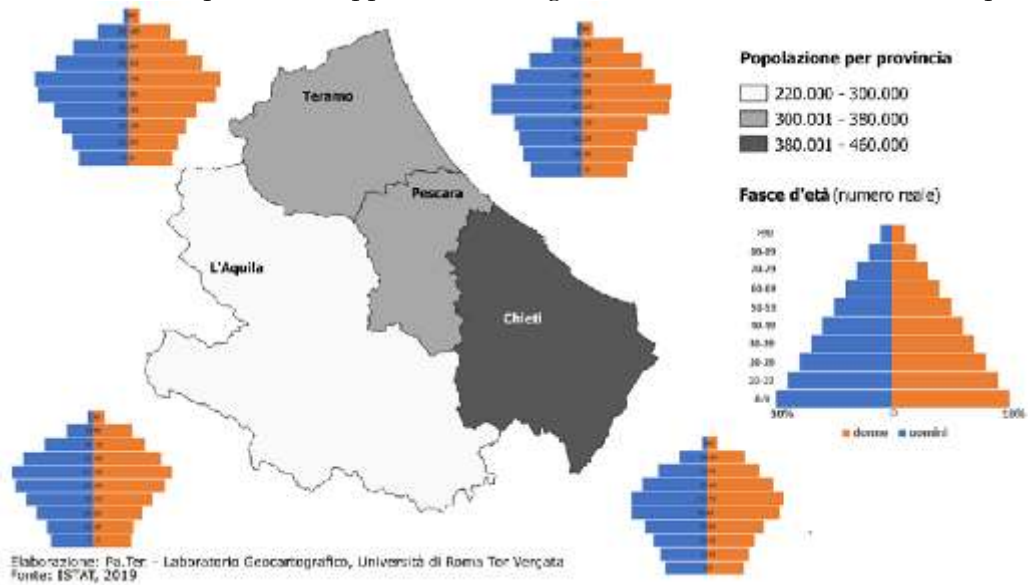


Fig. 1. Distribuzione della popolazione suddivisa per genere e classi di età (2019)

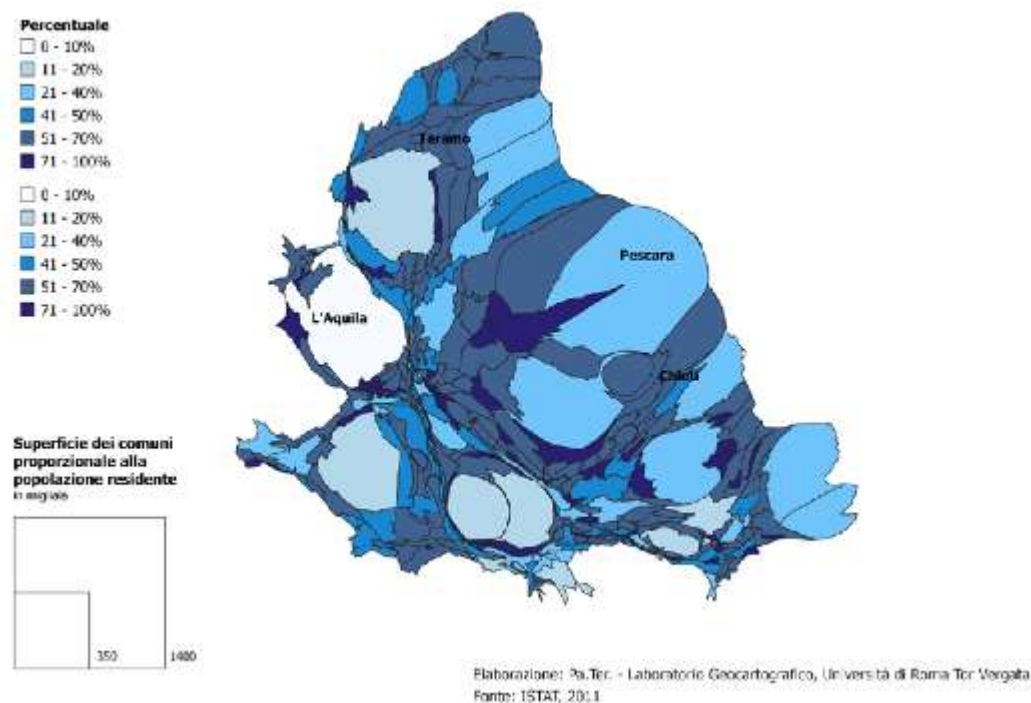


Fig. 2. Anamorfica della percentuale di pendolari sulla popolazione residente (2011)
ranza di vita. Ciò determina un processo di senilizzazione della popolazione che si riflette anche su quella attiva, ormai costante da alcuni decenni, che fa aumentare le fasce più anziane (con età compresa fra i 40 e i 59 anni) e diminuire quelle più giovani. Significativo appare anche il rapporto fra popolazione residente e pendolari, come la fig. 2 evidenzia nella forte polarizzazione delle principali aree urbane rispetto all'intorno geografico.

Particolarmente singolare appare il caso del comune dell'Aquila, interessato da un pendolarismo in uscita che presenta percentuali inferiori a 10 punti. Ciò non necessariamente significa una mancanza di flussi, ma si deve ipotizzare una mobilità intra-comunale non registrata dai dati ufficiali¹⁹⁰. Diverso, invece, appare il caso della conurbazione Pescara-Chieti, che, pure essendo una polarità attrattiva dei flussi che si generano in un intorno geografico esteso, presenta una percentuale di pendolarismo extra-comunale (sia per Chieti, sia per Pescara), che tuttavia non supera il 40%. Ciò deve interpretarsi come frutto di un maggiore interscambio con tutte le realtà territoriali della fascia costiera.

3. L'Abruzzo verde e produttivo

¹⁹⁰ Il comune di L'Aquila, con 474 kmq, è il nono d'Italia per superficie, insieme a Grosseto, dopo Roma, Ravenna, Cerignola, Noto, Sassari, Monreale, Gubbio e Foggia.

La figura 3 rappresenta l'indice di intensità relazionale calcolato dall'Istat relativamente ai Sistemi Locali del Lavoro (SLL)¹⁹¹.

Questa mostra chiaramente che l'SLL di Pescara è il principale, con un indice di intensità relazionale fra i più alti, preceduto solo dall'SLL di Atessa. La carta, proprio in virtù della deformazione anamorfica degli SLL, mette poi in evidenza una maggiore popolazione

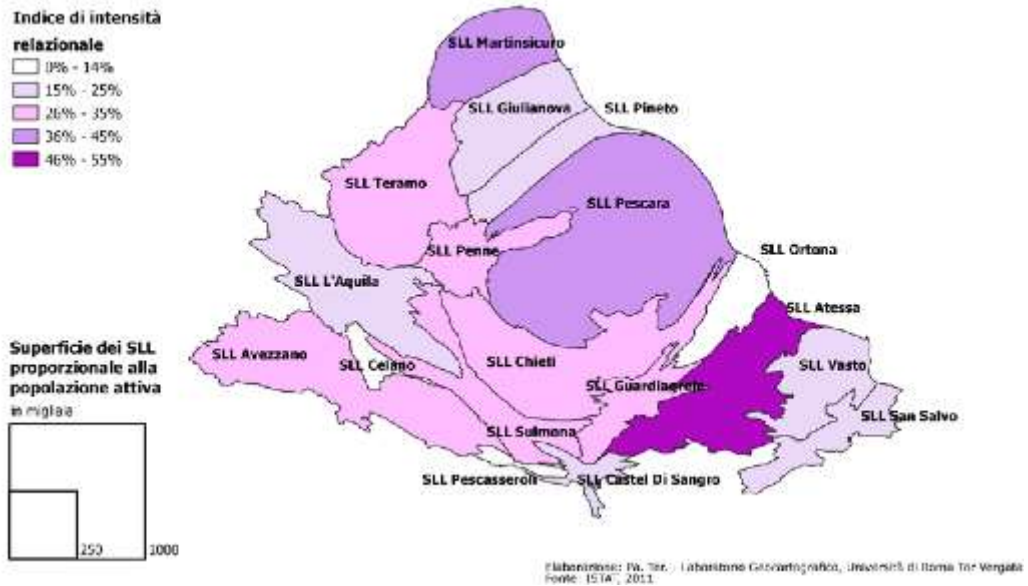


Fig. 3. Anamorfica dell'intensità relazionale dei Sistemi Locali del Lavoro confrontata con la popolazione attiva (2011)

attiva lungo la fascia costiera con indice di intensità relazionale più dinamico rispetto all'entroterra, dove l'indice di intensità relazionale è più omogeneo. Caratteristiche ben ravvisabili anche nel raffronto tra gli SLL e la distribuzione degli addetti alle unità locali nei settori industriale e terziario, rapporto che rende ancor più esplicito il dualismo territoriale presente nella regione (fig. 4a).

¹⁹¹ Singola Istat XV censimento della popolazione (2011).

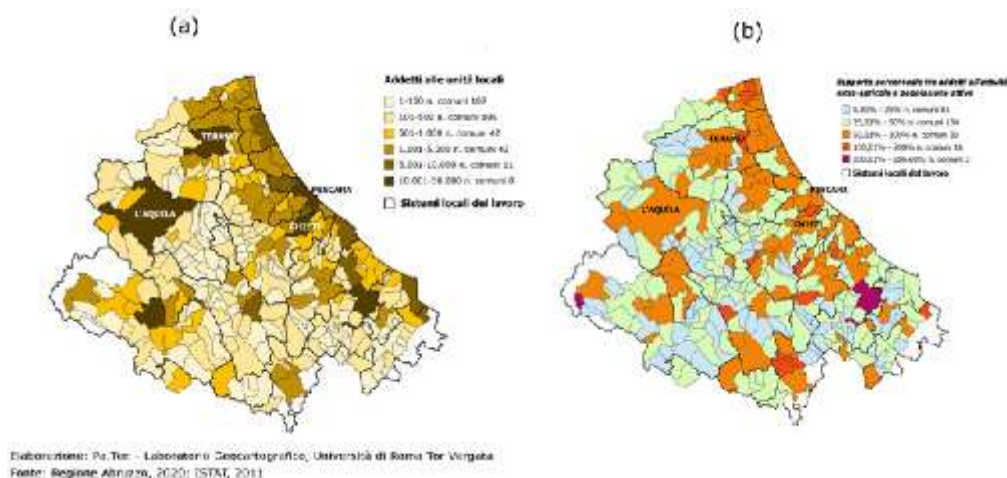


Fig. 4. Sistemi locali del lavoro e addetti alle unità locali e percentuale degli addetti alle attività extra-agricole in rapporto alla popolazione attiva (2011)

Si individua, infatti, un'intensità occupazionale più marcata nei comuni della fascia costiera e di quella retrostante collinare e una «desertificazione» di addetti extra-agricoli nel territorio interno, salvo alcune oasi rappresentate dalle polarità urbane.

A questa prima essenziale divaricazione regionale se ne affianca una ulteriore all'interno dell'areale costiero-collinare, poiché l'asse Chieti-Pescara, incentrato sul ramo autostradale della A25, lo spartisce in due tronconi. A Nord, una realtà compatta che penetra verso l'interno e che – lungo l'autostrada A24, si congiunge a Teramo e all'Aquila e, da qui, in direzione di Avezzano – raggiunge il confine regionale verso Roma; a Sud, una realtà poco compatta e che, a pettine, si protende meno in profondità verso l'interno. La geografia abruzzese degli addetti ad attività economiche extra-agricole si presenta, pertanto, strutturata dalla duplice divaricazione tra le aree esterne e le interne, ma anche tra le settentrionali (esterne e interne) e le meridionali, resa ancora più evidente dal rapporto che si registra nei comuni abruzzesi tra addetti a unità locali extra-agricole e popolazione attiva (fig. 4b).

La distribuzione di tale rapporto evidenzia come la struttura territoriale regionale sia caratterizzata, nelle aree di addensamento produttivo, dalla persistenza del tessuto insediativo originario costituito da centri di piccola dimensione e di rango semi-urbano, che si è andato organizzando a reticolo, grazie all'ammodernamento della rete viaria e alla mobilità che essa rende possibile.

In rapporto, poi, alle produzioni extra-agricole e alle loro pressioni sulla qualità dell'aria, sembra non tenere l'ipotesi di una interdipendenza tra il deterioramento delle condizioni ambientali e l'insorgere di nuove malattie derivate da agenti patogeni abiotici e biotici. Si è ipotizzato che l'alterazione della qualità dell'aria avrebbe potuto avere influenza indiretta nella diffusione dell'epidemia perché la più alta incidenza delle malattie dell'apparato respiratorio avrebbe comportato una predisposizione a contrarre malattie da agenti patogeni biotici (Dragone e altri, 2021). Ciò si aggiungerebbe alla trasmissibilità del materiale biologico virale contenuto nell'aerosol prodotto dalla respirazione umana

per la presenza nell'atmosfera di microparticelle, quale effetto degli sversamenti chimico-fisici causati dalle attività produttive e dalla mobilità meccanica (Baldini e altri, 2020).

Sebbene dagli studi finora condotti – tra cui quello realizzato congiuntamente dall'Istituto di Scienze dell'Atmosfera e del Clima del CNR e ARPA Lombardia – non abbia trovato conferma, l'ipotesi che il particolato atmosferico favorisca la diffusione in aria del Covid-19 (Belosi e altri, 2021), si è ritenuto comunque utile effettuare una fotografia dello stato della qualità dell'aria del territorio regionale. Istantanea basata sui dati del 2019, forniti dall'Agenzia Regionale per la Tutela dell'Ambiente (fig. 5a)¹⁹².

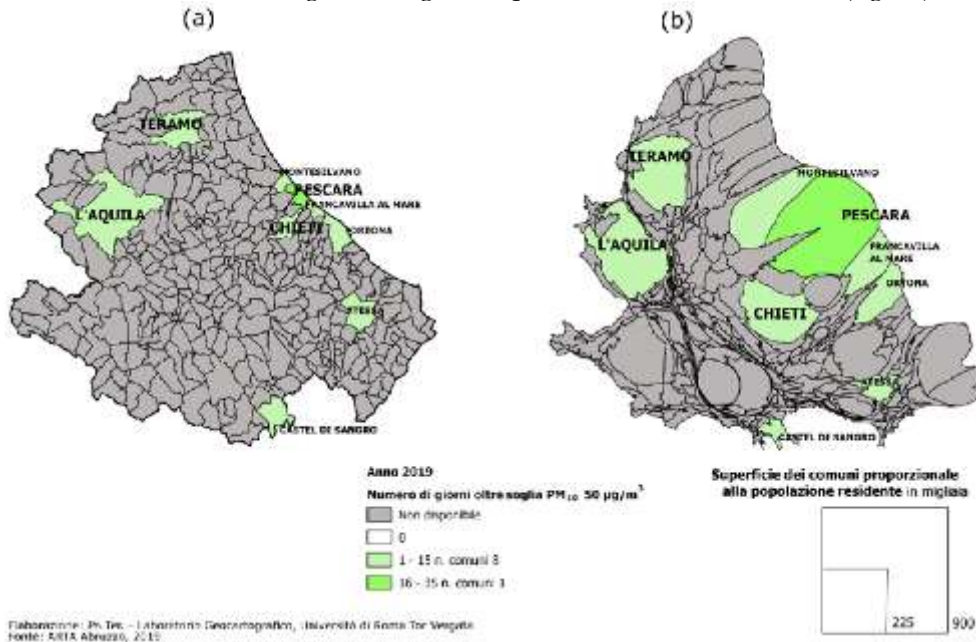


Fig. 5. Le polveri sottili (PM₁₀) oltre la soglia di tolleranza (2019)

La stessa dislocazione delle centraline, che si concentrano prevalentemente in contesti urbani e sub-urbani (nello specifico 12 su 16; di quelli urbani, 6 sono ricomprese nell'area metropolitana di Pescara-Chieti, mentre 1 si trova nell'area industriale di Aversa), è alla base della rilevazione della presenza, oltre la soglia minima consentita, di particolato con dimensione ≤ 10 micrometri. In altri termini, la distribuzione delle centraline permette di monitorare i contesti più critici relativamente alla qualità dell'aria, interessando alcuni dei comuni più popolosi, come evidenziato dalla carta anamorfica (fig. 5b).

Ciò premesso, il confronto tra tali rappresentazioni sulla qualità dell'aria e la carta successiva 6a, che riproduce la distribuzione dei positivi al Covid-19, evidenzia una qualche sovrapposibilità tra diffusione epidemica e inquinamento atmosferico da particolato. L'inquinamento maggiore riguarda – oltre Castel di Sangro e Aversa, dove sono localizzate attività industriali particolarmente inquinanti – le città capoluogo di

¹⁹² <https://sira.artaabruzzo.it/#/stazioni-fisse>

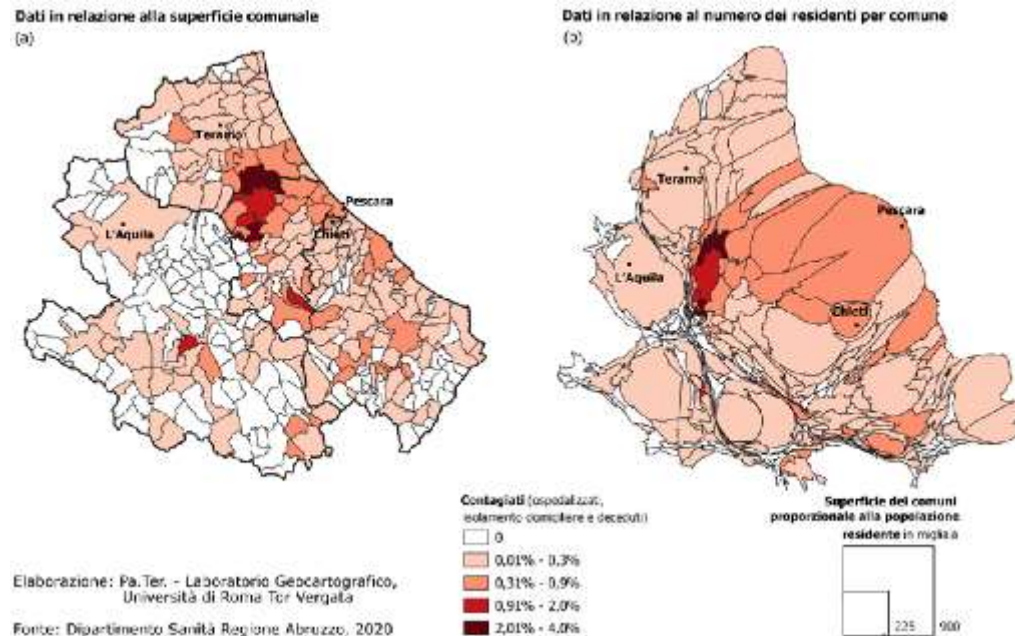
provincia e, soprattutto, la conurbazione litoranea incentrata sull'asse Pescara-Chieti. Parimenti, la distribuzione dei contagi più elevati riguarda le città capoluogo e la conurbazione costiera con protendimenti verso la collina e che, a Nord, raggiungono Teramo, attraverso Atri e, a Sud, Aversa, attraverso Lanciano, facendo ritenere che vi siano stati altri fattori favorevoli all'epidemia, oltre alla qualità dell'aria.

4. La propagazione del Covid-19 tra mobilità veloce e alta intensità urbana

Verificato il contesto territoriale, risulta ora necessario riflettere sui numeri della diffusione del contagio. I dati comunali sulla propagazione del virus al 30 giugno 2020, rapportati ai residenti, offrono una rappresentazione assai variegata¹⁹³.

Si riscontra un maggior numero di contagi nei centri costieri, che sono anche quelli più dinamici in termini di intensità dei flussi demografici, di servizio ed economici. Sembra, dunque, confermarsi la tendenza a una trasmissione del contagio avvenuta in ambito urbano. Nello specifico, risulta evidente la presenza del virus nei centri più densamente abitati della conurbazione pescarese-teatina e nei comuni limitrofi – Castilenti, Castiglione Messer Raimondo, Montefino, Elice e Penne – come in quelli più nell'entroterra di Civitella Casanova e Montebello di Bertona.

La dorsale appenninica, in particolare l'Aquilano, risulta invece essere meno interessata dalla diffusione del contagio, che comunque è presente nella conca del Fucino ed è attestato, anche se a bassa intensità, lungo le principali arterie di percorrenza e nei contesti periurbani.



¹⁹³ I dati sono stati forniti dal Dipartimento della Sanità e dall'Ufficio di Statistica regionale della Regione Abruzzo.

Fig. 6. Distribuzione per comune del contagio Covid-19 (22 febbraio - 30 giugno 2020), in rapporto alla superficie e alla popolazione residente (1 gennaio 2019)

La situazione nella Val di Sangro è invece differente: la presenza di nuclei industriali legati a diversi settori (quali quello degli autoveicoli e della logistica) determina flussi di pendolarismo che possono aver favorito il contagio (Oriolo, 1995; Carteni, Di Francesco, Martino, 2020). In effetti, già dal mese di febbraio, l'Alto Sangro e il Medio Vastese mostrano i primi focolai, come quelli di Montenerodomo e di Roccaspinalveti. A essi si ag giungono quelli di Pescara, Chieti, Lanciano, Ortona e San Giovanni Teatino (fig. 7). In sostanza, la concentrazione del contagio sembra collegata a due diverse polarizzazioni, entrambe connesse alla densità di popolazione attiva e di con testi produttivi dinamici: una riconducibile alla densità e relativa mobilità funzionale, l'altra determinata da una densità di relazioni della conurbazione pescarese-teatina e alle forme di mobilità presenti in regione, attraverso le quali il contagio si è andato propagando.

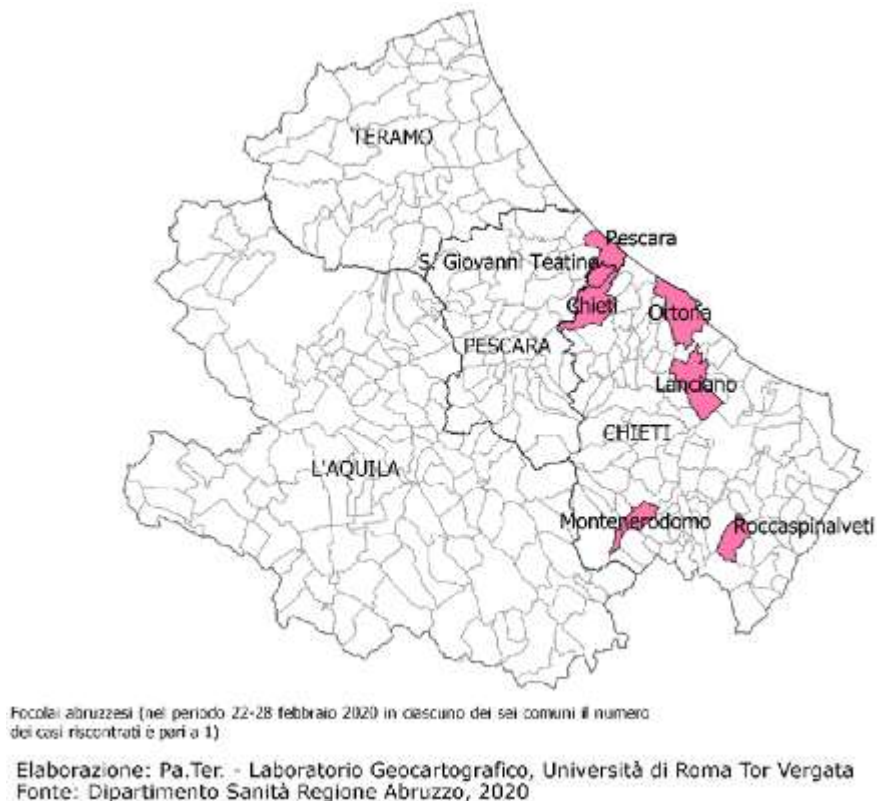


Fig. 7. Primi focolai da infezione Covid-19 (22-28 febbraio 2020)

Il sistema infrastrutturale legato alla mobilità offre alcune chiavi di lettura utili da considerare. Quelle a scorrimento veloce sono prevalentemente autostradali e, tagliando trasversalmente la regione, la connettono con Roma (A24 e A25) e con la direttrice

Bologna-Taranto (A14) (Aristone, Benegiamo, 1992). Questi assi autostradali permettono attraversamenti veloci della dorsale appenninica e connessioni tra le coste del Tirreno e dell'Adriatico. Anche la linea ferroviaria Roma-Pescara corre parallela a quest'ultima direttrice.

La figura 8 cartografa l'indice di prossimità¹⁹⁴ dei comuni abruzzesi a questi assi viari e tenta di mettere in luce possibili connessioni dirette tra la presenza del contagio e l'alto quantitativo di persone che ogni giorno percorrono queste direttrici; inoltre, cerca di evidenziare se tali effetti siano particolarmente visibili nei centri prossimi agli stessi assi. Dalla comparazione fra la carta della propagazione del virus e quella relativa agli indici di prossimità dei comuni abruzzesi ai principali assi viari sembra verosimile supporre che il virus si sia propagato per reticolarità lungo le tratte di percorrenza veloce.

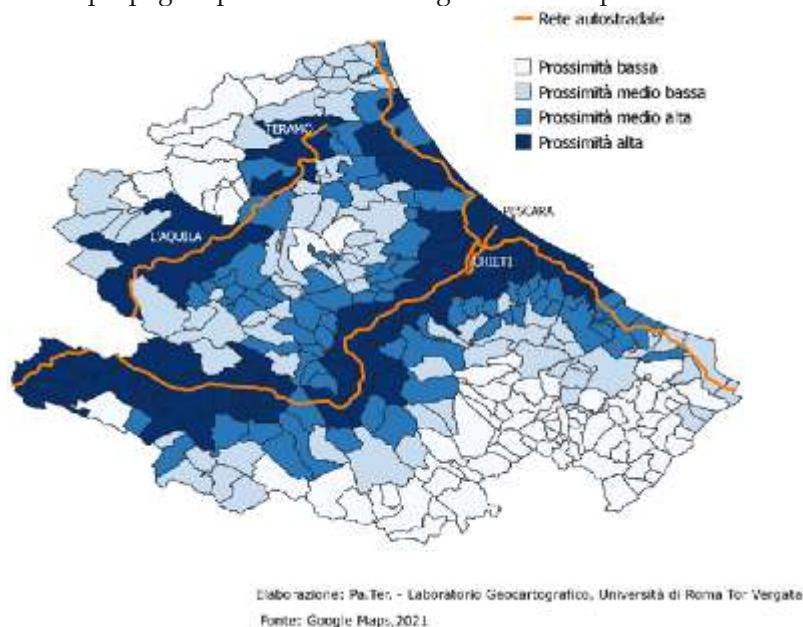


Fig. 8. Indice di prossimità dei comuni abruzzesi ai principali assi infrastrutturali

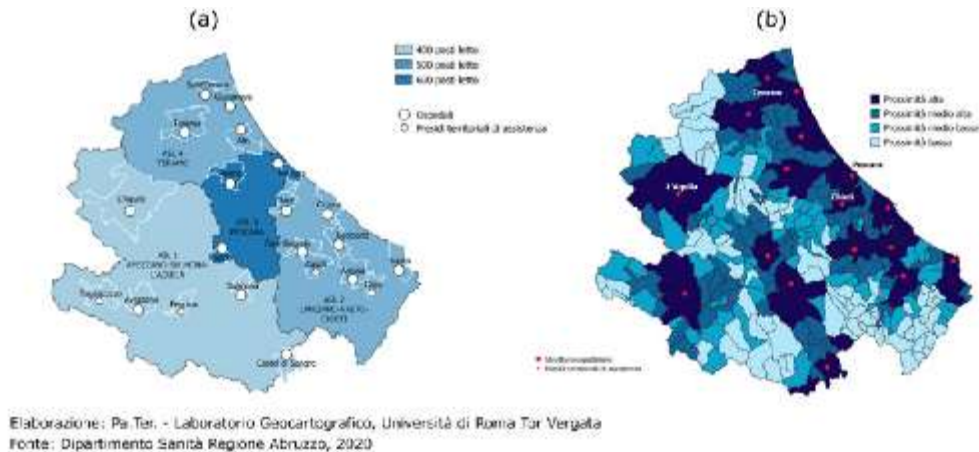
Il Covid-19 sembra essersi diffuso in base alle abitudini dei *city users*. Una possibile chiave d'interpretazione potrebbe risiedere pertanto nell'intensità e nell'assiduità degli spostamenti ad alta frequenza, mediante l'utilizzo di mezzi e il ricorso a servizi legati alla mobilità comunale o provinciale che connettono il primo entroterra collinare ai contermini comuni costieri.

¹⁹⁴ Per quanto riguarda la prossimità dei comuni dai principali assi infrastrutturali, l'indice è stato ottenuto aggregando tre indicatori semplici per ciascun comune (distanza da autostrada, distanza da Roma, distanza da Pescara) sottoposti a normalizzazione. Nel caso dell'indicatore ponderato, si è aggiunto un semplice sistema di ponderazione per cui l'indicatore semplice "distanza da Pescara" vale il doppio degli altri due. 293

5. La geografia dei Presidi ospedalieri e delle RSA in Abruzzo

Durante i nove anni di commissariamento della sanità abruzzese, i nuovi decreti ministeriali ispirati a visioni aziendaliste della sanità, nonché la necessità di risanare l'enorme *deficit* di bilancio, hanno calato la scure che ha via via ridimensionato fortemente l'offerta sanitaria della regione¹⁹⁵. In particolare, si è proceduto a declassare alcune strutture ospedaliere minori, concentrate principalmente nelle aree periferiche, a Presidi Territoriali di Assistenza (PTA), che rappresentano una sorta di congiunzione tra le prestazioni garantite dai Distretti di base e quelle dei Presidi ospedalieri⁸ (IARES, 1995).

Come si evince dalla figura 9a, le strutture ospedaliere più grandi, complesse e capaci di erogare il maggior numero e la migliore qualità di servizi sono quasi tutte collocate nell'area costiera della regione, lì dove insistono circa i tre quarti della popolazione abruzzese.



¹⁹⁵ La legge costituzionale 3/2001, nell'operare un riordino delle diverse competenze ripartite tra Stato e Regioni, attribuisce alle Regioni la potestà legislativa in materia di sanità, «salvo che per la determinazione dei principi fondamentali, riservata alla legislazione dello Stato». Ciò ha comportato un enorme ampliamento delle capacità di bilancio delle Regioni con i corrispondenti aggravi sulla struttura amministrativa degli enti. Il ceto politico e amministrativo regionale, soprattutto nel primo decennio dopo la riforma, non si è dimostrato all'altezza del compito assegnatogli dal costituente. Molti sistemi sanitari regionali, in particolare quelli del Centro-Sud, si sono caratterizzati per sprechi e inefficienze che hanno determinato l'accumularsi di enormi disavanzi nei bilanci delle Regioni oltre che di corruzione. La Regione Abruzzo non ne è stata estranea e note vicende giudiziarie hanno interessato due diverse amministrazioni e creato un enorme *deficit* di bilancio, che ha condotto al commissariamento della sanità abruzzese. Per una visione della situazione sanitaria abruzzese, si veda Evangelista, 2017. ⁸ Nei PTA sono presenti attualmente Punti di Primo Intervento (PPI) che, tuttavia, la programmazione nazionale e regionale intende trasformare progressivamente in semplici postazioni medicalizzate di 118. https://www.ausl.pe.it/Sezione.jsp?titolo=Presidi+Ospedalieri&idSezione=32#:~:text=Il%20Presidio%20Ospedaliero%20%C3%A8%20la,ricovero%20o%20di%20tipo%20ambulatoriale;http://www.salute.gov.it/portale/temi/p2_6.jsp?tema=italiano&id=1190&area=118%20Pronto%20Soccorso&menu=vuoto.

Fig. 9. Distribuzione delle strutture ospedaliere e indice di prossimità dei comuni abruzzesi ai principali presidi ospedalieri regionali (2020)

Negli ultimi anni, si riscontra un incremento della capacità di soddisfazione dei livelli essenziali di assistenza da parte della Regione Abruzzo¹⁹⁶. Si registrano, tuttavia, manifestazioni di protesta promosse dai comitati sorti a difesa dei presidi minori della regione, soprattutto nelle aree più interne e marginali.

Atteso che nel corso della pandemia, in molti casi, gli stessi ospedali sono stati veri e propri *cluster* di contagio del virus, con la figura 9b si è inteso vagliare la possibilità che in Abruzzo la propagazione del Covid-19 sia in qualche modo correlata o correlabile alla presenza di strutture ospedaliere sul territorio.

Nonostante, in termini assoluti, il maggior numero dei contagi sia stato registrato nell'area di Pescara, Chieti, Montesilvano, Penne e Teramo, lì dove insiste anche la più alta concentrazione di Presidi ospedalieri e quindi dove l'indice di prossimità è più alto, la correlazione causa-effetto non può essere stabilita, poiché altre aree della regione con un indice di prossimità ugualmente elevato sono rimaste sostanzialmente *Covid free*. Per ciò che riguarda, invece, la presenza e la dislocazione sul territorio regionale delle Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA), la figura 10 ci mostra come, in rapporto al numero di abitanti, la più alta concentrazione di strutture insista nei territori delle aree interne. Tale circostanza sembra, da una parte, l'effetto di una ragione demografica che, come si accennava sopra, vede le aree interne e i piccoli centri quali luoghi più esposti all'invecchiamento della popolazione; dall'altra, l'esito di stratificate scelte politico-imprenditoriali che hanno inteso insediare le RSA lì dove è più improbabile che possano sorgere e svilupparsi iniziative e fenomeni economici interessanti, come le aree più interne, periferiche, marginali, che anzi risultano investite sempre di più da fenomeni di spopolamento o di vera e propria desertificazione economica e sociale.

Come per i presidi ospedalieri, si è inteso valutare l'ipotesi di una correlazione diretta tra presenza di una RSA e diffusione del contagio sul territorio.

Anche in questo caso, non risulta possibile stabilire una relazione causale diretta tra la presenza di RSA sul territorio e la diffusione del contagio.

Come eccezione, è da evidenziare il caso isolato dell'area dei comuni di Atri, Penne e Castilenti, ospitanti sul proprio territorio i primi due un Presidio ospedaliero e il terzo una RSA. Questi effettivamente hanno registrato un più alto numero di contagi in relazione alla popolazione residente, la cui causa, tuttavia, non è, in termini scientifici, direttamente ascrivibile alla presenza di strutture sanitarie.

¹⁹⁶ <http://www.regioni.it/sanita/2016/09/15/ansa-sanita-dopo-9-anni-labruzzo-esce-da-commissariamento-476189/>

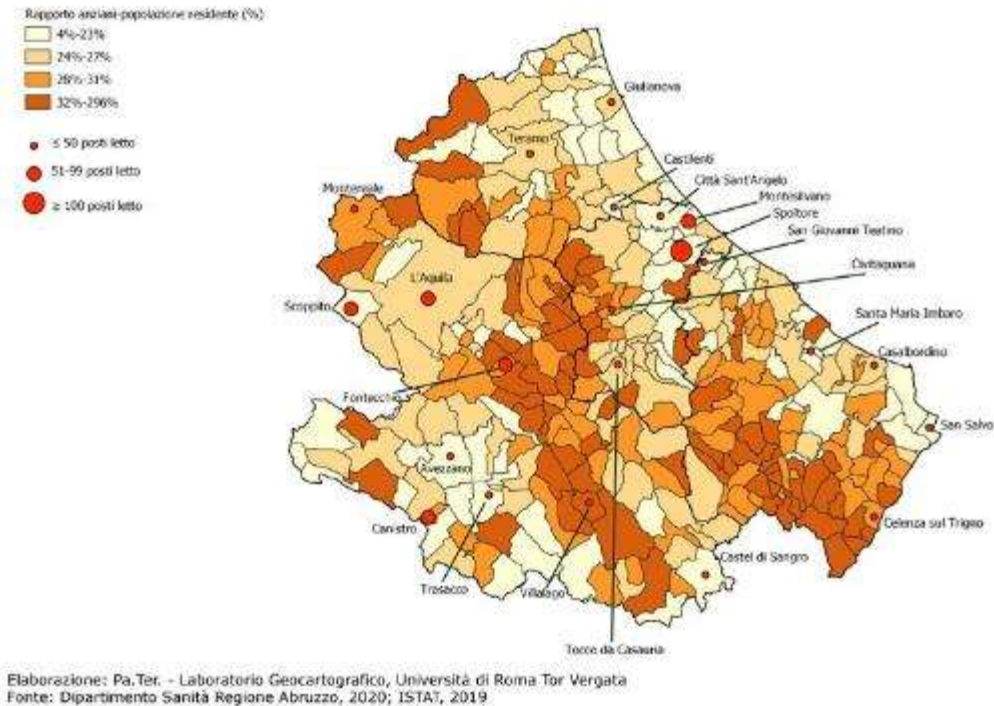


Fig. 10. Distribuzione delle Residenze Sanitarie Assistenziali (2020)

In ultimo, v'è da aggiungere che il numero esiguo di contagi registrati al 30 giugno non consente di elaborare i dati e le successive analisi sulla scorta di un campione statistico realmente significativo. Mentre risulta importante comprendere come la geografia dei Presidi ospedalieri avesse già messo in evidenza l'esigenza di interventi che colmassero, attraverso forme di sanità di prossimità, i vuoti lasciati dalle scelte operate negli anni.

6. Vuoti e pieni nell'Abruzzo turistico

La bassa intensità del contagio nei comuni abruzzesi più interni ha, almeno in parte, tutelato le aree più fragili (fig. 11). Quanto avvenuto nella seconda ondata ha totalmente ridefinito lo scenario vissuto nella prima, avviando una fase che ha visto la regione tra le più colpite dall'intensità e dalla gravità della pandemia.

Durante la seconda ondata, sembrerebbe che i flussi turistici abbiano rivestito un ruolo chiave nella diffusione del coronavirus, ipotesi più che avvalorata anche dai fatti di cronaca estiva, che hanno visto note mete turistiche del nostro Paese – come la Costa Smeralda in Sardegna – innalzare gli indici di trasmissione del virus a seguito della stagione turistica (Bozzato, Guadagnoli, Prosperi, 2020). In virtù di tali fatti è considerato che buona parte del territorio abruzzese è interessato dal turismo sia nei periodi estivi, sia in quelli invernali, è stata condotta un'indagine al fine di verificare tale ipotesi.

Dal momento in cui le restrizioni della prima ondata (fine inverno-inizio primavera 2020), hanno quasi azzerato i movimenti attribuibili al turismo nelle strutture ricettive, è stata considerata la percentuale di seconde case nei singoli comuni in quanto, fino alle restrizioni di ottobre 2020, l'unico flusso è stato quello del «turismo di ritorno».

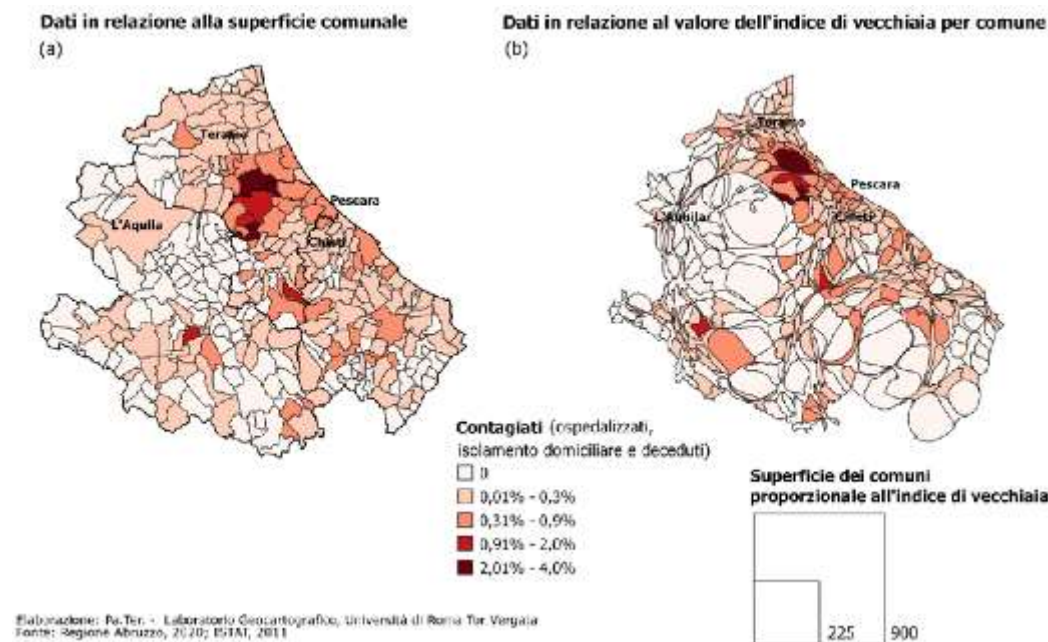


Fig. 11. Diffusione del contagio da Covid-19 in relazione alla superficie comunale (2020) e all'indice di vecchiaia (2011)

Nella figura 12, dunque, è stato visualizzato il rapporto tra il numero di abitazioni, che il censimento Istat del 2011 classifica come «vuote o occupate da persone non residenti» e il numero totale di abitazioni presenti nel comune. Emerge che i valori maggiori sono riferibili ai comuni montani interni, storicamente più soggetti al fenomeno dello spopolamento. Pur nella precarietà di tale dato, poiché non tutte le abitazioni vuote sono destinate a una rendita turistica, va segnalato che i comuni che hanno un'incidenza consistente di seconde abitazioni sono i medesimi che presentano parametri di flussi turistici elevati.

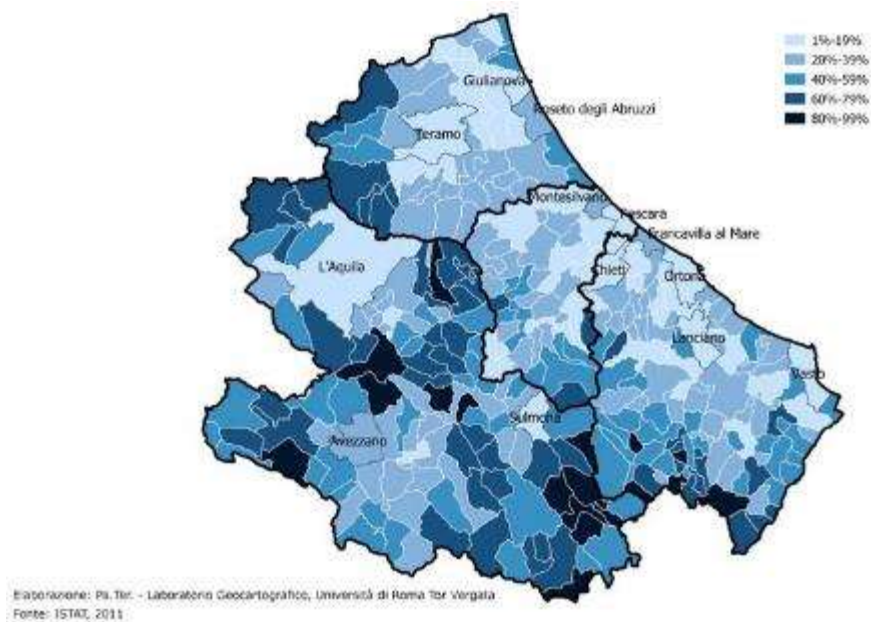


Fig. 12. Percentuale di seconde case in relazione alle abitazioni totali (2019)

Viceversa, non trova sostegno l'ipotesi di una relazione diretta tra contagiati e distribuzione delle seconde case al 30 giugno; il contagio (cfr. fig. 6), infatti, interessa prevalentemente i comuni della costa, più popolosi e con una percentuale di seconde case più bassa rispetto alle aree interne. Va dunque concluso che nella prima ondata, tra la diffusione del Covid-19 e la distribuzione di seconde case, non vi sia stata alcuna relazione diretta.

7. Considerazioni conclusive

L'analisi fin qui condotta mostra una dicotomia regionale, che contrappone le aree interne e più marginali alla fascia costiera, la quale, nella prima ondata, è stata la più colpita. Ciò nonostante, l'incidenza del virus nelle aree interne (relativamente alla seconda ondata) non va sottovalutata visto che risultano le più fragili sotto il profilo infrastrutturale, di senilità della popolazione e sanitario. La condizione di marginalità di tali aree si è rivelata fattore di vantaggio e di preservazione della popolazione e dei territori.

La suddetta dicotomia che ha messo a nudo pregi e difetti di una regione che, nella seconda violenta ondata, è stata travolta proprio in quelle fragilità territoriali che i dati riportati hanno evidenziato (fig. 13 e fig. 14).

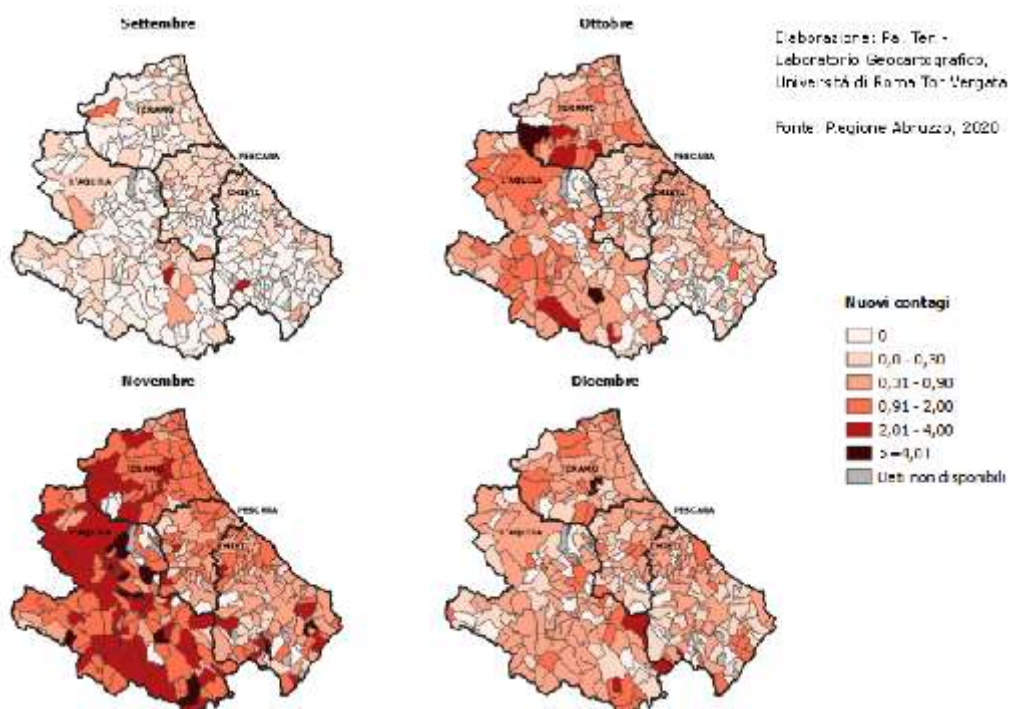


Fig. 13. Contagi nel periodo settembre-dicembre 2020

Elaborazioni: Pa. Ter - Laboratorio Geocartografico, Università di Roma Tor Vergata
 Fonti: Dipartimento Sanità Regione Abruzzo, 2020

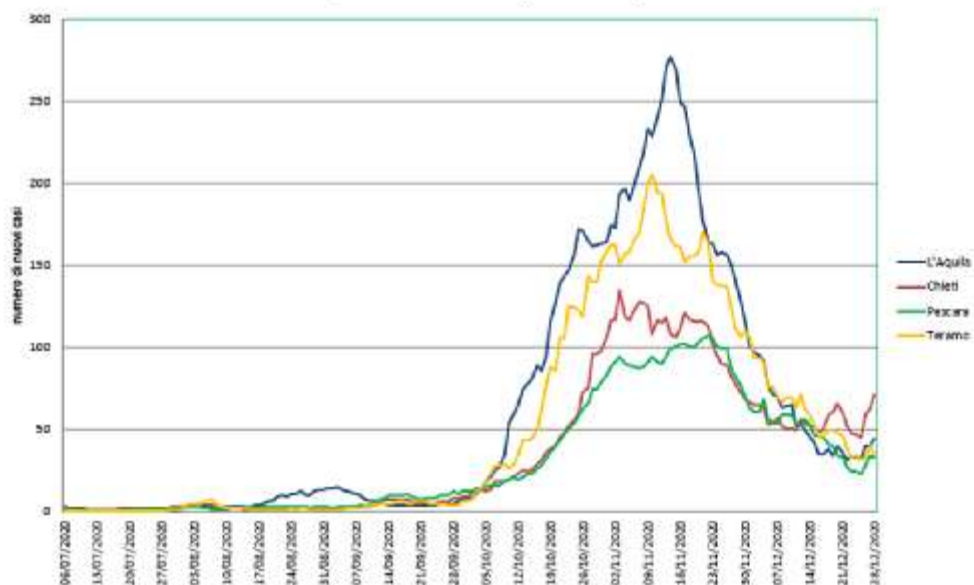


Fig. 14. Evoluzione della pandemia tra luglio e dicembre 2020

Una seconda ondata che, seppur molto ravvicinata, non ha tesaurizzato gli insegnamenti della prima, nel Nord del Paese. Lo schema delle Tre Italie è svanito e in Abruzzo ha visto la situazione capovolgersi.

In una prospettiva post-pandemica, emerge con chiarezza l'esigenza di politiche orientate alla rigenerazione territoriale che, tutelando le diversità sin qui ribadite, conservi il tessuto insediativo montano sul quale innestare politiche di sviluppo.

In tale ottica si dovranno considerare secondo nuove ottiche la reticolarità e il collegamento con le aree costiere, al fine di attenuare la dicotomia territoriale a vantaggio della costa (Barca, 2014). Le difformità rilevate suggeriscono progettualità di ripartenza della Strategia Nazionale delle Aree Interne (SNAI) e dotazione di infrastrutture tecnologiche e tecniche di cittadinanza, atte a definire un rapporto di armonia territoriale metro-appenninica (cfr. Dematteis, 2018) all'interno di una visione sostenibile di sviluppo regionale (Mascarucci, Cilli, Volpi, 2014).

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Almagià Roberto e Ugo Giusti (1937), *Lo spopolamento montano nell'Appennino abruzzese-laziale: sguardo geografico-economico e note riassuntive*, in «Studi e monografie dell'Istituto nazionale di economia agraria», 16, pp. IX-LIX.
- Aristone Ottavia e Marcello Benegiamo (1992), *I grandi interventi infrastrutturali nella riorganizzazione del territorio*, in Morandi Maurizio (a cura di), *Una trasformazione inconsapevole. Progetti per l'Abruzzo adriatico (1922-1945)*, Roma, Gangemi, 1992, p. 25-62.
- Baldini Marco, Silvia Bartolacci, Giuseppe Bortone, Annamaria Colacci, Katuscia Di Biagio, Valerio Di Buono, Jacopo Dolcini, Giangabriele Maffei, Stefano Marchesi, Ada Mescoli, Federica Parmagnani, Gelsomina Pillo, Vanes Poluzzi, Andrea Ranzi, Stefania Serra, Thomas Valerio Simeoni, Stefano Zauli Sajani (2020), *Valutazione del possibile rapporto tra l'inquinamento atmosferico e la diffusione del SARS-CoV-2*, in «E&P», Repository <https://repo.epiprev.it/1178>.
- Barca Fabrizio (2014), *Strategia nazionale per le aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*, Roma, Materiali UVAL.
- Belosi Franco, Marianna Conte, Vorne Gianelle, Gianni Santachiara, Daniele Contini (2021), *On the Concentration of SARS-CoV-2 in Outdoor Air and the Interaction with Pre-Existing Atmospheric Particles*, in «Environmental Research», 193, <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7833947/>; (<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S0013935120315000?token=628B41C7C6181D69E44D89A815A456A3CB2351C85758F718CE7256866312AC59D9CA3C8F8D93D4ED69E174F52251FE8&originRegion=eu-west-1&originCreation=20210504165431>).
- Biondani Lorenzo e Luca Scolfaro (2019), *Contesto e cause dello spopolamento recente dell'Appennino abruzzese: un'applicazione della Qualitative Comparative Analysis*, in Macchi Jánica Giancarlo e Alessandro Palumbo (a cura di), *Territori spezzati: spopolamento e abbandono nelle aree interne dell'Italia contemporanea*, Roma, Ciske, pp. 106-110.

- Bozzato Simone, Ilaria Guadagnoli e Marco Prosperi (2020), *Per una ridefinizione del modello turistico nazionale. spunti di riflessioni a partire dalle criticità emerse durante il Covid-19*, in «Documenti geografici», 1, pp. 529-547.
- Bozzato Simone, *Geografie del Covid-19*, in «Documenti geografici», 1, pp. 5-18.
- Cardinale Bernardo (1994), *Distretto industriale e sviluppo economico regionale: aspetti teorici e applicazioni al caso abruzzese*, in «Notizie dell'economia», 1, pp. 94-122.
- Carteni Armando, Luigi Di Francesco e Maria Martino (2020), *How Mobility Habits Influenced the Spread of the COVID-19 Pandemic: Results from the Italian Case Study*, in «Science of the Total Environment», 741, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140489> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Casti Emanuela, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam/Waltham, Elsevier.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia a 'vele spiegate'. Analisi territoriale e mapping riflessivo sul COVID-19 in Italia*, in «Documenti geografici», 1, pp. 61-83.
- Colapietra Raffaele (1989), *Le ferrovie medio-adriatiche*, in Roberto Lorenzetti (a cura di), *La questione ferroviaria nella storia d'Italia. Problemi economici, sociali, politici ed urbanistici*, Roma, Editori Riuniti, p. 9-10.
- CRESA (2000), *Studi monografici sulla popolazione abruzzese*, Supplemento Congiuntura economica abruzzese, 4.
- D'Aponte Tullio e Mariagiovanna Riitano (1983), *Analisi delle tendenze localizzative della recente industrializzazione abruzzese e marchigiana*, Salerno, Università di Salerno.
- De Santis Giovanni (1975a), *Struttura viaria antica e recente in Abruzzo*, in «Annali della Facoltà di Lettere e Filosofia della Università degli Studi di Perugia», 12, pp. 233-255.
- De Santis Giovanni (1975b), *Le variazioni di popolazione in Abruzzo tra il 1951 e il 1971*, Sulmona, Tip. Labor.
- Dematteis Giuseppe (2018), *La metro-montagna di fronte alle sfide globali. Riflessioni a partire dal caso di Torino*, in «Journal of Alpine Research. Revue de géographie alpine», 106-2 | 2018, mis en ligne le 12 août 2018, consulté le 21 avril 2021. URL: <http://journals.openedition.org/rga/4318>.
- Dragone Roberto, Giorgio Licciardi, Gerardo Grasso, Costantino Del Gaudio, Jocelyn Chanussot (2021), *Analysis of the Chemical and Physical Environmental Aspects that Promoted the Spread of SARS-CoV-2 in the Lombard Area*, in «International Journal of Environmental Research and Public Health», 18, 1226. <https://doi.org/10.3390/ijerph18031226>.
- Evangelista Valentina (2017), *Geografia sanitaria. Teorie, metodi, ricerca applicata*, Milano, Angeli.
- Fondi Mario (1970), *Abruzzo e Molise*, Torino, Utet.
- Fuschi Marina (2006a), *L'area urbana Pescara-Chieti: tra espansione territoriale e proiezione metropolitana*, in Mauro Giuseppe (a cura di), *Studi sull'economia abruzzese. Profili settoriali e processi di crescita*, Milano, Angeli, pp. 286-298.
- Fuschi Marina (2006b), *Per una regione medioadriatica*. Città, Territorio, Economia, Milano, Angeli.
- Fuschi Marina (2007), *Pescara: tra vantaggi di posizione e dinamismo urbano*, in «L'Universo», 87 (5), pp. 612-628.
- Iannello Domenico (2020), *Il ruolo del terzo settore ai tempi del Covid-19*, in «Documenti geografici», 1, pp. 857-862.
- IARES (1995), *Articolazione territoriale dei servizi socio-sanitari nella regione Abruzzo: indicazioni progettuali, finalità, contenuti, metodologie, strumenti*, Chieti, IARES.
- Landini Piergiorgio, Monaco Tobia (1993), *Diffusione e concentrazione. Modelli di sviluppo industriale nell'Abruzzo Adriatico*, in Franco Salvatori e Piergiorgio Landini (a cura di), *Abruzzo. Economia e territorio nel Nord del Mezzogiorno*, Pescara, Libreria dell'Università, pp. 239-275.

- Landini Piergiorgio (a cura di) (1999), *Abruzzo: un modello di sviluppo regionale*, Roma, Società Geografica Italiana.
- Landini Piergiorgio e Bernardo Cardinale (1997), *Localismo e nuovi orizzonti dell'industrializzazione diffusa. Il caso abruzzese*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», pp. 159-176.
- Landini Piergiorgio (2011), *Regionalizzazione amministrativa e variazioni distributive della popolazione in Abruzzo nei 150 anni dall'unità d'Italia*, in CRESA, *Economia e società in Abruzzo. Rapporto 2010*, L'Aquila, CRESA, pp. 149-171.
- Landini Piergiorgio e Gerardo Massimi (2000), *Pescara: conurbazione e area metropolitana*, in «L'Universo», 80 (6), pp. 733-748.
- Magistri Pierluigi (2013), *La Via degli Abruzzi: un itinerario storicogeografico*, in «Documenti geografici», 2, pp. 69-81.
- Magistri Pierluigi (2020), *Spopolamento montano: prevenire la deterritorializzazione*, in Emilio Bettini, Daniela Tondini (a cura di), *La prevenzione, via per un nuovo sviluppo*, Teramo, Diocesi TeramoAtri, pp. 711-721.
- Mascarucci Roberto, Aldo Cilli e Luisa Volpi (a cura di) (2020), *Visione strategica del territorio regionale*, Pescara, SALA Editori.
- Massimi Gerardo (1985), *Barriere geografiche locali e viabilità ordinaria in Abruzzo*, in «L'economia abruzzese», 4, pp. 2-9.
- Massimi Gerardo (1993), *La conurbazione pescarese. Un'introduzione geografica*, in Salvatori Franco e Piergiorgio Landini (a cura di), *Abruzzo. Economia e territorio nel Nord del Mezzogiorno*, Pescara, Libreria dell'Università, pp. 151-164.
- Massimi Gerardo (1997), *Movimenti virtuali di popolazione nella regione Abruzzo 1861-1991. La componente altimetrica*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», 2, XII, pp. 49-91.
- Mauro Giuseppe (2005), *Distretti industriali e crescita economica: il caso dell'Abruzzo*, L'Aquila, CRESA.
- Oriolo Stefano (a cura di) (1995), *La città del Sangro. Economia, Territorio, Ambiente e Enti locali in Val di Sangro. Atti del Convegno di Studi, Ateesa, 9 ottobre 1993*, Chieti, Troilo.
- Riccardi Mario (1950), *Carta della distribuzione della popolazione sparsa e dei centri in Abruzzo*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», 2-3, pp. 149-162.
- Sabatini Gaetano (a cura di) (1996), *La creazione del sistema ferroviario in un'area marginale. L'Abruzzo tra Ottocento e Novecento*, L'Aquila, Amministrazione Provinciale.
- Salvatori Franco (1984), *'Modello Adriatico' e regionalizzazione economica in Abruzzo*, in *Atti delle Giornate di lavoro AIRO*, Pescara, I, pp. 235-254.
- Salvatori Franco (1991), *Abruzzo: popolazione e territorio*, in «Geografia nelle Scuole», pp. 26-35.
- Salvatori Franco (1999), *La dorsale adriatica fra integrazione e frammentazione territoriale: Abruzzo tra Mezzogiorno e Italia di mezzo*, in Lida Viganoni (a cura di), *Percorsi a Sud*, Torino, Fondazione Agnelli, pp. 69-94 e pp. 241-268.
- Salvatori Franco e Piergiorgio Landini (a cura di) (1993), *Abruzzo: economia e territorio nel nord del mezzogiorno*, Pescara, Libreria dell'Università.
- Turco Angelo (2020), *Epistemologia della pandemia*, in «Documenti geografici», 1, pp. 19-60.
- Zenodocchio Sandro (2008), *Antica viabilità in Abruzzo*, L'Aquila, Rea Edizioni.

APPRODO DEL VIRUS E DISPOSITIVI TERRITORIALI

14 L'apparente immunità del Molise: isolamento e polarità nell'andamento di un lento contagio

Monica Meini, Giuseppe Di Felice, Marco Petrella

MoRGaNA Lab, Università degli Studi del Molise

The apparent immunity of Molise: isolation and polarity in the course of a slow contagion During the first wave, the spread of the pandemic in Molise appears to be substantially linked to single episodes of contagion that generated the perception of an immune context, far from the dramas of northern Italy. The proposed analysis focuses on a sort of zero phase of the contagion, a stage of incipient epidemic spread in an inland territory made up of small towns, with a low population density, ageing processes and dramatic depopulation. The Molise micro-observatory provides a detailed reconstruction of the phases of the contagion and makes it possible to identify critical elements in the territory, as well as factors that favoured an initial containment of the pandemic. Using a series of indicators, it traces the strengths and weaknesses of the territorial context in an attempt to identify the elements that contributed to determining the well-known dramas of the second wave.

Keywords: immunity, isolation, polarisation, fragile areas

1. I margini della pandemia: le premesse di un rischio non percepito¹⁹⁷

La prima ondata dell'epidemia da Covid-19 nei territori del Molise rappresenta un'occasione per analizzare, in una prospettiva geografica, le dinamiche diffusive di una epidemia e il suo rapporto con i processi territoriali in un'area interna caratterizzata da diverse vulnerabilità di carattere demografico e socioeconomico (Marchetti, Panunzi e Pazzagli, 2017). Dal 3 marzo al 30 giugno 2020 il Molise, analogamente a quanto accaduto in molte realtà dell'Italia centro-meridionale, risulta colpito solo marginalmente dalla pandemia (Ripabelli, Tamburro, Sammarco, Cannizzaro, 2020). I casi complessivi registrati nell'intervallo analizzato ammontano difatti a 426, di cui 364 nella provincia di Campobasso e 62 in quella di Isernia. Si tratta di un dato che – anche in rapporto alla popolazione – acquisisce tratti di bassa significatività: i casi complessivi risultano pari allo 0,14% dei residenti. Il Molise appare dunque al 30 giugno 2020, contrariamente a quanto sarebbe accaduto a partire dai primi giorni di ottobre (fig. 1 e fig. 2), come un

¹⁹⁷ La ricerca, coordinata da Monica Meini, è stata svolta presso il laboratorio MoRGaNA del Dipartimento di Bioscienze e Territorio dell'Università degli Studi del Molise (www.morgana-lab.com), afferente alla rete LabGeoNET dell'A.Ge.I. La stesura è da attribuirsi a Giuseppe Di Felice per il paragrafo 3; a Monica Meini per i paragrafi 4 e 5; a Marco Petrella per i paragrafi 1 e 2. La realizzazione delle carte è di Giuseppe Di Felice.

contesto caratterizzato da una certa marginalità nei confronti dell'emergenza pandemica.

La diffusione non sembra seguire un andamento costante e appare invece legata a singoli episodi di contagio, complice probabilmente anche una forte variabilità giornaliera del numero dei tamponi eseguiti, in un territorio che conta poco meno di 300.000 abitanti; gli incrementi giornalieri, a eccezione di alcuni picchi registrati a fine marzo e a metà maggio, si attestano comunque su un totale regionale inferiore alle 20 unità. Ne deriva la percezione di un contesto sostanzialmente immune, lontano dai drammi dell'Italia settentrionale. I segni drammatici della Covid-19 sono percepiti come estranei alla popolazione anche a causa dell'esiguità dei decessi: 21 nel complesso in poco più di tre mesi; un dato, questo, che pare avere inciso sulla percezione di un presunto e perlopiù irrealistico isolamento legato all'appartenenza a un contesto che per caratteristiche territoriali e ambientali sarebbe stato una sorta di isola felice. A confermare tale percezione deve avere probabilmente contribuito anche la situazione di relativa ordinarietà negli ospedali, almeno per quanto riguarda il numero di ricoveri e di pazienti nelle terapie intensive.

L'analisi proposta in questo contributo si sofferma su un periodo definibile come una sorta di fase zero del contagio in cui si registra una diffusione epidemica incipiente che, molto spesso, avviene probabilmente per rilocalizzazione; la situazione generalizzata di confinamento che ha interessato il territorio nel periodo di *lockdown* può avere condi-

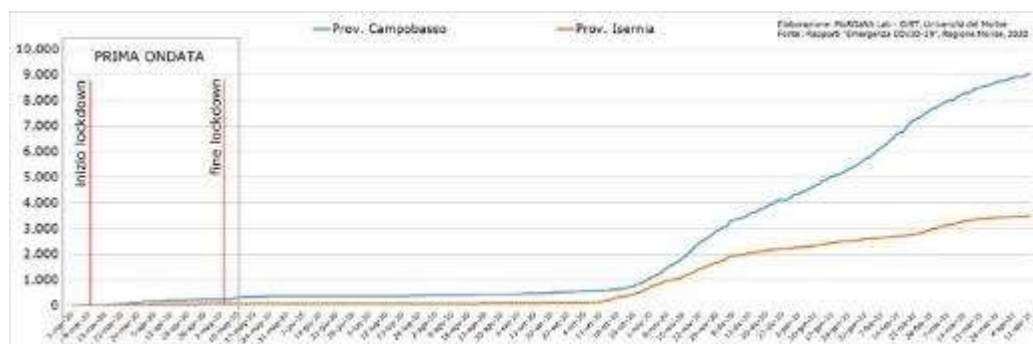


Fig. 1. Evoluzione dei contagi fino ad aprile 2021 (contagiati, media mobile settimanale per provincia)

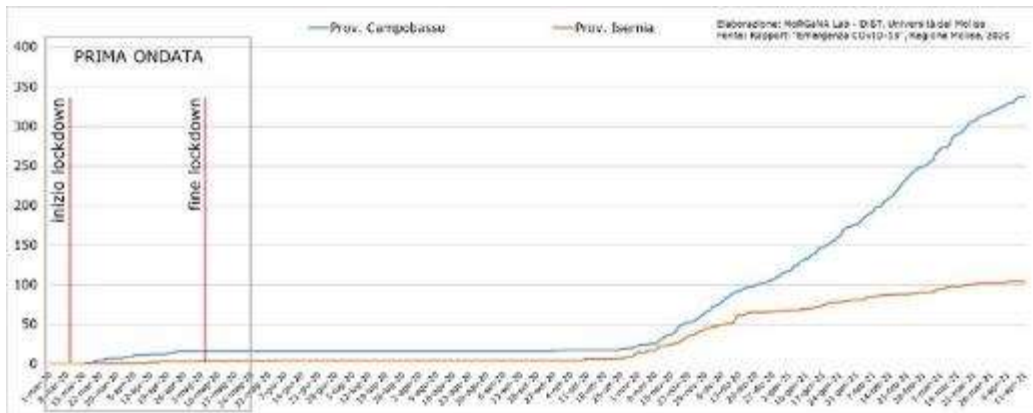


Fig. 2. Evoluzione della mortalità fino ad aprile 2021 (deceduti, media mobile settimanale per provincia)

zionato la trasmissione pandemica in questa regione che, all'inizio dell'estate 2020, è percepita come sostanzialmente immune tanto al suo interno quanto all'esterno, così da generare un'immagine, spesso veicolata nei social network, di un Molise *covid-free*. Sebbene alcune dinamiche del contagio da Covid-19 sembravano sfuggire, nelle fasi iniziali, a interpretazioni realizzate alla luce di una analisi spaziale e territoriale, tale approccio ha favorito la comprensione del ruolo che possono avere avuto alcuni di questi elementi nella propagazione della pandemia (Bozzato, 2020; Casti e Adobati, 2020). Inoltre, hanno individuato criticità e problemi sottotraccia che sono diventate concause, a partire dall'autunno, della particolare veemenza e delle conseguenze nefaste dell'ondata autunnale.

2. Il contesto territoriale

Contrariamente a quanto accade nelle regioni contermini, il Molise è un territorio costituito da centri di piccole dimensioni, nella quasi totalità (127 dei 136 totali secondo i dati Istat 2019) al di sotto dei 5.000 abitanti, con una tendenza a una concentrazione della popolazione in comuni d'altura (Fondi, 1970). Territorio in bilico, nella sua caratterizzazione sociale ed economica, tra il Nord e il Sud, e resistente, a differenza di altri territori della dorsale adriatica, a forme accentuate di polarizzazione litoranea e di fondovalle (Meini, 2018), il Molise si caratterizza generalmente per una bassa densità abitativa, particolarmente pronunciata in alcune aree interne; questo dato, che in alcuni territori arriva a livelli inferiori ai 25 ab/km², si associa a una struttura per età della popolazione (fig. 3) che manifesta segni evidenti di forte isolamento e di drammatico spopolamento (Pesaresi, 2014).

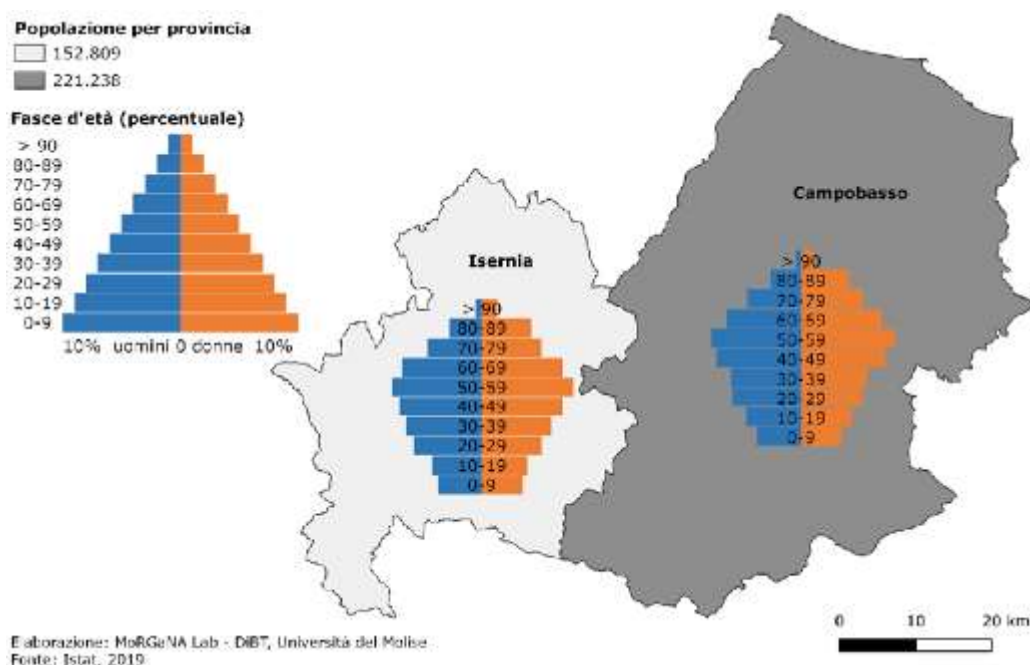


Fig. 3. Distribuzione e suddivisione in classi di età della popolazione residente

Ne è conferma un indice di vecchiaia tra i più elevati d'Italia che si manifesta in maniera meno evidente nelle aree urbane dei tre centri che superano i 20.000 abitanti (Campobasso, Termoli e Isernia) e sale nelle aree interne, in modo particolare nei territori del Molise centrale e dell'Alto Molise. Un indicatore questo che spiega in parte la presenza diffusa di strutture socio-assistenziali per anziani, peraltro caratterizzate da una forte presenza di ospiti provenienti da altre regioni. Tali strutture si inseriscono in un sistema regionale di presidi residenziali socio-assistenziali caratterizzato, secondo i dati Istat del 2018, da una più forte incidenza rispetto alla media dell'Italia meridionale (23,9 presidi per 100.000 abitanti contro 12,3 al Sud e 21,3 in Italia; 689,5 posti letto per 100.000 residenti contro 319,2 al Sud e 696,4 in Italia) oltre che da una marcata presenza di strutture private senza finanziamento pubblico (47% contro il 41% al Sud e il 30% in Italia).

Il sistema sanitario della regione, caratterizzato dalla presenza di un'unica azienda sanitaria (ASReM), risulta centralizzato sul capoluogo regionale (sede dell'unico *hub* regionale), ma trova nei centri più importanti e distribuiti sul territorio una serie di servizi secondari: strutture *spoke* a Termoli e a Isernia, un presidio ospedaliero di zona disagiata nel centro alto-molisano di Agnone e un presidio territoriale a Larino (fig. 4). Intorno ai tre centri principali si ravvisa, oltre a una chiara tendenza alla polarizzazione nella distribuzione della popolazione, una concentrazione delle attività che costituiscono il sistema produttivo agricolo, industriale e dei servizi (fig. 5).

Nonostante l'enorme perdita di addetti all'agricoltura negli ultimi decenni (Prezioso, 1995; Meini, 2018), in massima parte confluiti nel settore terziario, l'attuale vocazione

agricola di alcuni territori della regione, specie del basso Molise, risulta evidente anche alla luce dell'analisi della superficie agricola utilizzata (fig. 6).

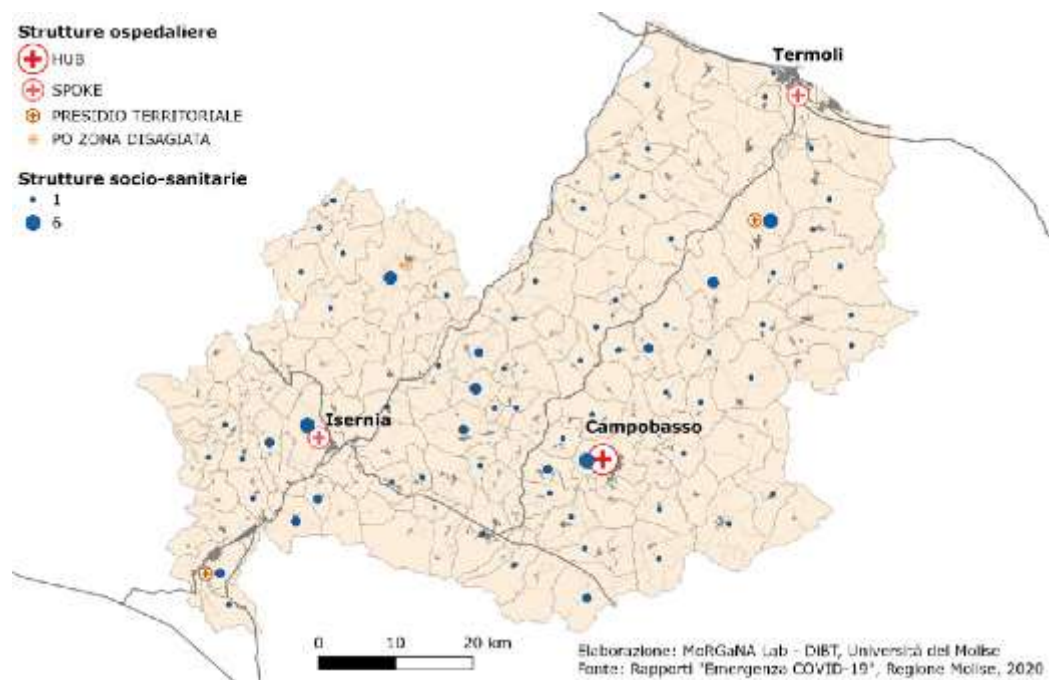


Fig. 4. L'articolazione territoriale della struttura socio-sanitaria

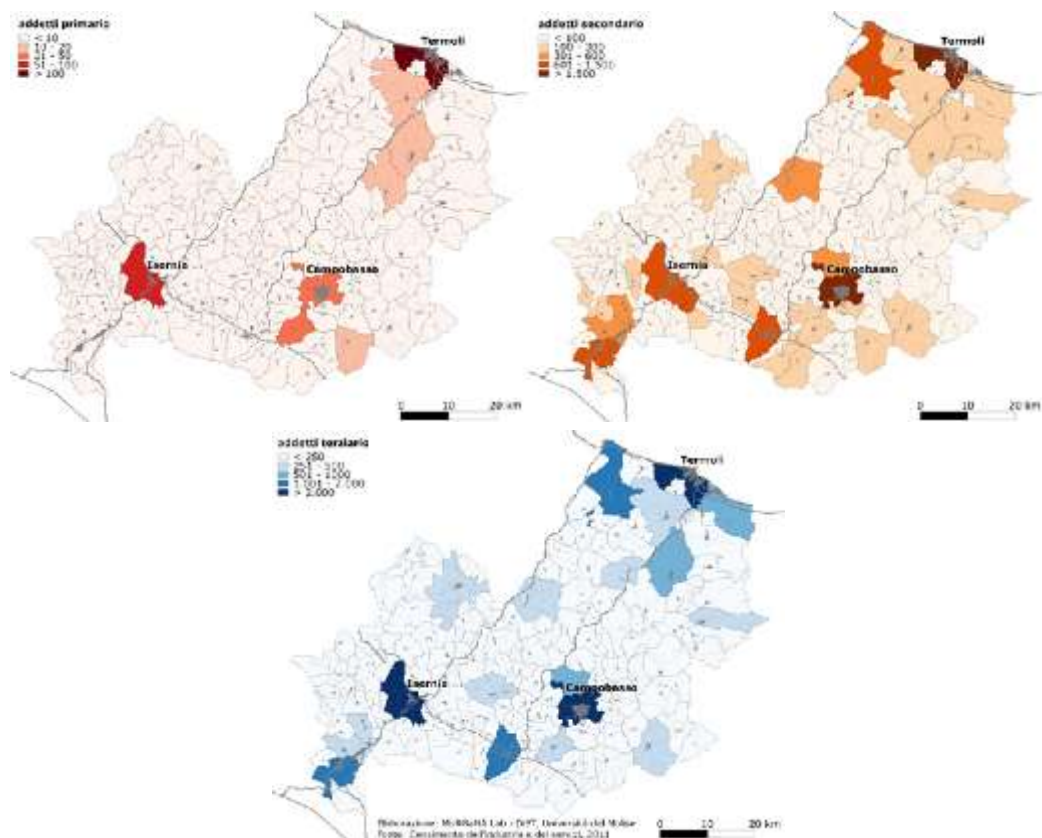


Fig. 5. Gli addetti ai settori economici

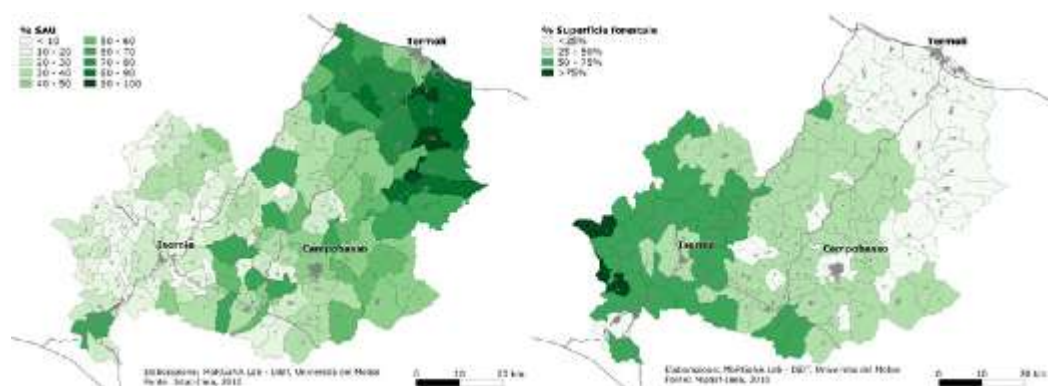


Fig. 6. Distribuzione delle superfici agricole e forestali

La terziarizzazione dell'economia molisana si è spesso tradotta in una trasformazione dei rapporti tra luoghi di residenza e di produzione di reddito, estrinsecandosi in fenomeni marcati di pendolarismo. I flussi pendolari trovano nei tre centri maggiori le più importanti destinazioni non solo della mobilità regionale, ma anche di quella extraregionale, come appare chiaramente dall'analisi dei flussi in entrata (fig. 7). A tale riguardo va sottolineato che la pronunciata vocazione alle attività del terziario nei tre centri maggiori si traduce in termini di attrattività nei confronti delle regioni contermini, con fenomeni di pendolarismo che in alcuni casi tendono a investire la media distanza.

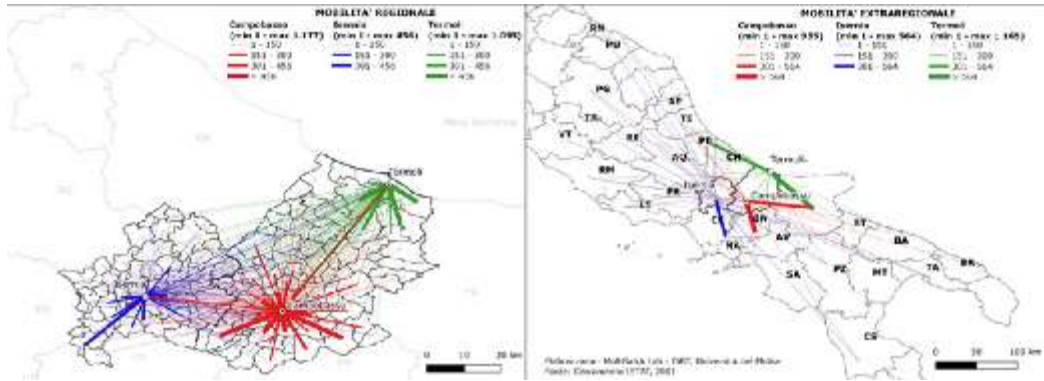


Fig. 7. Flussi pendolari in entrata per motivi di studio e lavoro nei tre principali poli regionali

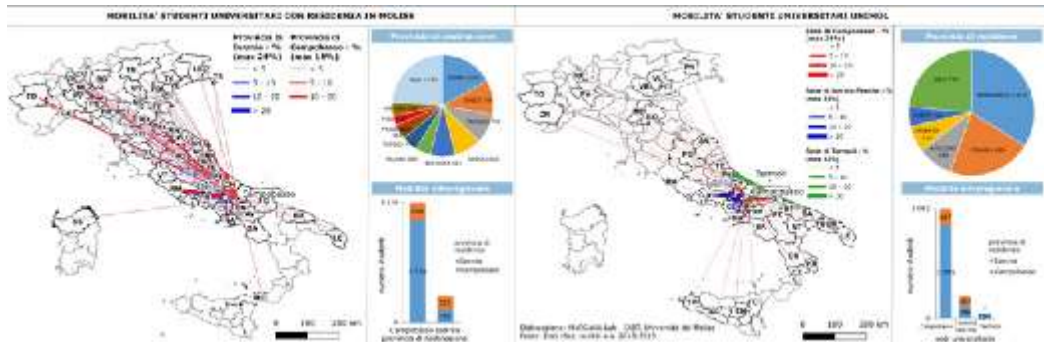


Fig. 8. Flussi degli studenti universitari da e verso il Molise

Un'analoga tendenza è confermata dall'analisi della mobilità studentesca di livello universitario, in particolare di quella in entrata (fig. 8). A questo proposito occorre richiamare l'attenzione su due fenomeni che si sovrappongono. Da una parte la diaspora universitaria della maggioranza degli studenti residenti in Molise prevalentemente verso gli atenei del Centro (Roma, Chieti e Pescara) e del Nord (Bologna, Milano, Torino) con l'unica, significativa eccezione di una percentuale consistente di studenti, in particolare della provincia di Isernia, che sceglie Napoli come sede universitaria; questi studenti hanno alimentato notevoli flussi di rientro in Molise a ridosso dell'emergenza sanitaria e poco prima dell'istituzione del *lockdown*. Dall'altra, vanno considerati i più

contenuti, ma comunque consistenti, flussi studenteschi in entrata, legati principalmente alle tre sedi dell'Università del Molise, *in primis* Campobasso, attrattive soprattutto nei confronti delle province di Benevento, Avellino, Foggia e Chieti, a cui si aggiunge una consistente mobilità infra-regionale, da parte di studenti universitari molisani, che vede come destinazione nettamente prevalente la provincia di Campobasso.

Siamo dunque in presenza di un territorio perlopiù interno, caratterizzato da una costellazione di piccoli centri d'altura, con una popolazione tendenzialmente anziana, in cui si registra una generalizzata tendenza all'emigrazione e allo spopolamento; una regione con livelli di sviluppo territoriale profondamente ineguali che determinano una mobilità interna ed extraregionale imperniata sui tre centri più popolosi. Questi caratteri costituiscono riferimenti importanti dai quali difficilmente è possibile prescindere per l'analisi del contagio fin dai primi mesi della pandemia.

3. Dinamiche sottotraccia di una «fase zero»

Uno degli ostacoli più importanti incontrati nel corso della ricerca è stata la difficoltà nel rintracciare fonti ufficiali con dati completi. L'analisi dei contagi e del contesto socio-sanitario è stata quindi elaborata ricorrendo a fonti diversificate. In prima istanza sono stati utilizzati materiali forniti dalla Direzione Regionale per la Salute della Regione Molise e dalla Cattedra di Epidemiologia del Dipartimento di Medicina e Scienze della Salute dell'Università degli Studi del Molise¹⁹⁸. L'assenza di alcuni dati di dettaglio, disaggregati per comune, ha tuttavia determinato una ulteriore *survey* ed elaborazione condotta a partire da fonti della Protezione Civile disponibili sulla pagina Facebook della Regione Molise e, in ultima istanza, da fonti giornalistiche. Il ricorso a diverse fonti, comunque caratterizzate da una certa uniformità strutturale, ha portato a un'analisi per quanto possibile puntuale del fenomeno evolutivo.

Al 30 giugno 2020, momento in cui si ferma la nostra analisi, la maggior parte dei comuni del Molise non ha ancora registrato casi di contagio. La situazione nel complesso raffigura un territorio fortemente polarizzato secondo un classico modello centro-periferia, in cui il capoluogo di regione – polo più importante del territorio – domina nel novero dei casi di contagio e nel numero di morti. La figura 9 presenta una sintesi plastica dell'impatto del Covid-19 a livello comunale, mostrando contemporaneamente il numero dei contagiati in valore assoluto, nelle colonne, e l'indice di contagio espresso in numero di contagiati per 100.000 abitanti, nelle gradazioni di rosso.

All'immagine di un capoluogo ipertrofico si accompagna un quadro di altri centri minori della rete urbana regionale come Termoli, interessati in maniera relativamente consistente, e comunque nettamente minore, al contagio. La differenza tra il capoluogo e gli altri centri della regione non può essere imputata esclusivamente a caratteri territoriali specifici ma, in considerazione anche dell'esiguità dei casi, a cause contingenziali; tra le altre, un rito funebre celebrato all'interno della comunità rom di Campobasso che crea le condizioni per la nascita di un *cluster* responsabile di oltre la metà dei casi registrati fino a quel momento nel capoluogo e che coinvolgerà anche altri

¹⁹⁸ Si ringrazia il prof. Giancarlo Ripabelli, Professore Ordinario di Igiene Generale ed Applicata presso il Dipartimento di Medicina e di Scienze della Salute dell'Università degli Studi del Molise, unitamente alla Dott.ssa Lolita Gallo, Direttore Generale della Direzione per la Salute della Regione Molise e al loro staff, per la collaborazione nella raccolta dati.

centri della regione (Ripabelli, Sammarco, Cannizzaro, Montanaro, Ponzio, Tamburro, 2021). Emergono nella diffusione alcuni contesti nodali, come il corridoio della piana del Volturno, oltre a Termoli; il contagio tende a svilupparsi anche in comuni gravitanti sui centri maggiormente colpiti. Compagano, accanto a questi, luoghi talvolta distanti e dalle caratteristiche eterogenee: nella provincia di Campobasso, ad esempio, il caso

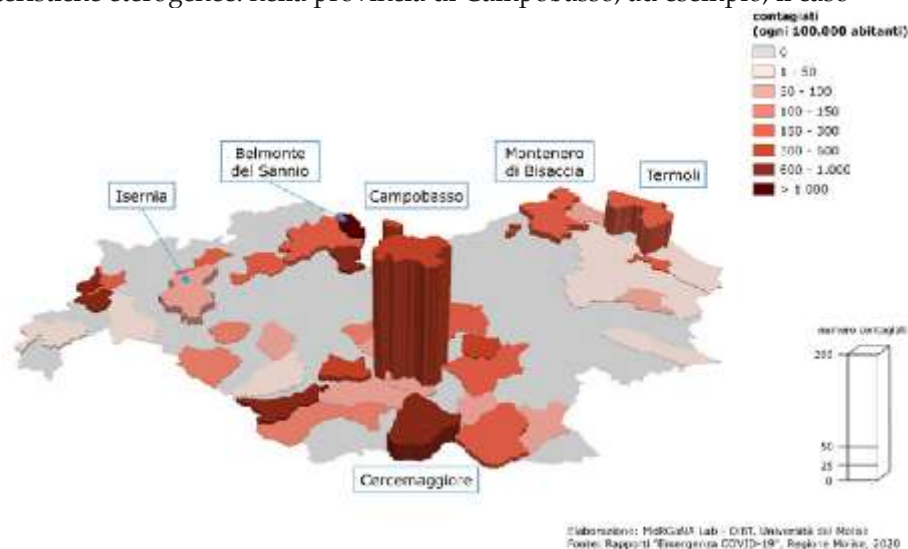


Fig. 9. L'impatto del contagio a livello comunale al 30 giugno 2020

di Riccia e di Montenero di Bisaccia, i primi due comuni destinatari di provvedimenti volti alla creazione di una zona rossa (fig. 10); nella provincia di Isernia, oltre al capoluogo, Belmonte del Sannio, in Alto Molise, con casi legati allo sviluppo di un *cluster* in una residenza sanitaria assistenziale.

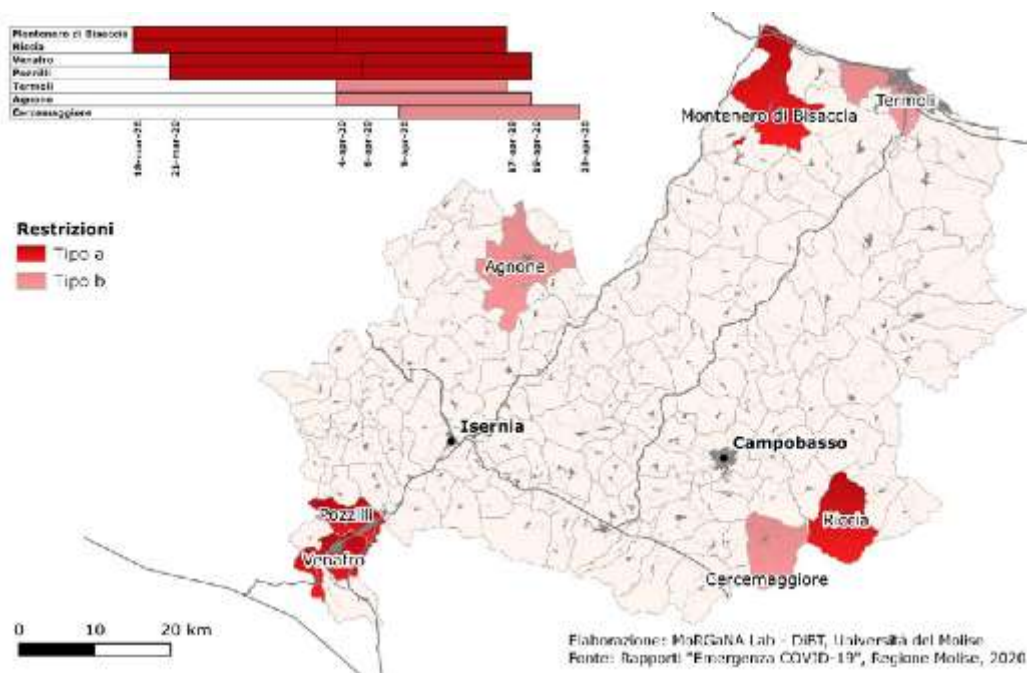


Fig. 10. Le zone speciali di emergenza Covid-19

Il quadro generale descritto, risultato di un'evoluzione ricostruibile attraverso i dati giornalieri dei contagi¹⁹⁹, si articola nel dettaglio attraverso la seguente strutturazione temporale:

- a) fase dei focolai pionieri, dal 3 al 17 marzo, con interessamento di comuni del corridoio adriatico come Termoli e Montenero di Bisaccia. Il fenomeno è ancora puntuale, ben monitorato e senza particolari conseguenze nel resto del territorio. Si registra però un forte incremento all'interno dei comuni interessati. Già in questa fase iniziano a emergere altri focolai in alcuni centri: uno a Campobasso e uno a Riccia (CB).
- b) prima fase di espansione a partire dai contesti fragili, dal 18 marzo all'8 aprile, con interessamento della RSA di Cercemaggiore, del presidio medico di Riccia, del cen-

¹⁹⁹ Per la fase presa in considerazione in questa sede, nel caso del Molise sono stati rintracciati, per quanto riguarda i contagi giornalieri per comune, esclusivamente dati cumulativi fino a quel giorno, senza specificazione del numero degli attualmente positivi e dei nuovi casi.

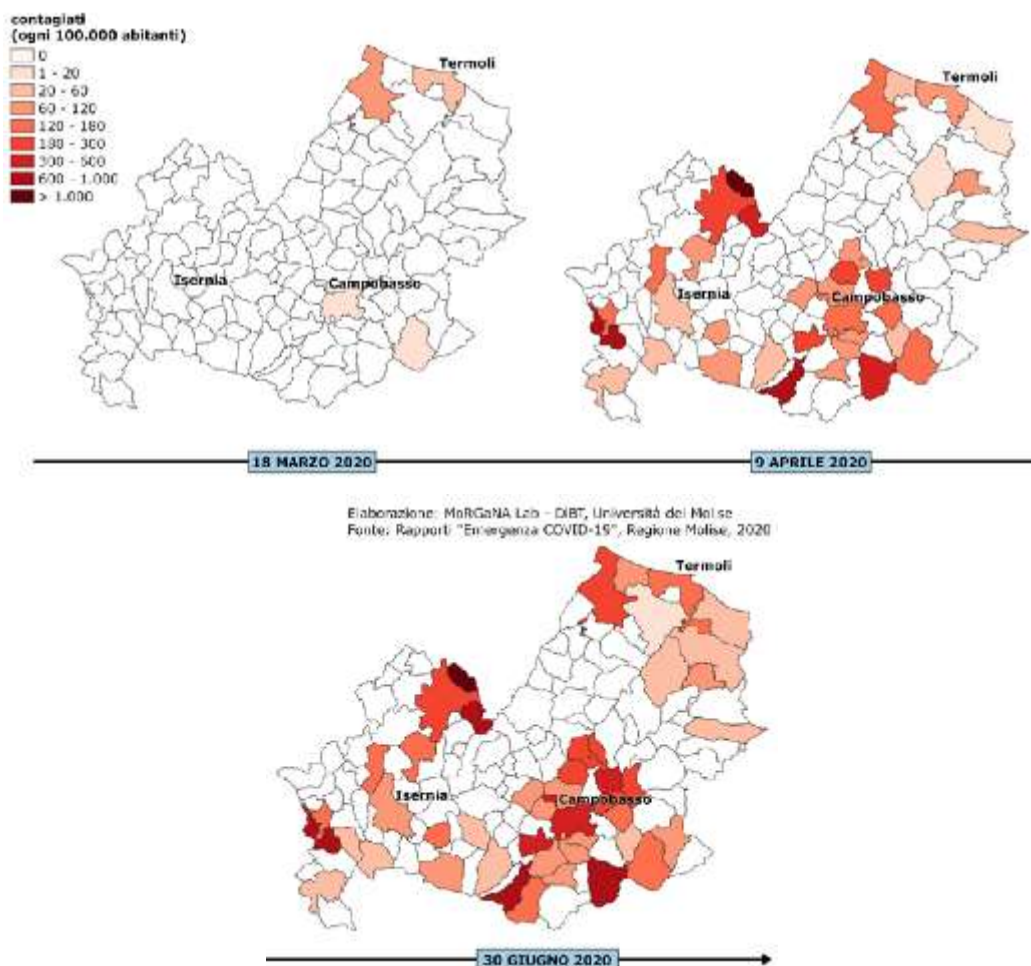


Fig. 11. L'evoluzione del contagio nella prima ondata

tro di Agnone, dell'ospedale di Termoli e della clinica Neuromed di Pozzilli (IS). Il contagio si diffonde prevalentemente all'interno di strutture sanitarie e socio-assistenziali. Si allarga tuttavia anche a Campobasso e alla sua corona. In questa fase i centri più marginali risultano ancora tendenzialmente esclusi dal contagio.

- c) flebile consolidamento e polarizzazione sul capoluogo regionale, dal 9 aprile al 30 giugno. Il contagio si diffonde nei comuni contermini ai contesti maggiormente colpiti. Si ravvisano contagi anche in luoghi isolati legati prevalentemente a contesti fragili. Si delinea con chiarezza l'ipertrofia di Campobasso anche a causa del *cluster* nella comunità rom.

La fase zero del contagio in Molise si delinea dunque come un progressivo sviluppo pandemico che dapprima coinvolge territori che fanno parte di un asse di comunicazione fondamentale, il corridoio adriatico, successivamente si localizza verso i contesti fragili

e il capoluogo di regione e, in ultima istanza, si configura attraverso una struttura polarizzata con Campobasso che diventa il centro del contagio (fig. 11).

In questo processo, l'analisi di alcune dinamiche territoriali consente di ipotizzare alcuni fattori di condizionamento della diffusione. In modo particolare, occorre evidenziare come nel corso della prima ondata il contagio avvenga prevalentemente nelle aree caratterizzate da un indice di vecchiaia relativamente basso. Si tratta di luoghi come Campobasso e la sua corona, la fascia costiera e alcuni comuni del territorio di Isernia. Centri che – al di là del peso demografico – insistono su territori il cui carattere nodale su reti stradali di media o lunga percorrenza determina una maggiore vulnerabilità. D'altro canto colpisce che i centri periferici con indice di vecchiaia più pronunciato in questa fase non risultino generalmente interessati dal contagio, come risulta chiaramente dalla rappresentazione anamorfica, con dettaglio comunale, dell'incidenza dei contagiati per 100.000 residenti assumendo l'indice di vecchiaia come riferimento per la superficie comunale (fig. 12).

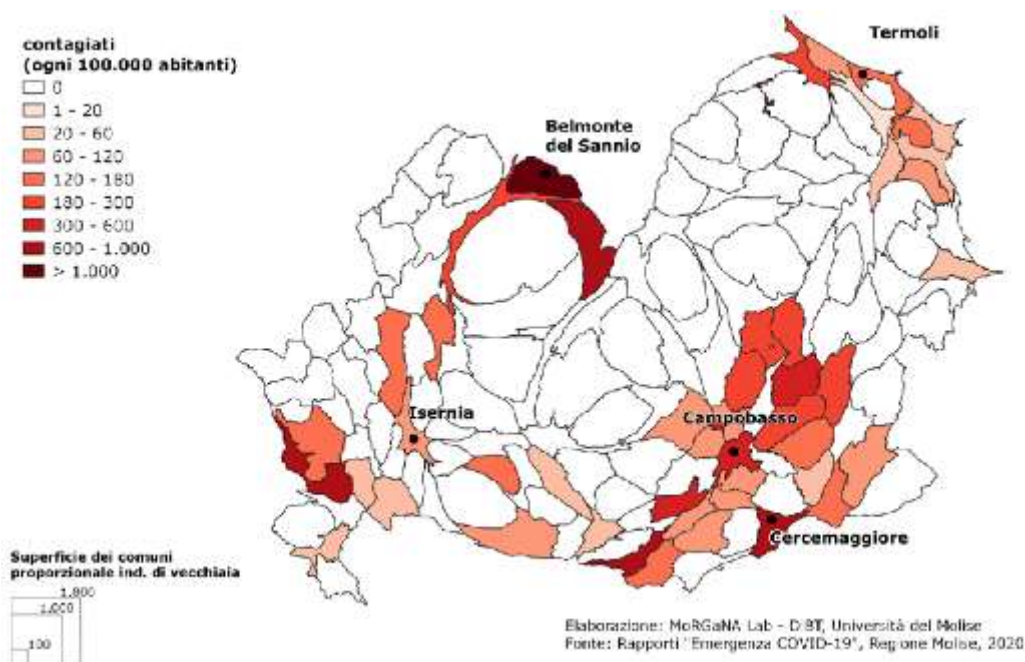


Fig. 12. L'incidenza del contagio per comune in rapporto all'indice di vecchiaia al 30 giugno 2020. Questo potrebbe essere avvenuto grazie all'isolamento geografico in cui si trovano molti piccoli centri abitati, proprio quelli più soggetti a processi di senilizzazione, in cui la maggior parte della popolazione non ha necessità di spostarsi per lavoro e studio e i flussi dall'esterno sono ridotti al minimo. Questa differenza tra comuni delle aree interne e comuni meno periferici potrebbe costituire un elemento di spiegazione del verificarsi dei primi casi nel territorio costiero e a Campobasso, confermando l'importanza del fattore mobilità nella comprensione delle dinamiche di diffusione.

4. Per una stima della interazione potenziale e del suo impatto in Molise

Analoghi spunti analitici possono essere inoltre rilevati a partire dal confronto tra i casi effettivi per comune e i contagi attesi sulla base della stima delle interazioni potenziali, secondo il modello proposto per la Toscana in questo atlante. La stima dei contagi teoricamente attesi è stata effettuata a partire dalle interazioni territoriali potenziali dei comuni molisani, quindi calcolando i differenziali con i casi effettivi per comune. Per misurare il grado di interazione è stato applicato il modello del potenziale (Zanetto, 1979) basato sul numero di abitanti al Censimento 2011 e sulla matrice di distanza temporale elaborata da Istat, a partire dalla banca dati Tom Tom, sulle percorrenze stradali tra i centri dei comuni. Tale modello prende in analisi i diversi comuni presenti all'interno di un'area e attribuisce a ciascuno di essi una popolazione teorica, data dalla sommatoria del numero di residenti nel comune stesso e da quello dei residenti in tutti gli altri comuni pesato sulla distanza-tempo dal comune di volta in volta preso in oggetto. Si ottiene quindi un valore teorico che tiene conto dell'accessibilità dei singoli comuni e della massa di popolazione che insiste nello spazio regionale identificato. Poiché il potenziale di un comune si basa principalmente sul proprio intorno territoriale, al fine di evitare problemi di sottodimensionamento per i comuni in posizione prossima al confine regionale, sono stati presi in considerazione residenti e distanze anche dei comuni che ricadono nelle province contermini.

In base all'incidenza del contagio sulla popolazione a livello regionale (numero di casi per 100.000 abitanti al 30 giugno 2020) è stato attribuito a ciascun comune un numero di contagi attesi proporzionale al suo potenziale di popolazione. Lo scostamento tra i contagi effettivamente registrati e quelli attesi in ciascun comune determina un differenziale, positivo o negativo, che pone questioni di significatività sulla capacità dei territori di ridurre il rischio di diffusione.

I differenziali misurati con dettaglio comunale sono illustrati nella figura 13 con due modalità di rappresentazione: a sinistra, il diametro dei cerchi, posizionati nei centri dei comuni, è proporzionale all'entità del differenziale misurato, fatto 100 il valore più elevato; a destra, la superficie dei comuni è modificata con anamorfosi ed è proporzionale al numero di casi effettivi; in entrambi i casi la colorazione si riferisce al segno del differenziale (verde se i casi attesi sono superiori a quelli effettivi, rosso se vale il contrario).

Oltre ad alcuni comuni minori, in cui una realtà di contagi superiore alle attese non sorprende nella consapevolezza, acquisita a posteriori, che la marginalità non possa costituire a lungo una barriera contro lo sviluppo della pandemia, risulta interessante considerare il caso di Campobasso e di Termoli, ovvero i due centri principali della regione. Ciò che risulta in Molise è che proprio i comuni che registrano il peso maggiore per contagi totali al 30 giugno, in modo particolare Campobasso, si caratterizzano per casi effettivi superiori al valore teorico stimato, diversamente da quanto avviene in altri territori presi in considerazione nell'indagine da noi condotta, come la Toscana. La figura 13 lascia infatti emergere come in questi due poli urbani la maggiore massa critica per potenziale di interazione si sia tradotta in rischio effettivo.

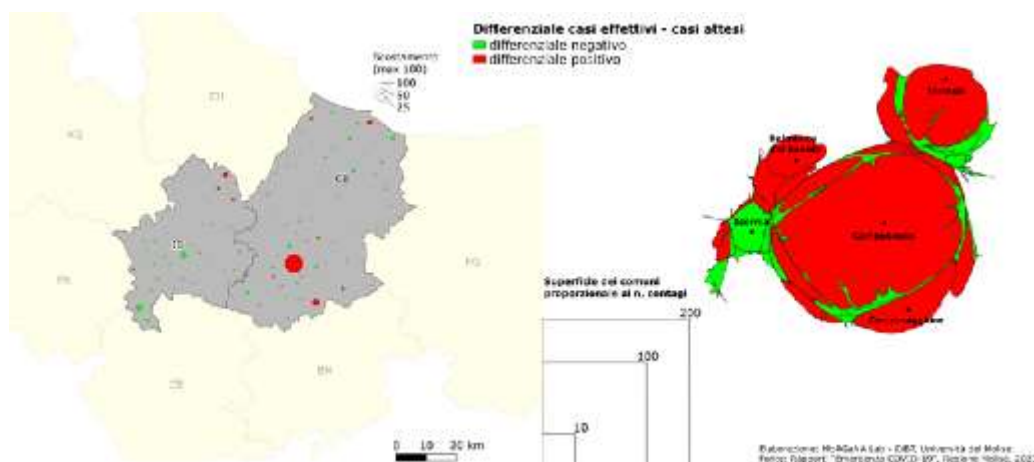


Fig. 13. Stima dei contagi attesi sulla base delle interazioni potenziali e differenziali con casi effettivi per comune al 30 giugno 2020

Al di là di contingenze specifiche, come il *cluster* nella comunità rom di Campobasso, che potrebbero solo in parte motivare il dato, il caso dei due centri conferma una spiccata fragilità che li caratterizzerà anche nelle ondate successive, in un quadro di contagio che rimanda a schemi di comportamento legati a una mobilità peculiare rispetto al resto della regione, fatta di reti lunghe e medie. I due centri, dunque, se da un lato appartengono a una realtà territoriale nel complesso percepita come immune, dall'altra rappresentano realtà nodali con una reticolarità articolata su più scale territoriali, testimoniata da consistenti flussi, in entrata e in uscita, di pendolarismo familiare e per motivi di studio. Lungo questi corridoi la pandemia si sarebbe sviluppata in maniera più consistente a partire dai primi giorni di ottobre, trovando terreno fertile in un contesto con restrizioni allentate e dalle relazioni sociali intergenerazionali coese.

5. Note conclusive

Il micro-osservatorio del Molise permette una ricostruzione dettagliata delle fasi del contagio e consente l'individuazione di alcuni elementi di criticità del territorio nonché di fattori che hanno favorito un primo contenimento della pandemia. Sviluppatisi dapprima in contesti nodali della mobilità extraregionale, nel corso della prima ondata essa si è proiettata rapidamente, sebbene in maniera contenuta, all'interno di alcuni territori mantenendo un tenue carattere diffusivo, per lo più all'interno degli spazi domestici e lavorativi. L'epidemia ha dapprima interessato luoghi caratterizzati da una popolazione più giovane e mobile, oltre che da flussi relativamente più consistenti tanto in entrata quanto in uscita. In un secondo momento si è indirizzata verso aree fragili connotate dalla presenza di strutture sanitarie e socio-assistenziali, fino a configurarsi, nell'ultima fase della prima ondata, attraverso una struttura polarizzata sui centri maggiori, in particolare sul capoluogo regionale. La relativa marginalità associata a una situazione di confinamento ha favorito, in questa fase, il contenimento della pandemia,

che si è affermata in modo particolare nei centri più popolosi e nelle comunità fragili, come le residenze socio-assistenziali, senza però portare conseguenze su una fetta importante della popolazione. Si tratta di quei comuni in cui, prevalentemente, si misura un più basso indice di vecchiaia, una maggiore mobilità e nei quali i contagi hanno superato le attese sulla base della stima delle interazioni potenziali.

Nonostante le tracce di un certo dinamismo del contagio in particolare nelle aree nodali, la percezione infondata di un territorio estraneo al fenomeno pandemico, diffusa tanto tra gli *insider* quanto tra gli *outsider* anche attraverso il marketing turistico, ha creato una sorta di idealizzazione di un Molise immune alla pandemia. Si ritiene che ciò abbia contribuito notevolmente al rallentamento delle misure messe in atto a livello individuale e di gestione degli spazi collettivi, nonché a una sottostima della necessità di pianificare e gestire la generalizzata ripresa autunnale delle attività, aprendo la strada ai noti drammi che hanno travolto il territorio nel corso della seconda ondata.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Bozzato Simone (2020), *Geografie del Covid-19*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 5-18 (<https://www.documentigeografici.it/index.php/docugeo/article/view/188/143>; ultimo accesso:).
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020), *Mapping riflessivo sul contagio del Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale*. 2° Rapporto di Ricerca, L'evoluzione del contagio in relazione ai territori (https://cst.unibg.it/sites/cen06/files/2_rapporto_covid_19_def.pdf; ultimo accesso:).
- Fondi Mario (1970), *Abruzzo e Molise* (Regioni d'Italia, vol. XII), Torino, Utet.
- Marchetti Marco, Stefano Panunzi e Rossano Pazzagli (2017), *Aree interne. Per una rinascita dei territori rurali e montani*, Soveria Mannelli (CZ), Rubbettino.
- Meini Monica (a cura di) (2018), *Terre invisibili. Esplorazioni sul potenziale turistico delle aree interne*, Soveria Mannelli (CZ), Rubbettino.
- Pesaresi Cristiano (2014), *La caduta demografica del Molise. Dal 1861 al 2011, con uno sguardo sul futuro*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», 3, pp. 391-412.
- Prezioso Maria (1995), *Molise. Viaggio in un ambiente dimenticato*, Roma, Gangemi.
- Ripabelli Gianfranco, Sammarco Michela Lucia, Cannizzaro Fabio, Montanaro Carmen, Ponzio Guido Vincenzo, Tamburro Manuela, *A coronavirus outbreak linked to a funeral among a Romani community in central Italy*. *Frontiers in Medicine* (Lausanne), 2021; 8:617264. <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.617264> (2021), *A Coronavirus Outbreak Linked to a Funeral Among a Romani Community in Central Italy*, in «Front Med», 8.
- Ripabelli Gianfranco, Manuela Tamburro, Michela Lucia Sammarco, Fabio Cannizzaro (2020), *Andamento epidemiologico delle infezioni da SARS-CoV-2 nella regione Molise: confronto con i dati nazionali e regionali al 3 giugno 2020*, in «Bollettino dell'Ordine dei Medici-Chirurghi e degli Odontoiatri della Provincia di Campobasso», XXXIV, 2, pp. 6-15 (<https://www.ordinedeimedici.cb.it/archivio-bollettini2/>).
- Zanetto Gabriele (1979), *Il potenziale: da modello a strumento*, in «Rivista Geografica Italiana», 3, pp. 298-320.

15 Il sistema territoriale campano di fronte al Covid-19

Teresa Amodio, Silvia Siniscalchi

Laboratorio Sistemi Informativi Geografici per l'Organizzazione del Territorio (SIGOT),
Università degli studi di Salerno

The Campania Region territorial system face to Covid-19

The working group belonging to SIGOT, adopting the methodology proposed by the project coordinators, analyzed the situation in Campania. From the point of view of the objectives, an attempt was made to represent the epidemiological phenomenon, in relation to the diachronic trend, the consistency and spread of the infections, and, at the same time, to compare it with territorial conditions and specificities to highlight possible visions of reflective mapping. The logic of the comparison was supported by the identification of geographic conditions favorable to the contagion, that is the situation of possible protection, and which have been proponents of the logic of reticularity/proximity of the epidemiological phenomenon.

Keywords: Campania Region, Covid-19, reticularity/proximity

1. Il fenomeno epidemiologico²⁰⁰

La prima parte della ricerca propone un'analisi del fenomeno epidemiologico strutturata su un progressivo passaggio di scala finalizzato a:

- a) inquadrare il posizionamento della Campania rispetto allo scenario nazionale;
- b) considerare la situazione al dettaglio provinciale;
- c) fornire un approfondimento relativo alla scala comunale²⁰¹.

La rappresentazione cartografica dei dati, fornita in questa sezione, ha l'obiettivo di ricostruire la dinamica pandemica mettendone in evidenza l'andamento temporale (ovvero la diffusione dei contagi in una prospettiva diacronica), la consistenza e la localizzazione territoriale, in modo da rintracciare logiche di contagio e diffusive rispetto ai paradigmi della reticolarità e/o della prossimità.

In termini generali, la diffusione temporale del virus è stata asincrona rispetto ad altre parti del Paese. Al 30 marzo, prima data di rappresentazione, quando altre regioni

²⁰⁰ Il contributo, sebbene sia frutto di una impostazione condivisa, è attribuibile per i paragrafi 1, 3 e 5 a Teresa Amodio e per i paragrafi 2 e 4 a Silvia Siniscalchi.

²⁰¹ In termini metodologici, i dati acquisiti, anche a livello comunale, sono stati trattati in ambiente GIS (ArcGisPro Esri) e rappresentati mediante cartografie tradizionali e immagini anamorfiche (ScapeToad). Un ringraziamento sincero va alla prof. Emanuela Casti e alle colleghe Alessandra Ghisalberti ed Elisa Consolandi per la generosa condivisione degli applicativi di elaborazione di carte anamorfiche.

stavano già attraversando una situazione critica di emergenza, la Campania era posizionata al

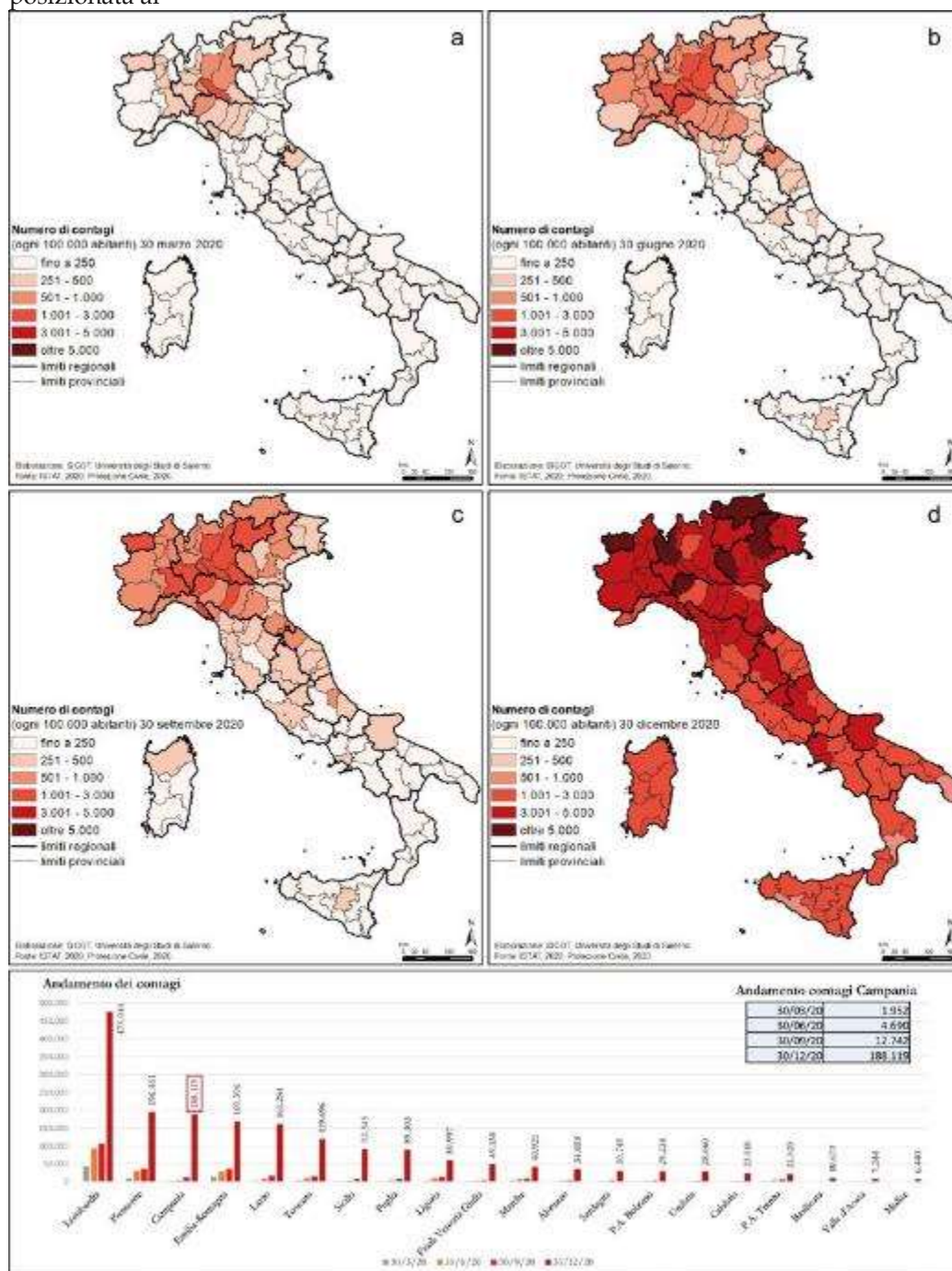


Fig. 1. Il posizionamento della Campania nel contesto nazionale

19° posto con un'incidenza dei contagi (n contagi/pop. residente*100.000) estremamente contenuta, pari a 31,54 (fig. 1).

In quella che è stata considerata la prima fase della pandemia a livello nazionale (indicativamente fissata al 30 giugno 2020), la situazione regionale si è mantenuta relativamente preservata (1.825 contagi al 30 marzo e 4.690 al 30 giugno 2020). La diffusione più grave in Campania ha preso avvio a partire dalla fine di settembre/inizio di ottobre, soglia temporale a partire dalla quale i valori relativi al numero assoluti di contagi sono passati dall'ordine di grandezza del migliaio (12.742 al 30 settembre 2020) a quella delle centinaia di migliaia (188.119 al 30 dicembre), poi aumentati fino al valore di 235.743 registrato al 30/3/2021 e che hanno posizionato la Regione al terzo posto in Italia, dopo Lombardia e Piemonte.

La rappresentazione cartografica sull'andamento dell'indice di contagio, considerato come rapporto tra numero di contagiati e popolazione residente ($\times 100.000$), mostra come la situazione campana sia progressivamente peggiorata fino ad essere, nell'ultimo periodo di rappresentazione, molto critica.

La figura 2, che rappresenta l'indice di contagio a livello provinciale in Campania, contiene sequenze cartografiche che consentono di comprendere la peculiarità del fenomeno pandemico sia da un punto di vista dell'aspetto temporale che, come anticipato, è stato più lento rispetto alle altre Regioni, sia in riferimento alla distribuzione e alla consistenza del contagio, diversificate a livello territoriale.

Per quanto riguarda la dimensione diacronica, l'evoluzione è stata caratterizzata da un indice di contagio molto basso al 30 marzo e ancora contenuto al 30 giugno, ovvero quando altre Regioni stavano attraversando la prima e acuta fase pandemica. A partire da settembre la situazione ha iniziato a peggiorare, portando la Regione ad attraversare una fase critica di contagio che si è poi definitivamente accentuata fino al 30 dicembre 2020, data nella quale il contagio aveva interessato praticamente tutta la regione.

Con riferimento alla propagazione territoriale, la diffusione è stata graduale nella misura in cui essa ha coinvolto in prima battuta la Città Metropolitana di Napoli e la Provincia di Avellino, per poi manifestarsi con valori relativamente contenuti, ma spazialmente diffusi omogeneamente, in tutte le province, fino a raggiungere i livelli più gravi di contagio nel Napoletano e nel Casertano.

Rispetto alla consistenza, in dettaglio, se al 30 marzo i valori dei contagi si erano attestati su numeri molto bassi (NA 991, CE 206, SA 338, AV 220, BN 70), progressivamente si è innescato un peggioramento restituito con molta evidenza dai dati registrati, rispettivamente, al 30 settembre e al 30 dicembre (NA 8.099-114.636, CE 1.870-34.552, SA 1.49325.368, AV 835, BN 393-4.617).

In relazione alla rilevanza della dimensione territoriale nella diffusione pandemica e nella prospettiva di una possibile interpretazione rispetto agli ancoraggi teorici di reticolarità/ prossimità (Casti, 2020a e 2020b), le elaborazioni cartografiche realizzate alla scala comunale hanno consentito di approfondire, in una visione diacronica, aspetti connessi alla consistenza, alla velocità e alle dinamiche spaziali di tipo localizzative e distributive.

Grazie alla disponibilità dei dati al dettaglio comunale²⁰², è stato possibile effettuare elaborazioni relative a quattro periodi, rispettivamente 30 marzo, 30 giugno, 30 settembre e 30 dicembre 2020 così da narrare, con maggiore articolazione territoriale, l'andamento del fenomeno pandemico. Di fatto, le date maggiormente significative sono quelle del 30 giugno e del 30 settembre, in quanto la prima (30 marzo) e l'ultima (30 dicembre) sono apparse meno rappresentativa l'una, per l'esiguità del fenomeno e l'altra per la quasi indiscriminata diffusione dei contagi in tutta la Regione.

²⁰² Si ringraziano i Dirigenti e lo staff della Direzione Generale Tutela della Salute e coordinamento del SSR, Staff Funzioni di supporto tecnico operativo, Regione Campania.

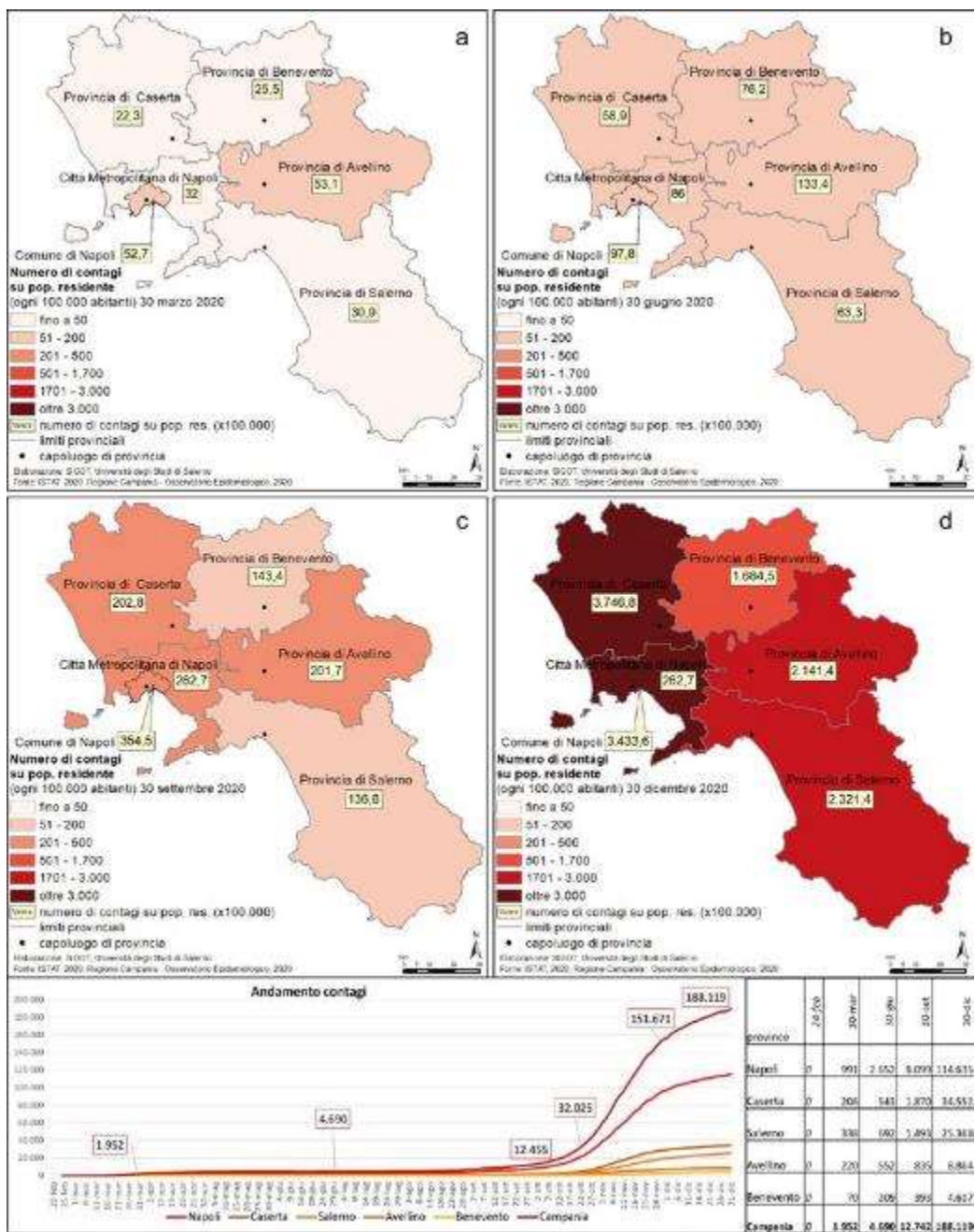


Fig. 2. La diffusione del contagio a scala provinciale

In dettaglio, al termine del primo trimestre considerato (30 marzo 2020), erano presenti due ambiti territoriali di concentrazione dei contagi. Uno, localizzato nel Comune di Ariano Irpino, considerabile come un vero e proprio *cluster* nella misura in cui il Comune

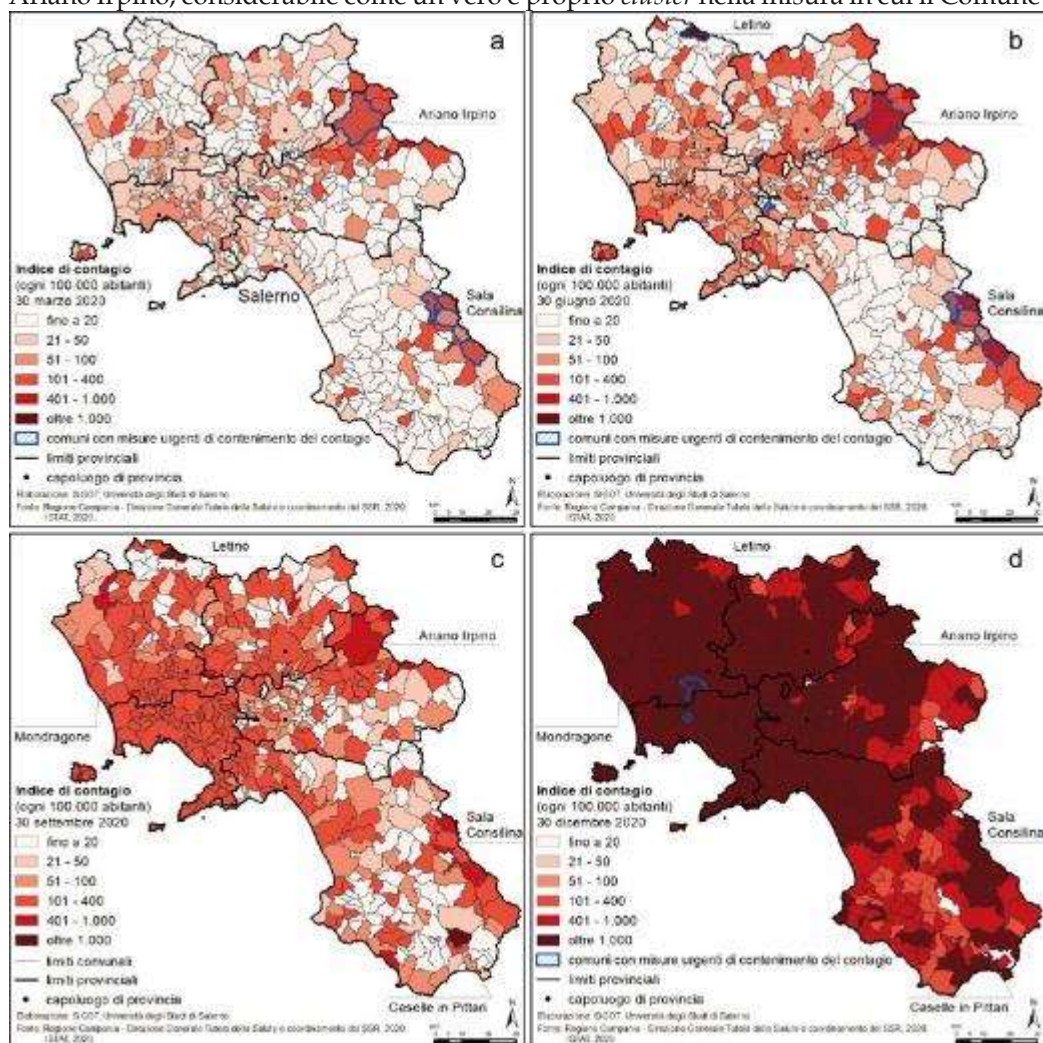


Fig. 3. Evoluzione del contagio in rapporto alla popolazione residente

è sede di diverse Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA) che sono state i luoghi in cui si è registrato un elevato numero di contagi; l'altro individuato nel Salernitano, in corrispondenza dei comuni di Sala Consilina, Polla, Caggiano, Auletta, Atena Lucana, oltre che in una zona di evidente criticità a ridosso del capoluogo provinciale (fig. 3). Il primo *cluster* presentava valori consistenti (400-1000 contagiati ogni 100.000 ab.) nei comuni di Scampitella, Ariano Irpino e Trevico (101-400 contagi ogni 100.000 ab.), in provincia di Avellino; nel Vallo di Diano, area sud est del Salernitano, valori analoghi presentavano i comuni di Sala Consilina, Caggiano, Pertosa e Auletta, con soglie meno

elevate ad Atena Lucana e Polla (51-100 contagi ogni 100.000 ab.), ma comunque allarmanti, considerati lo scarso numero e la bassa concentrazione di abitanti della zona nel suo complesso.

Nell'arco dei successivi tre mesi la situazione è peggiorata nelle aree di primo contagio, seguendo un criterio puntuale, con delimitazione dei comuni di Lauro (AV) e Paolisi (BN), sottoposti a misure urgenti di contenimento (zone rosse); contestualmente è emersa la criticità della Città Metropolitana di Napoli in cui i dati sono stati elevati sia in termini assoluti che di incidenza rispetto alla popolazione residente.

Solo a partire dal 30 settembre la diffusione del virus ha assunto una accelerazione tale da compromettere, con valori di incidenza del contagio molto alti, tutta la Città Metropolitana di Napoli, senza soluzione di discontinuità fino al confine con il Lazio. Durante questo periodo, zone rosse sono state identificate anche nel Napoletano (Arzano) e nel Casertano (Marcianise e Orta di Atella).

Uno sguardo temporale più avanzato ha restituito, al 30 dicembre, una situazione omogeneamente e consistentemente diffusa in tutta la regione caratterizzata da una significativa incidenza di contagi, diffusamente superiori a 1.000 su 100.000 abitanti.

La figura 4, che riporta in versione anamorfica la deformazione territoriale sulla base dei residenti, consente di reinterpretare i dati assoluti del contagio per i quattro periodi considerati.

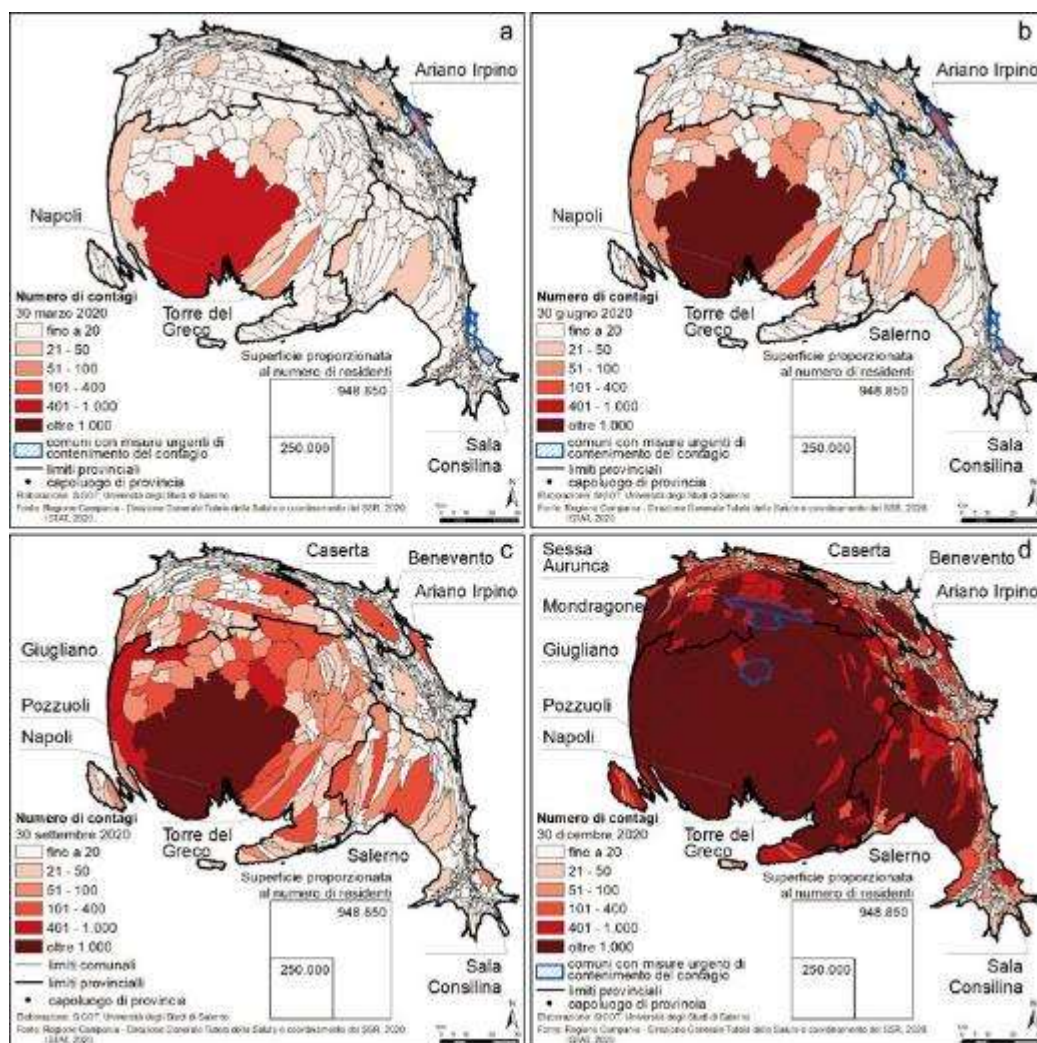


Fig. 4. Andamento del numero di contagi

Al 30 marzo, data in cui venivano registrati i primi contagi, la situazione risultava critica sia a Napoli sia in alcuni comuni delle aree interne, non significativamente popolate ma dove è stato necessario istituire le prime zone rosse ad elevata criticità e oggetto di misure restrittive particolarmente rigorose, localizzate nei comuni di Ariano Irpino, in provincia di Avellino e in quello di Sala Consilina nel Salernitano²⁰³.

A partire dal 30 giugno 2020 la situazione nel capoluogo regionale e nei comuni ad esso periferici è peggiorata ed è stato necessario istituire altre zone rosse, fino ad interessare in maniera progressivamente indiscriminata tutto il territorio, in una sequenza geografica che dalle aree costiere si è propagata verso l'interno, fino ad inglobare i *clusters* della prima fase pandemica regionale.

²⁰³ Ordinanze Regione Campania 17 del 15/03/2020 e 18 del 15/03/2020.

Se si confrontano le anamorfosi relative al 30 marzo, data nella quale la Campania ha sperimentato l'avvio della pandemia, si evince che la consistenza demografica ha, senza dubbio, rappresentato una fragilità di sistema e la causa degli elevati valori sia di contagi assoluti sia dell'indice di contagio nell'area metropolitana di Napoli. Nelle sequenze temporali successive, sostanzialmente in quelle del 30 giugno e del 30 settembre, si individua un effetto di propagazione territoriale che coincide anche con una intensificazione quantitativa del fenomeno. A queste date iniziano ad essere compromesse anche le fasce montane in direzione delle aree più interne, ma sempre con valori proporzionalmente meno significativi rispetto a quelli dell'ambito partenopeo. In tali aree, che restano relativamente preservate fino alla data del 31 dicembre, quando la regione è stata quasi completamente interessata dalla diffusione del virus, hanno beneficiato di taglie e densità demografiche più basse a differenza di quelle delle aree costiere che hanno, in questa condizione geografica, ritrovato un significativo elemento di debolezza.

Si è assistito ad una dinamica di propagazione del virus caratterizzata da una logica che è stata nel primo trimestre a carattere areale circoscritte (Napoletano) e puntuale (zone rosse), distribuiti sulla superficie regionale, ma che subito dopo ha, progressivamente, lasciato spazio ad una situazione in cui il contagio, nel corso dei mesi ma, in particolare, a partire dalla fine di settembre, si è diffuso in maniera molto ampia e significativa in termini numerici e secondo una evidente dinamica di continuità/prossimità spaziale.

La dinamica rappresentata ha risentito della consistenza demografica del capoluogo che sin dal primo periodo ha registrato le soglie più alte di contagio determinando una dinamica diffusiva di tipo partenocentrica.

La diffusione del virus ha reso necessaria la correlazione di dati epidemiologici con informazioni derivanti dalla conoscenza delle realtà geografiche di riferimento, al fine di comprendere le fragilità localizzate ovvero le condizioni regionali che hanno agito come causa del contagio e della sua diffusione, determinando quella diversificazione territoriale evidente nell'intensità e nella velocità con cui si è propagato (Lupatelli, 2021). Tali condizioni/correlazioni sono analizzate nei paragrafi successivi.

2. Le possibili correlazioni tra contagi, condizioni morfo-territoriali e climatiche

Una delle chiavi di ricerca per spiegare le cause dell'andamento dei contagi del Covid-19 in Campania prende in esame la possibile correlazione tra la diffusione del virus e alcune caratteristiche orografiche e climatiche della regione, le cui differenze potrebbero averne influenzato la modalità di propagazione. Nella prima fase pandemica (fig. 5b) l'incidenza virale è stata maggiore in alcuni comuni collinari posizionati nella parte orientale e sudorientale della Campania, dove venti e piogge si concentrano solo in alcuni periodi dell'anno. Nel marzo 2020 il numero più significativo di contagi (401-1000 ogni 100.000 ab.) ha riguardato, nello specifico, tre comuni della Provincia di Avellino (Ariano Irpino [537m slm], Trevico [oltre 800m slm] e Scampitella [oltre 600m slm]) – e sette comuni del Vallo di Diano, nella parte sudorientale della Provincia di Salerno (Sala Consilina [762m slm], Atena Lucana [598m slm], Polla [647m slm], Caggiano [707m slm], Pertosa [318m slm] e Auletta [400m slm]).

La pandemia si è quindi inizialmente differenziata in senso longitudinale – partendo da est e raggiungendo solo in seconda battuta, a ovest, le coste pianeggianti delle province

di Caserta, Napoli e Salerno, molto densamente popolate – e poi in senso latitudinale, concentrandosi nella zona centrale e settentrionale del territorio regionale e, in maniera più frammentata, in quella meridionale (fig. 5c). Nella rilevazione del mese di dicembre 2020 (fig. 5d) i valori del contagio superano i 1.000 ogni 100.000 ab. nelle pianure alluvionali costiere, moltiplicandosi nei centri collinari a est delle province di Napoli e Caserta (con valori di poco inferiori a quelli massimi nei soli comuni di Roccaromana e San Gregorio Matese) e di quelle di Benevento (con numeri meno elevati nei centri della Val Fortore, ai confini con la Puglia, e in altri ai confini con il Molise) e Avellino (con valori più bassi nei comuni prossimi alla Puglia e Basilicata).

La provincia di Salerno, la più estesa della regione, mostra la medesima dinamica: i centri del Vallo di Diano, a est, confermano la tendenza elevata della prima fase mentre la sinistra Sele, a ovest, presenta dati di contagio di media entità (fatta eccezione per i comuni di Albanella e Aquara). Appaiono poi marcate le differenze tra gli alti valori di contagio della fascia settentrionale e quelli minimi della zona meridionale. Vi si aggiunge una situazione a macchia di leopardo a sud, nel Cilento, dove molti comuni presentano valori intermedi, mentre altri, collocati tra Sapri e il Golfo di Policastro, essendo meta di villeggiatura durante i mesi estivi, sono tra i più interessati dal fenomeno.

L'incidenza del virus appare alta anche in alcune zone abitate del Parco Regionale dei Monti Picentini, caratterizzate da una notevole altimetria e da una minore concentrazione di popolazione. La circostanza potrebbe spiegarsi considerando che i centri collinari e montani, storicamente spopolati a causa dell'emigrazione, hanno un numero rilevante di interazioni interpersonali, determinato dai rientri periodici di una parte della popolazione che vive fuori regione, nonché dal pendolarismo dei residenti attivi, costretti a spostamenti quotidiani verso la pianura, dotata di maggiori funzioni e servizi. La comparazione tra i dati di marzo, settembre e dicembre 2020 sembra confermare l'ipotesi: molti dei comuni compresi nelle fasce altimetriche collinari e montane (fig. 5a) rivelano un aumento esponenziale dei contagi proprio nel periodo autunnale (fig. 5c), indicando quindi con una certa probabilità che si tratti di effetti innescati proprio dal ripopolamento estivo.

Un ulteriore confronto è stato effettuato tra l'incidenza del virus e le condizioni di inquinamento dell'aria. La comparazione cartografica sembra infatti evidenziare un nesso tra la maggiore o minore diffusione del Covid e la presenza o meno di NO_x (somma di monossido di azoto $[\text{NO}]$ e biossido di azoto $[\text{NO}_2]$)²⁰⁴ in alcune zone della Campania (fig. 6a).

Le zone in cui nella prima fase pandemica l'incidenza virale è stata più alta sono infatti caratterizzate da valori elevati di NO_x e, allo stesso tempo, come si è già sottolineato, da una incostante presenza di vento, di cui sono noti gli effetti di dispersione delle particelle inquinanti (Sozzi, 2003). Il nesso appare così ancora più significativo.

²⁰⁴ I valori totali della Campania rispetto al NO_x nel 2016 raggiungono un numero complessivo di circa 45.500 mg al m^3 , a fronte del valore soglia annuale europeo di 40 mg/ m^3 e di una soglia di allarme di 400 mg per tre ore consecutive. I dati campani più recenti (2019) rivelano una parziale diminuzione di questi valori, ma le fonti disponibili (<https://dati.regione.campania.it/opendata>, 13.IV.2021), localizzandoli in relazione alle centraline di rilevamento, ne rendono impossibile la rappresentazione cartografica su base comunale o provinciale. 331

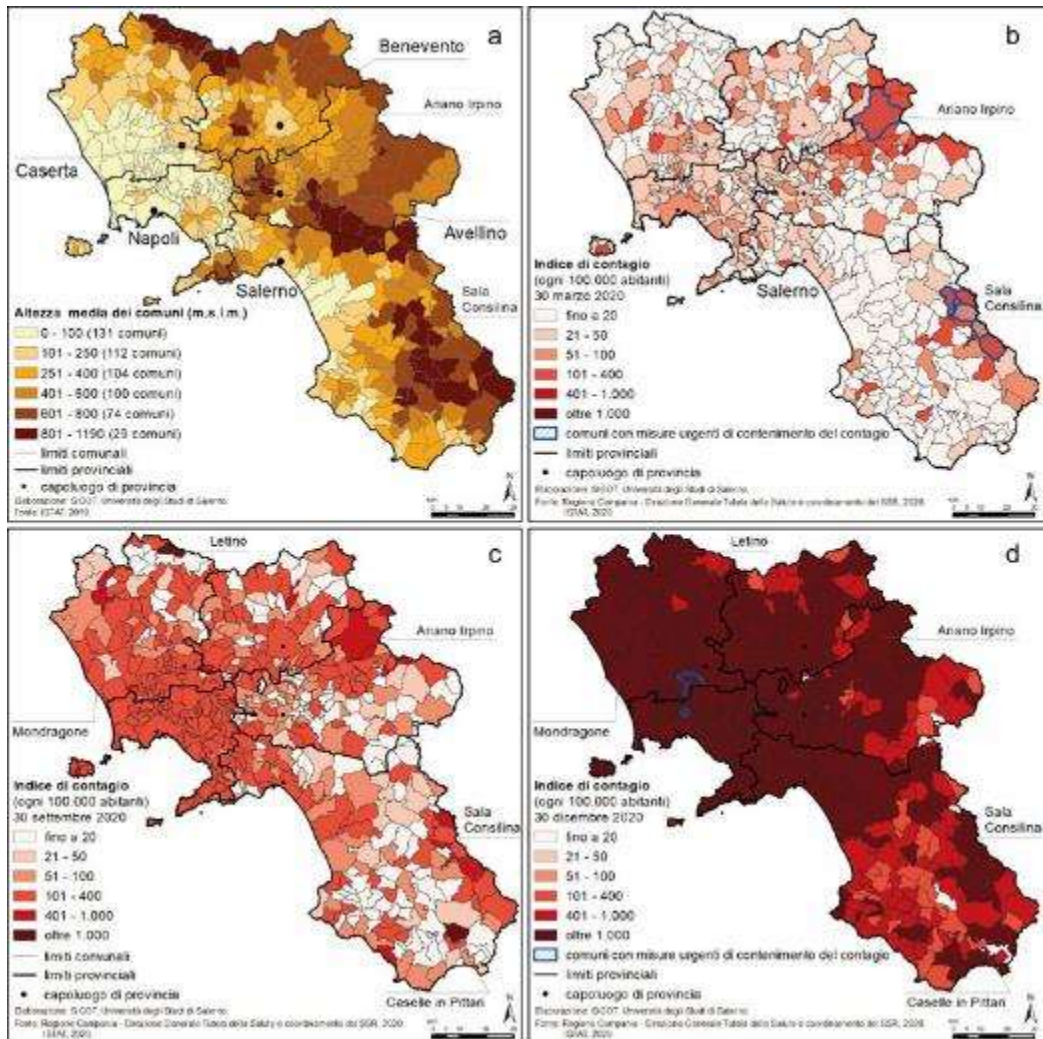


Fig. 5. Comparazione tra: a) zone altimetriche; b) incidenza contagi 30 marzo; c) incidenza contagi 30 settembre 2020; d) incidenza contagi 30 dicembre 2020

È questo il caso dei già citati comuni di Ariano Irpino (39° in graduatoria, con emissioni di 355-690 mg al m³), Sala Consilina e Atena Lucana (con emissioni di 178-355 mg al m³), che a marzo 2020 sono stati tra i primi a richiedere misure urgenti di contenimento del contagio (il primo, in particolare, è stato dichiarato zona rossa il 15/03/2020). Vi si aggiungono i comuni di Avellino e Benevento (687-1178 mg al m³), le cui conche, circondate dai rilievi, sono a loro volta poco ventilate.

Diversa invece la situazione per i comuni di Napoli, Pozzuoli, Acerra, Maddaloni, Salerno (circa 1.200-8.000 mg al m³), seguiti da Torre del Greco, Battipaglia, Eboli, che ricadono in una zona climatica più favorevole, perché maggiormente esposta ai venti,

oltre che alle piogge. La diffusione e incidenza del contagio in queste zone, divenuta invasiva e predominante nel dicembre 2020, si può quindi spiegare tenendo conto anche di altri fattori, quale l'elevata concentrazione della popolazione.

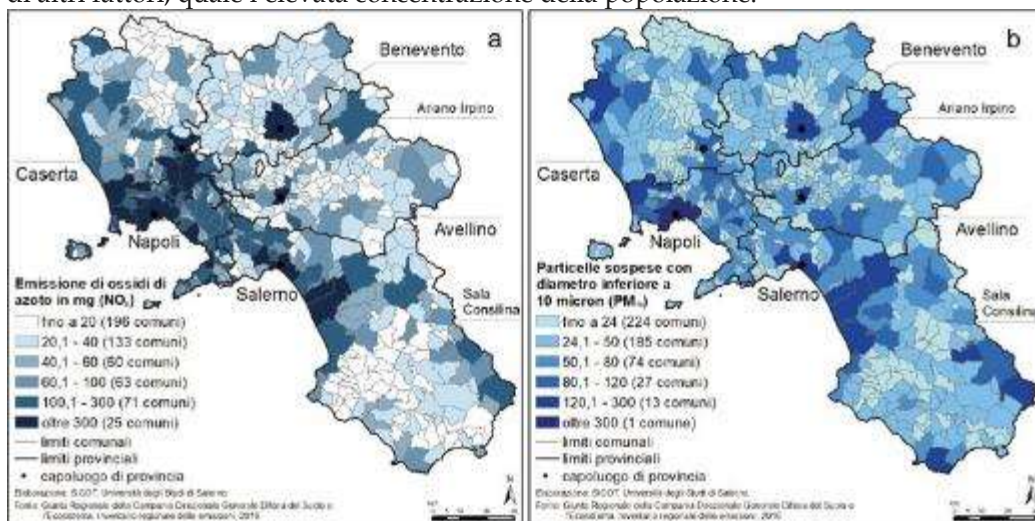


Fig. 6. a) Dati sulla presenza di NO_x ; b) dati sulla presenza di PM_{10}

È altresì indicativa la presenza di servizi e arterie stradali (come la Ariano-Foggia, la Ariano-Grottaminarda, a servizio della macroarea Irpinia Nord, con funzione di accesso a poli scolastici e nodi di interscambio), giacché la produzione di NO_x è dovuta innanzitutto ai Trasporti (per circa l'81%)²⁰⁵, seguiti dagli impianti di combustione industriale e processi con combustione (quasi il 9%) e dagli Impianti di combustione non industriali (6,4%). La stessa considerazione vale per i comuni del Vallo di Diano, che da secoli costituisce un'importante bretella di collegamento nella direttrice Nord-Sud della Penisola Italiana.

Anche i dati sull'emissione di polveri sottili (PM_{10}) in Campania contribuiscono a rafforzare l'idea di un nesso tra la loro presenza e la diffusione del Covid-19: le carte mostrano la concomitanza fra la diffusione del contagio, l'elevata concentrazione di polveri sottili e, di nuovo, la scarsità di pioggia e vento. Il già più volte evidenziato Ariano Irpino, per le emissioni totali di PM_{10} , con un valore di 292,07 mg al m^3 , si posiziona al secondo posto della graduatoria dei centri campani, subito dopo Napoli (724,93 mg al m^3). Analogamente, Sala Consilina, al 21° posto, presenta valori elevati di PM_{10} (114,99 mg al m^3), superiori persino a quelli del comune di Acerra (26° con 106,24 mg al m^3), in provincia di Caserta, nonostante la notorietà di quest'ultimo in proposito (legata alla presenza di un discusso inceneritore). Altri centri limitrofi del Vallo di Diano, come Teggiano (148,62 mg al m^3) e Montesano sulla Marcellana (137,55 mg al m^3), posizionati, rispettivamente, all'undicesimo e quindicesimo posto dell'elenco dei comuni campani per quantitativi di polveri sottili, confermano il dato riguardante la zona nel suo complesso, presentando un valore superiore anche a quello di Sala Consilina. La

²⁰⁵ Di queste quasi il 65% sono dovute ai trasporti stradali (circa 29.400 Mg) e più del 16% alle altre sorgenti mobili (circa 7.400 Mg).

sostanziale depressione economica di queste aree, povere di sviluppo industriale, spiega la circostanza di valori tanto elevati: il 67% delle emissioni di PM_{10} è infatti dovuto agli impianti di combustione non industriali (per oltre 14.200 mg al m^3), ma anche alla presenza di trasporti stradali (con circa il 13% di emissioni, corrispondente a 2.700 mg al m^3), particolarmente sviluppati nelle zone considerate per la presenza delle sopraccitate direttrici di collegamento. Anche il comparto agricolo è responsabile di oltre il 9% delle emissioni (con circa 2.000 mg al m^3) insieme ai processi industriali senza combustione, che contribuiscono a immettere PM_{10} in atmosfera per circa il 4% (760 mg al m^3), con l'aggiunta, non trascurabile, degli incendi boschivi (3%, corrispondente a 640 mg al m^3). La distribuzione territoriale su base comunale delle emissioni totali di PM_{10} (fig. 6b) si concentra quindi nelle zone con maggiore utilizzo di legna e minore penetrazione del gas naturale. Il confronto con la carta della diffusione del Covid-19 evidenzia in conclusione la coincidenza tra le aree maggiormente inquinate e quelle in cui la diffusione del virus è stata più consistente.

3. Contagi, struttura territoriale condizioni demografiche

L'esigenza di correlare il fenomeno epidemiologico alle condizioni territoriali ha indotto alla rappresentazione della struttura urbana che si snoda a partire dal capoluogo regionale e, per fasce concentriche, si dirada, progressivamente verso le aree interne.

Un elemento di sicura fragilità, alla base delle modalità di contagio e di diffusione, è rintracciabile nella trama territoriale, sostanzialmente dualistica che vede contrapposta la fascia costiera attorno all'area metropolitana e quella più interna diversamente infrastrutturata ed abitata. La Campania, infatti, risente di una struttura partenocentrica che da sempre costituisce il limite ad uno sviluppo equilibrato e diffuso.

Se si osserva la percentuale di territorio urbanizzato si evince la presenza di classi di ampiezza caratterizzate da valori compresi tra 35,1% e 90,4% localizzate nell'area compatta attorno al capoluogo di regione che arriva a comprendere le aree più prossime delle province costiere di Caserta e di Salerno.

I dati relativi all'indice di urbanizzazione (superficie urbanizzata/superficie totale*100) mostrano, intorno alla città di Napoli, la concentrazione dei nove comuni più fortemente urbanizzati (Casavatore 90,4 Arzano 82,8, Melito di Napoli 81,1, Cardito 72,6, Frattaminore 71,1, Casoria 69,8, Torre Annunziata 69,6, Portici 68,2, Frattamaggiore 66,7), ma anche la rappresentazione dell'edificato²⁰⁶.

L'urbanizzazione, come evidente, si dirada procedendo verso le aree interne nelle quali si notano zone scarsamente urbanizzate situate nella zona meridionale del Salernitano, tra il Cilento e il Vallo di Diano, nell'Alta Irpinia e nella fascia beneventana a confine con il Molise oltre che nell'Alto Casertano.

L'edificato rappresentato attraverso il livello informativo derivato dalla Corinne Land Cover conferma lo scenario delineato, che, peraltro è sorretto da una articolazione infrastrutturale stradale che, anche per effetto delle condizioni orografiche, è fortemente presente nelle aree costiere e urbane a discapito della parte interna della regione (fig. 7). All'articolazione urbana è associato l'aspetto antropico che conferma, in termini di taglia e di densità, lo sbilanciamento della trama regionale.

²⁰⁶ D354 CorinLandCover 2012.

I comuni con taglia demografica più elevata, tra cui spiccano Napoli (959.188 ab.), Salerno (133.364 ab.) e Giugliano in Campania (123.490) che superano le 100.000 unità, sono localizzati, ad eccezione di Benevento, nell'area di afferenza del capoluogo regionale. La stessa macroarea è caratterizzata da una consistente presenza di comuni nei quali la densità demografica supera gli 800 ab./kmq e che per molti di essi, afferenti sempre all'area metropolitana, arrivano a valori superiori a 2.500ab. /kmq (fig. 8). Gli squilibri regionali sono sorretti, inoltre, dalla geografia territoriale che posiziona nelle aree interne comuni con altimetrie montane e caratterizzati da condizioni di spopolamento e di marginalità (fig. 8).

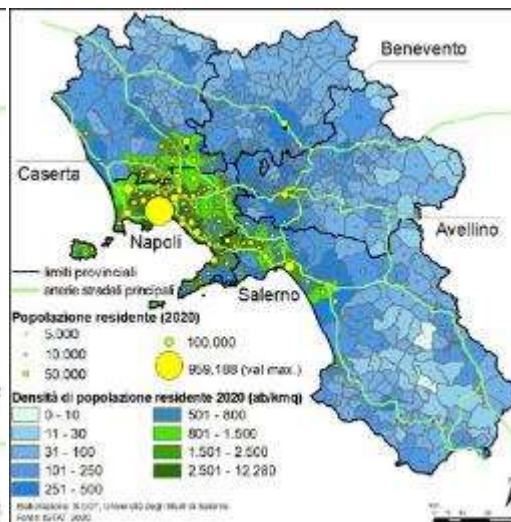
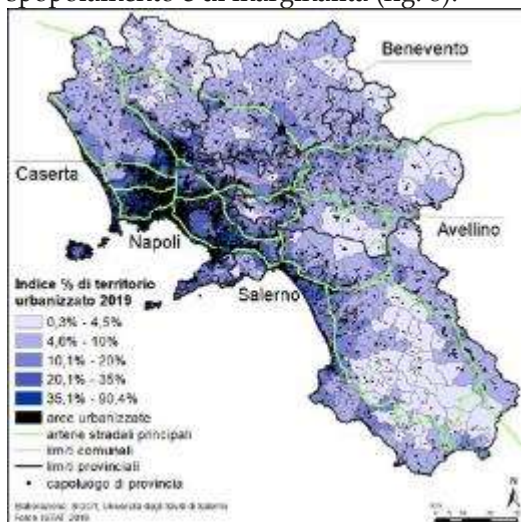


Fig. 7. Territorio urbanizzato

Fig. 8. Assetto demografico

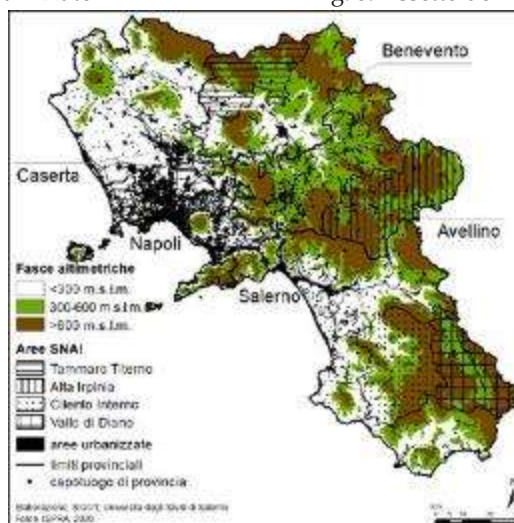


Fig. 9. Fasce altimetriche e aree SNAI

A tale riguardo vale la pena di considerare che la Strategia Nazionale per le Aree interne (SNAI)²⁰⁷ ha individuato per la Campania quattro aree a cui rivolgere le azioni previste dalla Strategia, Alta Irpinia, Vallo di Diano, Cilento interno, Tammaro Titerno, che nel processo di diffusione della pandemia sono risultate maggiormente protette dai contagi. Ne deriva una riflessione che indichi a ritenere che il modello di sviluppo di queste aree, per quanto lento e lontano dai paradigmi di creazione di valore affidati all'urbanizzazione spinta e a processi economici connessi al settore secondario, abbiano riscoperto una forma di valore aggiunto da considerare per forme prossime di sviluppo e di crescita.

Dato un simile assetto si può sostenere l'ipotesi che data una così specifica conformazione territoriale, la dinamica pandemica regionale abbia assunto traiettorie e consistenze rapportate alla non isotropia della trama geografica complessiva.

Si può ritenere che la concentrazione urbana e demografica siano state le condizioni maggiormente favorevoli alla diffusione e, quindi, agli elevati livelli di contagio.

L'area metropolitana di Napoli ha, caratterizzata da elevati livelli di insediamento e di mobilità, determinato una più facile e rapida circolazione del virus e una altrettanto consistente diffusione dei contagi. L'elevato livello di pendolarismo, che catalizza verso il capoluogo consistenti flussi di mobilità anche per effetto dalla strutturazione della rete stradale, ha favorito ulteriormente l'evidenza di valori elevati di contagi proprio all'interno del core metropolitano.

Per quanto concerne la diffusione del virus che ha interessato le aree interne è possibile individuare una fragilità connessa alla concentrazione di fasce di popolazione over 65, particolarmente incidenti sulla struttura demografica delle province di Avellino e di Benevento (fig. 10). In queste aree anche l'incidenza dei contagi per questa stessa fascia di popolazione appare particolarmente significativa.

²⁰⁷ <https://www.agenziacoesione.gov.it/strategia-nazionale-aree-interne/>; 13.IV.2021.

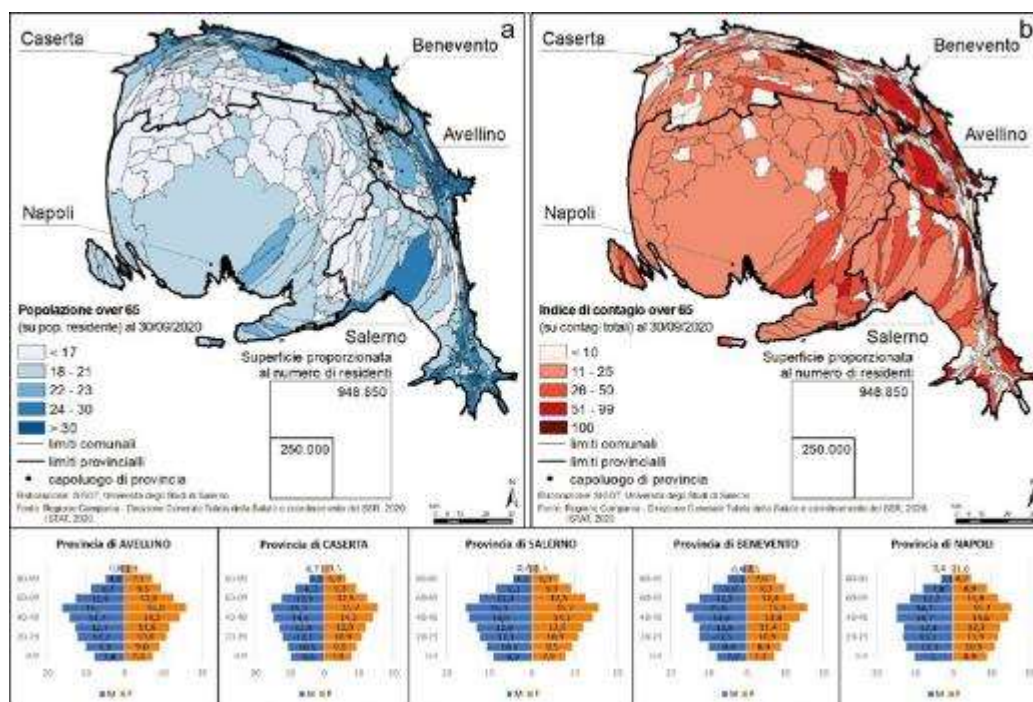


Fig. 10. Contagi e componente antropica²⁰⁸

La riflessione che ne deriva induce a ritenere, come le immagini macrocefale sottolineano, che se la dinamica del contagio nelle aree costiere e metropolitane abbia risentito delle elevate densità demografiche, nelle aree interne, la fragilità esistente che ha facilitato il contagio è correlabile alla presenza di popolazione anziana. La diffusione del contagio di questa particolare compagine, di fatto considerata fragile e meno difesa rispetto al virus ma che è stata inizialmente quella più contagiata dal virus, potrebbe essere riconducibile non prioritariamente agli stili di vita, notoriamente poco inclini ai contatti e alla socialità, quanto piuttosto nella misura in cui si è trovata nelle condizioni territoriali di *cluster*. Il riferimento è al ruolo delle persone anziane collegato anche alla permanenza in RSA²⁰⁹ o in strutture ospedaliere, che viceversa hanno rappresentato una fragilità significativa in grado di intensificare le dinamiche di diffusione del contagio (fig. 11).

L'osservazione dell'assetto localizzativo di ospedali e di RSA a scala comunale ha evidenziato uno scenario di dispersione e di squilibrio territoriale, caratterizzato da una consistente concentrazione nell'area metropolitana di Napoli e dalla presenza di satelliti

²⁰⁸ Non è stata elaborata una anamorfosi in base all'indice di vecchiaia in quanto non è possibile realizzare questo tipo di carte utilizzando come base un indice, perché l'immagine che ne risulterebbe sarebbe poco significativa dal punto di vista cartografico. Tenzialmente, il dato che si consiglia di utilizzare per una anamorfosi è quello legato alla popolazione o, in generale, un dato assoluto. La deformazione sulla base della popolazione over 65 non è risultata significativa.

²⁰⁹ Strutture non ospedaliere destinate ad accogliere i soggetti non autosufficienti e a fornire loro le prestazioni mediche, assistenziali e di recupero non erogabili presso le loro abitazioni (Rotolo, 2014).

dispersi in comuni periferici della regione, in maniera speculare all'assetto insediativo complessivo.

In dettaglio, la distribuzione delle RSA, accreditate al 2018, indica la presenza di sei nel Beneventano e prioritariamente tra il capoluogo e San Giorgio del Sannio; otto a Caserta, solo cinque nella Città Metropolitana di Napoli, queste ultime con una dotazione di posti letto molto elevata; undici nella Provincia di Salerno, di cui le più grandi nelle aree di Sala Consilina; nove strutture in Provincia di Avellino, due delle quali nel Comune di Ariano Irpino nel quale, a causa di un *cluster* scoppiato in una delle due RSA presenti sul territorio, è stato necessario attivare le limitazioni di zona rossa.

Ariano Irpino è un comune interno, ad una altimetria significativa, con una popolazione di soli 2.448 unità, peraltro in calo a partire dagli anni Settanta, e una densità pari a 120 ab/kmq. Qui i valori del contagio sono stati da subito allarmanti, se si considerano i numeri passati da 85 a 180 e ancora a 415 rispettivamente al 30 marzo, al 30 giugno e al 30 settembre e al 30 dicembre. I dati che possono non spaventare in valore assoluto hanno

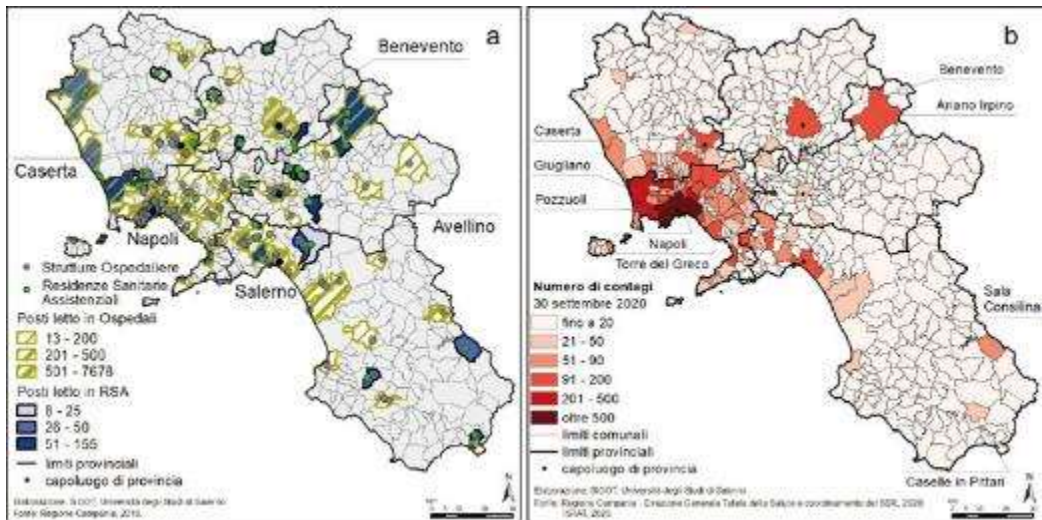


Fig. 11. RSA e strutture ospedaliere *vs* contagi

una diversa valenza se utilizzati per il calcolo dell'indice di contagio, attestato nei 4 periodi di riferimento a 395,40, 837,32, 837,32 e 1.930,50. Eppure, la vicenda di questo comune è rappresentativa della fragilità che le RSA hanno costituito nella trama territoriale che si evince dal confronto tra la distribuzione delle strutture e la carta relativa ai contagi. La drammatica situazione verificatasi già dal mese di marzo, quando la situazione regionale era quiescente, fa ritenere che laddove il virus sia riuscito ad entrare nelle residenze per anziani, eventualmente anche attraverso la presenza di familiari, operatori sanitari e parasanitari o di religiosi a diverso titolo frequentatori delle strutture, la fragilità della condizione senile unitamente al mancato rispetto di regole di distanziamento e di sicurezza possono aver favorito l'ampia diffusione del virus.

Nel chiedersi come mai proprio ad Ariano Irpino, comune con 65 posti letto in RSA, si sia verificata una simile situazione, è possibile valutare la tesi, sostenuta dalla evidenza, secondo la quale anche se in regione le strutture RSA trovano esigua presenza e sono

localizzate in soli 34 comuni (dei 550 della Campania), i dati dimostrano che molti di questi comuni al 30 settembre 2020, rientravano nelle classi di ampiezza di maggiore contagio.

Oltre al capoluogo regionale, e ad Ariano Irpino, tale è stata la situazione dei comuni di Giugliano in Campania (60 posti letto, p.l. e 227 contagi, c.), Aversa (15 p.l.-170 c.), Castellammare di Stabia (65 p.l.-134 comuni), Nocera Inferiore (3 p.l.-98c.), Benevento (12 p.l.-96 c.), Sant'Anastasia (20 p.l.-77 c.), Sala Consilina (26 p.l.-59 c.), Cava de' Tirreni (61 p.l.-37 c.), Lusciano (56 p.l.-34 c.), Trentola-Ducenta (60 p.l.-33 c.) e Avellino (20 p.l.-32 c.).

Un ragionamento analogo può essere fatto in relazione alla dotazione territoriale di strutture ospedaliere, e dei relativi posti letto, che pure risulta territorialmente squilibrata. Essa, analizzata in quanto condizione territoriale facilitatrice della diffusione del contagio, fa evidenziare che la presenza di ospedali è localizzata nei comuni che sono stati fortemente contagiati, a partire da quelli presenti nella corona urbana a ridosso del capoluogo di regione. Spiccano, in tal senso, a parte quelli di Benevento, Ariano Irpino, Napoli, Caserta, Pozzuoli e Giugliano.

La dotazione di ospedali è stata considerata come condizione ed espressione di equilibrio/disequilibrio territoriale, a valle di fenomeni emergenziali, Covid compreso, ma non solo.

L'interpretazione riflessiva, a tale riguardo, evidenzia come il sistema sanitario andrebbe considerato in relazione alla popolazione in una prospettiva di diritto alla salute e alla gestione assistenziale (Casti e altri, 2021), mentre la presenza di 125 strutture, non equamente distribuite a livello locale, mostra tutta la debolezza di un sistema regionale che dovrebbe, viceversa, immaginare anche in questo settore forme di riequilibrio complessivo.

4. L'incidenza del sistema della mobilità e del lavoro

Un'ulteriore ipotesi interpretativa ha esaminato il possibile nesso tra la diffusione del contagio e la presenza di attività produttive in Campania, ricavata dalla distribuzione degli addetti alle Unità locali (UL). Il primo dato che emerge in proposito è l'evidente squilibrio territoriale del sistema produttivo campano, frutto di un'ineguale distribuzione degli addetti alle UL. Il motore funzionale della regione si concentra, infatti, nell'area metropolitana di Napoli che, oltre al capoluogo regionale, include quelli provinciali di Caserta e Salerno, estendendosi da nordovest a sudest fino a Battipaglia e, da ovest a est, fino a Mercato S. Severino (Aversano, 2007). Ne fanno parte 19 comuni che presentano i numeri più elevati di addetti alle UL (su un totale regionale di 1.279.571, corrispondenti a circa il 22% della popolazione), concentrati in prossimità o all'interno delle pianure costiere (fatta eccezione per le città capoluogo di Avellino e Benevento).

Qui prevalgono i distretti industriali focalizzati sulla stessa filiera produttiva o «settore verticalmente integrato» (Becattini, 1979 e 1990; Brusco, 1990 in Del Bosco, p. 27), che in Campania è tuttora prevalentemente legato alle imprese manifatturiere di piccole dimensioni (Banca d'Italia, 2018, p. 5), tra cui quelle del comparto agro-alimentare, rimaste attive, seppure in un mercato rallentato, anche durante la fase pandemica (Banca d'Italia, 2020, pp. 5-6).

Durante la prima fase di diffusione del virus l'area metropolitana, come si è già evidenziato in precedenza, non ne è investita: i dati risalenti al 30 marzo 2020 riguardano i centri ubicati nella zona est e sud-est della regione, che presentano un numero meno cospicuo di addetti alle UL. Sulla base dei valori considerati (fig. 12a), infatti, Ariano Irpino (5.387 addetti su 22.246 ab.) rientra nel secondo *range* (compreso fra 5.000 e 10.000); Scampitella (193 addetti su 11.560 ab.) e Trevico (129 addetti su 922 ab.) nel quinto (100-500); Sala Consilina (3.479 addetti su 12.552 ab.), Atena Lucana (1.998 addetti su 2.399 ab.) e Polla (1.846 addetti su 5.305 ab.) nel terzo (1.000-5.000); Caggiano (524 addetti su 2.651 ab.) e Auletta (307 addetti su 2.256 ab.) nel quarto (500-1.000); infine, Pertosa (90 addetti su 680 ab.) nel sesto (10-100).

A partire da settembre 2020, con la progressiva espansione del virus dalla zona est a quella ovest della Campania, la situazione cambia: l'incremento esponenziale dei contagi inizia a toccare le aree con il *range* più elevato di addetti alle UL (tra 10.000 e 50.000), tra cui il capoluogo regionale (al primo posto con 275.034 addetti su 959.188 ab.), seguito da quelli provinciali di Salerno (40.951 addetti su 133.364 ab.) e Caserta (21.434 addetti su 75.430 ab.), con Avellino e Benevento posizionate, rispettivamente, al sesto e nono posto²¹⁰. La situazione si fa evidente attraverso i dati sulla diffusione del virus del dicembre 2020 (fig. 12d): in questa fase le zone a più alta incidenza di contagio sono esattamente le stesse che registrano una più elevata quantità di addetti alle UL. L'ipotesi non è contraddetta dai contagi elevati di alcuni comuni con numeri inferiori di addetti: le cause della diffusione virale sono infatti molteplici e la popolazione residente nei comuni più piccoli può comunque avere frequenti e quotidiane interrelazioni con gli abitanti di altri comuni, per motivi di lavoro o studio.

Proprio le dinamiche della mobilità diventano così una chiave di lettura aggiuntiva sull'incidenza del Covid-19: confrontandoli con quelli sulla pandemia relativi al mese di dicembre 2020, al netto della sospensione della maggior parte degli spostamenti in corrispondenza delle varie fasi del *lockdown*, emerge una perfetta coincidenza fra le zone con maggiori gravitazioni e l'incidenza del virus. È il caso di Napoli, che si colloca al primo posto (382.708 spostamenti quotidiani) e dei comuni della sua provincia (tra cui Giugliano in Campania, Casoria, Pozzuoli, Torre del Greco, Castellammare di Stabia, che presentano una media di 38.195 spostamenti al giorno), inclusi nel valore più elevato del *range* (20.000-382.000), in quanto parti dell'area metropolitana partenopea.

In quest'ultima, come già si è evidenziato, rientrano anche Caserta (35.626 spostamenti), Salerno (57.811) e parte della sua provincia (tra cui Scafati, Cava de' Tirreni, Nocera Inferiore, per una media di 22.084 spostamenti al giorno), estendendosi fino a Battipaglia (23.522). Tutti questi comuni presentano la più elevata incidenza di contagi nel dicembre 2020, confermando dunque il diretto legame tra mobilità e diffusione virale, nonostante le chiusure periodiche delle attività e quelle permanenti delle scuole e delle università.

²¹⁰ I dati completi relativi ai 19 centri con il *range* più elevato, dopo Napoli, Salerno e Caserta vedono al quarto posto Nola e, a seguire, Giugliano in Campania, Avellino, Battipaglia, Casoria, Benevento, Pozzuoli, Marigliano, Castellammare di Stabia, Eboli, Aversa, Pomigliano d'Arco, Torre del Greco, Nocera Inferiore, Caserta, e Novoli di Napoli, Scafati.

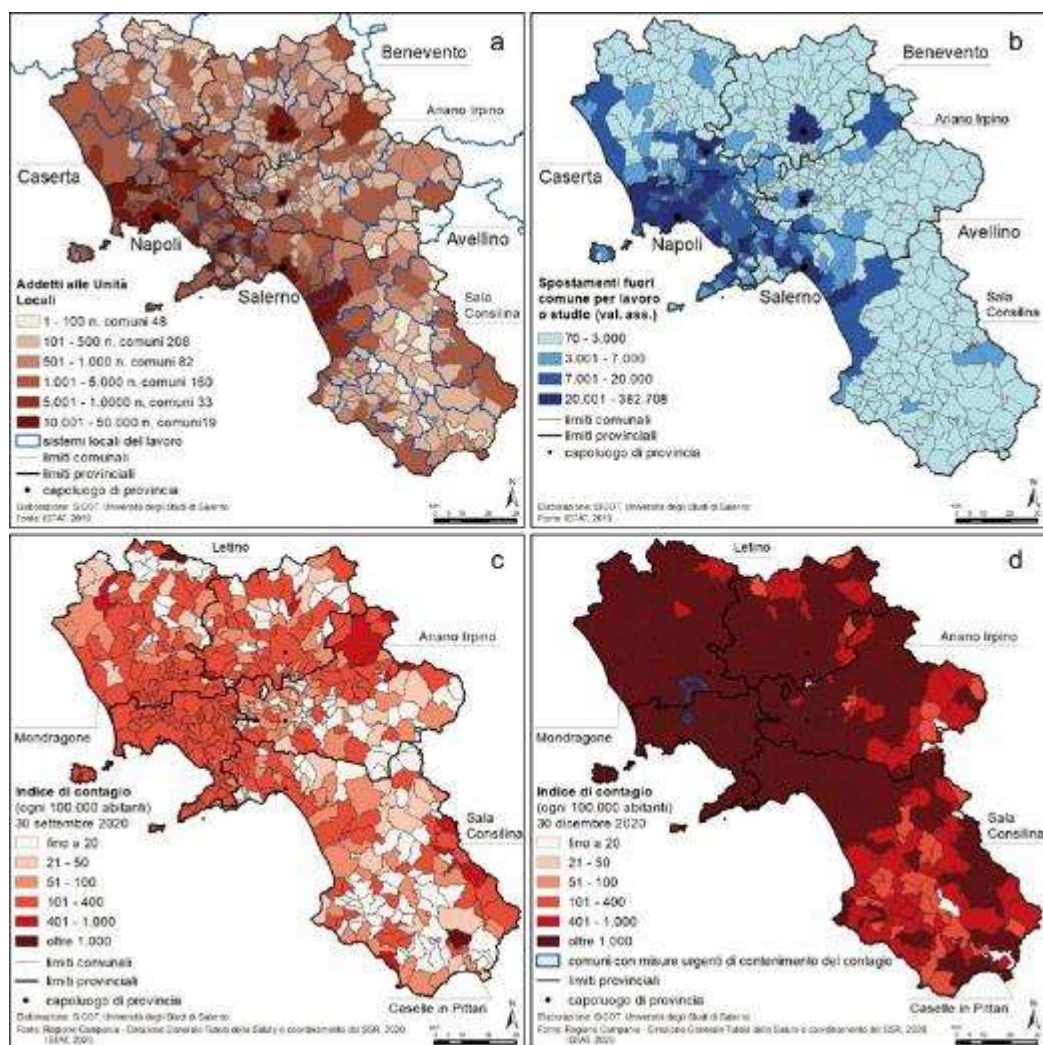


Fig. 12. a) Addetti alle UL; b) Spostamenti fuori comune; c) Incidenza contagi al 30 settembre; d) Incidenza contagi al 30 dicembre

I valori della pandemia in Campania tendono quindi a diminuire nelle zone povere di infrastrutture stradali e con bassi tassi di mobilità, collocate, in generale, nelle aree collinari e montane, ma anche sulle zone costiere del Cilento, la parte più meridionale del Salernitano. A conferma di tale conclusione, fanno eccezione alcuni comuni cilentani particolarmente «mobili», perché vicini alle principali vie di comunicazione o perché sedi di rilevanti funzioni e servizi: è il caso di S. Giovanni a Piro (1.217 spostamenti quotidiani), Santa Marina (1.195), Vibonati (1.113) e Sapri (2.568), prossimi ai confini con la Basilicata e con gli snodi stradali della SS18 e della SP104. Vi si aggiungono il comune di Vallo della Lucania (3.936 spostamenti al giorno), sede di un tribunale, di un ospedale

e dell'Ente Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni, e alcuni comuni del Vallo di Diano, attraversato da arterie stradali in direzione nord-sud, di cui Teggiano (3.225) è uno dei centri più attrattivi per ragioni storiche e di turismo d'arte.

5. Alcune considerazioni di sintesi

La dinamica pandemica regionale è stata caratterizzata da una evoluzione temporale asincrona rispetto alle altre regioni. Mentre l'Italia viveva il pieno della prima ondata di contagi, la Campania è stata relativamente preservata dalla diffusione del virus. Questa condizione si è mantenuta sicuramente fino alla fine di marzo. Il virus ha poi iniziato a circolare, mostrando una maggiore capacità diffusiva, e ha progressivamente determinato, come registrato al 30 giugno, ma molto più al 30 settembre, una crescita esponenziale dei contagi e una contestuale diffusione connotata da una continuità territoriale. Di fatto, i dati relativi al 30 dicembre attestano una situazione nella quale quasi nessuna area della Regione risultava risparmiata. Nonostante ciò, i dati assoluti monitorati a fine anno erano ancora relativamente modesti, nella misura delle decine di migliaia, mentre solo all'inizio del 2021 sono stati registrati contagi nell'ordine di grandezza del centinaio di migliaia.

La consistenza dell'espansione è stata graduale, avviata con numeri molto contenuti all'inizio, proseguita con valori importanti nel periodo 30 giugno-30 settembre soprattutto nell'area che afferisce al capoluogo regionale, dove il fenomeno ha mostrato livelli elevati e localizzati.

La diffusione è avvenuta secondo due modalità diverse ma sequenziali.

Dalle carte elaborate sembra plausibile ritenere che il fenomeno epidemiologico, in prima battuta, si sia sviluppato in alcune aree satellite della regione per effetto di fragilità territoriali connesse alle condizioni orografiche e climatiche ma anche della presenza di strutture assistenziali per anziani e ospedaliere.

A partire da questi *clusters*, il virus è arrivato a interessare in maniera più consistente l'area napoletana dove la logica della diffusione è stata determinata da condizioni tipiche delle grandi metropoli condizionate dalla presenza di zone altamente urbanizzate, con elevati livelli di concentrazione della popolazione e con i maggiori tassi di pendolarismo. Il *core* pandemico partenocentrico si è poi esteso, infine, sulla base di una logica diffusiva e propagativa, per fasce concentriche, verso l'interno della regione. Tale dinamica sembra aver relativamente risparmiato le aree interne che nell'economia territoriale complessiva sono meno densamente infrastrutturate ed urbanizzate.

Tuttavia, quel che più interessa mettere in evidenza è che l'analisi del contagio, interpretato in una dimensione spazio-temporale, ha dato evidenza alla connotazione anisotropa dello spazio e, nel caso specifico, ha messo in rilievo la struttura della regione fortemente articolata intorno all'area metropolitana di Napoli.

Al contempo è emersa la rilevanza delle aree interne che, volendo trarre un qualche insegnamento pandemico, hanno le caratteristiche e le potenzialità per ripensare l'utilizzo e l'abitare dello scacchiere regionale.

La rappresentazione della complessità territoriale campana, in una prospettiva di *mapping* riflessivo, è l'occasione per evidenziare alcune fragilità territoriali preesistenti alla pandemia ma che, proprio grazie a essa, possono trasformarsi in un'occasione per reclamare forme di equità spaziale da perseguire attraverso nuove modalità di governo del territorio. Se da un lato è possibile individuare molto chiaramente come l'elevata

densità abitativa sia stata il substrato alla diffusione del contagio, dall'altro la stessa condizione manifesta altrettanto chiaramente l'esistenza di una (in)giustizia spaziale legata alle dinamiche localizzative e infrastrutturali. Anche ad una scala regionale, infatti, entra in gioco il ruolo geopolitico dello spazio, già solo considerando i forti limiti delle partizioni amministrative a partire dal diritto alla salute ovvero dalla probabilità di sopravvivenza in caso di epidemia.

In una visione di prospettiva, gli insegnamenti che l'emergenza sanitaria ha enfatizzato suggeriscono una prospettiva analitico-disciplinare che, partendo da ciò che è accaduto, rifletta e ripensi il modello di organizzazione del territorio.

Per la Campania l'ipotesi più urgente, seppur non nuova, di riequilibrio del sistema territoriale va nella direzione di compensazione, nelle funzioni d'uso del territorio, e dirige lo sguardo verso le aree interne e il possibile ruolo di interlocutore privilegiato con le zone della regione maggiormente urbanizzate, infrastrutturale e popolate.

In una condizione di disponibilità territoriale data, torna in maniera prorompente il grande tema del riequilibrio territoriale fondato non già sulla riproposizione del modello urbano alle aree marginali quanto all'auspicio di una visione che sulla base delle peculiarità geografiche sia in grado di suggerire nuove vie dell'abitare i territori.

Le aree meno urbanizzate, più interne alla regione, alcune delle quali considerate come ambiti di intervento delle SNAI sono state coinvolte dal contagio con una temporalità successiva e con dati meno drammatici di quelli registrati nelle aree costiere.

A tale proposito, nell'attesa che la Strategia espliciti gli effetti attesi, rimangono validi i principi su cui si fonda e che andrebbero in ogni caso perseguiti. Ciò che si intende rimarcare è che forse il modello di sviluppo urbano, anche in una chiave geopolitica rispetto alle dinamiche territoriali connesse con l'emergenza sanitaria dovuta alla diffusione del virus da cui il mondo non sembra ancora completamente svincolato e che devono dare una prospettiva di scenari futuri, viene messo in discussione (Veronesi, 2021).

Proprio la visione geografica che, osservando gli eventi e le implicazioni territoriali che sono derivate dalla pandemia, in una situazione emergenziale nella quale la variabile epidemiologica ha dato evidenza a tutta la fragilità organizzativa dei sistemi, delle istituzioni e delle strategie può suggerire nuove logiche dell'abitare che recuperino il valore delle aree interne. Se l'epidemia ha mostrato che il vivere isolati e con contatti sporadici aiuta a difendersi, probabilmente va messa in discussione l'idea che lo sviluppo delle aree interne si debba basare sul modello urbano. Forse la strada va nella direzione di perseguire nuove forme dell'abitare, offrendo alle aree interne condizioni di vivibilità che invertano la drammatica tendenza allo spopolamento e, al contempo, generino servizi alle famiglie e alle persone. Senza disconoscere il ruolo delle città, anche in Campania la montagna partenopea si candida ad avere un diverso ruolo nello scacchiere regionale, in un nuovo rapporto urbano-non urbano (Dematteis, 2016; Barbera e De Rossi, 2018). Vanno prese seriamente in considerazione l'adeguamento della qualità e quantità dei servizi essenziali in queste aree oltre che il miglioramento della qualità e quantità di quelli per l'istruzione, per la salute o per la mobilità o del rafforzamento della digitalizzazione che sono solo alcune delle tracce da (per)seguire.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Agamben Giorgio (2020), *A che punto siamo? L'epidemia come politica*, Macerata, Quodlibet.
- Aversano Vincenzo (2007), *Campania intera e "a pezzi". Geografia per dati e per problemi*, Fisciano, Editrice Universitaria Salernitana.
- Banca d'Italia (2018), *Economie regionali. L'economia della Campania*, n. 15.
- Banca d'Italia (2020), *Economie regionali. L'economia della Campania*, n. 15.
- Barbera Filippo e Antonio De Rossi (2018), *Metromontagna. Un progetto per riabitare l'Italia*, Roma, Donzelli.
- Becattini Giacomo (1979), *Dal «settore industriale» al «distretto industriale». Alcune considerazioni sull'unità di indagine dell'economia industriale*, in «L'industria. Rivista di Economia e Politica Industriale», 1, pp. 7-21.
- Becattini Giacomo (1990), *The Marshallian Industrial District as a Socio-Economic Notion*, in Giacomo Becattini, Frank Pyke e Werner Sengenberger (a cura di), *Industrial Districts and Inter-Firm Cooperation in Italy*, Ginevra, International Institute for Labour Studies, pp. 13-32.
- Bolocan Goldstein M., (2008), *Città senza confini, territori senza gerarchie*, in AA.VV. (a cura di), *Rapporto annuale 2008. L'Italia delle città. Tra malessere e trasfigurazione*, Roma, Società Geografica Italiana, pp. 23-40.
- Brusco Sebastiano (1990), *The Idea of the Industrial District: Its Genesis*, in Giacomo Becattini, Frank Pyke e Werner Sengenberger (a cura di), *Industrial Districts and Inter-Firm Co-operation in Italy*, pp. 10-19.
- Casti Emanuela (a cura di) (2020a), *La Geografia a Bergamo. Nuove sfide per l'analisi territoriale e il mapping*, Roma, A.Ge.I, pp. XIII-XXV.
- Casti Emanuela (2020b), *Geografia a 'vele spiegate'. Analisi territoriale e mapping riflessivo sul COVID-19 in Italia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 61-83.
- Casti Emanuela (2021), *Introduction. Reflexive mapping and territorial analysis on the Covid-19 contagion*, in Emanuela Casti, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the epidemic. A systemic geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam/Waltham, Elsevier.
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020a), *Mapping riflessivo sul contagio del Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale. 2° Rapporto di ricerca, L'evoluzione del contagio in relazione ai territori*, https://cst.unibg.it/sites/cen06/files/2_rapporto_covid_19_def.pdf (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020b), *Mapping riflessivo sul contagio del Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale. 3° Rapporto di ricerca, Le Tre Italie. Fragilità dell'abitare mobile e urbanizzato*, https://cst.unibg.it/sites/cen06/files/3deg_rapporto_0.pdf (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Casti Emanuela, Adobati Fulvio e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the epidemic. A systemic geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam/Waltham, Elsevier.
- Del Bosco Barbara (2014), *Densità imprenditoriale, specializzazione settoriale e nascita di nuove imprese*, in «Scienze del Territorio. Rivista di Studi territorialisti», 4, pp. 10-18.
- Dematteis Giuseppe (2016), *La città ha bisogno della montagna. La montagna ha diritto alla città*, in «Scienze del Territorio. Rivista di Studi territorialisti», n. 3, pp. 10-17.
- European Environment Agency (2019), *Air quality in Europe – 2019 report*, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Fara Gaetano Maria e Daniela D'Alessandro (2015), *L'invecchiamento della popolazione: riflessi sulla soddisfazione delle esigenze socio-assistenziali*, in «Techne», 9, pp. 21-26.

- Giunta Regionale della Campania, Direzione Generale Difesa del suolo e l'ecosistema, *Inventario regionale delle emissioni per l'anno 2016*, Documento rev. 24/09/2019, <http://www.regione.campania.it/regione/it/tematiche/aria/inventario-regionale-delle-emissioni-in-atmosfera-all-anno-2016?page=1> (ultimo accesso: 23.III. 2021).
- Hamidi Shima, Sadegh Sabouri e Reid Ewing (2020), *Does Density Aggravate the COVID-19 Pandemic?* in «Journal of the American Planning Association», 86, 4, pp. 495-509.
- Istituto Superiore di Sanità (2020), *Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture residenziali e sociosanitarie. Report finale*, Roma, <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-survey-rsa> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (2018), *XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2018*, <https://www.isprambiente.gov.it/it/publicazioni/stato-dellambiente/xiv-rapportoqualita-dell2019ambiente-urbano-edizione-2018> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Lévy Bernard-Henry (2020), *Il virus che rende folli*, Milano, La nave di Teseo.
- Lévy Jacques (2020), *L'humanité habite le Covid-19?*, in «AOC. Analyse, Opinion, Critique», <https://aoc.media/analyse/2020/03/25/lhumanite-habite-le-covid-19/> (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Lupatelli Giampiero (2021), *Fragili e antifragili. Territori, economie e istituzioni al tempo del coronavirus*, Soveria Mannelli, Rubettino.
- Munafò Michele (a cura di) (2020), *Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici. Edizione 2020, Report SNPA 15/20*, https://www.snambiente.it/wp-content/uploads/2020/07/Rapporto_consumo_di_suolo_2020.pdf (ultimo accesso: 13.IV.2021).
- Rotolo Andrea (2014), *Italia*, in Giovanni Fosti ed Elisabetta Notarnicola (a cura di), *Il Welfare e la Long Term Care in Europa*, Milano, Egea.
- Ruocco Domenico (1976), *Campania*, Torino, UTET (collana «Le Regioni d'Italia», vol. 13)
- Sozzi Roberto (2003), *La micrometeorologia e la dispersione degli inquinanti in aria*, Apat (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici), RTI CTN_ ACE XX/2003, <https://www.isprambiente.gov.it/files/aria/micrometeorologiadispersioneinquinanti.pdf> (ultimo accesso: 13.IV.2021)
- Veronesi Ilaria (2021), *La sfida delle aree interne. Si riparte solo se ci siamo tutte e tutti*, Cagliari, Arcadia Edizioni.

16 La governance multilivello come misura di contrasto alla pandemia: il caso della Puglia

Fabio Pollice, Antonella Rinella, Federica Epifani, Marco Sponziello, Patrizia Miggiano, Sara Nocco

Laboratorio geocartografico, Università del Salento

Multi-level governance as a pandemic response measure: the case of Apulia

In the face of an epidemiological situation that is objectively much less serious than in the regions of Northern Italy, the first lockdown in Apulia offers an interesting insight into the processes of perception and reaction of institutional actors to the threat of the first pandemic wave, due to the profound and unprecedented changes that have taken place in the political, social and economic mechanisms of community functioning. The «competitive advantage» deriving from information on the rapid spread of contagions in the outbreaks in Lombardy, first, and Veneto and Piedmont, later, together with the «spatio-temporal divergence» between the north and south of our country, helped the local public authorities to circumscribe the pandemic threat during the first wave. Unfortunately, the subsequent epidemiological consequences will certainly affect the Apulian territory more severely, so much so that the health situation will degenerate considerably with the arrival of autumn, generating important socio-health consequences in terms of reorganisation in the management of the emergency.

Keywords: Apulia, Covid-19, local «Us»

1. La Puglia e l'insorgere delle evidenze epidemiche nel primo lockdown²¹¹

Lambita per 800 km dal Mar Mediterraneo, che ne denota nettamente il clima, con la sua forma stretta e allungata, che si apre a Nord con lo «sperone» (la sub-regione del Gargano) e si chiude a Sud con il «tacco» (la Penisola salentina) d'Italia, prevalentemente pianeggiante (53%) con presenza di modesti rilievi nella sub-regione del Gargano e in quella dei Monti Dauni – dove si raggiungono i 1.151 m con il Monte Cornacchia – la Puglia conta 3.933.777 abitanti al 2020 (*dati-censimentipermanenti.istat.it*), concentrati per poco più del 30% nell'area metropolitana di Bari. Le maggiori densità si registrano nei capoluoghi di provincia e in quello regionale, seguiti dai comuni della cmosa litoranea

²¹¹ La ricerca, coordinata da Fabio Pollice e Antonella Rinella, da cui il presente articolo ha attinto, è stata svolta da Fabio Pollice, Antonella Rinella, Federica Epifani, Patrizia Miggiano, Sara Nocco e Marco Sponziello. Le elaborazioni cartografiche sono il frutto del lavoro compiuto dal gruppo di ricerca presso il laboratorio geocartografico dell'Università del Salento. Elaborazione grafica e cartografica a cura di Antonio Magurano³⁴⁷

che, senza soluzione di continuità, si estendono da Barletta fino a Bari. Vera e propria area di

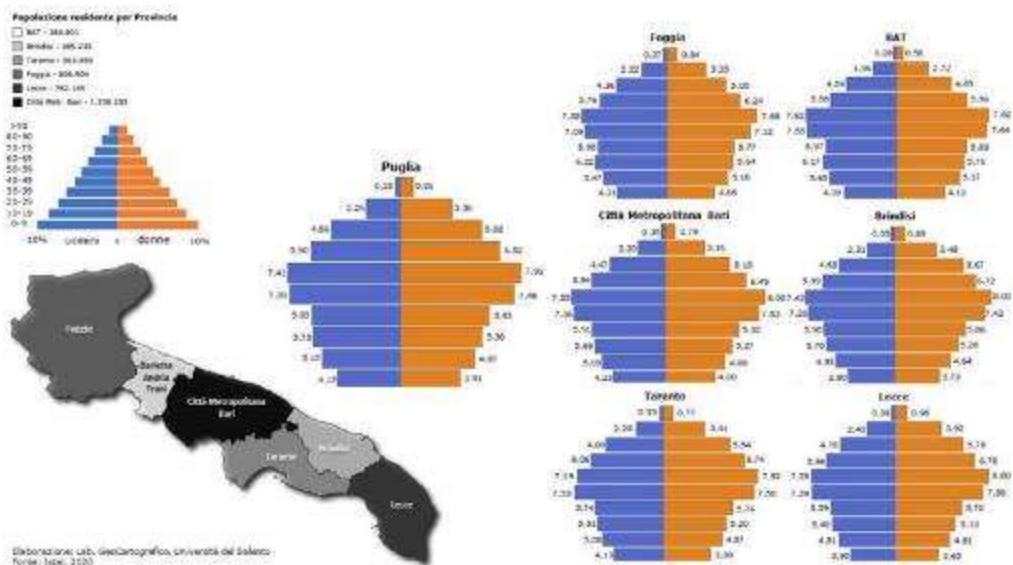


Fig. 1. Distribuzione e composizione della popolazione per classi d'età

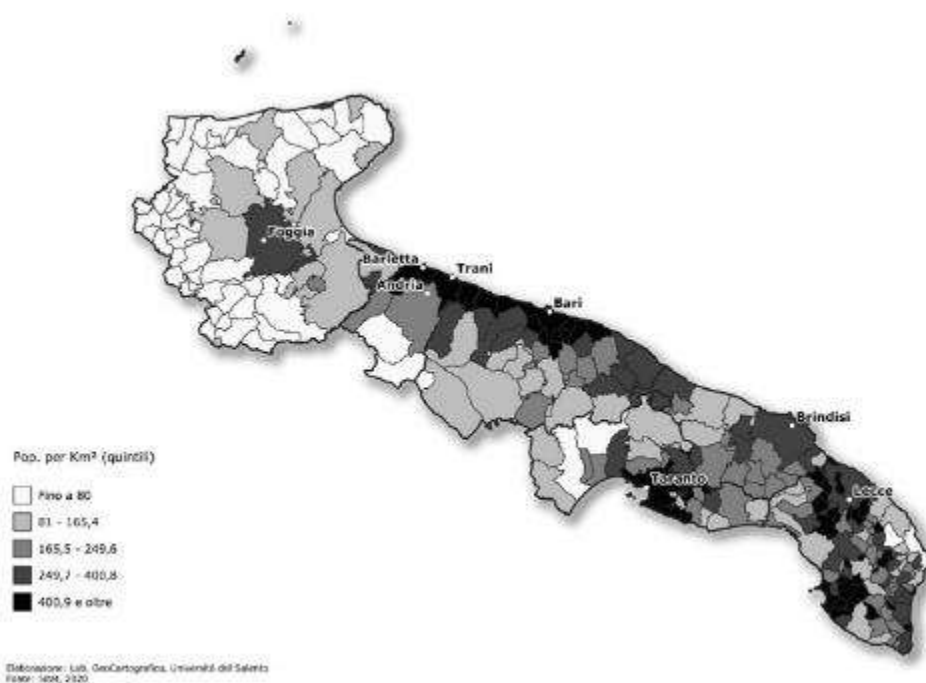


Fig. 2. Densità abitativa per comune

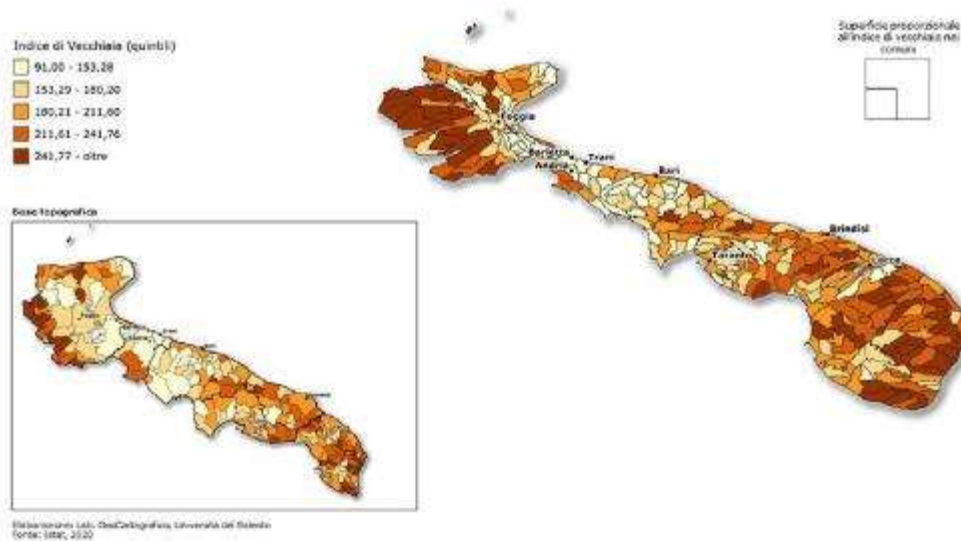


Fig. 3. Indice di vecchiaia per comune

rarefazione è rappresentata dai Monti Dauni (figg. 1, 2, 3) che si sono progressivamente spopolati a partire dagli anni Cinquanta, confermando la povertà di dotazione demografica presente nella subregione fin dai primi anni del Novecento, andando incontro a un progressivo invecchiamento della popolazione (tra il 1991 e il 2019 si è registrata una contrazione del 24,27% con il 14,4% di residenti >75 anni).

Nel periodo di tempo considerato (marzo-giugno 2020), la Puglia non conosce i medesimi tassi di contagio che hanno caratterizzato soprattutto le regioni del Nord della penisola. Di fatto, al 30 giugno 2020, data con cui si sancisce la fine del primo *lockdown*, la Puglia conta un totale di 4.531 casi confermati dall'inizio dell'epidemia (fig. 4)²¹² e di 545 deceduti risultati positivi al test (fig. 5), di cui 504 in età compresa tra i 60 e i 90 anni. Numeri relativamente esigui, se confrontati con quelli di molte altre regioni, tanto da consentire alla Protezione Civile, per mezzo della Centrale Remota Operazioni Soccorso Sanitario per il coordinamento dei soccorsi sanitari urgenti nonché dei Referenti Sanitari Regionali in caso di emergenza nazionale (CROSS), di trasferire in Puglia, da altre regioni, alcuni pazienti positivi (tre casi al 18 marzo 2020 - www.protezionecivile.gov.it)²¹³. Elemento che induce a dedurre che i posti letto fossero, in tale frangente, più che sufficienti non solo a supplire alle necessità locali, ma anche disponibili per accogliere pazienti esterni alla regione. In particolare, il totale dei posti letto delle strutture gestite dalla ASL corrisponde a 12.427 (fig. 6), di cui 10.806 suddivisi tra ospedali, Aziende Ospedaliere (AO), Aziende Ospedaliere Universitarie (AOU) e Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (IRCCS) e i restanti 1.621 afferibili alle RSA (fig. 7).

Le notizie di contagio in Puglia non arriveranno prima del 26 febbraio e, soprattutto nelle fasi iniziali dell'emergenza, riguarderanno perlopiù soggetti provenienti dai territori interessati in maggior misura dalla diffusione del virus o addirittura persone residenti solo nominalmente nella regione e quindi solo per tale motivo rientranti nel computo dei contagi pugliesi. A destare preoccupazione è, invece, la comparsa di diversi focolai nelle RSA. Invero, una rilevazione effettuata dall'Istituto Superiore di Sanità (ISS) nel periodo 1 febbraio-5 maggio 2020 - l'unico studio nazionale accreditato sul tema - ha restituito un'immagine della Puglia in linea con le tendenze sopra indicate. Sulle 34 strutture che hanno preso parte alla rilevazione (circa il 58% del totale delle RSA pugliesi), ospitanti 2.056 degenti, i decessi sono stati 111, di cui solo quattro con sintomi influenzali e nessuno positivo. Per ciò che concerne i soggetti ospedalizzati, nel periodo esaminato essi sono 68, di cui nessuna positivo e 9 con sintomi (ISS, 2020). In generale, per tutto il Mezzogiorno, viene esclusa la rilevanza del fattore geografico sulla diffusione del virus nelle RSA, a differenza delle regioni del Nord-Ovest (OR = 7,6), Nord-Est (OR = 6.6) e Centro (OR = 3,3); ciò viene attribuito anche al maggiore grado di collegamento delle regioni del Nord con altri territori (Lombardo e altri, 2021). E invero, la Puglia è una delle regioni con l'indice di attrazione (flussi in entrata nell'area in rapporto ai flussi totali di mobilità) più bassi in Italia (www.amisuradicomune.istat.it).

²¹² Di questi, 1.491 si verificano nella provincia di Bari, 380 nella provincia di BAT, 659 nella provincia di Brindisi, 1.170 nella provincia di Foggia, 521 nella provincia di Lecce, 281 nella provincia di Taranto e 29 risultano attribuiti a residenti fuori regione (press.regione.puglia.it).

²¹³ Il 21 marzo 2020 il presidente della Regione, Michele Emiliano, comunicava, tramite la propria pagina Facebook - messaggio ripreso anche dai comunicati stampa ufficiali della Regione - l'arrivo di 2 pazienti Covid, ap-
350
prezzo il post con un messaggio di solidarietà: «La Lombardia chiama, la Puglia risponde».

Se la *survey* dell'Istituto Superiore di Sanità descrive le RSA pugliesi tutto sommato quasi indenni dal progressivo diffondersi del Covid-19, ciò che si evince dalla comunicazione istituzionale e dalla stampa è una situazione ben diversa. Un numero elevato di contagi in alcune RSA a Brindisi, Canosa di Puglia e Torremaggiore, nonché un insolito numero di decessi in una RSA in provincia di Lecce, conduce la Regione ad avviare una lunga serie di accertamenti nelle strutture ed è lo stesso professor Pierluigi Lopalco, coordinatore scientifico della *task force* della Regione Puglia per l'emergenza Covid-19, a dichiarare il 16 aprile, nel corso di un'intervista all'agenzia di stampa Adnkronos, che «la maggior parte dei casi che stiamo segnalando riguarda positività nelle RSA e la maggioranza di questi sono asintomatici, per questo ora non vediamo molti ricoveri» (Coronavirus, Lopalco: «Aumento test buon segno, ricerca più attiva dei casi», 2020). In particolare, a causa dell'attenzione riservata

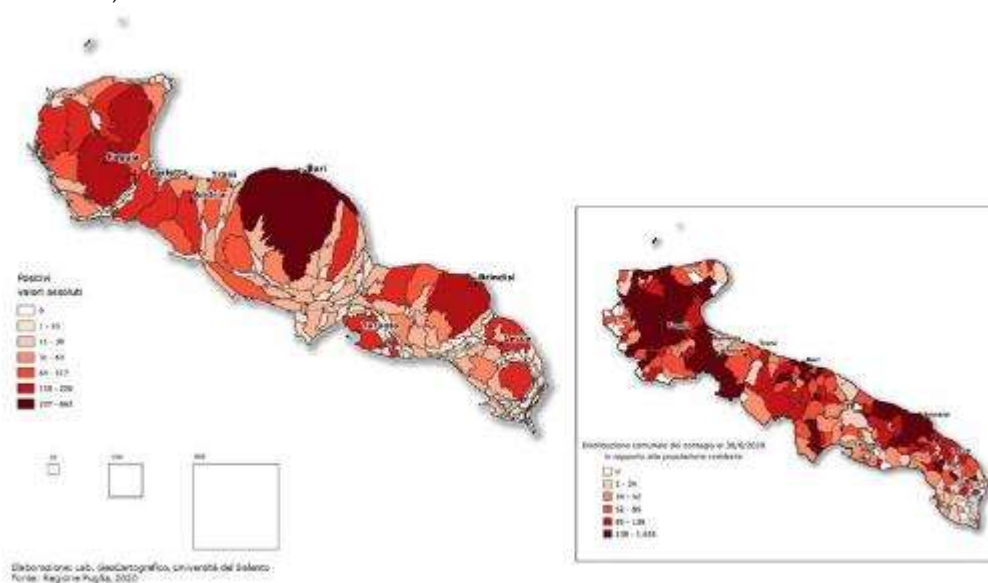


Fig. 4. Positivi valori assoluti e distribuzione del contagio in rapporto alla popolazione residente al 30 giugno 2020

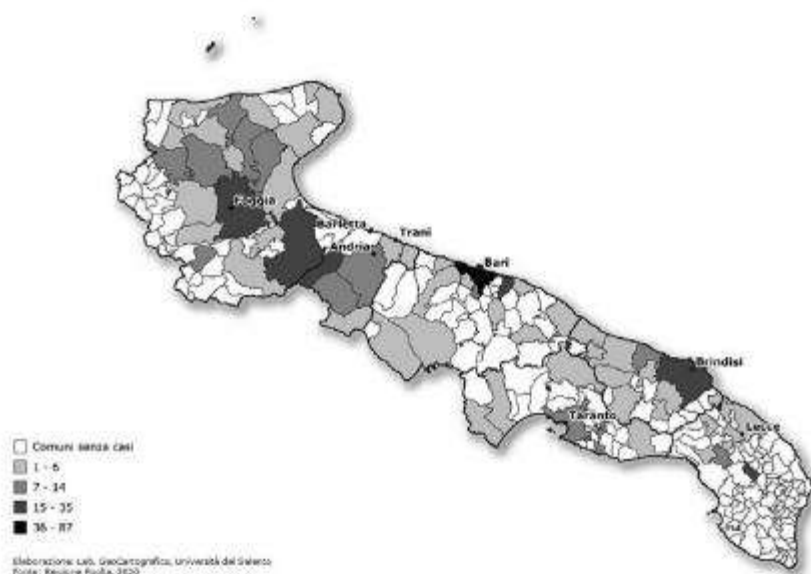


Fig. 5. Mortalità con Covid-19 al 30 giugno 2020

loro dalla Procura, spiccano 12 strutture (non gestite direttamente dall'Azienda Sanitaria Locale, ma da società private): il caso della RSSA di Soleto (LE) «La Fontanella», all'interno della quale hanno trovato la morte 38 degli allora 88 ospiti (sulle cui cause la Procura indaga tutt'oggi); la casa per anziani «Don Guanella» e «Villa Giovanna» a Bari; il centro di riabilitazione «Giovanni Paolo II» a Putignano (BA) e il centro anziani e disabili «Nuova

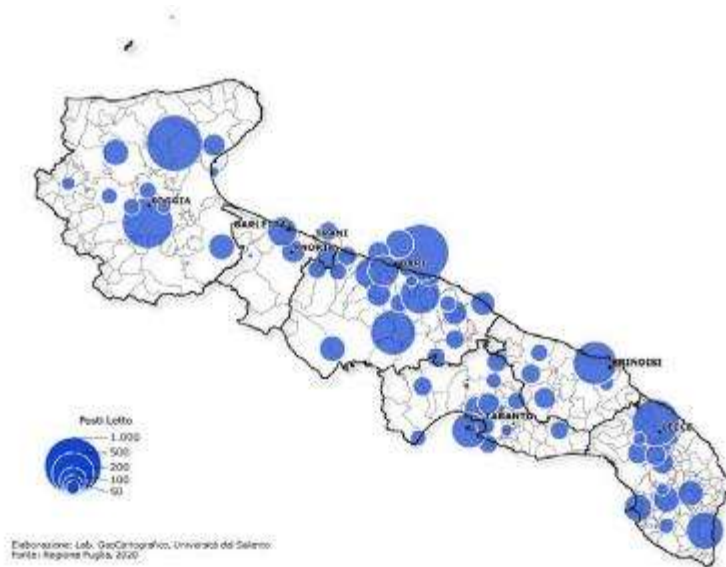


Fig. 6. Posti letto pubblico-privato (ospedali, case di cura, aziende ospedaliere universitarie) al 30 giugno 2020

Fenice» a Noicattaro (BA); la casa accoglienza anziani «Sacro Cuore» a Torremaggiore (FG); la RSA «San Raffaele» a Troia (FG) e il «Il Girasole» a Bovino (FG), la RSSA «San Giuseppe» a Canosa (BAT); la RSA «Don Uva» a Bisceglie (BAT) e la casa di riposo «Opere Pie» a Minervino (BAT); infine, la casa di riposo «Il Focolare» a Brindisi.

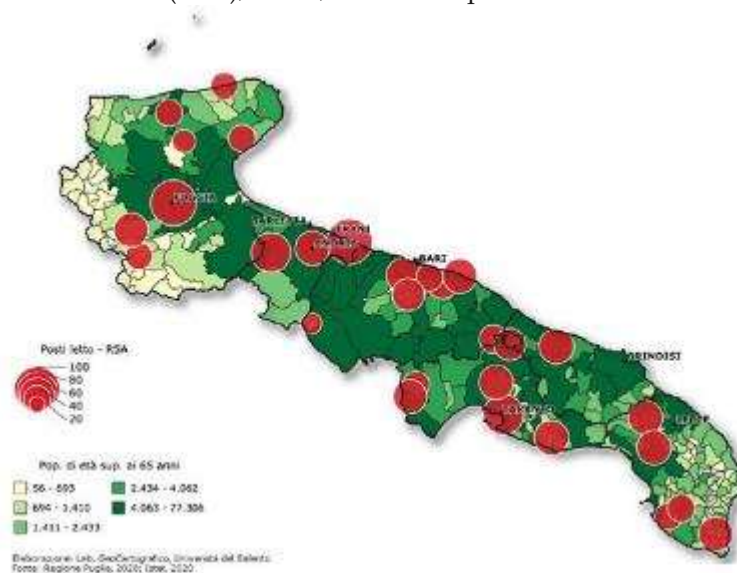


Fig. 7. Distribuzione e dimensione delle RSA gestite dall'Azienda sanitaria locale (ASL) al 30 giugno 2020

2. Gli attori istituzionali custodi del «Noi» locale e costruttori di ponti con il «Noi» sovralocale

A fronte di una situazione epidemiologica oggettivamente molto meno grave rispetto alle regioni del Nord Italia, il primo *lockdown* pugliese offre un interessante spaccato dei processi di percezione e reazione degli attori istituzionali alla minaccia della prima ondata epidemica, in Italia.

Se si esclude il contagio di Torricella, in provincia di Taranto, del 26 febbraio 2020 – annunciato dalla propria pagina *Facebook* dal presidente della Regione Puglia, Michele Emiliano, come primo caso pugliese – incrociando le informazioni contenute nei Bollettini ufficiali della Regione Puglia (che indicano soltanto la provincia in cui si verificano i casi di Covid-19) con quelle fornite dalle testate locali, una delle prime località a essere raggiunta dal virus sembra essere Ascoli Satriano (5.999 ab.), comune della sub-regione dei Monti Dauni (provincia di Foggia). Così il sindaco Vincenzo Sarcone racconta l'accaduto:

(il 24 febbraio 2020) una mia amica mi aveva riferito che una signora di Ascoli Satriano aveva dato ospitalità a suo fratello, proveniente da Soresina (CR), il quale, presentando tutti i sintomi da Coronavirus, dopo aver contattato il 112, era stato invitato a recarsi presso il Policlinico di Bari ovvero ritornarsene in Lombardia. Febbricitante, il signore opta per quest'ultima soluzione e si fa accompagnare alla Stazione Ferroviaria di Foggia da un parente di Ascoli. Intanto, la sorella, che lo aveva ospitato, e la nipotina risultavano avere pure loro la febbre. Mi rivolgo allora ai Carabinieri di Ascoli, chiedendo di mettermi in contatto con il signore di Soresina e, tramite i loro colleghi del Nord, ottengo il numero del sindaco di quella Città. Questi mi rappresenta l'enorme difficoltà di sottoporre a tampone il suo concittadino perché l'ASL di Cremona era al collasso. Telefono, quindi, alla Prefettura di Foggia e mi viene risposto che non avrei dovuto fare niente, almeno fino alla conferenza stampa del giorno successivo che si sarebbe tenuta presso il Palazzo di Governo di Foggia. Telefono al Direttore Generale il quale, essendo impegnato, mi riferiva che mi avrebbe chiamato. Telefono alla Protezione Civile, la quale mi mette in contatto con una dottoressa del Policlinico di Bari, che mi riferisce che non avrei dovuto fare proprio niente, giacché al signore di Soresina non era stato fatto il tampone. Per farla breve, non avendo avuto alcuna risposta, mi sono rivolto ai media e subito dopo un articolo di giornale, sono stato contattato dall'ASL di Foggia e ho avuto i primi riscontri (Gasbarro, 2020).

Il 29 febbraio, il sindaco di Ascoli Satriano emette un'ordinanza relativa alla chiusura delle scuole, vietando ogni tipo di evento pubblico e/o privato, mettendo in quarantena 25 persone, oltre alla signora che aveva ospitato il fratello. Come sottolinea il primo cittadino:

quasi tutti mi hanno attaccato dicendo che un sindaco non doveva assolutamente provocare *allarmismo*, parola questa poi divenuta obsoleta quando si è capito che il Coronavirus non era una semplice influenza stagionale. Poi i fatti mi hanno, purtroppo, dato ragione: il signore di Soresina è risultato positivo al tampone, così pure sua sorella (*ibidem*).

Il 7 marzo 2020, il presidente della Regione Michele Emiliano firma una ordinanza che rafforza le misure nazionali di prevenzione, introducendo la facoltà per i dirigenti scolastici e i rettori di adottare la didattica a distanza (DAD) – non contemplata per questa regione dal dpCM del 1° marzo 2020 – nelle scuole e nelle università pugliesi. Successivamente, il 7 marzo, con una nuova ordinanza il governatore impone l'isolamento fiduciario a tutti coloro che rientrano dalla Lombardia e dalle province di Modena, Parma, Piacenza, Reggio Emilia, Rimini, Pesaro e Urbino, Alessandria, Asti, Novara, Verbania-Cusio-Ossola, Vercelli, Padova, Treviso e Venezia. Come affermerà, in seguito, lo stesso presidente

ci devono essere tappe temporali identiche per le regioni, così come devono essere simili le logiche di intervento. Ma penso ci sia bisogno anche di un minimo di elasticità e adattarsi caso per caso con piccole regole diverse. Anche perché dalle Regioni possono arrivare spunti importanti: l'ordinanza che mi sono inventato alle 2:30 di notte [del 7.3.2020], il giorno del *lockdown*, mentre i pugliesi, come tutti i meridionali che lavorano al Nord, assaltavano i mezzi pubblici, obbligandoli alla quarantena, ha probabilmente salvato la

Puglia dall'epidemia. E tutte le regioni del Sud, visto che poi lo stesso hanno fatto i miei colleghi. Il governo centrale non ci aveva pensato. Ecco, la strada secondo me è quella. Una catena di *governance* a più livelli. Per esempio, io sono del parere che debba essere restituito il potere di ordinanza ai sindaci. Sono più vicini dei presidenti della Regione al territorio, sanno come intervenire caso per caso. Muovendosi chiaramente in confini tracciati dal governo nazionale (Foschini, 2020).

Antonio Decaro, sindaco di Bari e presidente dell'ANCI, il 13 marzo 2020, decide di chiudere i parchi per evitare gli assembramenti, affidando alle dirette Facebook i numerosi rimproveri, in un linguaggio gergale che ha poi spopolato sui *social*, rivolti ai cittadini che non rispettavano le disposizioni nazionali e venivano fermati e multati dalla polizia locale. A tal proposito, in un'intervista Decaro ha dichiarato:

L'ho fatto i primi tempi e non per propaganda politica. Non ho una *troupe* ma soltanto il mio portavoce che filma. Non ho lo spirito, né il fisico del giustiziere, ma sapevo più di tutti, tramite i resoconti spaventosi dei sindaci del Nord, che belva terribile cercava di assalirci. Sapevo che cosa dovevamo affrontare e allora ho forzato la mia natura pur di salvare vite dei cittadini. A costo di andare certe volte oltre le righe. Ma io dovevo raggiungere un risultato [...] Volevo educare i negligenti, ma anche assicurare i diligenti che stavamo dando il massimo per garantire un futuro sereno (Selvaggi, 2020)

Decaro che, in qualità di presidente ANCI, gioca il ruolo di attore trasversale tra la scala nazionale e quella locale, con le sue parole e le sue azioni, ha cercato di far toccare con mano ai baresi quella pericolosità che l'assenza di casi conclamati di Covid-19 faceva percepire come ancora lontana dal «Noi» locale.

Purtroppo, oltre che per fronteggiare l'epidemia, i sindaci sono dovuti scendere in trincea per lottare contro la discriminazione nei confronti di chi tornava dal Nord Italia, lanciando appelli accorati contro la «caccia all'untore»: tra i tanti, è esemplare quello di Luigi Di Fiore, sindaco del piccolo comune foggiano di Rignano Garganico (1.881 abitanti), espresso attraverso un racconto pubblicato su *Facebook* nel giorno della festa del papà (Redazione FoggiaToday, 2020):

Oggi, voglio rubarvi un po' di tempo in più. In cuor mio e in seguito a commenti deplorabili, sento il bisogno di raccontarvi una storiella: C'era una volta, nelle campagne del Tavoliere delle Puglie, un signore anziano che portava avanti con fierezza l'azienda di famiglia insieme a due dei suoi quattro figli. D'altro canto, aveva un profondo vuoto in cuor suo perché, uno dei tre figli maschi, aveva intrapreso un'altra strada che con immenso dolore lo portò a vivere in una cittadina del profondo Nord. Il figlio «del Nord», che nel frattempo aveva messo su famiglia, sentiva sempre tanta nostalgia del proprio paese e dei suoi cari, in particolar modo del papà. Così, quando c'era qualche ricorrenza, invitava sempre il papà ad andare al Nord per passare un po' di tempo insieme. E così faceva la moglie con i propri famigliari, anch'essa nata, cresciuta e follemente innamorata dello stesso paese di suo marito. Purtroppo il papà, anziano e continuamente impegnato in azienda, aveva sempre qualche timore di intraprendere lunghi viaggi che lo avrebbero portato lontano dalla *routine*. Un bel giorno riuscirono a convincerlo e con grande felicità il padre si recò al Nord per pochi giorni. Tutti insieme passarono dei felicissimi momenti che

porteranno sempre nei loro cuori. Però, proprio in quei giorni, si propagarono le prime notizie della diffusione di un pericoloso virus. Le prime zone ad essere colpite furono proprio quelle in cui viveva il figlio «del Nord».

Il papà, rientrato in azienda, tornò alla normalità. Un bel giorno iniziò ad accusare sintomi influenzali che lo costrinsero a letto e in casa. Nel frattempo il virus si espandeva sempre più in tutta la nazione. All'improvviso, i malanni del papà peggiorarono e fu costretto al ricovero in ospedale. Fu sottoposto al test per il virus e risultò positivo. Improvvisamente, in tutti i famigliari, l'allegria di quelle giornate venne meno, ansia e timore presero il sopravvento [...]. Intanto, nel paesino dell'anziano papà, la gente iniziò a mormorare frasi sconnesse e di nessun senso, che incolpavano il papà e i famigliari di aver portato il virus al paese [...]

Mentre l'anziano padre era sottoposto a intense cure da parte dei sanitari, i famigliari piombarono in uno stato di malessere, sia per le condizioni del papà, sia perché furono additati di essere i responsabili del contagio da quella gente che ritenevano fosse la propria comunità, la propria famiglia. [...] Intanto, il virus diventava sempre più opprimente, costrinse un'intera nazione a limitare la libertà, chiudere negozi, bar e ogni luogo dove si riunivano persone, sembrava essere piombati nel periodo della guerra [...] Un bel giorno la gente del paese iniziò a comprendere la gravità della situazione e quanto forte e contagioso era questo virus e iniziò a non uscire più di casa per paura che il contagio potesse abbattersi sulla comunità. Comprese pure, vedendo le brutte immagini alla tv, che l'anziano padre non aveva bisogno di brutte parole e di vedersi il dito puntato contro, ma solo di vicinanza e di parole di conforto perché, con coraggio e tanta volontà, lottava disperatamente contro questo virus in un letto d'ospedale per poter rivedere la propria famiglia e tutti i suoi compaesani.

E allora l'intera comunità iniziò a pregare per le cose belle, affinché il virus venisse debellato e affinché l'anziano padre e la propria famiglia riuscissero a sconfiggere quella brutta malattia. Sul viso dei famigliari iniziarono a comparire nuovamente dei sorrisi perché, finalmente, si resero conto che la propria comunità, la propria famiglia non li aveva abbandonati, anzi, si strinsero ancor di più attorno a loro, pregando tutti insieme per il proprio padre.

Poiché, come evidenziato, nel segmento temporale preso in esame, la diffusione epidemica non colloca la Puglia tra le maglie nere del contagio a livello nazionale, il governatore Michele Emiliano, dal mese di giugno, invita a più riprese e caldamente i turisti italiani e stranieri a raggiungere le strutture ricettive regionali. La promozione turistica dell'intera regione, infatti, è trainata dal *claim* «Puglia, regione sicura», avallato dal numero relativamente contenuto dei contagi e dall'obbligo, per le strutture ricettive, di dotarsi di un codice identificativo utile al tracciamento.

In particolare, l'analisi dei flussi turistici relativi all'anno 2020 ha permesso di osservare come, rispetto all'anno 2019, ci sia stata certamente un'importante flessione che ha registrato una variazione del -45,47% sul totale degli arrivi (passati dai 4.258.308 del 2019 ai 2.322.045 del 2020) e del -34,37% sul totale delle presenze (passate dai 15.440.297 del 2019 ai 10.133.428 del 2020; figg. 8, 9), percentuali negative gravate principalmente dai flussi relativi ai turisti stranieri (-75,40% arrivi; -68,97% presenze; figg. 10, 11) e che riportano indietro i dati del turismo pugliese di quasi un ventennio, seppur, tuttavia, è

nel breve periodo che l'analisi diviene maggiormente significativa. Se, infatti, si prendono in considerazione i dati mensili relativi al periodo compreso tra la fine del primo *lockdown* e l'inizio del secondo (luglio-ottobre 2020) è possibile osservare come tali percentuali negative regrediscano sensibilmente relativamente al turismo nazionale, registrando una

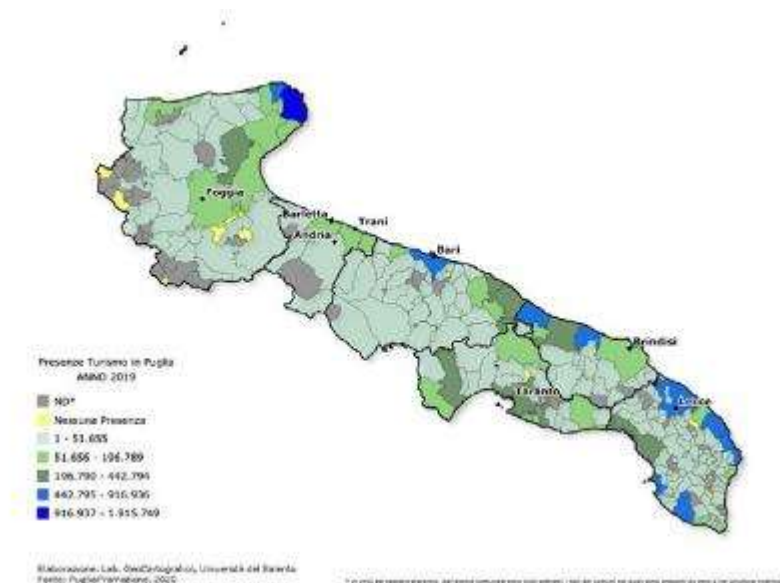


Fig. 8. Presenze turistiche, anno 2019

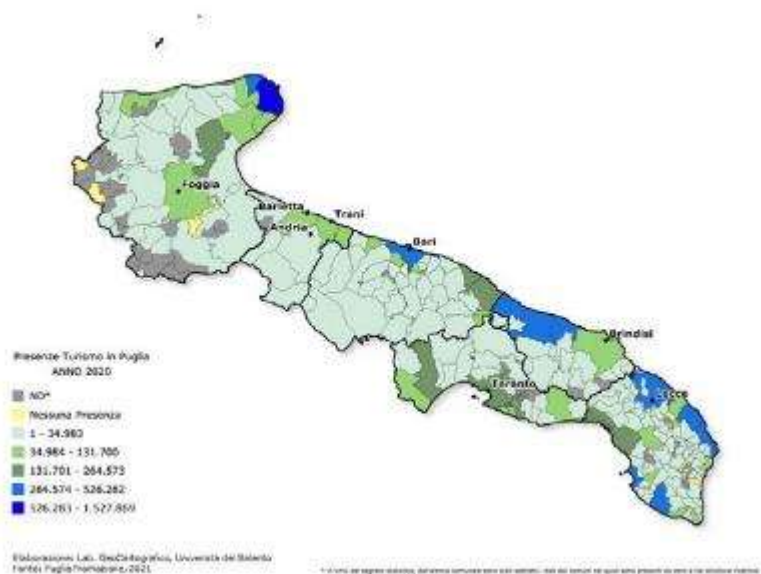


Fig. 9. Presenze turistiche, anno 2020

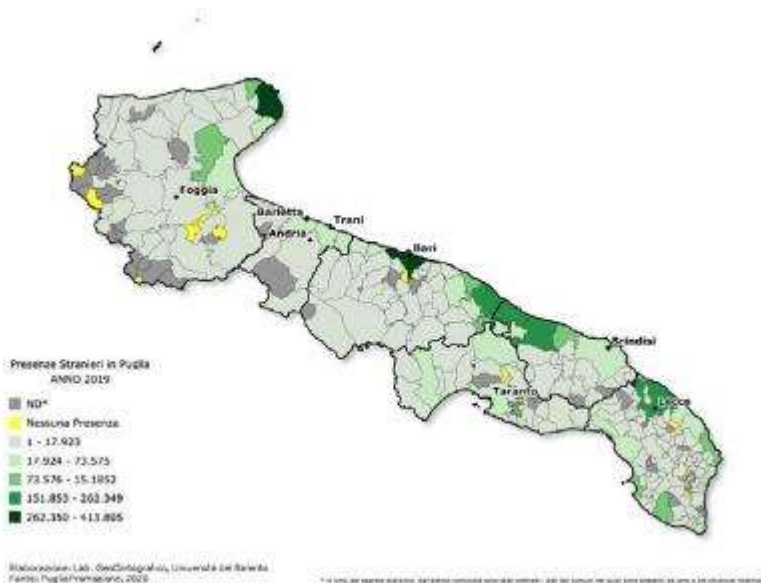


Fig. 10. Presenze turistiche di stranieri, anno 2019

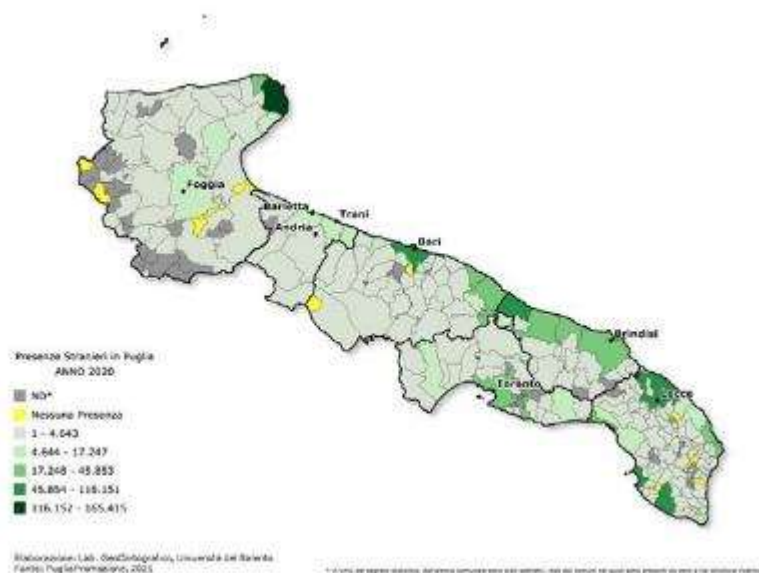


Fig. 11. Presenze turistiche di stranieri, anno 2020

flessione solo del -5,89% per gli arrivi e del -7,7% per le presenze²¹⁴, mentre aumentano con riferimento al turismo straniero. Sintomo certamente della maggiore sicurezza avvertita dai turisti connazionali relativamente all'andamento dell'epidemia nei mesi precedenti.

3. Considerazioni conclusive

Alla luce di quanto riportato, appare evidente che il complesso compito del governo del territorio, tanto più spinoso in condizioni di conclamata emergenza, può configurarsi come un'opportunità etica prima ancora che politica, attraverso cui avviare un vero e proprio progetto pedagogico a beneficio della comunità, al fine di elaborare una risposta resiliente, generatrice di coesione e convergenza collettive.

In uno scenario critico come quello determinato dall'epidemia Covid-19, il ruolo degli attori pubblici locali racchiude un doppio vettore di supporto: interno, poiché si costituisce come fattore aggregante nell'ambito delle comunità, attraverso la generazione di reti solidali che consolidano il senso di appartenenza e di riconoscimento; esterno, in ragione del proficuo dialogo che è in grado di avviare tra la comunità e i territori altri, tanto più prezioso in una circostanza storica caratterizzata dall'isolamento fisico e dalla rarefazione della socialità, che amplificano la percezione della distanza funzionale.

Rispetto alla prima ondata, i successivi risvolti epidemiologici interesseranno purtroppo in maniera più severa il territorio pugliese, tanto che il quadro sanitario degenererà notevolmente con l'arrivo dell'autunno. Ciò, com'è comprensibile, comporterà, da un lato, delle importanti ricadute socio-sanitarie in termini di riorganizzazione nella gestione dell'emergenza; dall'altro, un riposizionamento del racconto mediatico della Puglia, che balzerà in cima all'agenda *setting* del Paese.

²¹⁴ In particolare nel mese di agosto, sempre relativamente ai flussi provenienti dal territorio nazionale, si registra un +5,84% per gli arrivi, mentre nel mese di settembre un +11,67% per quanto concerne le presenze.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Coronavirus, Lopalco: «Aumento test buon segno, ricerca più attiva dei casi» (16 aprile 2020), in «www.adnkronos.com» (https://www.adnkronos.com/coronavirus-lopalco-aumento-test-buon-segno-ricercapiu-attiva-dei-casi_6QlJS8B7sleQceG6RxsqGq; ultimo accesso: 30.XII.2021).
- Foschini Giuliano (19 aprile 2020), Emiliano: «Regia unica per evitare errori fatali. Poi ci vuole elasticità» – Intervista al presidente della Puglia, in «www.repubblica.it» (https://www.repubblica.it/cronaca/2020/04/18/news/emiliano_regia_unica_per_evitare_errori_fatali_poi_ci_vuole_elasticita_-301067800; ultimo accesso: 28.XII.2021).
- Gasbarro Francesco (12 maggio 2020), Sindaci in trincea - A colloquio con Vincenzo Sarcone (Ascoli Satriano), in «ilmegafono.eu» (<https://ilmegafono.eu/2020/05/12/intervista-sindaci-in-trincea-acolloquio-con-vincenzo-sarcone-ascoli-satriano>; ultimo accesso: 14.VI.2021).
- Istituto Superiore di Sanità (2020), Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture residenziali e sociosanitarie, aggiornamento nazionale 5 maggio 2020, https://www.iss.it/documents/20126/0/Report_surveyFinale+RSA.pdf/4b14b829-5a07-24e9-955a-4d4c9a7e4440?t=1592402115720 (ultimo accesso 29.XII.2021).
- Janelle Donald G. (1969), *Spatial Reorganization: A Model and a Concept*, in «Annals of the American Association of Geographers», 2, pp. 348-364.
- Lombardo Flavia L., Ilaria Bacigalupo, Emanuela Salvi, Eleonora Lacorte, Paola Piscopo, Flavia Mayer, Antonio Ancidoni, Giulia Remoli, Guido Bellomo, Gilda Losito, Fortunato D'Ancona, Antonio Bella, Patrizio Pezzotti, Marco Canevelli, Graziano Onder, Nicola Vanacore e Italian National Institute of Health Nursing Home Study Group (2021), *The Italian National Survey on Coronavirus Disease 2019 Epidemic Spread in Nursing Homes*, in «International Journal of Geriatric Psychiatry», 6, pp. 873-882.
- Redazione FoggiaToday (20 marzo 2020), *Il virus, la caccia all'untore e il trionfo dell'amore: così il sindaco commuove il web ai tempi del coronavirus*, in «www.foggiatoday.it» (<https://www.foggiatoday.it/attualita/coronavirus-rignano-garganico-lettera-sindaco-luigi-di-fiore.html>; ultimo accesso: 14.VI.2021).
- Selvaggi Alberto (16 aprile 2020), *Covid 19, l'intervista irriverente a Decaro: «Giovane, pure io sindaco ho fatto la quarantena»*, in «www.lagazzettadelmezzogiorno.it» (<https://www.lagazzettadelmezzogiorno.it/news/bari/1219459/covid-19-l-intervista-irriverente-a-decaro-giovanepure-io-sindaco-ho-fatto-la-quarantena.html>; ultimo accesso: 14.VI.2021).
- www.amisuradicomune.istat.it (ultimo accesso: 14.II.2022).

17 La «perifericità» della Basilicata quale fattore positivo in tempo di epidemia

Nadia Matarazzo, Rosa Coluzzi, Vito Imbrenda, Maria
Lanfredi, Dionisia Russo Krauss

LSD&D lab. - Land Surface Dynamics and Degradation dell'IMAA-CNR (Istituto di
Metodologie per l'analisi Ambientale), Università degli Studi di Napoli "Federico II"

The «peripherality» of Basilicata as a positive factor in times of epidemic

The paper relates the peripherality of Basilicata according to the SNAI classification with the involvement of this region in the first wave of the Covid-19 pandemic. The low impact of the contagion at this stage makes it likely that some structural features of this inner area have somehow acted as a barrier for the spread of the virus.

Keywords: inner areas, Basilicata, Covid-19, mobility

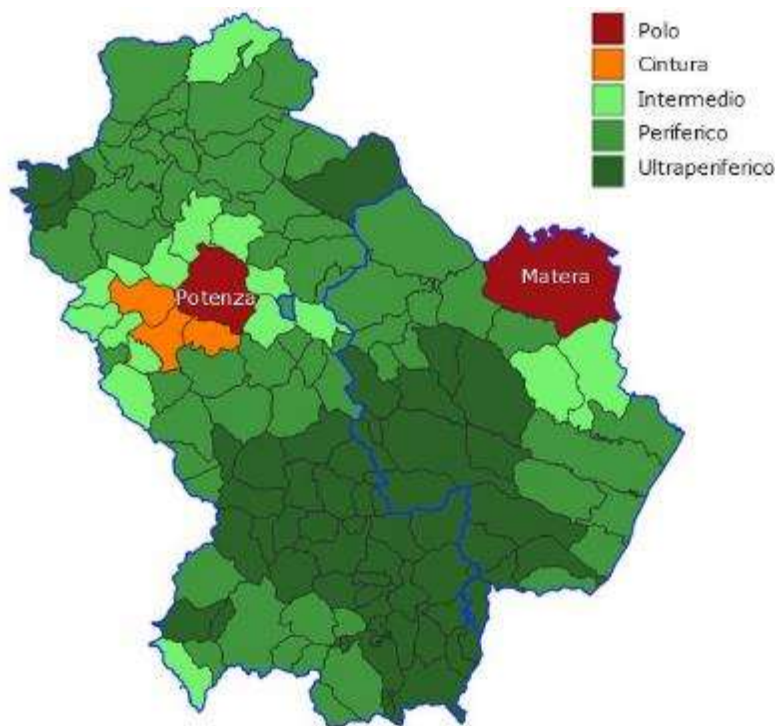
1. Studiare la pandemia in un'area interna del Mezzogiorno²¹⁵

A margine di un articolato processo di modernizzazione che ha eletto i sistemi urbani e le pianure a protagonisti dell'economia, oggi per l'Italia si è aperta una nuova stagione, fondamentale perché i tanti spazi per decenni rimasti sostanzialmente «invisibili», e perciò ai margini delle traiettorie di sviluppo, paiono riemergere e avviarsi ad acquisire una valenza concettuale e politica di sempre maggior rilievo, alla luce del profondo ripensamento interpretativo promosso dalla Strategia Nazionale per le Aree Interne (De Rossi, 2018; Barca, Casavola e Lucatelli, 2014). È, questo, un documento che, sulla scia del rafforzamento dell'approccio *placed-based* nelle politiche di coesione europee, ha innovato la visione di tutti quegli spazi fino a quel momento in qualche modo schiacciati dal prevalere delle metriche binarie che si sono nel tempo cristallizzate nei dualismi Nord/ Sud, urbano/rurale, polpa/osso (Cersosimo, Ferrara e Nisticò, 2018). Vale a dire le aree interne, appunto, "uno spazio «del resto», ottenuto per sottrazione: il residuo che rimaneva sul terreno una volta che dalla carta venivano rimosse le grandi aree metropolitane e i sistemi urbani della pianura" (De Rossi, 2018, p. 9).

Il concetto di perifericità, così come delineato dalla SNAI, rappresenta un tentativo di rivedere la definizione tradizionale delle aree interne, individuandole sulla base della loro distanza dai centri urbani dei servizi essenziali, identificati in quelli di istruzione, sanità e mobilità collettiva. Nello specifico, secondo il criterio adottato, i comuni italiani

²¹⁵ I paragrafi 1, 2.2, 3.1, 3.2, 3.3 e 4 sono da attribuire a Nadia Matarazzo, il paragrafo 2.1 è opera congiunta di Vito Imbrenda e Nadia Matarazzo, mentre il paragrafo 2.3 e la nota metodologica vanno attribuiti congiuntamente a Rosa Coluzzi, Vito Imbrenda e Maria Lanfredi, che sono anche autori del corredo cartografico. Dionisia Russo Krauss ha curato la revisione generale del testo.

riconosciuti come «interni» sono quelli che distano dal polo più vicino oltre venti minuti. Dei 131 comuni lucani (fig. 1²), soltanto due rivestono le funzioni di polo e, come è facile intuire, si tratta dei capoluoghi; sono tre, invece, i comuni periurbani di cintura, tutti nell'intorno potentino (Picerno, Tito e Pignola). Gli altri, pari al 96% del totale, ricadono, quindi, nella categoria di area interna, un dato da cui emerge che quasi la totalità del territorio soffre di scoperture strutturali sotto il profilo della dotazione scolastica, sanitaria e logistica, soprattutto se raffrontata a quella nazionale, dove la proporzione tra i comuni di area urbana e periurbana, da un lato, e quella dei comuni di area interna, dall'altro, è pari al 49% rispetto al 51% (Barca, Casavola e Lucatelli, 2014). Questa particolare configurazione suggerisce come le forme e le traiettorie dell'interazione spaziale in Basilicata non rispondano alle logiche, piuttosto vistose nei contesti meglio serviti del Paese, di de-gerarchizzazione territoriale, favorita da quei processi di diffusione urbano-funzionale che hanno permesso a molte città di espandersi superando i propri confini amministrativi e distribuendo le proprie funzioni su una trama spaziale interscalare, grazie alla mobilità, principale veicolo dell'interconnessione (Casti e Adobati, 2020b). Al contrario, la struttura che le relazioni di servizio definiscono in questa regione, il più delle volte, ristagna in una gerarchia spaziale tradizionale.



Elaborazione: LSD&D lab., IMAA-CNR

Fonte: Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento per le Politiche di Coesione, 2021

Fig. 1. La Basilicata secondo la SNAI

² www.opencoesione.gov.it/; ultimo accesso 8 marzo 2021.

Nell'intento che questo atlante si pone, così come è prioritario riflettere sui fattori della vulnerabilità territoriale che potrebbero aver favorito e accelerato la circolazione del virus nelle regioni più colpite, è altrettanto urgente interrogarsi sui caratteri geografici propri delle regioni che, al contrario, sono risultate meno esposte al contagio nel primo periodo pandemico.

Come è noto, in Italia l'emergenza Covid-19 ha colpito in maniera più severa alcune tra le regioni attraversate dalle più fitte reti commerciali e dai più densi flussi di mobilità, quelle che, più specificamente, svolgono il ruolo di corridoi del pendolarismo alla scala regionale; molto spesso – è il caso della Lombardia – si tratta delle cosiddette «campagne urbanizzate», ossia spazi di originaria vocazione rurale che, estendendosi fra i vari centri urbani che li definiscono, diventano elemento di connessione e continuità fra gli insediamenti. Esse sono diventate nel tempo parte integrante del paesaggio urbano, che così ha assunto i tratti di una città diffusa dove la propagazione del virus è stata rapidissima e difficile da contrastare (Matarazzo, 2020).

In molte regioni meridionali, al contrario, la morfologia insediativa e l'organizzazione territoriale sono ancora molto spesso contrassegnate dal dualismo città/campagna, che non di rado assume caratteri spazialmente ben definiti, in contesti nei quali i livelli di perifericità sono tutt'altro che omogenei – come evidenziato anche dalla SNAI – e i nodi delle interconnessioni territoriali numerosi, nell'ambito di geografie insediative spesso diradate, con ritmi dell'urbanizzazione per certi versi «lenti», strutture della mobilità vistosamente gerarchiche e, dunque, tutt'altro che rizomatiche. La Basilicata, che rientra in questa tipologia, offre la possibilità di osservare l'impatto del fenomeno epidemiologico su un tale territorio e di apprezzarne le potenzialità oltre i limiti. La domanda di ricerca da cui origina il presente lavoro ruota, infatti, intorno all'ipotesi che la magnitudo del fenomeno epidemiologico sia correlata al grado di centralità/perifericità di ciascun territorio rispetto ai flussi dell'interazione spaziale (Casti e Adobati, 2020a; Matarazzo, 2020).

2. Una regione «interna»

2.1. Morfologia e popolamento

Il paesaggio della Basilicata si presenta morfologicamente assai variegato, diviso quasi equamente tra montagne e colline (rispettivamente 47% e 45%), con una superficie pianeggiante di appena l'8% (fig. 2)²¹⁶. La copertura del suolo è fortemente eterogenea, con una distribuzione che riflette approssimativamente l'orografia. Le superfici agricole coprono il 57% dell'estensione regionale, i territori boscati e le aree seminaturali il 41%, le aree artificiali appena l'1,6%, mentre le zone umide e i corpi idrici interni non raggiungono lo 0,5% (Büttner e altri, 2017)⁴.

In generale, le aree boschive naturali sono presenti in alta quota, sui versanti del Massiccio del Pollino e l'Appennino Lucano, nella parte sud-occidentale, mentre gli usi del suolo antropici caratterizzano estesamente le aree pianeggianti e quelle bassocollinari. La parte nord-orientale, al confine con la Puglia, è caratterizzata da zone pianeggianti o di bassa collina dove prevalgono le colture cerealicole, mentre nel bacino

²¹⁶ <https://www.istat.it/it/archivio/137001>; ultimo accesso 5.II.2021. ⁴ Copernicus - CLC 2018.

vulcanico del Vulture, a nord-ovest, le tradizionali colture della vite e dell'olivo modellano i paesaggi configurando ecomosaici mediterranei. La parte centro-orientale della regione comprende territori basso-collinari dove emergono i profili conici dei calanchi, simboli di un territorio accidentato dove è anche sparsa la copertura della vegetazione.

Lungo la catena appenninica e parte occidentale della Basilicata, l'effetto termoregolatore del mare è trascurabile, con l'istaurarsi di un clima continentale mentre lungo la costa esso è tipicamente mediterraneo.

In sostanza, si può idealmente separare sotto i profili climatico, fisiografico, di copertura del suolo ed ecosistemico la parte occidentale da quella orientale della regione (Provincia appenninica e Provincia adriatica), così come efficacemente rappresentato dalla mappa che classifica i comuni italiani secondo le ecoregioni (Blasi e altri, 2014 e <https://www.istat.it/it/archivio/224780>).

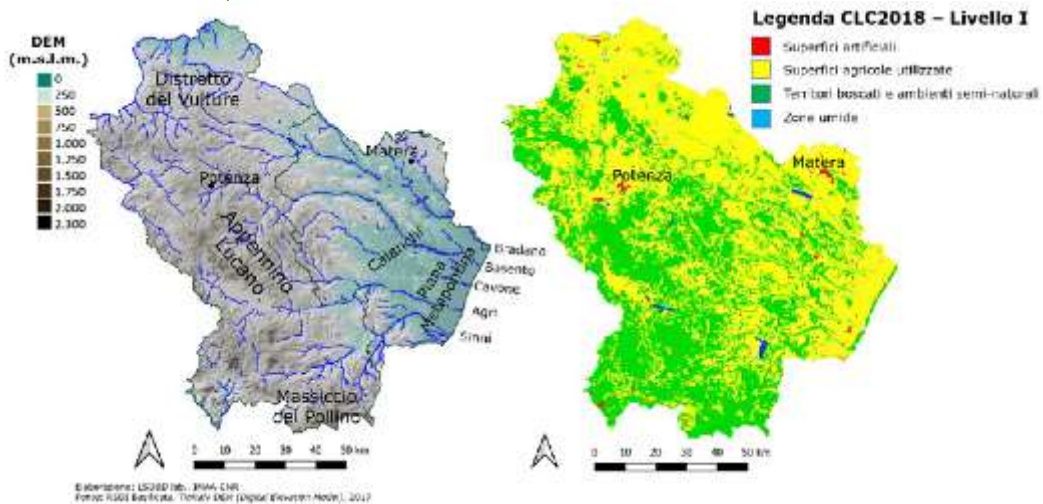


Fig. 2. Morfologia e copertura del suolo

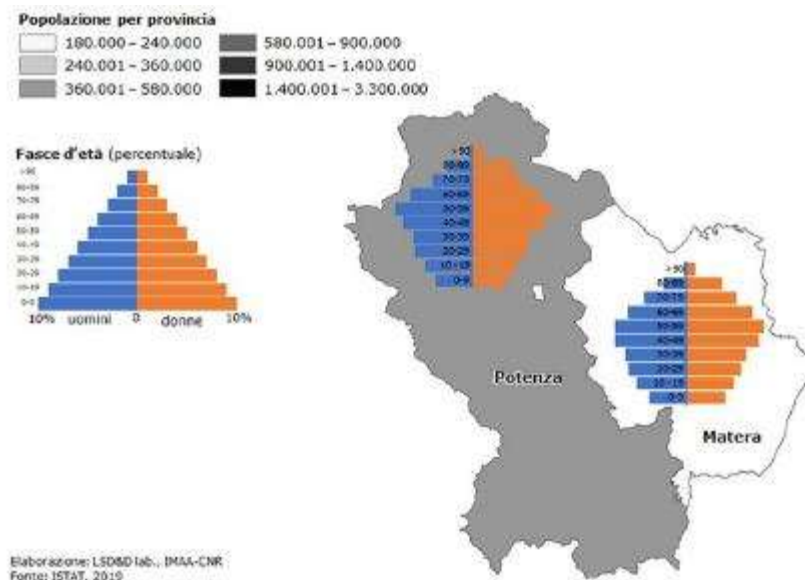


Fig. 3. Popolamento e struttura demografica

La morfologia stessa della Basilicata ha contribuito, unitamente ai processi geo-economici sedimentati nel tempo, a generare dinamiche spaziali che oggi caratterizzano questa regione con un popolamento che non esercita una particolare pressione sul territorio, dal momento che la maglia insediativa è piuttosto larga, con addensamenti concentrati sostanzialmente nei due capoluoghi, nell'intorno melfese e lungo il tratto ionico, ovvero nelle principali aree produttive, che sono anche quelle maggiormente urbanizzate. I dati sulla densità abitativa solo in pochi casi raggiungono e/o superano quello nazionale, mantenendosi, al contrario, ben al di sotto della media nella maggioranza dei comuni della regione²¹⁷ (fig. 3).

La popolazione totale al 2019 conta 562.869 abitanti, di cui 364.960 residenti nella provincia di Potenza e 197.909 in quella di Matera. In questo dato rientrano naturalmente anche i tanti studenti fuori sede e lavoratori che, pur trasferitisi altrove, conservano tuttavia la residenza nel comune di origine: si tratta di un aspetto rilevante per studiare il popolamento della Basilicata, dal momento che, come si vedrà, la carenza dei servizi, in particolare quelli pubblici, e la scarsa dinamicità del mercato del lavoro hanno inciso sul consolidamento dei fenomeni di emigrazione, temporanea o permanente, mentre, al contrario, l'immigrazione rappresenta qui una realtà ancora marginale, se si considera che l'incidenza percentuale degli stranieri residenti non supera il 4%, a fronte di una media nazionale pari ad oltre il doppio²¹⁸.

La struttura demografica ripropone lo scenario prevalente nelle aree interne italiane, afflitte dall'invecchiamento e dalla denatalità, fenomeni legati in parte a una storia di saldi migratori negativi (Russo Krauss e Matarazzo, 2019). Quasi un quarto della popolazione lucana è composto da ultrasessantacinquenni (fig. 3), e ciò sicuramente

²¹⁷ La densità media della regione al 2019 è di 55 ab/km² a fronte di un dato medio nazionale di 197 ab/km² (www.demo.istat.it; ultimo accesso 5.II.2021).

²¹⁸ *Ivi*.

influisce – per quel che concerne gli aspetti territoriali che qui interessa approfondire – sulla domanda di infrastrutture e mobilità, se si considera che una gran parte delle comunità lucane, e segnatamente quelle più interne, è caratterizzata da generi di vita e orientamenti culturali per molti versi radicati nelle tradizioni rurali e piuttosto ai margini rispetto ai processi di innovazione, tipicamente più familiari agli spazi urbani (Bevilacqua, 2018).

2.2. Attività produttive, mobilità e pendolarismo

Sebbene tra quelle meno vivaci del Paese, complici l'asprezza della geografia fisica e una storia di marginalità rispetto ai maggiori programmi di investimento, l'economia della Basilicata ha registrato negli anni più recenti i tassi di disoccupazione più bassi del Mezzogiorno. Benché il tessuto produttivo non sia oramai più in prevalenza agricolo, le attività del settore primario rappresentano tuttora un caposaldo dell'economia regionale: grazie, infatti, alle opere di bonifica e di irrigazione avviate con la riforma fondiaria degli anni Cinquanta e proseguite con l'assegnazione di terre e case sparse ai braccianti, l'agricoltura si è notevolmente rinvigorita, diversificata e in qualche modo più efficacemente distribuita (Riggio e altri, 2000).

Dopo la crisi del 2008, il quadro produttivo lucano poteva dirsi in ripresa perché trainato dall'industria, in particolare grazie all'indotto delle attività estrattive e dell'*automotive*, concentrate rispettivamente nelle Valli d'Agri e Basento e a Melfi; ma negli ultimi anni si è registrata un'espansione dei servizi, specie di quelli turistici, per via dei flussi diretti a Matera, Capitale Europea della Cultura 2019, e dell'edilizia, che ha beneficiato del buon andamento del residenziale e delle opere pubbliche (Lozzi e altri, 2020). Come mostra la figura 4, nella struttura produttiva lucana il terziario prevale sul totale delle attività economiche con il 46%, quota che si conferma sia nella provincia di Potenza che in quella di Matera, le quali sostanzialmente differiscono per il peso specifico rivestito dal primario e dal manifatturiero, il primo più radicato nel Materano (il 27% sul totale degli addetti nella provincia rispetto al 15% di Potenza), il secondo più diffuso nel Potentino (23% rispetto a 16%), anche per effetto dell'addensamento melfese (SMAIL, 2012).

La distribuzione delle attività produttive ricalca quella dell'insediamento: come infatti si evince dalla figura 5, la mappa del numero di addetti restituisce una struttura della localizzazione industriale sostanzialmente triangolare, i cui vertici sono, anche in questo caso, Potenza, Matera e Melfi con i rispettivi *hinterland*.

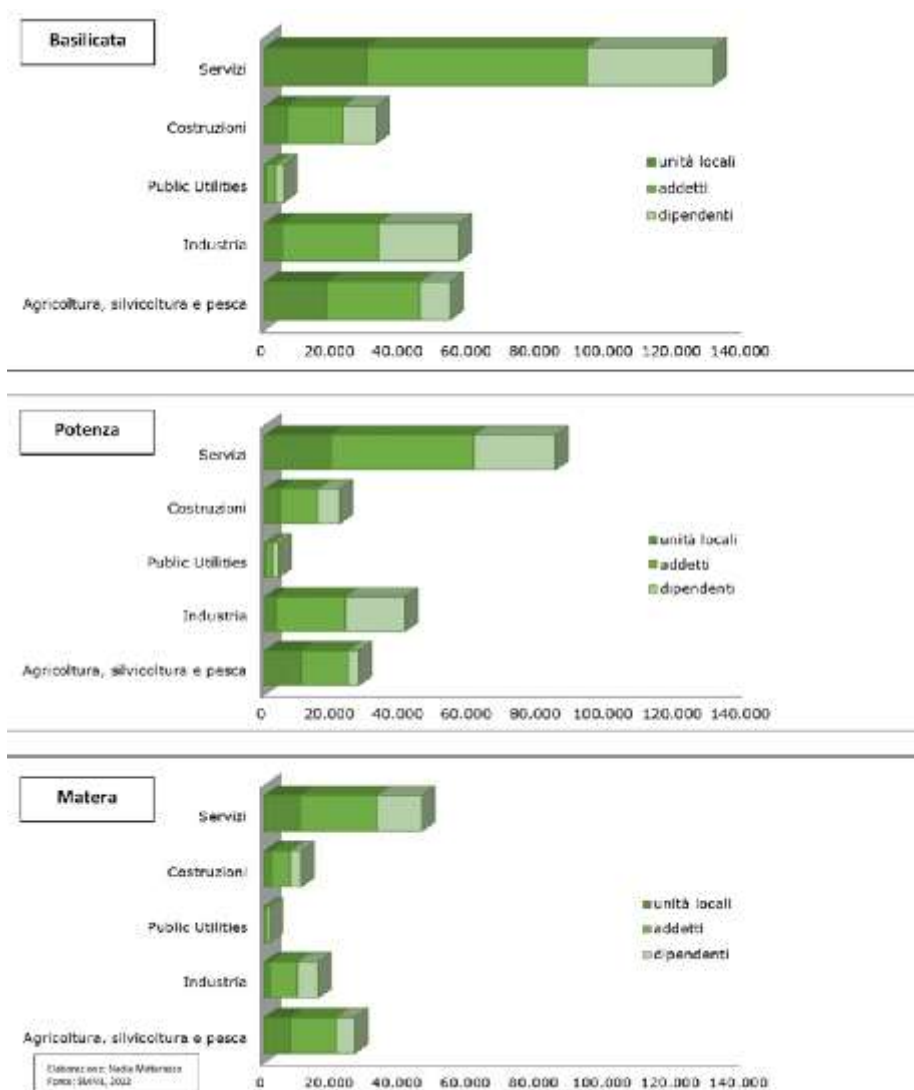


Fig. 4. Unità locali, addetti e dipendenti per settore di attività economica (Basilicata/Potenza/Matera)

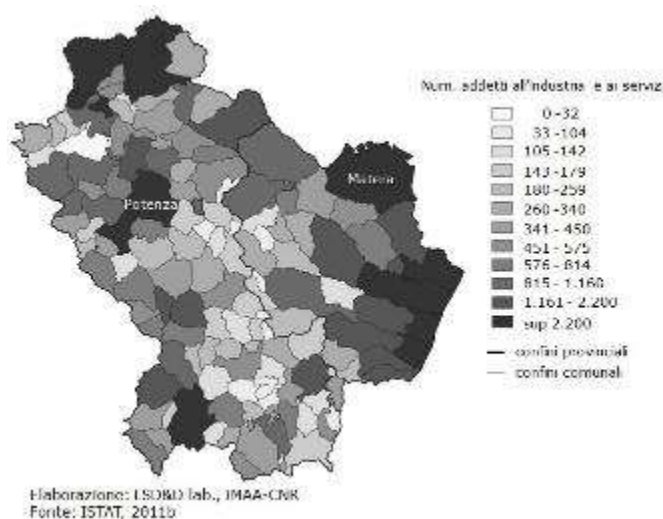


Fig. 5. Distribuzione delle attività produttive per numero di addetti all'industria e ai servizi

Lo studio della mobilità che gravita su questi tre poli (fig. 6), che ospitano anche la maggiore concentrazione di servizi scolastici ²¹⁹ e – Potenza e Matera – le sedi universitarie, mette in luce uno scenario in cui i flussi quotidiani coinvolgono in maggioranza pendolari provenienti da altri comuni della regione. In tutta evidenza è, infatti, poco significativa, fatta eccezione per Matera, la quota di pendolari che raggiungono la Basilicata da regioni limitrofe, sebbene tutti e tre i centri siano posti in prossimità dei confini regionali. I flussi del pendolarismo risultano essere, inoltre, estremamente frammentati: piccoli numeri di lavoratori e studenti raggiungono quotidianamente i centri principali da una miriade di comuni ²²⁰. La reticolarità, per giunta, non assume una forma diffusa e rizomatica ma tende piuttosto a sbilanciarsi su questi stessi poli, nel senso che li collega prevalentemente tra di loro, a discapito delle altre aree, sostanzialmente escluse, rendendo evidente una delle

²¹⁹ Presupponendo che ad essere coinvolti nei flussi della mobilità pubblica siano principalmente gli studenti delle scuole medie superiori, va rilevato che questi istituti sono presenti soltanto nel 31% dei comuni della regione, di cui il 69% nella provincia di Potenza e il 31% in quella di Matera. Le aree più disservite sono quelle della Val d'Agri, dell'alto Sinni e del Pollino, nel Sud della regione (fig. 7).

²²⁰ <http://www.basilicata.istruzione.it/> e www.demo.istat.it/; ultimo accesso 15.VI.2021.

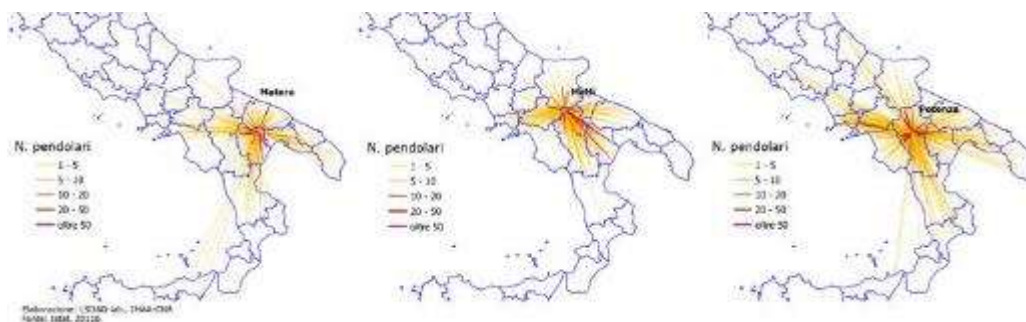


Fig. 6. Flussi del pendolarismo diretti a Potenza, Matera e Melfi

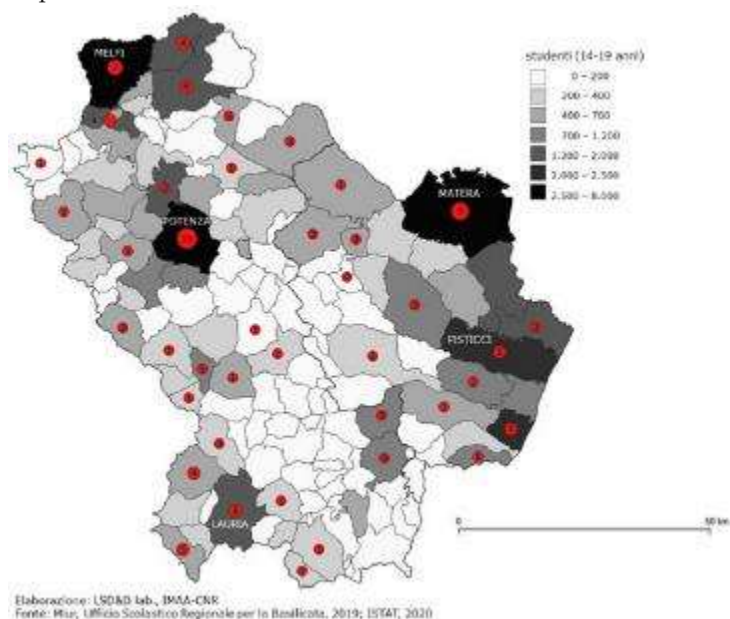


Fig. 7. Popolazione in età scolare (14-19) e numero di scuole medie superiori per comune

principali carenze che segnano la geografia di questa regione, ovvero quella relativa alla dotazione infrastrutturale. Sbilanciati sulla gomma, infatti, i trasporti in Basilicata risentono innanzitutto della estrema limitatezza delle linee ferroviarie e della dipendenza funzionale dalla Puglia e dalla Campania per quel che concerne i collegamenti aeroportuali. Ne consegue che questa regione sia tra quelle meno dotate del Paese sotto il profilo dei trasporti: scarsamente interconnessa al suo interno e attraversata da flussi pendolari la cui magnitudo è fortemente attutita, da un lato, dalla estrema frammentarietà delle traiettorie degli spostamenti, dall'altro dalla preponderanza del trasporto su gomma e segnatamente dall'utilizzo dell'automobile. È l'effetto di quella che Luigi Stanzone ha definito «la tirannia della posizione geografica periferica», con riferimento alla centralizzazione delle funzioni produttive e di servizio che, tra gli anni Cinquanta e Sessanta, ha consegnato vasti territori del Mezzogiorno al

deficit infrastrutturale, alla povertà e, di conseguenza, allo spopolamento (Stanzione, 2001, p. 160).

2.3. Inquinamento atmosferico

Sin dall'inizio della pandemia, la comunità scientifica ha indagato la possibile associazione fra la diffusione dell'infezione da Covid-19 e le condizioni climatiche, con particolare riferimento all'inquinamento atmosferico (Baldini e altri, 2020; Lolli e altri, 2020; Virghileanue altri, 2020). Perciò, sebbene la Basilicata non ricada fra le regioni italiane più inquinate, al fine di valutare eventuali variazioni dovute alle misure restrittive adottate dal governo, è interessante analizzare alcuni dei parametri atmosferici indicatori dei livelli di inquinamento. In particolare, è significativo osservare le rilevazioni di polveri fini PM_{10} registrate nel 2019 da dodici delle quindici centraline fisse in Basilicata dell'ARPAB²²¹,

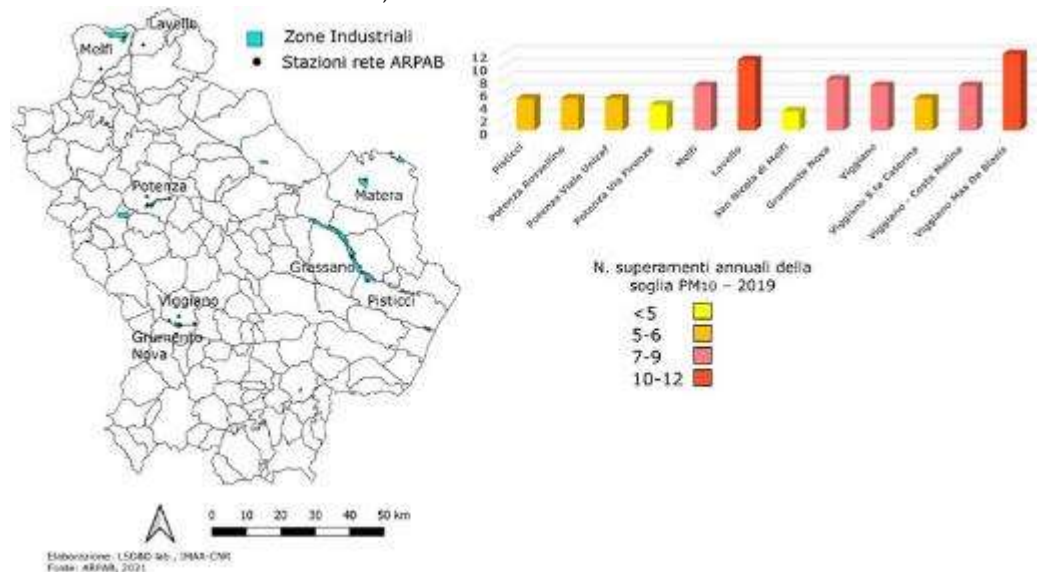


Fig. 8. Numero di superamenti dei valori di PM_{10} (2019)

²²¹ www.arpab.it; ultimo accesso 15.I.2021.

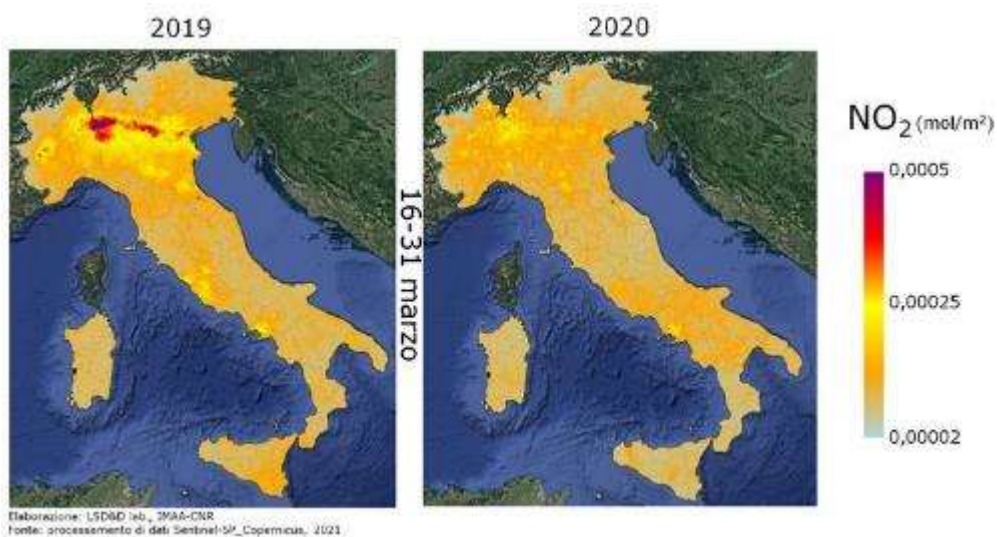
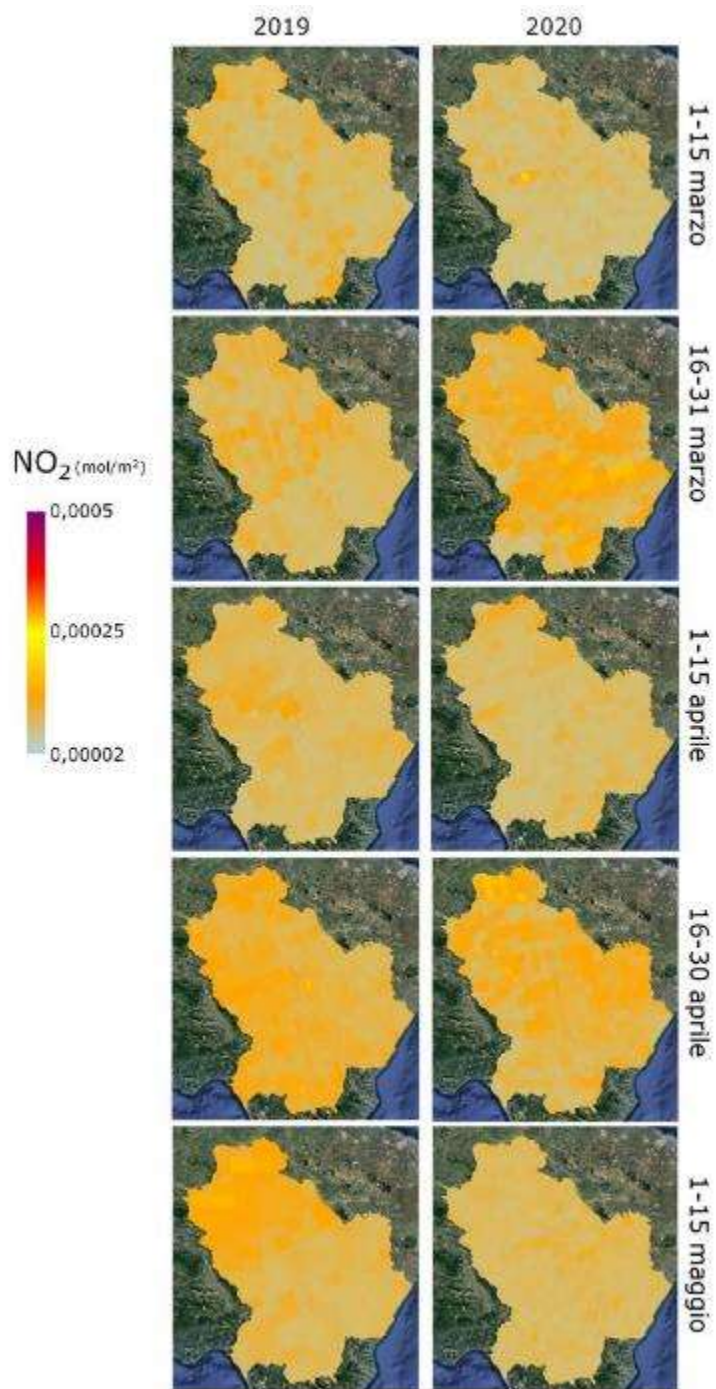


Fig. 9. Concentrazione di NO₂ in Italia (16-31 marzo 2019 e 2020)

ovvero quelle che misurano quotidianamente il PM₁₀²²². Tutte sono localizzate nelle aree più industrializzate della regione, ovvero la zona industriale di Melfi, quella di Potenza-Tito Scalo e quella del Basento e Val d'Agri, ma, nonostante tale collocazione lascerebbe presagire il raggiungimento di picchi di concentrazione, esse, al contrario, sfiorano rara-

²²² Le soglie di concentrazione in aria di PM₁₀ sono stabilite dal D.Lgs. 155/2010 e calcolate su base giornaliera e annuale. Il valore limite annuale per la protezione della salute umana è di 40 µg/m³; mentre quello giornaliero è di 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte in un anno.



Elaborazione: LSD&D lab., IMAA-CNR
Fonte: processamento di dati Sentinel-5P_Copernicus, 2021

Fig. 10. Concentrazione di NO₂ in Basilicata (marzo-maggio 2019 e 2020)

mente la soglia dei 50 µg/m³. Come si può osservare in figura 8, nel 2019 il dato peggiore è stato, infatti, quello di dodici sforamenti nella stazione di Viggiano-Masseria De Blasiis, area di estrazione petrolifera. A questi valori, di per sé già molto bassi, andrebbero sottratti, ai sensi della normativa vigente, quegli sforamenti legati ad episodi naturali di *dust* sahariano, ossia eventi di polveri sahariane che determinano l'aumento delle concentrazioni di aerosol.

Inoltre, sono state prodotte delle mappe di biossido di azoto (NO₂) utilizzando i prodotti stabili derivati dal sensore *Sentinel-5P*, che dall'ottobre del 2017 è una delle «sentinelle» del programma *Copernicus* e fornisce quotidianamente misure atmosferiche utili per l'analisi della qualità dell'aria, per il monitoraggio e le previsioni. L'NO₂ – prodotto di conversione di NO, presente sia nella troposfera che nella stratosfera – è considerato uno dei principali inquinanti atmosferici. Recenti studi hanno dimostrato che negli spazi metropolitani circa il 65% di emissioni di NO₂ è generato dal traffico veicolare, mentre il restante 35% è prodotto prevalentemente da emissioni industriali, centrali elettriche e impianti di riscaldamento (Virghileanu e altri, 2020; Baldasano, 2020).

Per questo studio sono stati processati dati di concentrazione di NO₂²²³: in particolare, per il periodo marzo-maggio ne sono stati calcolati i valori massimi su quindici sia per il 2019 che per il 2020 (fig. 9). Come atteso, per la Basilicata i risultati non mostrano variazioni di rilievo, diversamente, invece, da quanto si rileva in altre regioni italiane, soprattutto quelle della Pianura padana, la Lombardia in particolare (fig. 10).

3. La diffusione del Covid-19 (marzo-giugno 2020)

3.1. Evoluzione del contagio

In Basilicata la cosiddetta prima ondata è iniziata il 3 marzo, giorno in cui è stato rilevato il primo tampone positivo al Covid-19, nella provincia di Potenza²²⁴, e ha colpito la regione nella misura in cui il totale dei positivi rilevato quotidianamente fino al 30 giugno non ha mai superato in ciascuna delle due province l'incidenza dello 0,1% sul totale dei residenti.

Come si evince dalle figure 11 e 12, la curva del contagio nel periodo oggetto dello studio di questo atlante ha registrato un andamento crescente a partire dalla metà di marzo fino alla fine di aprile, con aumenti quotidiani in valore assoluto pari a poche unità nella prima fase e più consistenti (qualche decina) nella settimana a cavallo tra i due mesi. Se fino alla metà di aprile è stata la provincia di Potenza quella più coinvolta, nel periodo successivo Matera l'ha superata, tenendo anche in considerazione che la taglia demografica di quest'ultima è, come detto, inferiore. Nei mesi di maggio e giugno il dato epidemiologico sul totale dei positivi è rimasto pressoché invariato, al netto di alcune

²²³ Prodotti OFFL/L3_NO2 disponibili nell'*Earth Engine Data Catalog* (https://developers.google.com/earth-engine/datasets/catalog/COPERNICUS_S5P_OFFL_L3_NO2#description; ultimo accesso 20.II.2021).

²²⁴ Preso atto dell'impossibilità di acquisire i dati epidemiologici di scala comunale presso l'ente regionale, la presente indagine si basa sull'osservazione del solo dato provinciale, acquisito, e poi elaborato, dal database predisposto dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri, Dipartimento della Protezione Civile (<http://opendataadpc.maps.arcgis.com/apps/opsdashboard/index.html#/b0c68bce2cce478eaac82fe38d4138b1>; ultimo accesso 8.II.2021).

giornate nelle quali sono stati registrati valori dei nuovi contagiati di segno negativo, probabilmente attribuibili a trasferimenti fuori regione di persone ricoverate in strutture lucane oppure trattenute in Basilicata per aver contratto qui il Covid-19.



Fig. 11. Totale positivi

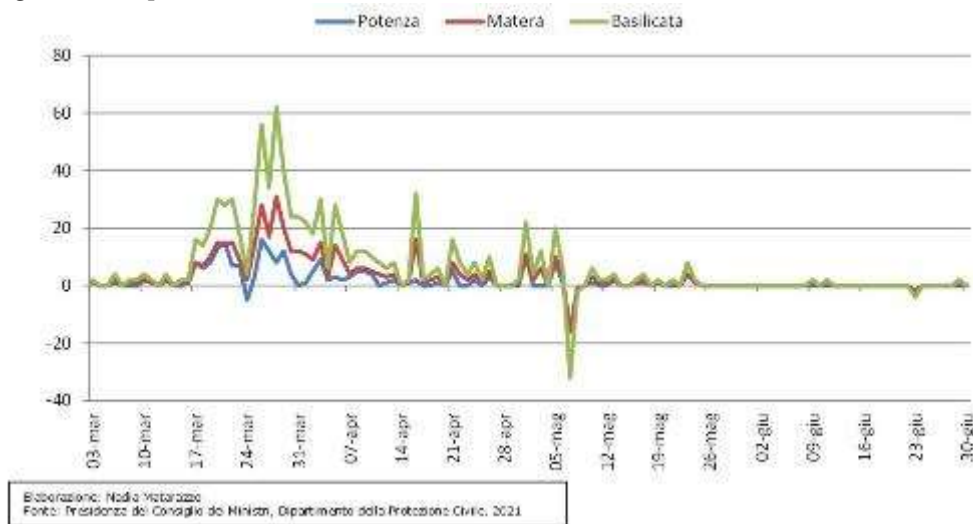


Fig. 12. Nuovi positivi: incremento quotidiano

Quanto alla mortalità, la figura 13 mostra la corrispondenza dell'andamento della curva dei decessi con quello della curva del contagio e conferma che il picco del fenomeno epidemiologico sia stato raggiunto nella seconda settimana di aprile. Il numero totale dei morti affetti da Covid-19 fino al 30 giugno 2020 corrisponde al 6,7% dei contagiati entro la stessa data. Di particolare interesse, inoltre, è l'aspetto rappresentato nella figura 14, costruita sulla base dei dati contenuti nella nota Istat sui decessi per il complesso delle cause per il periodo gennaio-agosto 2020²²⁵, da cui risulta evidente come l'epidemia

²²⁵ <https://www.istat.it/it/files/2020/03/nota-decessi-22-ottobre2020.pdf>; ultimo accesso 19.II.2021.

abbia inciso sull'aumento della mortalità nelle regioni settentrionali, dove nei mesi di marzo e aprile il dato ha registrato una variazione rispettivamente del 94 e del 74% – e su ciò è stata chiaramente la Lombardia ad influire in misura determinante – a fronte di andamenti certamente diversi e meno vistosi nelle altre aree del Paese, come nel Mezzogiorno, dove la tendenza è stata nel complesso meno dissimile rispetto a quella del quinquennio precedente. In questo quadro, appare significativo rilevare che la Basilicata nei mesi di marzo e giugno 2020 abbia conseguito addirittura un decremento (rispettivamente del 5 e del 6%) rispetto agli stessi mesi del 2015-2019 (Istat, 2020), a conferma del fatto che durante la prima ondata essa sia stata investita in misura decisamente residuale dalla pandemia.

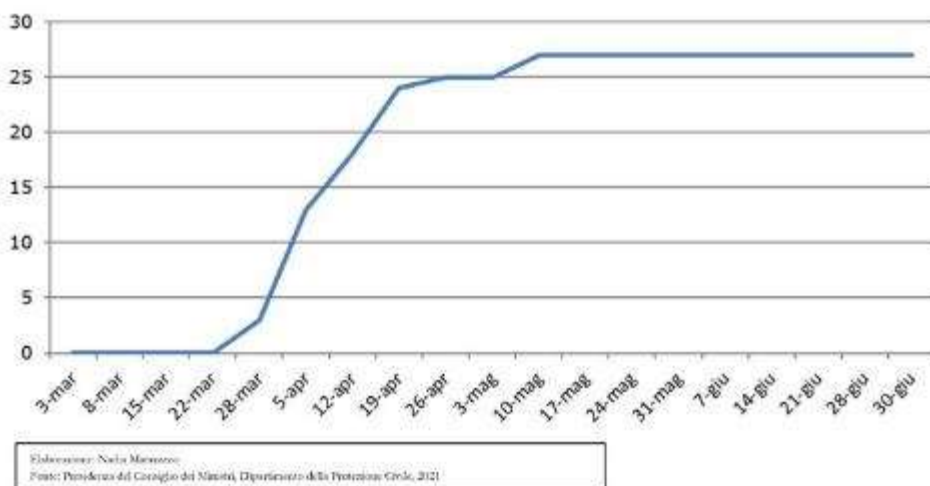


Fig. 13. Totale decessi

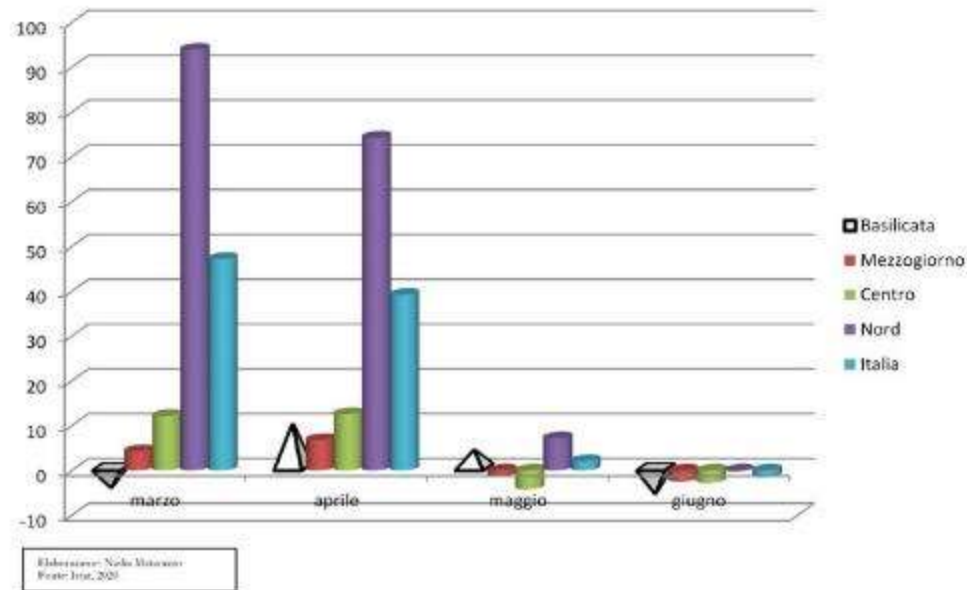


Fig. 14. Variazione percentuale dei decessi del 2020 rispetto alla media 2015-2019, per regione, ripartizione e mese

3.2. Focolai

Benché nel periodo considerato il coinvolgimento della Basilicata nella mappa nazionale del contagio sia stato, dunque, marginale, anche qui sono stati adottati provvedimenti finalizzati all'istituzione delle cosiddette zone rosse: tra marzo e aprile 2020, infatti, i comuni di Moliterno, nella provincia di Potenza, e quelli di Irsina, Tricarico e una parte di Grassano, nella provincia di Matera, sono stati soggetti a un *lockdown* totale e differenziato rispetto alle misure adottate nel resto del territorio regionale ²²⁶. Sovrapponendo la carta delle zone rosse a quella dei poli produttivi, commerciali e dei servizi pubblici e privati (fig. 15), si evince che le due localizzazioni sono piuttosto distanti e pertanto disconnesse sotto il profilo funzionale. Considerando, inoltre, che nessuno di questi comuni gode di una posizione di privilegio nel tracciato della mobilità regionale, si può facilmente dedurre che il fenomeno acuto da cui sono stati investiti sia ascrivibile a condotte private anziché a fattori territoriali che, come altri scenari regionali dimostrano, intervengono ad accelerare il contagio allorché preesista una certa condizione di interconnessione spaziale. D'altronde è presumibile che proprio la scarsa interazione spaziale che caratterizza la Basilicata abbia in qualche modo favorito l'efficacia delle misure di restrizione speciale adottate nei quattro comuni suindicati: nessuno di questi contesti locali ha, infatti, innescato effetti di *clusterizzazione* dalla gittata paragonabile a quella osservabile in ambiti più tipicamente reticolari del Paese.

²²⁶ Ordinanze regionali n. 7 del 17 marzo 2020 relativa al comune di Moliterno, n. 12 del 27 marzo 2020 relative ai comuni di Tricarico, Irsina e Grassano. Le misure restrittive derivanti dall'istituzione della zona rossa a Moliterno sono state prorogate fino al 13 aprile con ordinanza n. 14 del 3 aprile 2020 e ulteriormente, fino al 26 aprile, con ordinanza n. 17 dell'11 aprile 2020 (<http://www.servizio.regione.basilicata.it/opendata/home.jsp?tile=DELIBERE.delibere.jsp>; ultimo accesso 20.II.2021).



Fig. 15. Le zone rosse

3.3. Ospedali e RSA

A partire dai primi anni Duemila, per effetto delle riforme del Sistema Sanitario Nazionale e del Piano Sanitario Nazionale 1998-2000, si è assistito ad una razionalizzazione della rete ospedaliera regionale, che in Basilicata ha portato alla soppressione di tre delle cinque ASL preesistenti e al loro accorpamento in quelle provinciali di Potenza e Matera²²⁷. Sebbene il fine fosse quello di potenziare le forme di assistenza territoriale, in realtà nel 2010 presso entrambe le aziende si registrava una riduzione del rapporto tra numero di posti letto e abitanti di oltre il 15% rispetto al 2005, a fronte di una media nazionale di circa il 3%. La dotazione di personale sanitario, al contrario, nello stesso periodo è sensibilmente aumentata, con conseguenze problematiche sul fronte dell'efficienza economica (Alato, 2012).

Oltre agli aspetti quantitativi, va detto che la rete ospedaliera lucana, in larga prevalenza a gestione pubblica, fa costantemente rilevare un dato relativo ai ricoveri chirurgici molto contenuto, in favore di un elevato numero di ricoveri medici tra le fasce di popolazione più anziana che, unitamente all'esiguità dei ricoveri per riabilitazione e lungodegenza, permettono di dedurre che la qualità del servizio sia piuttosto inadeguata; considerazione avvalorata dai flussi di mobilità sanitaria in uscita che perdurano nel tempo, dovuti all'abitudine piuttosto consolidata presso i residenti di rivolgersi a strutture extraregionali per le prestazioni ad alta complessità e, in generale, per gli interventi chirurgici (Riggio, 1995; Regione Basilicata, 2019; Sciattella, 2012). Ed è proprio questo aspetto a spiegare, almeno parzialmente, un altro tratto della Basilicata, ovvero la ridotta dotazione di RSA, cui la mobilità sanitaria contribuisce perché gli utenti

²²⁷ <https://www.regione.basilicata.it/giunta/site/giunta/departament.jsp?dep=100061&area=535764&level=1>; ultimo accesso 15.II.2021.

che migrano in altre regioni per ricevere prestazioni chirurgiche che richiedano successive riabilitazioni o lungodegenza è probabile che si trattengano altrove anche per la fase post-operatoria.

Strutture ospedaliere della Basilicata

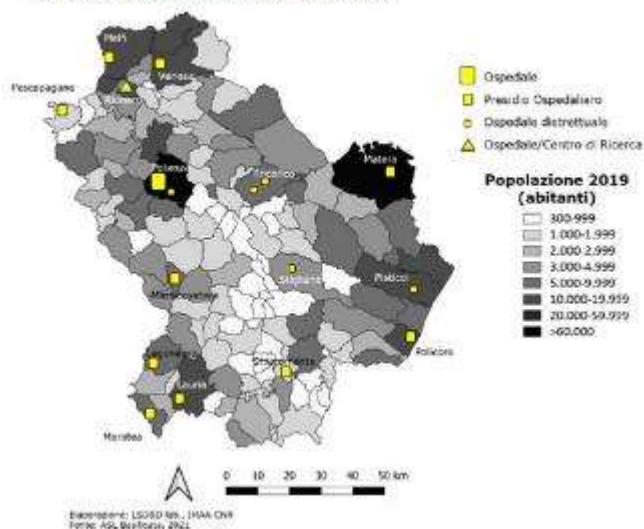


Fig. 16. La rete ospedaliera lucana

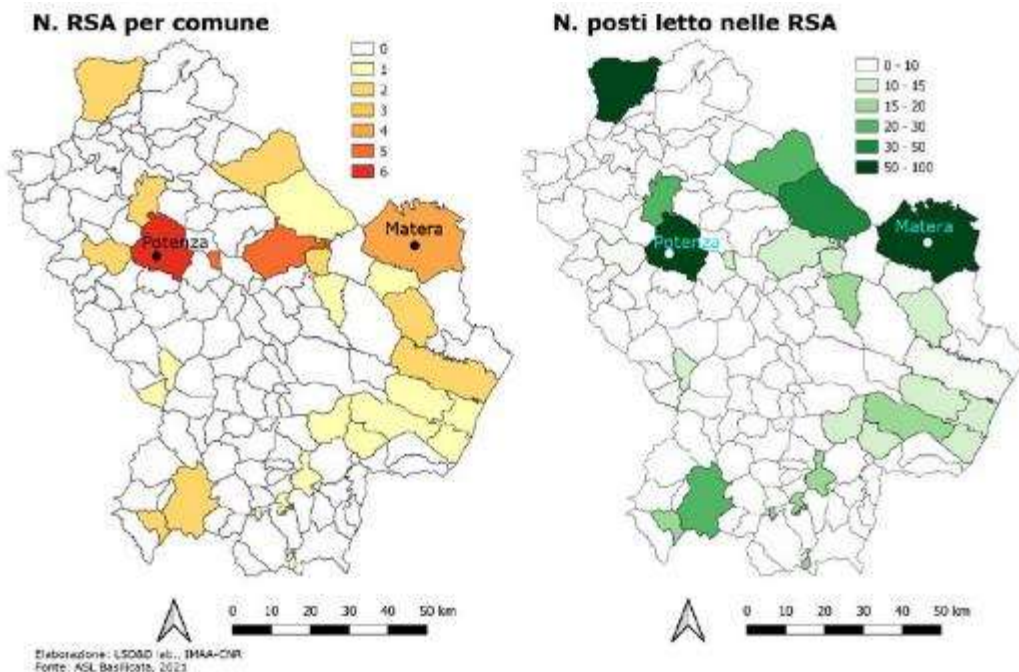


Fig. 17. RSA e posti letto

L'elenco delle strutture accreditate reso disponibile dalla Regione conta 45 RSA per un totale di 726 posti letto autorizzati, divisi equamente tra le province di Potenza e Matera, in prevalenza specializzate nell'assistenza degli anziani: una dotazione che offre una copertura media dello 0,6% della popolazione ultrasessantacinquenne alla scala regionale, lievemente più elevata nel Materano, dove se ne osservano una maggiore presenza e una discreta concentrazione soprattutto sul versante nord-occidentale della provincia e nei comuni posti a ridosso del tratto ionico²²⁸.

Oltre a quello dell'emigrazione sanitaria, unitamente a fattori di natura reddituale, un altro elemento che spiega la sottodotazione di RSA è legato anche alla fisionomia culturale della gran parte delle comunità lucane, dove l'assistenza agli anziani è demandata in via preferenziale alle figure dell'*homecare* oppure, ove possibile, alla dimensione strettamente familiare. È evidente che, nel contesto qui analizzato, questo genere di abitudine può essere collocato tra i fattori che hanno contribuito a restringere il campo d'azione del contagio, vista la particolare vulnerabilità che proprio le RSA hanno manifestato drammaticamente in altre regioni del Paese.

4. Reti territoriali «larghe» e contagio «lento»

Quanto fin qui esposto sembra sufficiente per poter rispondere alla domanda di ricerca inerente alla relazione che intercorre tra il posizionamento di una regione interna, come la Basilicata, nei reticoli dell'interazione spaziale e la diffusione del Covid-19 nel corso della prima ondata.

Le tendenze all'invecchiamento e alla denatalità ridimensionano, rispetto ad altri territori con popolazione più giovane, la domanda di interconnessione e di mobilità. A questo bisogna aggiungere che fattori reddituali e modelli culturali che preferiscono affidare l'assistenza degli anziani alla dimensione domestica e/o familiare hanno contribuito alla scarsa numerosità delle RSA. Un altro elemento da richiamare è la geografia dell'insediamento lucano, che si articola sulla superficie regionale tracciando una maglia piuttosto larga, dove cioè il popolamento si addensa solo in alcuni punti e senza esercitare particolare pressione demografica, generando equilibri della prossimità favorevoli al distanziamento tra gli spazi insediativi. Un'accentuata concentrazione caratterizza anche le attività produttive, la cui mappa ne mostra chiaramente la distribuzione tripolare, sbilanciata negli intorno di Potenza, Melfi e Matera, che – ben collegate tra di loro ma tuttavia meno efficacemente connesse agli altri comuni della regione e agli *hub* extraregionali²²⁹ – rappresentano i nodi di una rete della mobilità scarsamente o comunque solo parzialmente interconnessa.

In un territorio siffatto, che la grammatica geoeconomica decodifica come gravemente problematico e, dunque, bisognoso di interventi volti a migliorarne l'attrezzatura infrastrutturale e la dotazione di servizi per la mobilità e a favorirne un più efficace inserimento nei flussi economici a più scale, per altri versi non sembra un azzardo scientifico identificare proprio in ciascuna di tali fragilità elementi capaci di fungere in qualche modo da barriera per la diffusione del contagio. Lungi, è bene chiarirlo, dal

²²⁸ <http://dati.regione.basilicata.it/catalog/dataset/elenco-strutture-sanitarie-accreditate/resource/399cdc74-561f-49a3ae44-02d61194ae05>; ultimo accesso 5.II.2021.

²²⁹ Un'eccezione si può fare, sebbene non a pieno titolo, per Potenza, che è collegata con tratte autobus e una linea ferroviaria ad alta velocità a Napoli e Roma.

proporre di invertire il giudizio sull'efficacia di una architettura territoriale così debole ed esposta a gravi rischi socioeconomici, questo studio ha, tuttavia, l'ambizione di dare una lettura nuova ad alcuni dei tratti che definiscono l'abitare in Basilicata e, più in generale, nelle aree interne del Mezzogiorno italiano: non necessariamente mobile, non prevalentemente urbanizzato, non ovunque interconnesso. Si tratta, in altre parole, di decifrare il ruolo di questi territori adottando "un approccio assai attento ai «microclimi», alle specificità e ai percorsi di costruzione (e di ri-costruzione) delle identità locali, alle risorse dimenticate spesso nei meandri dell'evoluzione sociale e delle tecniche produttive" (Coppola, 1998, p. 6).

Quella di ri-significare questi aspetti è un'urgenza che deriva proprio dall'osservazione degli andamenti epidemiologici nei territori con le medesime caratteristiche nel corso della prima ondata. Se, infatti, le ondate successive hanno coinvolto in maniera più severa anche il Mezzogiorno e le aree interne, questa fase più avanzata e geograficamente estesa del contagio è, quantomeno in parte, imputabile ai processi di rimescolamento generati dai flussi della mobilità interregionale ripristinati a margine della prima ondata. Al contrario, quest'ultima, in quanto origine del fenomeno, ha mostrato plasticamente quali regioni del Paese fossero più esposte all'epidemia: se ciò è vero, allora è doveroso lo sforzo scientifico di identificare i fattori territoriali responsabili dell'aumento del rischio così come quelli capaci di fungere da protezione. Seguendo questa logica – e partendo dal presupposto che la diffusione del Covid-19 sia favorita in prima istanza dalla mobilità e successivamente veicolata dalla prossimità (Casti e Adobati, 2020b) – non si può che riconoscere alle geografie dell'abitare a maglia larga e dal tessuto connettivo discontinuo un valore da prendere in considerazione per ripensare gli stili insediativi in ragione della necessità, che la pandemia ha reso drammaticamente stringente, di allentare la pressione antropica sugli ecosistemi urbani e di distribuire il popolamento, favorendo processi di riequilibrio demografico e ambientale. Affinché un progetto territoriale simile risulti capillare ed efficace, occorre che sia fondato su politiche finalizzate ad attrezzare le aree tradizionalmente svantaggiate con servizi migliori, dotandole di tutti gli strumenti necessari perché possano vedere rimosse le forme di dipendenza funzionale dai centri principali che, da un lato, contribuiscono al sovraffollamento di questi ultimi, e dall'altro costruiscono subdolamente una percezione culturale di subalternità che genera la causa principale della loro debolezza, ovvero l'abbandono.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Alato Cristina (2012), *L'offerta socio-sanitaria del SSR della Basilicata: rete strutturale e dotazioni organiche*, in Antonella D'Adamo e Barbara Polistena (a cura di), *Il Sistema Sanitario della Basilicata nel 2010-2011. Ammalarsi meno, curarsi meglio*, Milano, McGraw-Hill, pp. 41-59.
- Anselin Luc e Sergio J. Rey (2010), *Perspectives on spatial data analysis*, in Luc Anselin e Sergio J. Rey (a cura di), *Perspectives on spatial data analysis*, Berlino, Springer, pp. 1-20.
- Baldini Marco e altri (2020), *Valutazione del possibile rapporto tra l'inquinamento atmosferico e la diffusione del SARS-CoV-2*. E&P Repository, <https://repo.epiprev.it/1178> (ultimo accesso: 5.II.2021).

- Baldasano José M. (2020), *COVID-19 lockdown effects on air quality by NO₂ in the cities of Barcelona and Madrid (Spain)*, «Science of The Total Environment», 741 doi: 10.1016/j.scitotenv.2020.140353 (ultimo accesso: 5.II.2021).
- Barca Fabrizio, Paola Casavola e Sabrina Lucatelli (a cura di) (2014), *Strategia Nazionale per le Aree Interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*, Roma, UVAL - Dipartimento per lo Sviluppo e la Coesione Economica.
- Bevilacqua Pietro (2018), *L'Italia dell'«osso». Uno sguardo di lungo periodo*, in Antonio De Rossi (a cura di), *Le aree interne tra abbandoni e riconquiste*, Verona, Donzelli, pp. 111-122.
- Blasi Carlo e altri (2014), *Classification and mapping of the ecoregions of Italy*, «Plant Biosystems», 148, 6, pp. 1255-1345.
- Büttner György e altri (2017), *CLC2018 technical guidelines*, 25, Copenhagen, European Environment Agency.
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020a), *Mapping riflessivo sul contagio Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale*, I Rapporto di ricerca, CSTDiathesisLab, Bergamo, Università degli Studi di Bergamo.
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020b), *Mapping riflessivo sul contagio Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale*, II Rapporto di ricerca, CSTDiathesisLab, Bergamo, Università degli Studi di Bergamo.
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020c), *Mapping riflessivo sul contagio Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale*, III Rapporto di ricerca, CST-DiathesisLab, Bergamo, Università degli Studi di Bergamo.
- Cersosimo Domenico, Antonella Rita Ferrara e Rosanna Nisticó (2018), *L'Italia dei pieni e dei vuoti*, in Antonio De Rossi (a cura di), *Riabitare l'Italia. Le aree interne tra abbandoni e riconquiste*, pp. 21-50.
- Coluzzi Rosa e altri (2019), *Investigating climate variability and long-term vegetation activity across heterogeneous Basilicata agroecosystems*, «Geomatics, Natural Hazards and Risk», 10, 1, pp. 168-180.
- Coppola Pasquale (1998), *L'«osso» e i suoi quesiti*, «Geotema», 10, 4, pp. 3-6.
- Dematteis Giuseppe (2015), *Contro-urbanizzazione, periurbanizzazione, città dispersa e reti di città in Italia*, «Cidades», XII, 21, pp. 35-54.
- De Rossi Antonio (2018), *Introduzione. L'inversione dello sguardo. Per una nuova rappresentazione territoriale del Paese Italia*, in Antonio De Rossi (a cura di), *Riabitare l'Italia. Le aree interne tra abbandoni e riconquiste*, Roma, Donzelli, pp. 3-17.
- Imbrenda Vito e altri (2018), *Analysis of landscape evolution in a vulnerable coastal area under natural and human pressure*, «Geomatics, Natural Hazards and Risk», 9, 1, pp. 1249-1279.
- Istat (2011a), *Censimento agricoltura 2010*, Roma, Istat, <http://dati-censimentoagricoltura.istat.it/Index.aspx> (ultimo accesso: 5.II.2021).
- Istat (2011b), *Censimento industria e servizi 2011*, Roma, Istat, <http://dati-censimentoindustriaeservizi.istat.it/Index.aspx> (ultimo accesso: 5.II.2021).
- Lanfredi Maria e altri (2015), *Early identification of land degradation hotspots in complex bio-geographic regions*, «Remote Sensing», 7, 6, pp. 8154-8179.
- Liberti Margherita e altri (2009), *Mapping badland areas using LANDSAT TM/ETM satellite imagery and morphological data*, «Geomorphology», 106, pp. 333-343.
- Lolli Simone e altri (2020), *Impact of meteorological conditions and air pollution on COVID-19 pandemic transmission in Italy*, «Scientific Reports», 10, <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73197-8> (ultimo accesso: 5.II.2021).
- Lozzi Maurizio e altri (2018), *L'economia della Basilicata*, in «Economie Regionali», 17, Roma, Banca d'Italia.

- Lozzi Maurizio e altri (2020), *L'economia della Basilicata*, in «Economie Regionali», 17, Roma, Banca d'Italia.
- Margiotta Salvatore e altri (2015), *Evolution of the Metaponto district, Southern Italy: from land reform to new sustainable scenarios*, «Landscape Research», 40, pp. 174-191.
- Matarazzo Nadia (2020), *La pandemia di Covid-19 in un'area interna della Campania: perifericità, densità abitativa e diffusione del contagio nella provincia di Avellino*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 753-765.
- Nur Nadia (2017), *Il dibattito contemporaneo sull'urbanizzazione: oltre i confini della città*, in Istat, *Forme, livelli e dinamiche dell'urbanizzazione in Italia*, Roma, Istat, pp. 9-19.
- Piccarreta Marco e altri (2006), *Implications of decadal 840 changes in precipitation and land use policy to soil erosion in Basilicata, Italy*, «Catena», 65, pp. 138-161.
- Piccarreta Marco e altri (2013), *Changes in daily precipitation extremes in the Mediterranean from 1951 to 2010: the Basilicata region, Southern Italy*, «International Journal of Climatology», 33, 15, pp. 3229-3248.
- Regione Basilicata (2019), *Rapporto regionale sulla mobilità attiva e passiva 2013-2017*, Potenza, Dipartimento delle Politiche della Persona.
- Riggio Andrea (1995), *L'emigrazione sanitaria in Basilicata*, in Cosimo Palagiano e Maria Cristina Cardillo (a cura di), *Geografia medica. Quinto seminario internazionale «Le strutture sanitarie tra pubblico e privato»*, Perugia, Rux, 1995, pp. 555-567.
- Riggio Andrea e altri (2000), *I sistemi agricoli della Basilicata*, in Maria Gemma Grillotti (a cura di), *Atlante tematico dell'agricoltura italiana*, Roma, Società Geografica Italiana, pp. 351-355.
- Russo Krauss Dionisia e Nadia Matarazzo (2019), *Migrazioni e nuove geografie del popolamento nelle aree interne del Mezzogiorno d'Italia: il caso della Campania*, «Geotema», 61, 4, pp. 82-89.
- Sciattella Paolo (2012), *L'assistenza ospedaliera nella Regione Basilicata: spesa e performance*, in Antonella D'Adamo e Barbara Polistena (a cura di), *op. cit.*, pp. 61-112.
- SMAIL (2012), *Dossier imprese e occupazione in Basilicata*, Potenza, Regione Basilicata e Unioncamere Basilicata https://www.regione.basilicata.it/giunta/files/docs/DOCUMENT_FILE_596429.pdf (ultimo accesso: 5.II.2021).
- Stanzione Luigi (a cura di) (2001), *Le vie interne allo sviluppo del Mezzogiorno*, Napoli, IUO.
- Tarquini Simone e Luca Nannipieri (2017), *The 10 m-resolution TINITALY DEM as a trans-disciplinary basis for the analysis of the Italian territory: current trends and new perspectives*, «Geomorphology», 281, pp. 108-115.
- Virghileanu Marina e altri (2020), *Nitrogen dioxide (NO₂) pollution monitoring with Sentinel-5P satellite imagery over Europe during the coronavirus pandemic outbreak*, «Remote Sensing», 12, <https://doi.org/10.3390/rs12213575> (ultimo accesso: 5.II.2021).

Nota metodologica

Il GIS (*Geographic Information System*) è da tempo ormai riguardato come uno strumento potente ed imprescindibile per la ricerca ambientale e sociale. Per questa via, la diffusione delle analisi geospaziali in ambiente GIS delimita il contesto di indagini socio-territoriali, permette di allestire indicatori atti a misurare i cosiddetti fenomeni *place-based*, tiene conto della complessità ed eterogeneità delle fonti e delle tecniche di rilevazione e della necessità di ricondurre i risultati ottenuti alle caratteristiche e alle dimensioni del territorio investigato (Anselin e Rey, 2010).

Tutte le analisi presenti in questo lavoro sono state effettuate attraverso l'uso di *open data* reperiti presso differenti fonti – Istat, Ministero della Salute, ARPAB, Regione Basilicata – utilizzando il software QGIS²³⁰.

²³⁰ <https://www.qgis.org/>; ultimo accesso 5.II.2021.

Le statistiche sulla ripartizione della *land cover* sono il risultato di un'elaborazione sulla mappa *Corine Land Cover* (CLC) 2018 - livello 1²³¹ del territorio lucano. La CLC è l'inventario di copertura del suolo maggiormente usato in Europa, precipuamente orientato al rilevamento e monitoraggio delle caratteristiche del territorio. Disponendo di un database che parte dal 1990 con copertura europea, essa consente di evidenziare le trasformazioni del suolo occorse negli ultimi trent'anni circa.

²³¹ Il livello 1 contempla cinque classi: 1) superfici artificiali, 2) aree agricole, 3) foreste e aree seminaturali, 4) zone umide, 5) corpi idrici.

18 Dinamiche territoriali e dimensione epidemica del Covid-19 in Calabria

Maria Luisa Ronconi, Daniele Pangaro

GEO_Lab dell'Università della Calabria

Spatial dynamics and epidemic dimension of Covid-19 in Calabria

The research presents space-time dynamics of the first pandemic wave in Calabria, investigated with diffusion and causality models in the logic of the Covid-19 Atlas Project. The work is about the cartography on the geographic aspects of contagion and shows these dynamics between disease and territory relationship, comparing the incidence and the spread of Covid-19 with environmental and territorial factors. Diffusion models arise from grid and proximity of the country. The virus spread in Calabria begins with interregional network dynamics and can be read in the school and work mobility, in the socio-economic system and in the structure of the inhabitants. These dynamics are followed by intraregional dynamics of the reticular type and of proximity. The two dynamics are systemic and linked to the mobility of internal spaces. In fact, in Calabria flows and cluster of infected people don't concern directly urban centers and production system, as in others Italy regions, but the more peripheral and internal areas. The epidemic dimension of Covid-19, in fact, highlights the weaknesses and strengths of the internal areas; besides validates the methodological approach of the research and confirms in the dynamics of viral propagation in Calabria the weight of socio-healthcare and socio-spatial factors in the management of the emergency in the past health emergency of the region.

Keywords: Calabria, Covid-19, sanity, inland areas

1. Introduzione²³²

Preceduta da un crescere di notizie internazionali prima e nazionali poi, l'epidemia è arrivata in Calabria già pandemia giorni dopo la scoperta in Italia del «paziente 1». È il 10 marzo 2020, infatti, quando l'aumento progressivo dei contagi in provincia di

²³² La ricerca è coordinata da Maria Luisa Ronconi, responsabile del Laboratorio di Geografia applicata al territorio e al paesaggio (GEO_Lab) dell'Università della Calabria, afferente alla rete LabGeoNET dell'A.Ge.I, ed è stata svolta in collaborazione con Daniele Pangaro (https://www.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dsu/laboratori/geolab/). Il contributo è attribuibile per il paragrafo 3.2 a Daniele Pangaro e per le restanti parti a Maria Luisa Ronconi. I grafici in figura 5 sono di Yuri Perfetti, gli altri di Daniele Pangaro. L'elaborazione dei dati e la redazione delle carte sono di Maria Luisa Ronconi. L'elaborazione cartografica è di Daniele Pangaro su QGIS.

Cosenza²³³ e il primo decesso in provincia di Reggio Calabria²³⁴ hanno dato ufficialmente inizio alla prima ondata di Covid-19. Le cause scatenanti sono da attribuirsi sia alle mobilità studio/ lavoro²³⁵ inter e intraregionali, dettate dal sistema socio-economico, sia alla mobilità interna, prodotta dalla domanda di servizi²³⁶ della popolazione residente in aree periferiche²³⁷. Il lavoro vuole essere la rappresentazione spazio-temporale della geograficità del contagio in Calabria, tratteggiata da parametri quantitativi quali incidenza, diffusione ed esito dei contagi, da marzo a giugno 2020, comparati con le specificità quali-quantitative dei diversi territori stabilite tra i fattori di rischio. L'uso dei Sistemi di informazione geografica (GIS) ha consentito di geolocalizzare e associare specificità fisico-ambientali e socio-territoriali con l'andamento e la diffusione dei contagi e comparare i risultati con i numeri del Sistema sanitario regionale (SSR), considerato determinante nel controllo e nella gestione della pandemia come nella sintesi degli indici di rischio che si sono susseguiti in regione.

Quanto ha preoccupato maggiormente i sindaci e i calabresi, infatti, non è stato il flusso di rientri da Nord a Sud, ma la ben nota condizione della sanità calabrese nel gestirne gli effetti. All'eccellenza di quanto dimostrato dagli operatori del sistema ospedaliero nel fronteggiare «da soli» la pandemia e aiutare altre regioni a farlo²³⁸, infatti, si affianca il totale fallimento di un decennale commissariamento del SSR e la crisi della medicina territoriale (Ronconi, 2020). Tale ultima criticità emerge ancor più dall'incapacità di trovare o affidare un ruolo ai medici di base durante la prima ondata della pandemia, sia nella gestione del tracciamento e dei flussi verso le strutture ospedaliere, sia nella prevenzione e nella prima campagna di vaccinazione. In Calabria come altrove, infatti, la carenza di posti letto in Terapia Intensiva (TI) è ulteriormente aggravata da inefficienza e difformità tra distretti sanitari nei servizi di medicina territoriale. Una condizione dovuta a decenni di tagli e indifferenza verso un comparto con funzioni di prevenzione/informazione e, soprattutto, di filtro per il sistema ospedaliero nonché, nell'era Covid, di gestione di un tracciamento finalizzato a garantire un isolamento domiciliare assistito. A conferma di ciò il primo allarme, intraregionale, scatta con l'isolamento di circa 60 medici di base contagiati da un informatore scientifico del farmaco²³⁹ mesi dopo la dichiarata epidemia. Alla luce di quanto accaduto, la finalità del progetto è la rappresentazione della geograficità del Covid-19 in regione in funzione

²³³ In un comunicato stampa, la allora presidente della Regione Jole Santelli ha annunciato il primo caso sospetto di Covid-19 registrato in Calabria, un uomo rientrato a Cetraro (CS) da un comune zona rossa nel Lodigiano.

²³⁴ Da fonti sanitarie si tratta di un uomo di 60 anni di Montebello Jonico (RC). L'uomo è arrivato senza vita al pronto soccorso dell'ospedale di Melito Porto Salvo (RC), trasportato dai familiari. Solo successivamente alla dichiarazione di morte si è appreso che il paziente nei giorni precedenti mostrava i sintomi del Covid-19, disposto il tampone e risultato positivo è stato confermato il primo decesso con Covid-19 in Calabria.

²³⁵ La mobilità studio/lavoro è determinata principalmente dai rientri successivi alla dichiarazione della prima zona rossa a Codogno con la chiusura di scuole, università, fabbriche e attività commerciali in Veneto, Lombardia e Piemonte.

²³⁶ La domanda di servizi alla persona, anche sanitari, produce flussi di popolazione dalle aree periferiche e ultraperiferiche verso i centri urbani, definiti Poli e comuni Cintura. I criteri di tale classificazione sono stabiliti dalla SNAI come successivamente approfondito.

²³⁷ La SRAI 2014-2020 integra, per la Regione Calabria, la SNAI (POR Calabria FESR/FSE 2014/2020) e allarga la copertura territoriale delle "Aree Interne" (Regione Calabria, 2019).

²³⁸ I primi due pazienti affetti da Covid provenienti da fuori regione sono di Bergamo e Cremona, trasferiti il 19 marzo in Calabria e ricoverati prima in TI e poi nel reparto di malattie infettive dell'ospedale Pugliese di Catanzaro.

²³⁹ Da fonti giornalistiche l'informatore farmaceutico avrebbe partecipato a una *convention* a Lamezia Terme nelle settimane precedenti il contagio.

delle specificità socio-territoriali delle tante «calabrie», diverse per mobilità studio/lavoro, per migrazioni sanitarie extra e intraregionale e per la dipendenza delle aree periferiche dai servizi dei grossi centri urbani (Casti, 2019 e 2020; Casti e Adobati, 2021). Tali specificità in una regione prevalentemente montana, ma dichiaratamente costiera, infatti, vedono la pandemia diffondersi con numeri e incidenze diverse per le diverse funzioni e i dissimili servizi sui territori: quelli dei grossi centri urbani della fascia costiera e dei fondovalle e quelli delle aree interne e montane.

2. Materiali e metodi

La ricerca opera un'analisi regionale comparata e sistemica attraverso l'elaborazione dei dati raccolti e rappresentati nel disegno cartografico (Casti e Adobati, 2020a e 2020b). La crono-spazialità del contagio da Covid-19 copre la prima ondata per un arco temporale che va da febbraio a giugno 2020, su base sia comunale sia di Aziende sanitarie provinciali (ASP)²⁴⁰ e Distretti Sanitari (DS). L'analisi misura quanti-qualitativamente i numeri dell'epidemia e ne interpreta incidenze e dinamiche di propagazione in Calabria¹⁰ attraverso la cartografia, uno strumento strategico per la gestione dell'emergenza anche post-pandemica. Dalle rappresentazioni cartografiche, il virus in regione sembra essersi diffuso sia per reticolarità sia per prossimità²⁴¹. La prima dinamica è applicabile a scala inter e intraregionale, viceversa, la dinamica di prossimità è rintracciabile da un'analisi a sola scala intraregionale. All'interno del territorio calabrese le due dinamiche sono sinergiche in cause e diffusione di contagi come nei decessi, sia in Comuni – non solo Zona rossa – sia in Residenze sanitarie per anziani (RSA)²⁴².

La diffusione reticolare riguarda i primi contagi ed è misurabile sui flussi di lunga percorrenza²⁴³ per motivi studio/lavoro (Carteni, Di Francesco e Martino, 2020). La diffusione reticolare intraregionale, altresì, è definita da flussi interni, seppure i dati a tal proposito siano aleatori²⁴⁴. Alle dinamiche reticolari si appoggia una dinamica di prossimità non urbana, riconducibile a zone rosse e ad alto contagio che, tuttavia, non si comportano da focolai di diffusione, ma più propriamente da *cluster*.

²⁴⁰ Le ASP rispondono alla delimitazione delle 5 province e riuniscono le precedenti 11 ASL (Ronconi, 2018).¹⁰ L'analisi è condotta attraverso la comparazione dei dati con i possibili fattori ambientali, demografici, produttivi, socio-economici e sanitari.

²⁴¹ La diffusione del virus in Calabria inizia con dinamiche reticolari interregionali alle quali seguono quelle intraregionali: una prima anch'essa di tipo reticolare e una seconda quale dinamica di prossimità. Le dinamiche reticolari sono determinate dalla mobilità tra comuni periferici e centri urbani, considerati poli di erogazione dei servizi anche sanitari, e sono disegnate da esiti e andamenti dei contagi legati anche alle misure restrittive. Quelle di prossimità, altresì, sono dinamiche riconducibili alle zone rosse, ai comuni a maggior contagio e alle RSA, solo ipoteticamente descritte da numero di contagi e decessi.

²⁴² L'elaborazione dei dati integra l'approccio informatico quantitativo della metodologia GIS di localizzazione e comparazione con un procedimento non rigoroso di analisi qualitativa dei risultati, che dovranno essere convalidati da ulteriori analisi e conferme delle ipotesi formulate.

²⁴³ I flussi più consistenti sono tra Calabria e distretti produttivi/urbani del Nord Italia.

²⁴⁴ Le Aree Interne sono determinate da una lettura policentrica del territorio italiano costituito da comuni località centrale, su cui gravitano il 79% dei comuni con diversi livelli di perifericità determinata da tempi di percorrenza dai precedenti, e aree rurali collinari e montane del PSR. Le due classificazioni (aree rurali PSR e aree interne SNAI) non sono alternative, ma vanno interpretate a livello regionale e utilizzate per programmare l'azione pubblica.

I comuni zona rossa e le aree a maggior numero di contagi, infatti, non possono attestarsi quali veri e propri nuclei di diffusione del virus in regione, unica differenza è costituita dalla RSA di Torano (CS) e dalla zona rossa di Rogliano i cui contagiati mostrano una diffusione a scala provinciale oggetto di altra pubblicazione. Alla base di tali logiche esiste in Calabria, da una parte, un sistema di tracciamento dei positivi inefficiente, dall'altra, una ricerca degli stessi positivi inesistente in quanto riconducibile a un numero di tamponi effettuati da marzo a giugno 2020 pari al 2,5% della popolazione totale, compresi i molti tamponi ripetuti al personale sanitario²⁴⁵, una percentuale che rende il campione non significativo per eventuali rappresentazioni.

3. La rappresentazione del Covid-19 in Calabria

Il disegno cartografico realizzato risponde alle indicazioni del progetto Atlante Covid-19. Alcune delle tavole, espressione del rapporto pandemia-popolazione-territorio in Calabria, sono comuni ai laboratori regionali mentre altre, in una visione anche prospettica dell'emergenza pandemica e post-pandemica, rappresentano i punti di forza, tra cui la bassa mortalità e la qualità dell'ambiente, e di debolezza, riferiti soprattutto al sistema socio-sanitario, ma anche alle problematiche delle aree interne a più alta incidenza di contagi.

La maggiore fragilità, tuttavia, è nella risposta data dal SSR, che riguarda non solo l'assenza di una medicina territoriale, come quasi ovunque in Italia, ma soprattutto la mancanza di Posti Letto (PL) di TI come di lungo-degenza, sui quali pesa ulteriormente la carenza di RSA soprattutto medicali. Ad aggravare una situazione già critica sono la mancanza di personale sanitario e la localizzazione delle strutture ospedaliere, la cui accessibilità è indicatore di perifericità delle aree interne, soprattutto montane, dove altresì non è sempre garantita un'assistenza domiciliare anche a distanza.

3.1. Dinamiche demografiche e mobilità

La struttura e la mobilità della popolazione sono in Calabria in stretta relazione con la diffusione del Covid-19 e sono rappresentate nelle prime due figure.

La struttura della popolazione, mostrata dalle piramidi dell'età in figura 1, misura valori maggiori nelle fasce di popolazione attiva tra i 40 e i 59 anni nelle province storiche, più estese e popolate, alle quali si aggiungono le fasce dai 20 ai 39 anni di età nelle province di Crotone e Vibo Valentia di più recente istituzione (ISTAT, 2019). Tra la popolazione attiva, inoltre, va sottolineato un numero di immigrati, spesso non quantificabile, che ha creato non pochi problemi di gestione della pandemia in interi comuni tra cui Amantea (CS) e Rosarno (RC).

La carta della popolazione a scala comunale mostra, in sei classi a tonalità di grigio, il valore assoluto della popolazione residente a gennaio 2019. La base comunale è stata scelta in quanto evidenzia la distribuzione della popolazione considerata, in molte regioni, tra le cause di diffusione del virus insieme a struttura e mobilità. Poche sono in Calabria le aree densamente popolate identificabili nei capoluoghi di provincia, nei grossi centri urbani e nei comuni cintura, molti dei quali distanti dalle zone rosse (fig. 1).

²⁴⁵ Da inizio pandemia al 20 febbraio 2022, dai dati della protezione civile si registra che in Calabria sono stati sottoposti a test 2.207.615 soggetti rispetto ai 759.389 dello stesso periodo dell'anno precedente (allo stesso soggetto sono stati effettuati più tamponi).

Ciò che interessa maggiormente la ricerca di cause e diffusione dei contagi è, altresì, la correlazione tra comuni a bassa densità di popolazione e comuni zona rossa, evidenziati sulla carta con relativo simbolo. Entrambe le categorie sono localizzate, prevalentemente, sulla dorsale montana e pedemontana di Aspromonte, Serre e Sila, soggetta a esodi, spopolamenti e invecchiamento della popolazione.

Le dinamiche del rapporto Covid-densità demografica sono spiegabili sia dalla struttura della popolazione sia dalle mobilità in figura 2, le quali mostrano una popolazione attiva che si muove per motivi di studio e di lavoro.

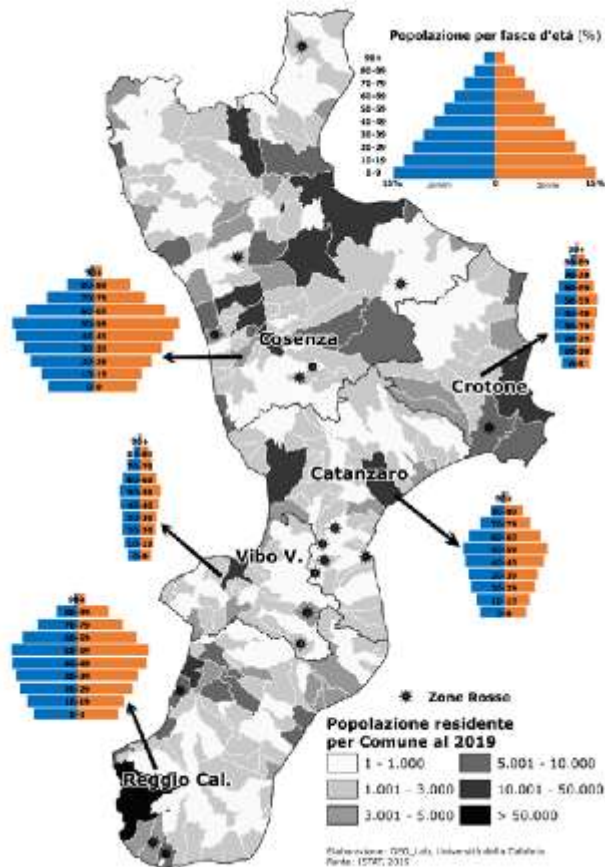


Fig. 1. Distribuzione e composizione della popolazione. La carta evidenzia lo spopolamento della dorsale montana e la densità abitativa in capoluoghi, fondovalli e grossi centri costieri. Nelle piramidi si legge la struttura della popolazione nelle 5 province

Al fine di ricostruire i flussi dettati dalla mobilità per studio, con campitura a scala comunale, sono quantificate e rappresentate le scuole secondarie di secondo grado, quali nodi della mobilità tra comuni, e sono localizzate le università come secondo livello di mobilità tra province. I dati, tuttavia, non comprendono quei flussi di studenti in uscita

dalla regione²⁴⁶ e responsabili di una reticolarità anche intraregionale del virus, poiché causa di quei rientri che hanno caratterizzato la prima ondata.

Più alta è la mobilità lavoro, che arriva a superare i 40.000 addetti soprattutto al terziario, mentre, con l'eccezione di Reggio Calabria, la mobilità studio è sotto i 20.000 studenti. I valori maggiori per entrambe si registrano nei grossi centri urbani, ma l'incidenza del pendolarismo, rispetto a popolazione attiva e studentesca, è maggiore nelle aree interne dove le due mobilità si ipotizzano essere la causa del numero di contagi (fig. 2). Importanti per interpretare la diffusione del Covid-19, pertanto, sono sia la struttura della popolazione sia le mobilità interregionale e intraregionale, l'ultima delle quali rende

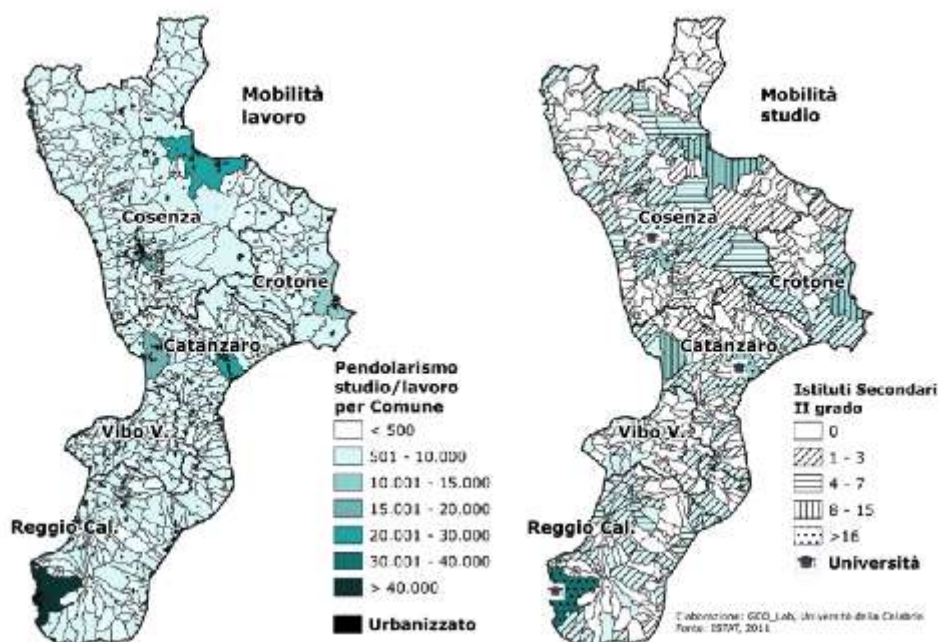


Fig. 2. Pendolarismo studio/lavoro. Nella carta della mobilità per lavoro è riportato l'urbanizzato, che conferma la bassa densità abitativa delle aree interne, utile a comprendere la distribuzione della popolazione come la mancanza di infrastrutture e servizi causa della stessa mobilità

più interessante il rapporto con le aree interne periferiche e ultra-periferiche, in gran parte montane, classificate dalla Strategia regionale per le aree interne (SRAI) in funzione della loro accessibilità (Regione Calabria, 2015). Esse, infatti, andrebbero attenzionate nel tracciamento dei contagi per la loro mobilità intercomunale, dovuta alla richiesta di servizi anche sanitari. Tale monitoraggio sarebbe stato importante per interpretare e comprendere meglio i modelli di diffusione del virus in Calabria, esplicativi delle cause del contagio e della stessa geograficità del Covid.

²⁴⁶ I dati sulla mobilità disponibili sono del 2011, non è pertanto certo un confronto con la situazione attuale. 389

3.2. Dinamiche produttive e urbane: qualità dell'ambiente

Da leggere in relazione alla diversa incidenza dei contagi tra comuni sono il sistema produttivo e, soprattutto, i diversi processi di urbanizzazione tra fascia costiera e dorsale montuosa, rappresentati dalle relative classi in figura 3. L'indice di urbanizzazione, che comprende anche abitazioni non occupate, conferma la bassa densità di popolazione delle aree interne, dettata dal sistema economico come anche dall'accessibilità ai servizi. I settori produttivi sono rappresentati con indice di ruralità, distretti industriali e circoscrizioni turistiche (fig. 3).

I sistemi produttivi possono essere ritenuti non rappresentativi della geografia del contagio nella regione, se non per gli effetti economici negativi su piccola e media impresa. Tali effetti sono avvertiti anche dal settore agricolo, prevalente e portante per l'economia della regione, ma anch'esso non rilevante nello spiegare la diffusione del Covid-19, come conferma la carta dell'indice di ruralità sulla quale le aree a suo più alto valore non interessano i comuni zona rossa.

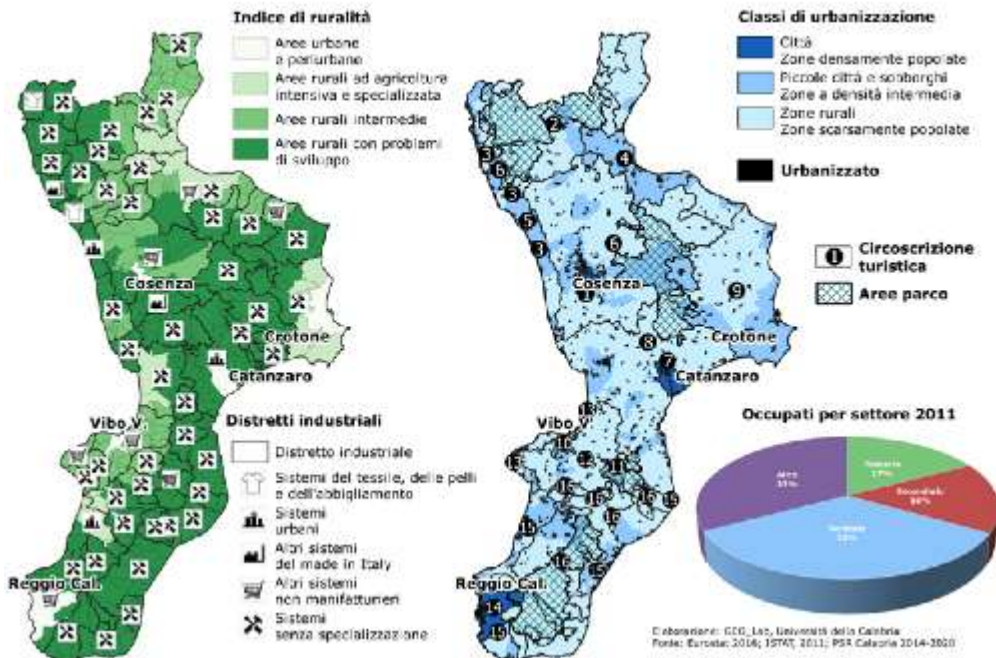


Fig. 3. Sistemi produttivi e aree Parco. Le circoscrizioni turistiche riportate sulla carta sono: 1-Cosenza; 2-Località montane Pollino; 3-Località marine Tirreno CS; 4-Località marine Ionio CS; 5-Località termali CS; 6-Altri comuni CS; 7-Catanzaro; 8-Altri comuni CZ; 9-Crotone; 10-Vibo Valentia; 11-Località montane VV; 12-Località collinari VV; 13-Località marine VV; 14-Reggio Calabria; 15-Località marine RC; 16-Località montane RC

Le circoscrizioni turistiche, nella carta a destra in figura 3, coprono l'intero territorio e incidono sull'alta percentuale di occupati nel settore terziario, mostrato nell'areogramma, con tipi di turismo dai piccoli numeri nelle aree interne e di massa

sulla fascia costiera (ISTAT, 2011). Il comparto, come anche gli altri settori produttivi, non influisce tuttavia sulla diffusione dei contagi della prima ondata a causa della stagionalità estiva del turismo calabrese e, considerando la distribuzione dei contagiati nei comuni litoranei²⁴⁷, non incide nemmeno con gli spostamenti nelle seconde case, altresì il turismo balneare viene considerato causa dell'ondata post stagione estiva.

Gli stessi settori produttivi, come anche i processi di urbanizzazione, non incidono in Calabria sulla qualità dell'ambiente in termini di inquinamento atmosferico, un fattore considerato tra le possibili cause di incidenza del virus (ISPRA, 2018). Nell'anno 2019, infatti, i parametri relativi sia alla soglia di 50 µg/mc di PM₁₀¹⁸ sia alla media annuale 2019 di biossido di azoto, misurati dalle centraline dell'ArpaCal, rimangono nella norma (ARPA Calabria, 2020; European Environment Agency, 2019). Per tali motivazioni non è stata inserita la carta della qualità dell'ambiente con i dati ArpaCal, ritenuta per la Calabria non significativa per l'individuazione di possibili cause di diffusione dei contagi.

È da sottolineare, altresì, un altro aspetto interessante legato alla qualità dell'ambiente e pensato quale possibile causa di contenimento della pandemia in Calabria, ossia la presenza in regione delle estese aree parco di Aspromonte, Serre, Sila e Pollino, riportate sulla carta anche perché spazi dell'ecoturismo. Esse comprendono territori di aree interne montane che, nel confronto con altri comuni della dorsale montuosa esterni alle aree protette, registrano un più basso numero di contagi e non presentano comuni zona rossa. Unica eccezione è la presenza di una RSA nel comune di Chiaravalle, i cui positivi pesano sull'indice di contagio dell'intero comune.

3.3. La dimensione epidemica del Covid-19: andamenti, esiti e mortalità

L'evoluzione del numero di contagi da Covid-19 è evidente nell'andamento mensile ricostruito per province in figura 4 da marzo a giugno 2020. Un confronto sull'andamento è stato fatto con le province limitrofe di Basilicata e Sicilia, per meglio evidenziare il diverso andamento dei numeri della pandemia in Calabria, dettato anche da mobilità interregionale e da misure restrittive applicate da altre regioni. Il picco dei contagi in regione è stato raggiunto in marzo-aprile in modo differenziato tra province per ridursi progressivamente in maggio e giugno (fig. 4).

La mobilità spiega – con un modello di diffusione reticolare interregionale – l'andamento dei contagi in funzione alle strategie di contenimento a scala nazionale e – con un modello intraregionale anche provinciale – l'andamento dettato dalle misure adottate dai singoli comuni. Il sistema dei settori produttivi, sebbene non causa diretta, contribuisce a mobilità e diffusione reticolare con trasporti su gomma, anche interregionali, e numero di addetti alla filiera residenti spesso in aree interne. In assenza di dati sul tracciamento, infatti, è possibile supporre che il settore della logistica e dei trasporti di merci e persone

²⁴⁷ I circa 800 km di costa della regione non hanno registrato condizionamenti nella propagazione del Covid-19, infatti, ai comuni litoranei sono applicati i metodi di studio utilizzati per gli altri comuni. ¹⁸ Soglia come da direttiva comunitaria da contenere nei 35 giorni/anno.

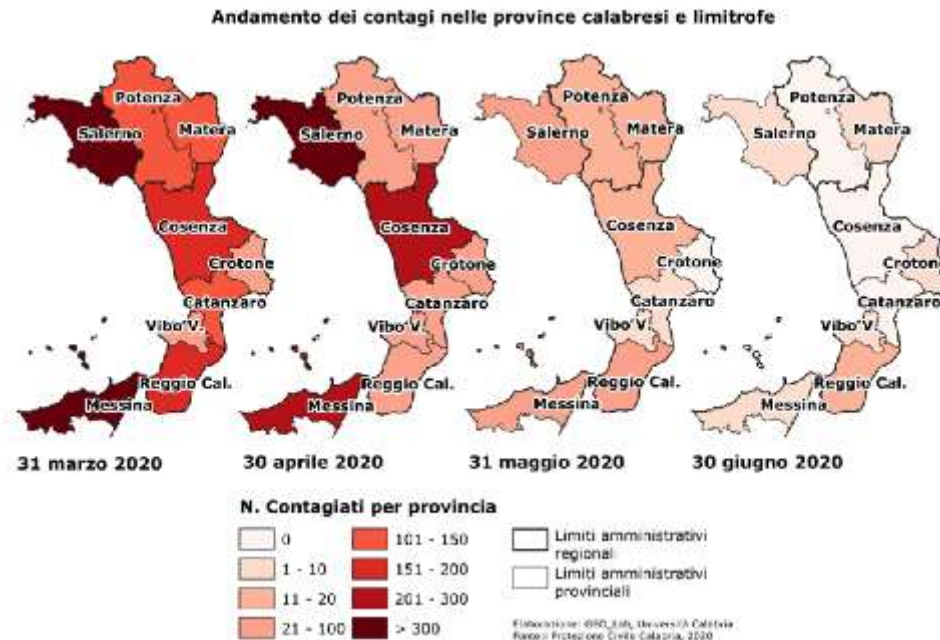


Fig. 4. Evoluzione dei contagi nelle province calabresi e in quelle confinanti di Basilicata e Sicilia abbia contribuito alla diffusione del Covid-19 tramite le tante aziende nazionali ed estere che operano in regione.

Con il disegno delle dinamiche, dell'incidenza e degli effetti dell'epidemia da Covid-19, le successive 4 figure entrano nel merito della sua rappresentazione crono-spaziale a maggior dettaglio, nell'arco temporale marzo-giugno 2020.

Il numero di contagi disegna, sulla carta in figura 5 a scala comunale, la diffusione del virus in valori assoluti e con 6 classi di ampiezza. La distribuzione della popolazione, la mobilità e le classi di urbanizzazione – rappresentate nelle prime tre figure – aiutano a spiegare la causalità dei contagi nei grossi centri urbani e nei loro comuni cintura. L'entità dei contagi si evince nel rosso scuro di Crotona e Reggio Calabria, come nei cromatismi del sistema Cosenza-Valle del Crati-Medio Tirreno cosentino e dell'asse Catanzaro-Lamezia Terme. Sono tuttavia i comuni più piccoli e interni, evidenziati con simboli, a diventare zona rossa²⁴⁸, gli stessi che mostrano un alto indice di mobilità rispetto alla popolazione presente (fig. 5).

²⁴⁸ Comuni zona rossa con inizio e fine periodo: Bocchigliero 24/03/2020-26/4/2020; Oriolo 1/4/2020-6/5/2020;

Rogliano 22/3/2020-26/04/2020; San Lucido 17/3/2020-3/5/2020; S. Stefano di Rogliano 22/3/2020-26/4/2020; Torano Castello 14/4/2020-10/5/2020; Cenadi 27/3/2020-26/4/2020; Chiaravalle Centrale

27/3/2020-26/04/2020; Soverato 27/3/2020-26/4/2020; Torre di Ruggiero 27/3/2020-26/4/2020; Vallefiorita 27/3/2020-26/04/2020; Melito di Porto Salvo 28/3/2020-3/5/2020; Montebello Jonico 17/3/2020-26/4/2020;

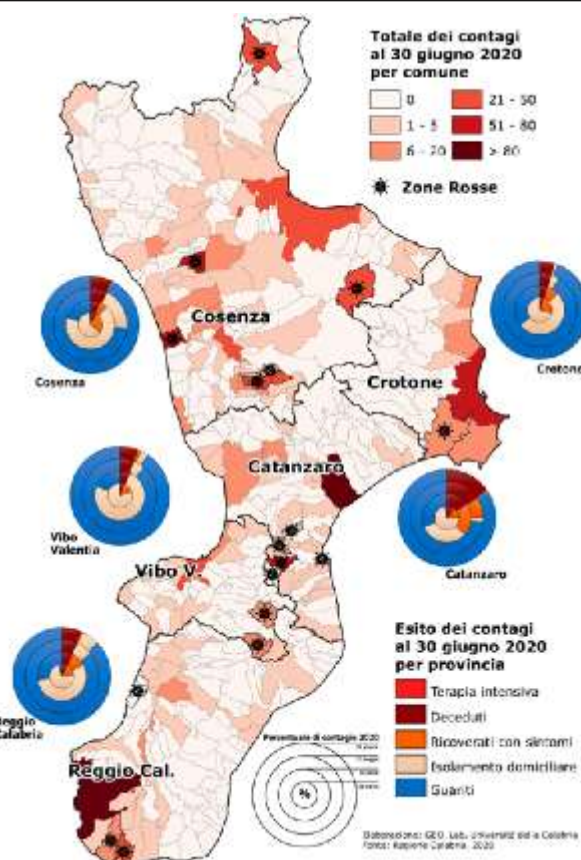


Fig. 5. Totale dei contagi da Covid-19 per comune al 30 giugno 2020, con esiti per province

Nei grafici si legge l'esito prodotto dai contagi nelle cinque province in merito a ospedalizzazioni (in reparto e TI) e positivi in isolamento domiciliare, espresso dal totale dei mesi da marzo a giugno. In azzurro, con il numero dei guariti, sono rappresentati gli effetti delle azioni intraprese e l'uscita dall'emergenza della prima ondata.

La carta precedente, in figura 5, mostra come le aree ad avere il numero più alto di contagiati in valori assoluti siano i grossi centri urbani e i capoluoghi di provincia che, tuttavia, non corrispondono alle zone rosse, la causa di ciò si legge nella carta dell'indice di contagio in figura 6. I comuni zona rossa, infatti, sono piccoli comuni della dorsale montuosa che nella carta della popolazione mostrano la loro bassa densità. Essi registrano un più alto indice di contagio, calcolato su 100.000 abitanti, e un più basso numero di contagiati, evidenziando la mancanza di una correlazione univoca tra densità abitativa e incidenza del contagio e riportando mobilità e struttura della popolazione quali cause di diffusione in Calabria (fig. 6).

Più immediatamente leggibile è la mortalità, su cui incide la presenza degli ospedali e, soprattutto, delle RSA all'interno dei Distretti Sanitari. Sono infatti i comuni di Chiara-

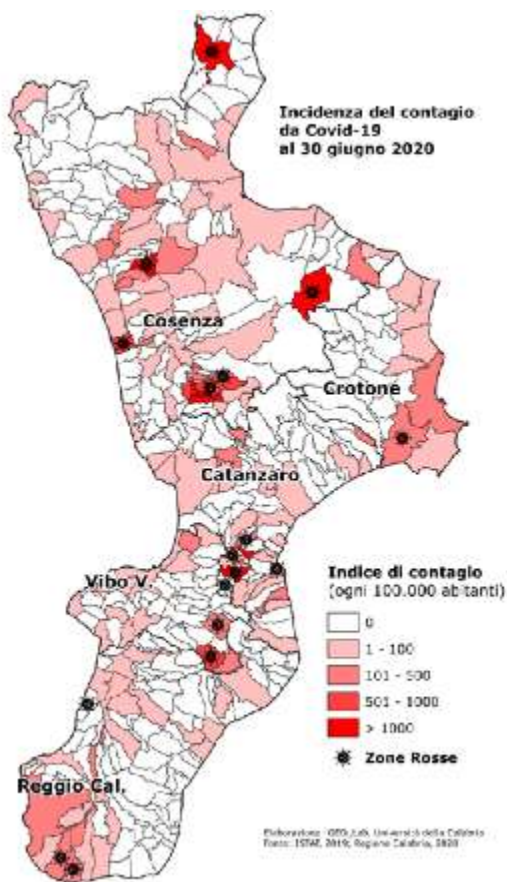


Fig. 6. Distribuzione del contagio da Covid-19 al 30 giugno 2020

Palmi 22/6/2020-26/6/2020; Cutro 21/3/2020-26/4/2020; Fabrizia 30/3/2020-26/4/2020; Serra San Bruno 23/3/2020-26/4/2020.

valle prima e Torano poi, con le loro RSA, il primo e l'ultimo dei comuni zona rossa che, malgrado le chiusure, vedono aumentare i contagi nel corso della prima ondata con una logica non certa. Il *trend* della prima ondata misura 97 deceduti e 1.181 contagiati che, sebbene a confronto con altre regioni possono definirsi minimi, sono ugualmente preoccupanti in rapporto al numero di PL in TI (fig. 7).

Gli istogrammi rappresentano più chiaramente andamento ed esito dei contagi per provincia a intervalli settimanali da marzo a giugno 2020. Nelle cinque province si osserva un diverso andamento dei ricoverati con sintomi e in TI, come diverso è il momento del picco tra province, più simile è l'aumento di guariti e contagiati in isolamento domiciliare. Sono mantenute le stesse tonalità di rosso per gli esiti dovuti all'andamento del contagio (deceduti, persone in TI, ricoverati con sintomi e individui in isolamento domiciliare) mentre il blu mostra l'andamento mensile dei guariti. In aumento costante è il numero dei decessi, sommati settimanalmente, da leggersi in

rapporto al numero dei guariti in costante aumento in tutte le province nei mesi di maggio e giugno, mesi in cui si stabilizzano anche contagi e decessi (fig. 8).

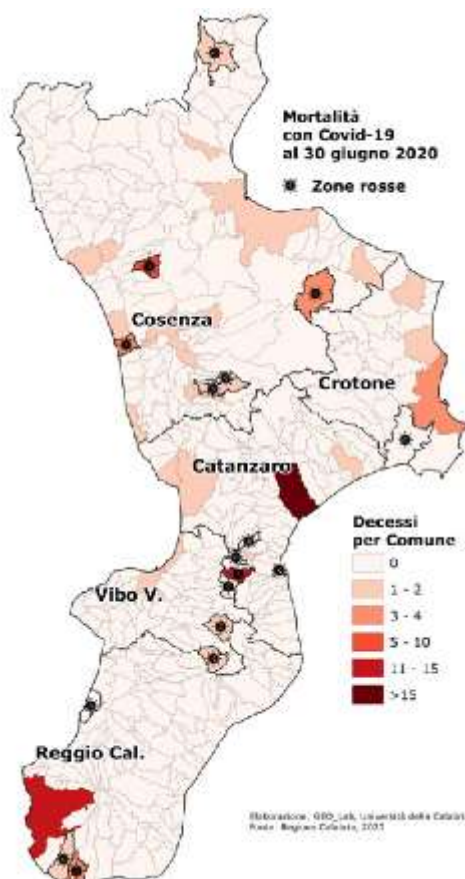


Fig. 7. Mortalità con Covid-19 al 30 giugno 2020. Sulla carta è evidente il più alto numero di decessi nelle zone rosse

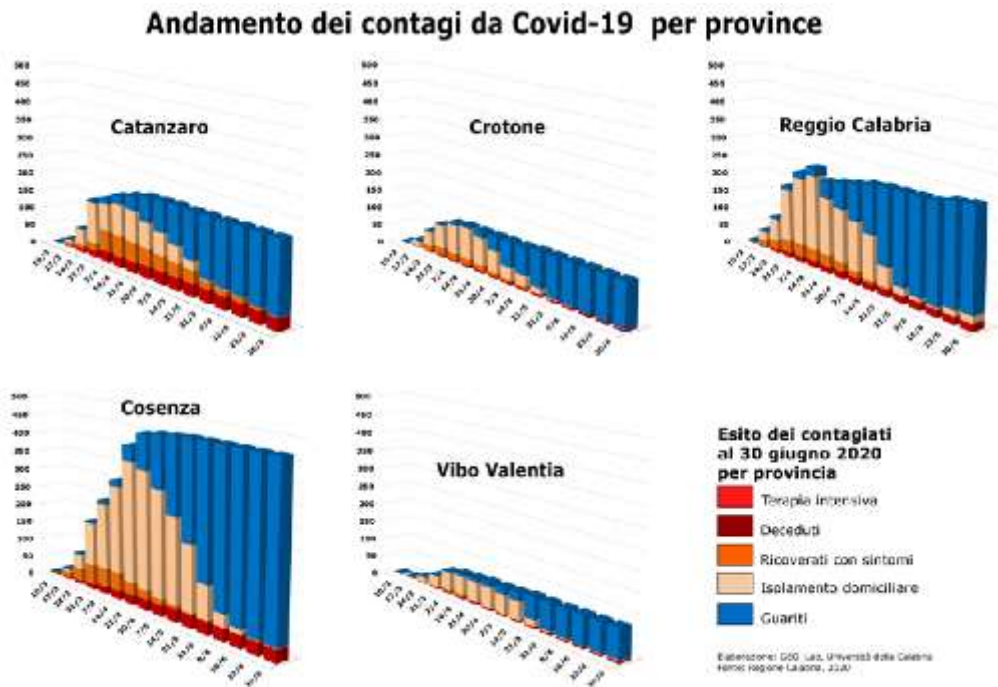


Fig. 8. Distribuzione provinciale del contagio da Covid-19 al 30 giugno 2020

Contagi, esiti, mortalità e indice di contagiosità spiegano quantitativamente l'andamento della pandemia in Calabria, che si legge in carte e grafici da cui emergono i 468 contagi della provincia di Cosenza, la più estesa e popolata, seguita da Reggio Calabria con 293 contagi, Catanzaro (217), Crotone (119) e ultimo Vibo Valentia (84) dove il capoluogo registra i valori più bassi rispetto a comuni zona rossa e a grossi centri come Corigliano-Rossano. Interpretando i dati si osserva che, sottraendo il numero dei deceduti con Covid-19 nelle RSA al numero di decessi in regione, il totale diminuisce significativamente nelle cinque ASP azzerandosi in molti DS, ciò indica che nella prima ondata la mappa del Covid-19 in Calabria debba essere letta in considerazione al numero di decessi registrati nelle RSA.

3.4. Territori e geograficità del Covid-19 nel sistema salute

Nelle ultime tavole regionali la dinamica rappresentata è pandemia-SSR-territorio, scelta per un confronto quali-quantitativo del Covid-19 con assetto istituzionale del SSR²⁴⁹ e specificità territoriali.

²⁴⁹ Per maggiori approfondimenti riguardo al SSR si faccia riferimento a: Gagliardo e Ronconi, 1995; Ronconi, 2018 e 2020.

Le numerose ripериметrazioni delle regioni sanitarie hanno portato in decenni alle attuali 5 ASP ripartite nei 19 DS²⁵⁰, come mostrato nella carta in figura 9, per una *governance*

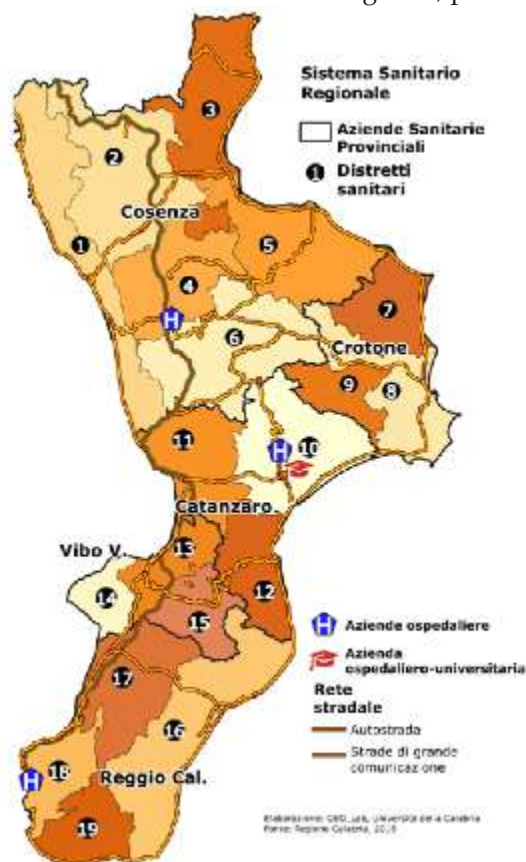


Fig. 9. Assetto istituzionale del Servizio Sanitario Regionale. Distretti Sanitari: 1-Tirreno; 2-Esaro Pollino; 3-Jonio Nord; 4-Valle del Crati; 5-Jonio Sud; 6-Cosenza Savuto; 7-Cirò Marina; 8-Crotone; 9-Mesoraca; 10-Catanzaro; 11-Lamezia T.; 12-Soverato; 13-Vibo Valentia; 14-Tropea; 15-Serra S. Bruno; 16-Jonico; 17-Tirrenica; 18-Reggio Calabria1; 19-Reggio Calabria2

più prossima ai territori (Ronconi, 2018 e 2009). Le Aziende Ospedaliere (AO) dell'intera regione sono localizzate in soli tre capoluoghi di provincia e lasciano scoperti DS anche molto distanti dagli H-Covid (fig. 9).

Più ampia è la rete dei presidi ospedalieri con una distribuzione spaziale ad assetto multicentrico e non sempre di prossimità alla rete stradale di grande comunicazione. Il sistema ospedaliero non serve in modo omogeneo tutti i DS, disegnando squilibri nella ripartizione dei PL e alti tempi di percorrenza, non sostenibili per alcune patologie legate al Covid-19 e non solo (Regione Calabria, 2018b). Anche i PL di TI variano notevolmente

²⁵⁰ Distretti Sanitari: 1-Tirreno; 2-Esaro Pollino; 3-Jonio Nord; 4-Valle del Crati; 5-Jonio Sud; 6-Cosenza Savuto; 7-Cirò Marina; 8-Crotone; 9-Mesoraca; 10-Catanzaro; 11-Lamezia T.; 12-Soverato; 13-Vibo Valentia; 14-Tropea; 15-Serra S. Bruno; 16-Jonico; 17-Tirrenica; 18 -R. Calabria1; 19-R. Calabria2.

o mancano totalmente in alcuni DS, nonostante i tempi di percorrenza e la scarsa accessibilità alle AO di molti comuni (fig. 10).

Tale assetto, come si evince dalle carte anamorfiche della figura 11, evidenzia ulteriori criticità quando il numero totale dei PL viene rapportato al totale della popolazione ≥ 50 anni di età, fascia più a rischio ricovero in caso di Covid, tale rapporto è riferito nelle due carte rispettivamente alla superficie territoriale di ASP e di DS (Regione Calabria, 2018c). Il confronto tra posti letto e popolazione a rischio ospedalizzazione in ASP e DS, infatti,

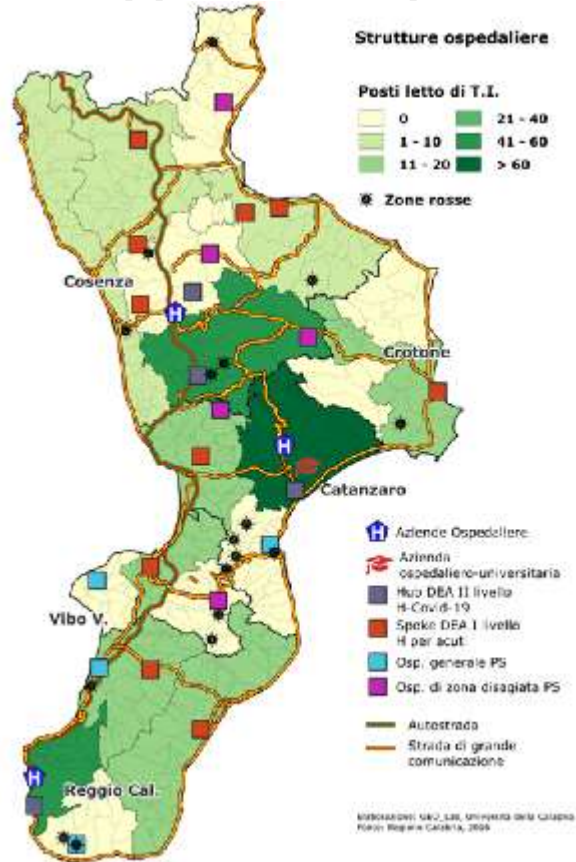


Fig. 10. I numeri del Servizio Sanitario Ospedaliero

mostra un contesto regionale singolare, sottolineando il ruolo e il peso dell'intero sistema ospedaliero sulle stesse AO.

La distribuzione dei PL, inoltre, riconferma la centralità dei tre antichi Capoluoghi sede di AO, mentre l'anamorfosi dei DS in figura 11 palesa la distribuzione dei PL rispetto ai territori di competenza delle rispettive ASP. Nei DS, infatti, la distribuzione mostra aree caratterizzate da singole strutture con alta dotazione di PL nei grossi centri urbani, contrapposte ad aree interne con presidi ospedalieri medio-piccoli. Da ciò si può comprendere il peso dei livelli di urbanizzazione e conurbazione dei grossi centri nella gestione del Covid-19 in Calabria (fig. 11).

Il sistema assistenziale regionale è caratterizzato dalla presenza di residenze sanitarie dotate di uno scarso numero di PL non ben ripartiti in regione, il valore massimo dei quali si registra nel DS di Copanello sede di più RSA, come mostra la carta a sinistra in figura 12. Le RSA sono state nodi di trasmissibilità per l'alto numero di decessi, ma non di contagi, a eccezione delle RSA di Torano Scalo nel DS Valle Crati e di Chiaravalle in quello di Copanello.

La dotazione di PL mostra le sue carenze nel rapporto con il numero di abitanti ≥ 70 anni d'età, rappresentati nelle due carte anamorfiche in figura 12 sia a scala provinciale di ASP sia di DS, una criticità riequilibrata in Calabria solo da una bassa richiesta per generi di vita (Istituto Superiore di Sanità, 2020) (fig. 12).

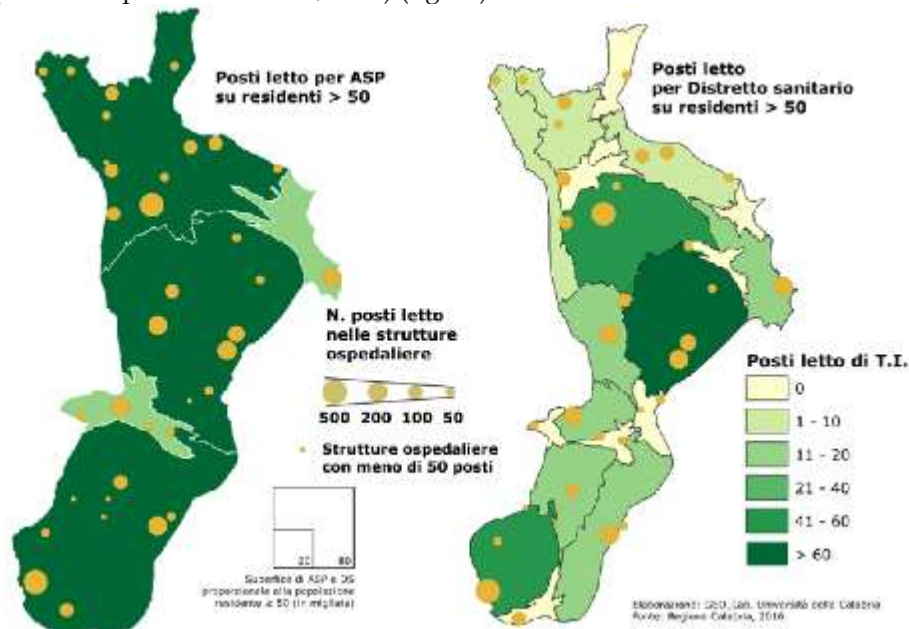


Fig. 11. I numeri del Servizio Sanitario Ospedaliero per ASP e DS

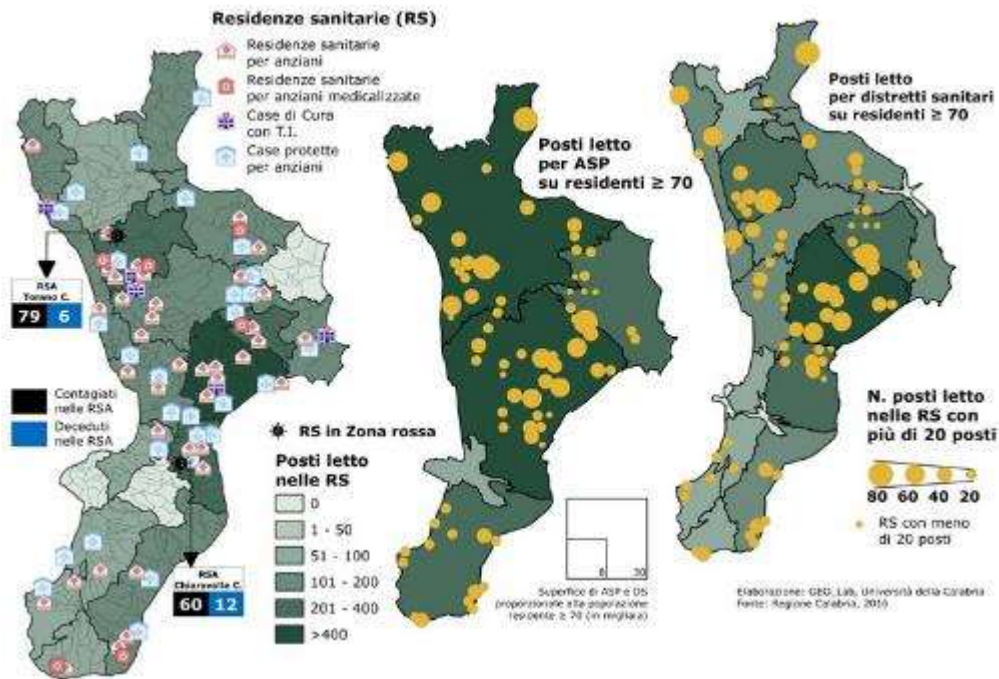


Fig. 12. I numeri del Servizio Assistenziale Regionale

La territorialità del Covid-19 in Calabria, sottesa al disegno dell'incidenza del virus come alle cause della sua diffusione, può essere ben rappresentata dall'accessibilità a servizi e Hub-DEA di II livello delle AO. La viabilità è responsabile dei tempi di percorrenza verso tali strutture sanitarie, che determinano le classi di perifericità dei comuni secondo i parametri dati dalla Strategia nazionale delle aree interne (SNAI)²⁵¹. La classificazione è rappresentata nella carta a base comunale della figura 13, integrata e allargata in Calabria a un numero maggiore di comuni dalla SRAI²⁵² riferita al Piano di sviluppo rurale regionale (Regione Calabria, 2018d).

La rete stradale di grande comunicazione e, soprattutto, i trasporti di persone su gomma, evidenziati nella carta in figura 13 con i simboli delle fermate, lasciano scoperte gran parte delle aree interne concentrandosi su tratti di fascia costiera, nella Valle del Crati e nei comuni classificati Polo e Cintura (Regione Calabria, 2018) (fig. 13).

²⁵¹ La SNAI 2014-2020 è rivolta in Calabria a 4 aree Pilota con un totale di 58 comuni, per il sostegno della competitività territoriale sostenibile attraverso la promozione del mercato locale e lo sviluppo di punti di forza quali agroalimentare e turismo.

²⁵² Le finalità della SRAI sono migliorare l'accessibilità delle aree interne ai servizi di base (scuola, salute, mobilità e tecnologia) quali fattori trainanti del sistema socio-economico delle aree periferiche e ultraperiferiche.

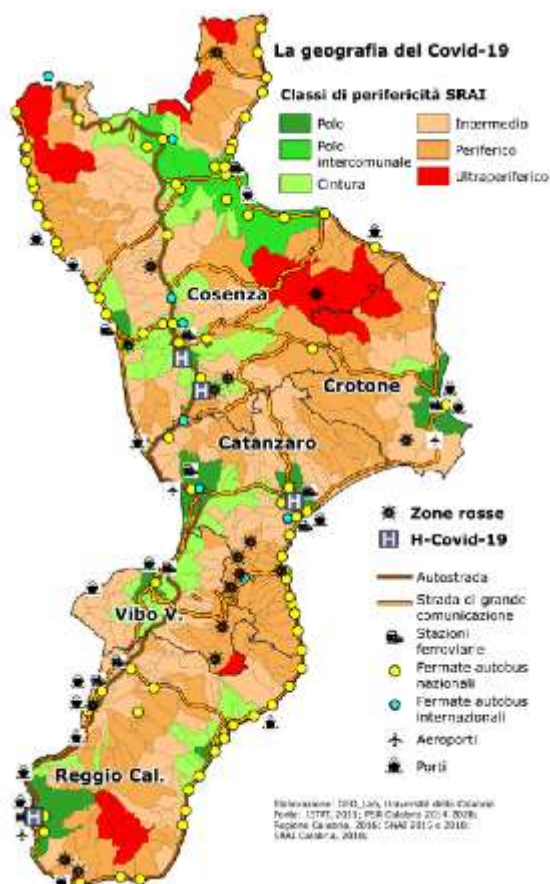


Fig. 13. La geografia del Covid-19

Dei 17 Comuni zona rossa, 10 sono situati sulla dorsale montuosa scarsamente popolata e urbanizzata, classificata tra le aree interne. Essi hanno un'alta incidenza di mobilità per numero di abitanti, propria di una regione a morfologia complessa con una dorsale interna N-S classificata quasi interamente periferica e ultra-periferica (Leader, 2021). Nelle aree collinari e costiere, classificate periferico-intermedie, sono altresì localizzati i restanti 7 comuni zona rossa. Tale disegno conferma che la qualità di vita di poli e comuni cintura non periferici incidono sul numero di contagi e decessi con Covid-19, ma non raggiungono i livelli di rischio delle zone rosse.

Tali considerazioni confermano che il virus nella prima ondata non ha inciso sulle città capoluogo, bensì su comuni appartenenti a una larga conurbazione policentrica regionale dettata dall'accessibilità ai servizi e rappresentata in figura 13 dalla carta della geografia del Covid. La base cartografica segue i parametri delle classi di perifericità applicati dalla SRAI a tutti i comuni a eccezione dei capoluoghi di provincia. In relazione al peso che nelle aree interne riveste l'accessibilità nel definire le classi, sono riportati su carta viabilità e trasporti, mentre per l'accessibilità ai servizi sanitari sono localizzati gli H-Covid-19. Le zone rosse, evidenziate con relativi simboli, completano una geografia del contagio che non mostra in Calabria dinamiche di prossimità nella propagazione del

virus se non all'interno dei comuni zona rossa, che si comportano non da focolai di diffusione bensì quali *cluster*, lasciando tuttavia in essere l'ipotesi che li considera nodi di una rete di contagi della quale non è stato possibile ricostruire i flussi per la mancanza di un tracciamento dei contagiati.

4. Conclusioni

La geografia del contagio in Calabria, ancora una volta, conferma le criticità delle aree interne che dovrebbero disegnare quella rete «metro montagna» alla quale SNAI e SRAI lavorano da anni (Dematteis, 2018; Rete Rurale Nazionale, 2020). Espressione nel resto d'Italia di aree urbane e aree montane altamente produttive, la mappa delle zone rosse in Calabria si sovrappone a comuni periferici e ultraperiferici, che mostrano condizioni di bassa accessibilità e alta mobilità, sia per studio-lavoro sia per servizi alla persona. La mobilità, tuttavia, rimane per tutta la Calabria causa comune a quelle dinamiche reticolari inter e intraregionali all'origine del flusso di contagi, che fanno della pandemia uno stimolo per ripensare il *welfare* delle aree interne. Per i comuni cintura ai poli urbani e per quelli localizzati lungo le direttrici di accessibilità ai grossi centri, altresì, alla mobilità si sommano le cause individuate a scala nazionale, tra cui primaria e trasversale è la crisi d'impresa della filiera salute, con effetti che si ripercuotono sull'intero territorio regionale.

La geografia del Covid-19 disegna le criticità di tale filiera insieme alle dinamiche che riproducono la dimensione spazio-temporale dei contagi, una dimensione associata a tipologie di dati utili a rappresentare cause ed effetti della circolazione del virus in Calabria, come anche punti di forza e di debolezza della regione nell'emergenza. Tra i primi si collocano la qualità dell'ambiente e la perifericità della regione rispetto al sistema Paese, altresì, tra i punti di debolezza ritroviamo quella stessa perifericità determinata dal sistema socio-economico, alla quale si aggiunge l'accessibilità ai servizi con una perifericità dettata dalla rete del SSR le cui carenze, in numero di PL e personale sanitario, ne fanno la principale causa di rischio nei centri urbani come nelle aree interne. Tutto ciò consolida l'impostazione metodologica della ricerca, confermando l'importanza dei processi di territorializzazione nella diffusione del virus su cui far pesare, a fronte dei soli 1.181 della prima ondata, i 31.000 contagiati a distanza di un anno dal primo caso Covid-19 in Calabria e i quasi 214.000 al febbraio 2022²⁵³.

Alla luce di quanto emerso, si può affermare che in Calabria la prima ondata epidemica è stata così diversa da rendere quasi impossibile un'analisi comparata con le altre regioni. Gli studi sulla prima ondata, infatti, evidenziano marcate diversità con il resto d'Italia, dove il contagio è più riconducibile all'idea di evento, quale causa di incidenza, e al principio di prossimità per le dinamiche di propagazione.

Nel disegno della territorialità del Covid-19 esistono differenze e analogie, infatti, che non possono essere spiegate da soli indici demografici o incidenze del virus e, in Calabria, neppure da possibili cause ambientali ma sicuramente da logiche di territorializzazione. È necessario, dunque, leggere e interpretare andamento e diffusione

²⁵³ Da inizio pandemia al 27 febbraio 2022, le persone risultate positive al Coronavirus sono 213.901, mentre quelle decedute con Covid sono 2.085. La provincia con maggior numero di casi registrati è quella di Reggio Calabria (89.929 contagiati da inizio pandemia di cui 627 deceduti), seguono Cosenza con 46.373 casi di cui 889 decessi, Catanzaro (28.516 di cui 226 deceduti), Vibo Valentia (25.650 con 150 deceduti) e Crotone (21.626 con 482 deceduti).

del virus nei contesti economico, politico e sociale in cui la pandemia ha operato, affatto «censurata» se non dalla Cina e virale anche nei dati rispetto ad altre pandemie o alla stessa al di fuori dei confini nazionali (World Health Organization, 2020). Un operare e muoversi tra spazio e tempo che fa di questo lavoro, che rimane in progress come il Covid-19 e lontano dal messaggio allarmistico prodotto da molte rappresentazioni dei dati, più che un disegno un esercizio cartografico. Una pratica della rappresentazione cartografica di fattori e processi quale strumento strategico di ricerca geografica, che opera per trovare risposte e cercare soluzioni al fine di contribuire alla comprensione del fenomeno dal globale al locale e dalla concretezza dei dati all'astratto delle tante opinioni che hanno governato e continuano a governare l'era Covid-19.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- ARPA Calabria e Regione Calabria (2020), *Analisi preliminare della qualità dell'aria in Calabria durante l'emergenza Covid-19*, http://www.arpacal.it/allegati/150520_lockdown_calabria.pdf (ultimo accesso: 10.II.2021).
- Casti Emanuela (2019), *Corografia vs topografia (Introduzione)*, in Emanuela Casti (a cura di), *La Geografia a Bergamo. Nuove sfide per l'analisi territoriale e il mapping*, Roma, A.Ge.I, pp. XIII-XXV.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia a 'vele spiegate'. Analisi territoriale e mapping riflessivo sul COVID-19 in Italia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 61-83.
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020a), *Mapping riflessivo sul contagio del Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale. 2° Rapporto di ricerca. L'evoluzione del contagio in relazione ai territori*, https://cst.unibg.it/sites/cen06/files/2_rapporto_covid_19_def.pdf (ultimo accesso: 15.IV.2021).
- Casti Emanuela e Fulvio Adobati (a cura di) (2020b), *Mapping riflessivo sul contagio del Covid-19. Dalla localizzazione del fenomeno all'importanza della sua dimensione territoriale. 3° Rapporto di ricerca. Le Tre Italie. Fragilità dell'abitare mobile e urbanizzato*, https://cst.unibg.it/sites/cen06/files/3deg_rapporto_0.pdf (ultimo accesso: 15.IV.2021).
- Casti Emanuela, Fulvio Adobati e Ilia Negri (a cura di) (2021), *Mapping the epidemic. A systemic geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam/Waltham, Elsevier.
- Carteni Armando, Luigi Di Francesco e Maria Martino (2020), *How Mobility Habits Influenced the Spread of the COVID-19 Pandemic: Results from the Italian Case Study*, in «Science of the Total Environment», 741, <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140489> (ultimo accesso: 15.IV.2021).
- Dematteis Giuseppe (2018), *La metro-montagna di fronte alle sfide globali. Riflessioni a partire dal caso di Torino*, in «Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine», edizione digitale: <http://journals.openedition.org/rga/4318> (ultimo accesso: 15.IV.2021).
- Dematteis Giuseppe e Francesca Governa (a cura di) (2005), *Territorialità, sviluppo locale, sostenibilità: il modello SLoT*, Milano, Franco Angeli.
- European Environment Agency (2019), *Air quality in Europe – 2019 report*, <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019> (ultimo accesso: 15.IV.2021).
- Gagliardo Piero e Maria Luisa Ronconi (1995), *La situazione socio-sanitaria in Calabria*, in Cosimo Palagiano, Giovanni De Santis e Maria Cristina Cardillo (a cura di), *Atti Quinto Seminario Internazionale di Geografia Medica «Le strutture sanitarie tra pubblico e privato»*, Università La Sapienza, Roma, Edizioni Rux, Perugia, pp. 143-155.
- <https://demo.istat.it> (ultimo accesso: 23.IV.2021).
- <https://ec.europa.eu> (ultimo accesso: 23.IV.2021).

- https://enrd.ec.europa.eu/leader-clld_it (ultimo accesso: 23.IV.2021).
- <https://github.com/pcm-dpc/COVID-19> (ultimo accesso: 10.V.2021).
- Istituto Nazionale di Statistica (2020), *Rapporto sul territorio 2020. Ambiente, economia e società*, Roma, <https://www.istat.it/storage/rapporti-tematici/territorio2020/Rapportoterritorio2020.pdf> (ultimo accesso: 23.IV.2021).
- Istituto Superiore di Sanità (2020), *Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture residenziali e sociosanitarie. Report finale*, Roma, <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/sars-cov-2-survey-rsa> (ultimo accesso: 15.V.2021).
- Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale ISPRA (2018), *XIV Rapporto Qualità dell'ambiente urbano - Edizione 2018*, <https://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/stato-dellambiente/xiv-rapporto-qualita-dell2019ambiente-urbano-edizione-2018> (ultimo accesso: 23.IV.2021).
- Azienda Sanitaria Provinciale di Cosenza (2020), *Dati Covid*, <http://www.asp.cosenza.it/?p=datacovid-19> (ultimo accesso: 23.IV.2021).
- Regione Calabria (2015), *La strategia per le aree interne. Politica di Coesione 2014-2020*, Bollettino n. 90/2015. <https://www.regione.calabria.it> (ultimo accesso: 10.XI.2020)
- Regione Calabria (2018), *Strategia per le aree interne 2014-2020. Linee di indirizzo*, NRVVIP della Regione Calabria.
- Regione Calabria (2018b), *Accordo di programma per il settore degli investimenti sanitari (programma di investimenti)*.
- Regione Calabria (2018c), *Documento di economia e finanza per il triennio 2018-2020 (nota di aggiornamento)*.
- Regione Calabria (2018d), *Strategia regionale per le aree interne 2014-2020. Linee di indirizzo*, NRVVIP della Regione Calabria.
- Regione Calabria (2021), *Portale per l'emergenza Corona Virus Protezione Civile* <https://www.rcovid19.it/> (ultimo accesso: 15. V.2021).
- Rete Rurale Nazionale (2020), *LEADER durante l'emergenza epidemiologica da Covid-19: una panoramica delle iniziative e disposizioni adottate dalle UE, dalle reti europee e regioni italiane*, CREA-MIPAAFT, Edizione digitale.
- Ronconi Maria Luisa (2020), *Dieci anni di commissariamento in Calabria/decine di morti per Covid-19: una crisi sanitaria che tornerà crisi economica*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 775-755.
- Ronconi Maria Luisa (2018), *La geo-demografia nella domanda e nell'offerta di salute. Il caso di studio della Calabria (Italia)*, in Giovanni De Santis (a cura di), «Salute, Etica, Migrazione, Dodicesimo Seminario Internazionale di Geografia Medica», Vol. XII. 14-16 dicembre, Perugia, pp. 539-550.
- World Health Organization (2020), *Novel Coronavirus (2019-nCoV). Strategic Preparedness and Response Plan, Draft as of 3 February 2020*, Genève.

19 La Sicilia dinanzi alla crisi sanitaria ed economica causata dal Covid-19

Luigi Scrofani, Elena Di Blasi, Donatella Privitera, Gianni Petino, Alessandro Arangio, Claudio Gambino, Salvatore Cannizzaro, Arturo Di Bella, Nunziata Messina

Unità di ricerca siciliana, Università degli Studi di Catania, di Messina e di Enna

Sicily in the face of the Covid-19's health and economic crisis

The manuscript presents the results of the analysis conducted by the Sicilian research unit, composed of scholars from the Universities of Catania, Messina and Enna, concerning the spread of Covid-19 virus in Sicily, during the pandemic initial phase. Making use of the statistical analysis and cartographic representations of official data, the study shows how insularity has functioned as a defensive boundary against the spread of the Covid-19 infection. Focusing on territorial dynamism and mobility, the analysis emphasises a number of specific local conditions, in terms of both weaknesses and resilience. The cartographic representation of collected data has been used with the aim to show how the interlinkages between social, economic and infrastructural aspects have influenced the territorial spread of the virus, as well as its uneven distribution and impact on urban and inner areas, resulted more from relational rather than demographic dimensions.

Keywords: Sicily, Covid-19, Health system, Inner areas, Insularity

1. Introduzione²⁵⁴

Questo contributo presenta una ricerca condotta dal gruppo di ricercatori afferenti alle Università di Catania, di Messina e di Enna che, avvalendosi dell'analisi e della rappresentazione cartografica di dati ufficiali, oltre che di interviste a testimoni privilegiati e di alcuni articoli di stampa, ha inteso analizzare l'andamento del contagio e la diffusione del Covid-19, in relazione alla specificità insulare del territorio siciliano, sia in termini di criticità, sia in termini di capacità di resistenza.

Esso è strutturato in sette paragrafi: il primo analizza le dinamiche che hanno influenzato l'insorgenza del virus, rubricabili in quelle di frontiera e dei massicci rientri di lavoratori e studenti, soprattutto dal Nord Italia; seguono quelli relativi alla diffusione del contagio

²⁵⁴ Luigi Scrofani ha curato il coordinamento scientifico, Gianni Petino l'apparato cartografico. I paragrafi 1 e 8 sono opera di Scrofani, Cannizzaro, Privitera; il paragrafo 2 è stato curato da Messina, il paragrafo 3 da Arangio, il paragrafo 4 da Petino, il 5 da Di Bella, il 6 da Di Blasi, il 7 da Gambino. Questa ricerca è stata parzialmente supportata dal programma ricerca di Ateneo PIA.CE.RI. UNICT 2020-2022 linea 2.

in rapporto alla popolazione, alla sua struttura e alla tipologia insediativa; il quinto paragrafo focalizza l'attenzione sul ruolo della densità, della mobilità e del pendolarismo nel favorire la propagazione del Covid-19, soprattutto all'interno delle aree urbane più dinamiche e più densamente abitate; il sesto descrive l'organizzazione del sistema sanitario e la sua capacità di resistere e adeguarsi alle sfide poste dalla diffusione dei contagi; il settimo discute il ruolo delle politiche pubbliche nel contesto epidemico e dell'autonomia regionale. Infine, nelle conclusioni, si prospettano alcune riflessioni sulla peculiarità del caso isolano e sulla riconfigurazione delle relazioni centro/periferia connesse alla diffusione del virus in Sicilia.

2. Insularità e contagio

L'emergenza sanitaria ha sorpreso la Sicilia, come il resto d'Italia e del mondo, durante la prima ondata, che circoscriviamo tra fine febbraio e fine giugno 2020, trasformandosi presto in emergenza economica e sociale (Petino, 2020). La ricerca ha evidenziato come l'andamento del contagio avvenga in relazione alla specificità del territorio siciliano.

L'identificazione dei primi focolai, come riportato con enfasi anche dai media nazionali e regionali, sembra avere tra le principali cause il fenomeno dei flussi di mobilità tra l'isola e il resto del Paese. Sin dai primi giorni di marzo 2020, alla consistente ordinaria mobilità, si sommano i flussi alimentati soprattutto dai rientri di massa di studenti e insegnanti dal Centro-Nord Italia, spezzando l'isolamento che fino a quel momento aveva protetto l'isola dalla contaminazione del Covid-19. Per l'intero mese di marzo e fino alle festività pasquali, il dibattito pubblico riguardante la diffusione del Covid-19, in Sicilia, si sviluppa soprattutto attorno alla questione della gestione dei rientri, sfociando talvolta in un vero e proprio scontro interistituzionale tra Stato, Regione ed Enti locali. Tale polemica politica ruota attorno le dinamiche di frontiera connesse all'articolazione amministrativa del paese e l'isola assume le forme di un confine multiforme, insieme fisico, legislativo e della retorica politica. Mentre con il dpCM dell'11 marzo 2020 – e con una serie di provvedimenti emanati tra il 12 e il 20 marzo – il Ministero dei trasporti e delle Infrastrutture ha drasticamente ridotto la mobilità sul territorio nazionale, il presidente regionale ha anche emanato un'ordinanza, al fine di limitare all'essenziale i trasporti interni all'isola, mantenendo invece la frequenza dei traghetti che attraccano al porto di Messina per i collegamenti con la penisola.

Nel frattempo, anche i principali scali aeroportuali regionali hanno mantenuto una operatività minima, limitandosi a garantire almeno due collegamenti giornalieri da e per Roma. Lo stretto di Messina è diventato, così, la nuova frontiera che opera come spazio simbolico e fisico conteso dal sistema di *governance* multiscalare del Covid-19 in Sicilia, con il sindaco della città metropolitana che inizia a dar vita a una serie di iniziative a impatto mediatico, nel tentativo di ostacolare le operazioni di sbarco dei passeggeri dai traghetti: iniziative che, dati gli aspri toni cui si accompagnano, gli varranno un'accusa dal Viminale per vilipendio delle istituzioni. Pertanto, la Regione Siciliana ha emanato delle ordinanze relative al contenimento dell'epidemia da Covid-19 che hanno stimolato l'intervento delle autorità ministeriali a misure drastiche (dm 118 del 16 marzo 2020) di riduzione dei servizi di trasporto passeggeri da e verso l'isola.

Nel dibattito politico e pubblico, emerge come la metafora dominante sia quella dell'isola che individua nell'isolamento e nell'immobilità i principali dispositivi di protezione dalla diffusione del virus, che non tiene conto delle frontiere amministrative, ma soltanto del distanziamento fisico.

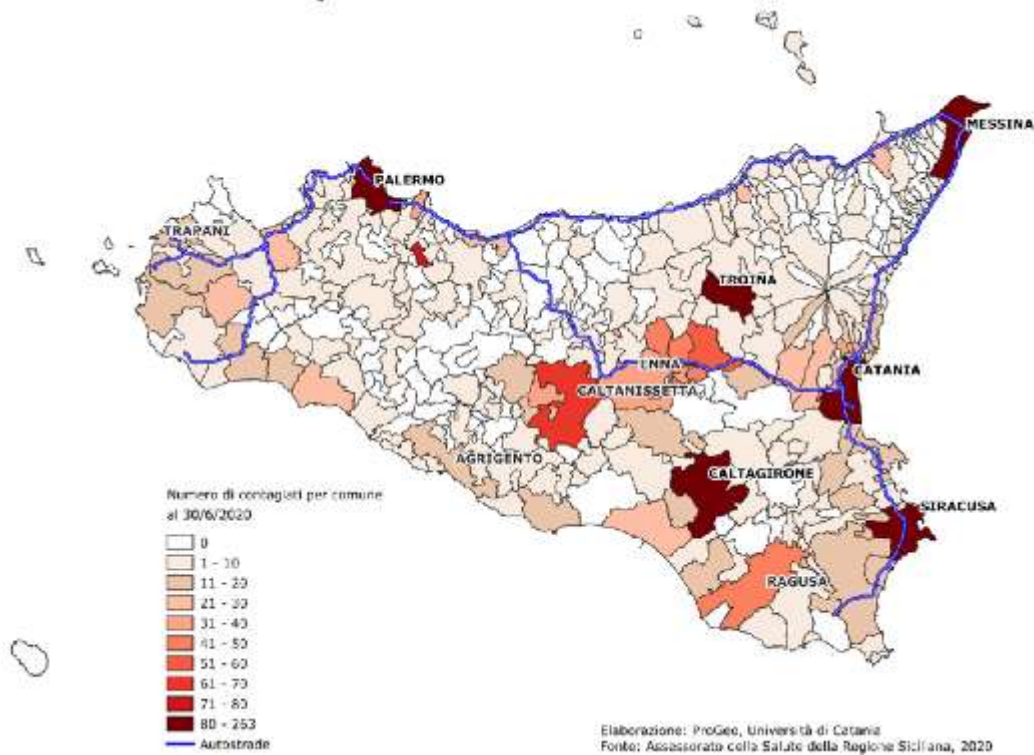


Fig. 1. Numero di contagi

A cavallo tra la fine di giugno e l'inizio di luglio, i contagi da Covid-19 in Sicilia raggiungono e superano rapidamente la soglia delle tremila unità²⁵⁵. Dall'analisi dei dati provinciali e comunali, così come dalla loro rappresentazione cartografica (fig. 1), emergono alcune prime indicazioni. Le tre città metropolitane siciliane sono le più colpite, con in testa Catania (776), seguita da Palermo (469), Messina (458) e dalla ex provincia di Enna (431). La diffusione del contagio appare coinvolgere soprattutto i tre più importanti poli urbani della regione, rispettivamente Catania (263) (all'inizio si annoverarono diversi casi di contagio nel dipartimento universitario di agraria in ragione del fatto che diversi ricercatori avessero frequentato un convegno in Nord Italia), Messina (259) e Palermo (208) (spicca il caso dell'albergo Mercure in cui restò chiusa in isolamento obbligatorio una comitiva di turisti bergamaschi, risultati positivi al Covid-

²⁵⁵ Numerose informazioni e la ricostruzione dell'impatto della pandemia nella prima fase (fino a fine giugno 2020) sulle strutture della sanità, dell'amministrazione regionale e degli enti locali sono frutto di colloqui con il capo della protezione civile della Regione Siciliana, il coordinatore del comitato tecnico-scientifico istituito presso la Regione e con diversi responsabili di servizi pubblici.

19), la cui somma rappresenta oltre il 30% del totale dei contagi siciliani, e altri capoluoghi provinciali, come Siracusa (139) e Caltanissetta (76). Alcuni focolai hanno interessato alcuni comuni interni, come Troina (170), Caltagirone (91), Villafrati (89), Agira (67) e Leonforte (50).

3. Distribuzione spaziale della popolazione e contagio

La Sicilia è formata da 390 comuni di cui, i maggiori, con una storia ricca e articolata, che si riflette in strutture urbane complesse (Scrofani, 2018). Strutture che non sempre rappresentano reti urbane con funzioni diversificate, bensì aree in cui predominano agglomerati con una forte caratterizzazione rurale e nei quali prevale la cultura del villaggio. Nonostante questi agglomerati siano stati, in un passato più o meno lontano, i cardini dell'organizzazione urbana storica e le funzioni economiche, culturali o amministrative ben più estese di quelle attuali, dalla seconda metà del Novecento, l'emigrazione e lo sgretolamento delle famiglie hanno incrinato gli equilibri che reggevano questi vecchi tessuti economico-sociali e urbani, provocando distacchi sempre più profondi delle società locali dalla loro storia.

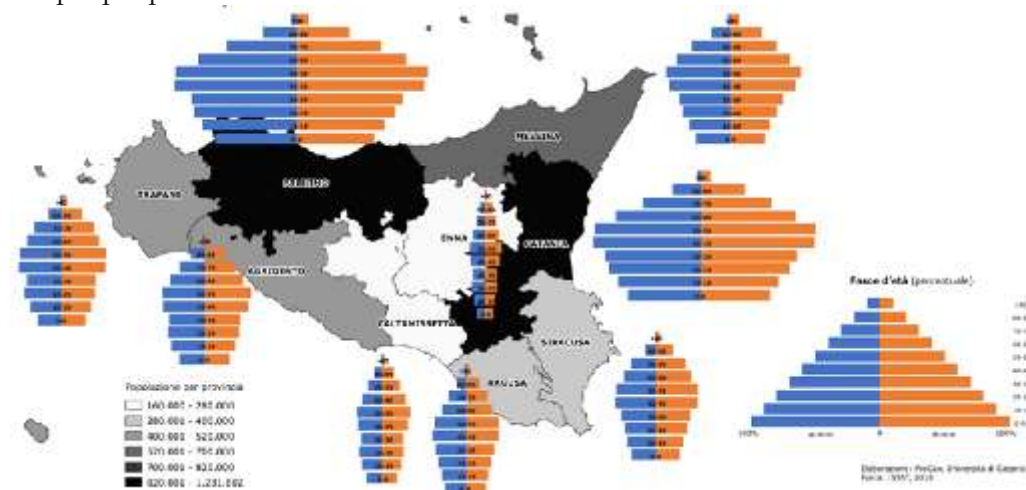


Fig. 2. Composizione della popolazione

È ormai evidente una tendenza alla concentrazione della popolazione lungo le fasce costiere (Scrofani e altri, 2020b), soprattutto in corrispondenza dei grandi centri metropolitani (fig. 2, 3), e una conseguente riduzione della densità abitativa nelle zone più interne (fig. 4). La situazione di marginalità di una parte rilevante del territorio siciliano trova riscontro nella frammentazione del territorio in un numero elevato di piccoli comuni (il 52,56% dei comuni non supera i 5000 abitanti e circa 89% non supera i 50000 abitanti: vedi tabella 1), che ha contribuito allo sfaldamento dei sistemi sociali locali. Le stesse città maggiori delle zone interne (i capoluoghi provinciali di Enna e Caltanissetta) non sono in grado di realizzare né tra di loro, né nei confronti delle stesse unità minori,

Tab. 1. I comuni siciliani suddivisi per classi di dimensione demografica

	Dimensione demografica						Totale comuni
	0-5000	5001-25000	25001-50000	50001-100000	100001-300000	Oltre 300000	
comuni	205	141	29	11	2	2	390
% sul totale regionale	52,56	36,15	7,43	2,82	0,52	0,52	100 %

Fonte: ISTAT, Censimento permanente della popolazione, Roma, 2019

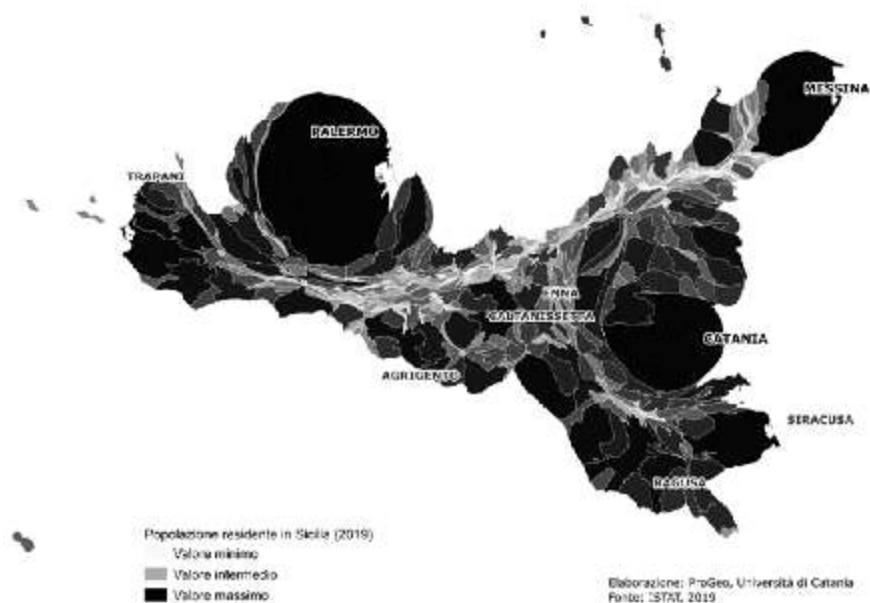


Fig. 3. Rappresentazione anamorfica della popolazione residente

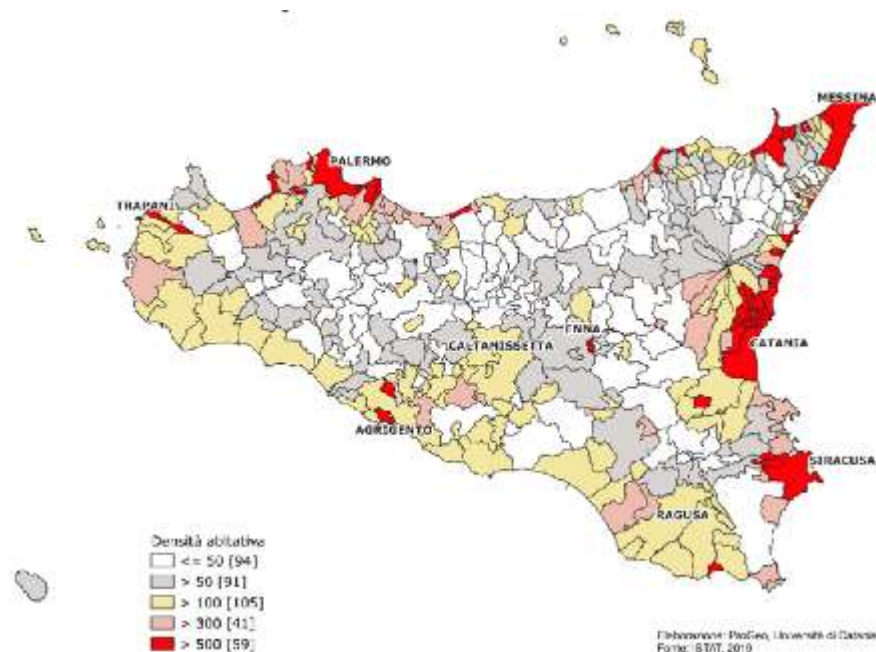


Fig. 4. Densità abitativa, anno 2019

una vera integrazione funzionale o apprezzabili forme di decentramento né tanto meno di rappresentare poli di livello superiore di forme organizzative territoriali.

Questa eterogenea distribuzione della popolazione, con marcati caratteri di concentrazione nelle zone litoranee, non può non incidere anche sulla diffusione del contagio, soprattutto nella prima ondata. A differenza, ad esempio, di altre realtà nazionali e regionali (Kapitsinis, 2020), come la regione lombarda, dove sono state le località periurbane a essere colpite per prime, in Sicilia sono stati i grandi centri urbani a registrare l'insorgenza del contagio. Le aree urbane e metropolitane, nella prima ondata, hanno operato come principali porte d'accesso all'isola. Maggiore dimensione demografica e una elevata densità di popolazione possono aver offerto al contagio un veicolo ideale per una diffusione veloce che ha dispensato le aree interne, a parte qualche rara eccezione. Al contrario, l'isolamento delle aree interne – in condizioni normali indicato come una delle loro principali criticità – ha rappresentato un punto di forza durante la pandemia, preservandole dalla diffusione del virus e mantenendo immutate le garanzie di sicurezza dal punto di vista sanitario.

L'analisi della popolazione per fasce di età mostra la prevalenza di quella centrale (tra i 40 e i 59 anni) (fig. 2). Mentre, per quella più anziana (superiore ai 70 anni), si registra la maggiore consistenza nella provincia di Enna. Anche l'indice di vecchiaia (fig. 5) aiuta a capire come le aree costiere si caratterizzino per una maggiore presenza di popolazione giovane, mentre sono maggiormente alcuni comuni interni – soprattutto quelli sui rilievi dei Peloritani, dei Nebrodi e delle Madonie, anche se non mancano alcune eccezioni – a essere segnati dall'invecchiamento della popolazione a causa dello spopolamento. Questi dati, pur confermando nell'Isola una percentuale importante di popolazione

anziana nelle aree interne²⁵⁶, sottolineano come la diffusione del contagio nella prima ondata non

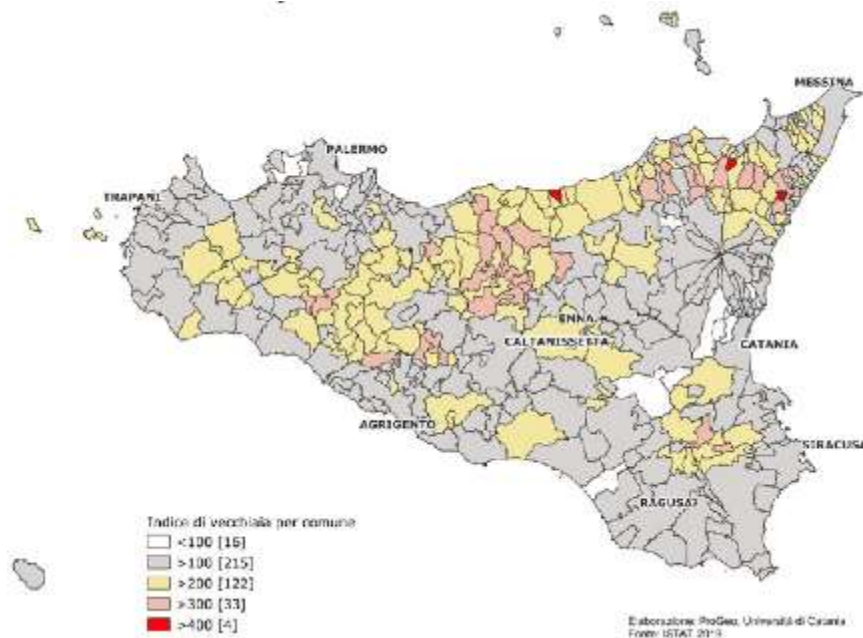


Fig. 5. Indice di vecchiaia, anno 2019

avvenga tanto in funzione della presenza di popolazione anziana, quanto invece per il dinamismo delle sue aree urbane, con l'eccezione della citata provincia ennese, dove alcuni comuni (ad esempio, Agira e Troina) sono stati colpiti dall'epidemia per cause probabilmente ascrivibili al dinamismo di alcune organizzazioni che operano in quei luoghi.

4. Il contagio tra poli urbani e aree interne

Particolare importanza assume la presenza di aree interne nella regione, in quanto in assoluto esse risultano meno colpite dalla malattia. Occorre allora fare chiarezza, per meglio comprendere la portata dell'emergenza sanitaria in queste aree meno dotate di servizi e infrastrutture e caratterizzate dal fenomeno dello spopolamento, con alti valori dell'indice di vecchiaia (fig. 5). La provincia con la maggiore percentuale di aree classificate come "interne" dalla SNAI è quella di Messina, con l'88,17% della superficie totale, seguita da Siracusa; mentre quella con la minore presenza di aree interne è quella di Trapani, con il 32,5% della superficie, seguita da Caltanissetta. Potrebbe sembrare sorprendente che province come Trapani o Enna contengano spazi classificati come aree interne inferiori alle città metropolitane alla luce dei criteri della classificazione SNAI. Tuttavia, questi dati si spiegano con la particolare morfologia dell'Isola, il cui territorio

²⁵⁶ Nelle aree interne della Sicilia Occidentale, si segnala una percentuale di popolazione superiore ai 70 anni (17%) maggiore di quella presente nelle aree interne della Sicilia Orientale.

montano si estende per buona parte delle tre città metropolitane di Palermo, Catania e Messina. L'apparente paradosso si chiarisce se si considera la perimetrazione imposta dalla legge Del Rio, che di fatto non tiene conto delle differenze interne alle ex province. Se infatti si sottraessero alle tre città metropolitane le aree montane si renderebbe giustizia a questi territori interni che si vedono inseriti in un contesto di cui non condividono le funzioni strategiche e anzi ne patiscono la distanza per la scarsa presenza di arterie stradali e linee ferroviarie. La carenza di infrastrutture dei trasporti, non solo viarie, caratterizza negativamente queste aree, quasi imponendo loro l'isolamento e la marginalizzazione economica (fig. 6). Una caratterizzazione che tuttavia apporta anche qualche vantaggio in ter-

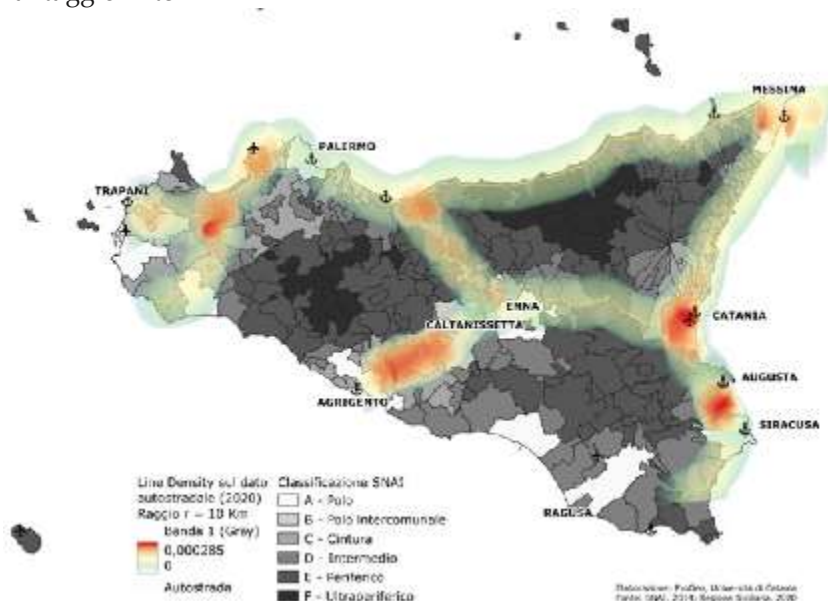


Fig. 6. Concentrazione e distribuzione infrastrutture di collegamento
mini di minore inquinamento (fig. 7), testimoniato dalla quasi totale assenza di centraline di monitoraggio – poste soltanto lungo le fasce litoranee, dove si addensano la maggior parte delle attività economiche e sociali e i maggiori centri urbani – e dalla conservazione del paesaggio, lasciandolo immune dagli effetti collaterali dei flussi del turismo di massa. Nella figura 7, sono evidenziati infatti gli agglomerati industriali, compresi quelli situati all'interno delle aree urbane, con le centraline di monitoraggio dell'emissione di biossido di azoto e di polveri sottili. Dal monitoraggio dell'ARPA Sicilia emerge soltanto un superamento dei valori di rischio per il biossido di azoto in due centraline all'interno della città di Palermo e in una centralina nella città di Catania, che conferma il maggior dinamismo di queste due città con importanti movimenti di popolazione e merci che incidono sul fattore inquinamento.

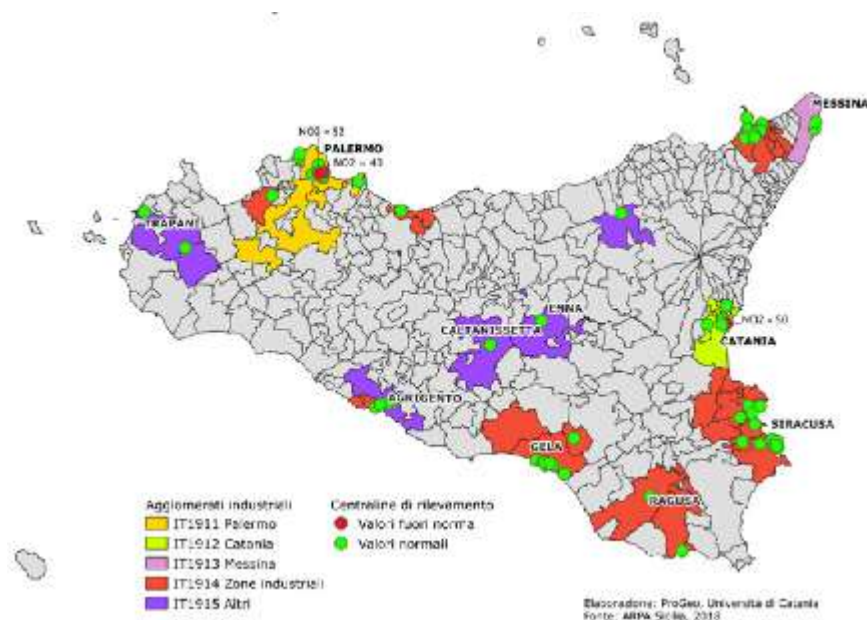


Fig. 7. Agglomerati industriali e centraline di rilevamento, anno 2018

L'emergenza sanitaria ha ulteriormente inasprito le differenze tra le aree densamente urbanizzate e le aree interne delle tre città metropolitane relegate a «periferie securitarie» del capoluogo, decentrandovi ospedali e strutture di accoglienza di ammalati Covid, più o meno gravi (si veda, ad esempio, l'area interna calatina individuata durante la seconda ondata per un ospedale Covid-19 e una struttura alberghiera per malati meno gravi).

Tab. 2. Suddivisione contagi tra capoluoghi, aree interne, e altri centri

	TP	PA	ME	AG	CL	EN	CT	RG	SR	TOT
Capoluogo	19	208	259	14	76	36	263	45	139	1059
Aree interne	32	176	175	82	69	384	201	45	155	1319
Altri centri + Cinture	86	85	24	37	40	11	312	0	24	619
Totale	137	469	458	133	185	431	776	90	318	2997

Fonte: nostra elaborazione su dati Assessorato della Salute, DASOE, Regione Siciliana, ISTAT

Le aree interne, che ammontano al 73,35% di tutto il territorio regionale, registrano durante la prima ondata un valore di poco superiore al 40% del totale dei contagi, mentre i contagi nei soli comuni capoluoghi di provincia superano il 35% del totale e, in ben cinque casi (Palermo, Messina, Catania, Caltanissetta, Siracusa e Ragusa), i contagi superano o tendono a eguagliare i contagi dei comuni delle aree interne (tab. 2). Un'eccezione è quella della provincia di Enna, dove, a fronte di ridotti contagi nel capoluogo (36), si registrano invece alti valori di contagio nelle aree interne (384), con

punte massime nei comuni di Agira (67) e Troina (170), dichiarati zone rosse in quanto si sono sviluppati dei focolai, come, ad esempio, quello rilevato nella struttura dell'Oasi di Troina, centro per il recupero fisico e neurologico dei soggetti meno dotati; così come numerosi contagi nel comune di Agira potrebbero essere associati ai numerosi lavoratori nel centro commerciale Outlet Sicilia Village la cui attrattività, come specificato per le città metropolitane, potrebbe essere la maggiore causa del contagio.

5. Il sistema economico e la mobilità di fronte al contagio

La distribuzione territoriale degli addetti è concentrata in Sicilia, soprattutto attorno alle tre città metropolitane di Catania, Messina e Palermo e lungo la costa meridionale e orientale dell'isola, con qualche eccezione nelle zone interne per la presenza dei poli urbani di Enna e Caltanissetta (fig. 8). I sistemi locali del lavoro (SLL), che perimetrano questa concentrazione di addetti, permettono inoltre di esaminare non solo dove si concentrano unità produttive e occupati, ma soprattutto rendono evidente il luogo da cui si genera mobilità. I SLL chiariscono il dinamismo delle economie urbane, proprie dei capoluoghi provinciali e delle città metropolitane, a cui si devono aggiungere le attività industriali di Augusta-Priolo, di Gela e di Porto Empedocle, oltre alle produzioni agroalimentari diffuse proprio lungo la costa meridionale; mentre va rilevato che la mobilità per studio è generata dalle città che ospitano i quattro atenei siciliani (Catania, Enna,

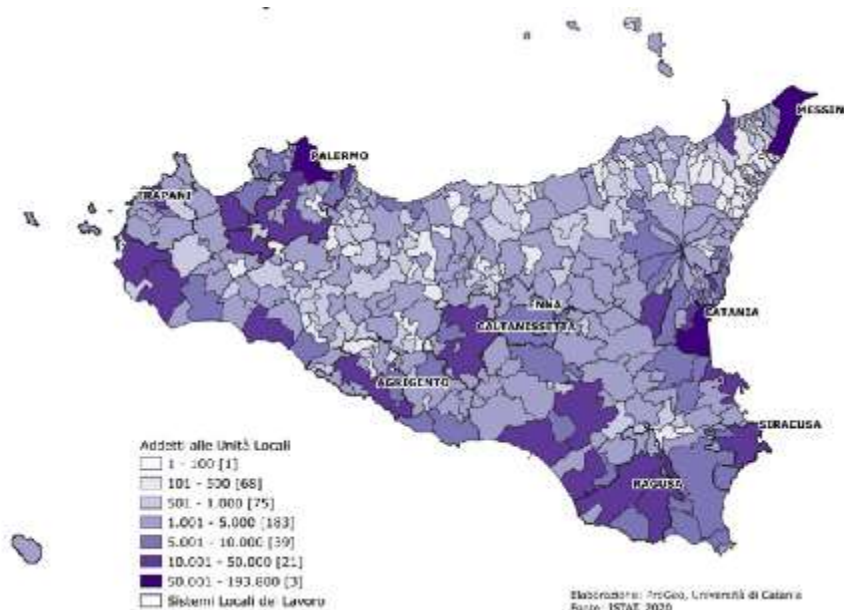


Fig. 8. Concentrazione addetti e Sistemi Locali del Lavoro, anno 2020
Messina e Palermo) e dai centri che offrono una istruzione scolastica superiore (Arangio e altri, 2019).

Catania ha sempre avuto, nella prima ondata epidemica, il triste primato siciliano di luogo con il maggior numero di contagiati rispetto a tutti gli altri capoluoghi di provincia e alle altre città metropolitane, inclusa Palermo che, se da un lato, a scala comunale conta più del doppio di residenti e il quadruplo di densità abitativa, a scala provinciale presenta una densità abitativa inferiore. Il dinamismo di Catania è comprovato dai dati del suo sistema locale del lavoro (fig. 9). In un'analisi comparativa, esso evidenzia il maggior flusso di pendolari in entrata e in uscita dall'isola (tab. 3).

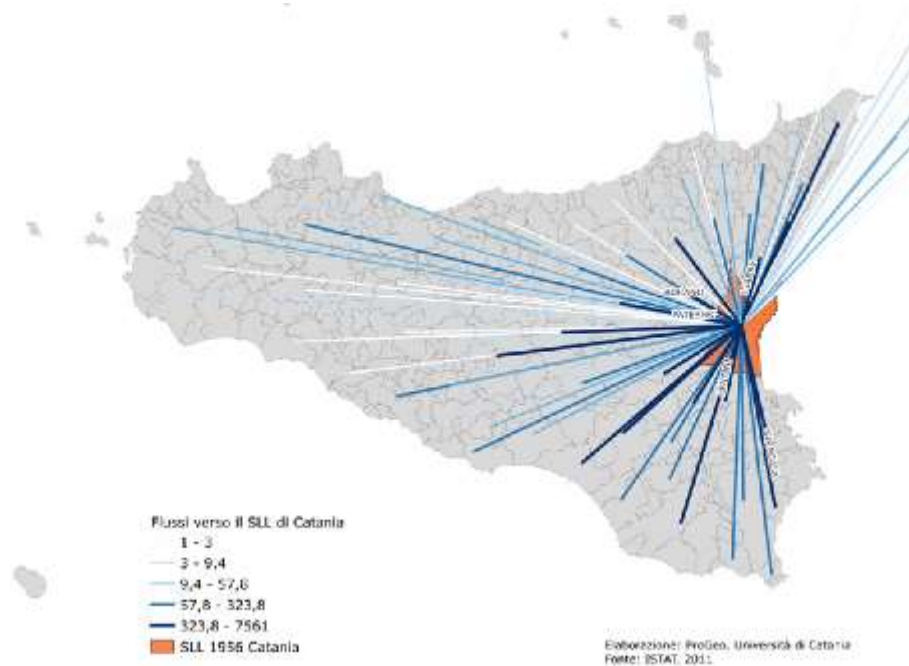


Fig. 9. Flussi in ingresso nel Sistema Locale del Lavoro di Catania, anno 2011

A ciò si aggiunga come all'interno del sistema metropolitano etneo, l'alta densità abitativa si coniuga anche con un elevato dinamismo per le relazioni che Catania intreccia con numerosi centri, regionali ed extraregionali, favorita da una rete infrastrutturale tra le più efficienti del Mezzogiorno. Questo fenomeno è avvalorato dai livelli di mobilità interna, monitorati attraverso i principali indicatori, vale a dire quello di attrazione e quello di auto-contenimento: il primo misura i flussi in entrata per motivi di studio o lavoro; il secondo indica la popolazione che studia e lavora all'interno del proprio territorio. Secondo le elaborazioni Istat del 2015 per le province siciliane, ad esempio, il valore maggiore dell'indicatore di attrazione si osserva nella provincia di Catania (32%) (fig. 10). Il secondo indicatore, se rapportato al contagio, aiuta a comprendere perché, nel momento in cui la malattia tende a diventare endemica, incida di più la mobilità «interna»: ad esempio, a Palermo, dove l'indice di auto-contenimento è elevato, il contagio si sta diffondendo più rapidamente nella seconda e nella terza ondata (fig. 11). La diffusione del contagio peraltro è comprovata dal fenomeno della

motorizzazione privata che sostituisce gli spostamenti con mezzi pubblici del tutto insufficienti e poco efficienti

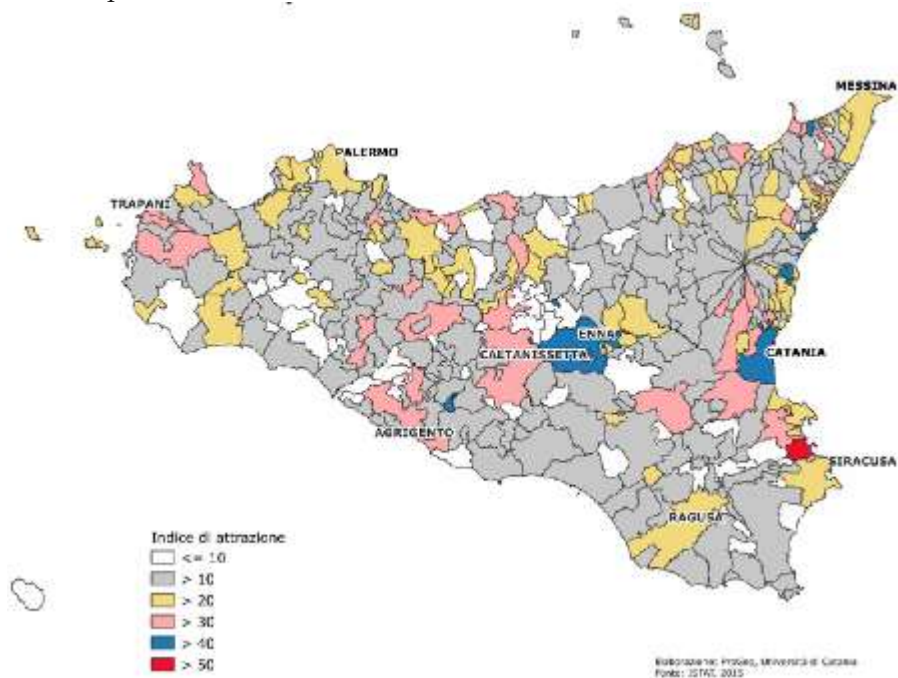


Fig. 10. Indice di attrazione, anno 2015

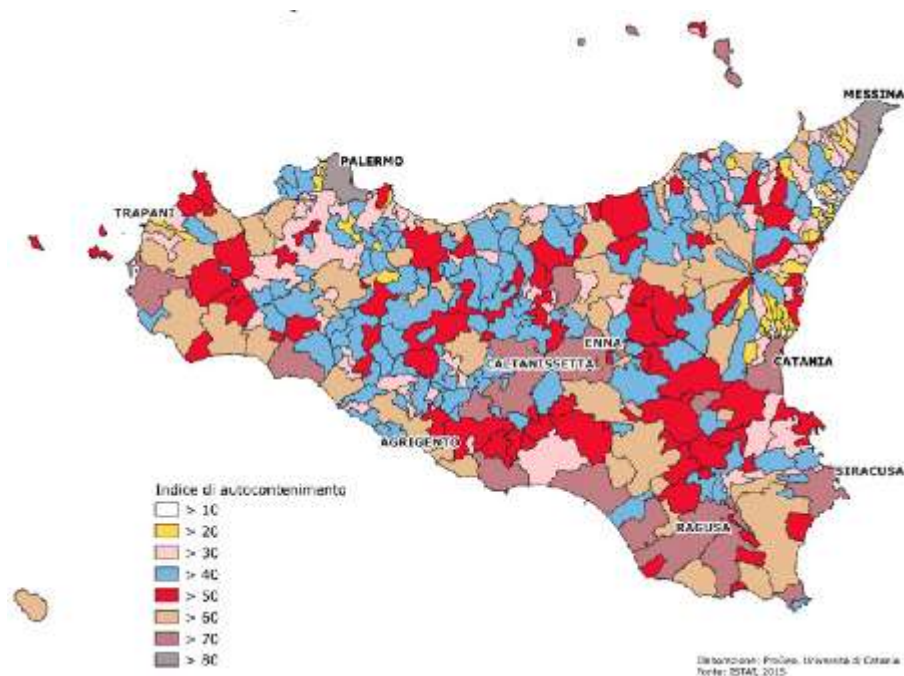


Fig. 11. Indice di autocontenimento, anno 2015

in tutte le città siciliane²⁵⁷. Alcuni miglioramenti nella rete del trasporto pubblico si sono avuti negli anni più recenti con la messa in funzione di linee tranviarie alimentate elettricamente nelle città di Palermo e di Messina (Campisi e altri, 2020), ma risultano ancora insufficienti.

Tab. 3. Pendolarismo dei sistemi locali del lavoro dei capoluoghi siciliani

SSL	AG	CL	CT	EN	ME	PA	RG	SR	TP
Totale flussi diretti a	5713	4286	31389	5619	15247	29268	7049	7770	4856
Totale flussi provenienti da	3943	2967	12498	2039	5930	9446	3339	9628	1880

Fonte: nostra elaborazione su dati disponibili in https://www.istat.it/pendolarismo/grafici_sll_cartografia_2011.html

Occorre tener presente che Catania è uno dei più importanti crocevia di strade e autostrade regionali, ospita un porto commerciale e crocieristico e, soprattutto, nel suo territorio comunale risiede uno dei principali scali del Mezzogiorno (fig. 6), secondo solo

²⁵⁷ Per uno studio su una porzione del territorio della città metropolitana di Catania, con risultati estendibili all'intera città, si veda La Greca Paolo, Luca Barbarossa, Matteo Ignaccolo, Giuseppe Inturri, Francesco Martinico (2011), *The Density Dilemma. A Proposal for Introducing Smart Growth Principles in a Sprawling Settlement within Catania Metropolitan Area*, in «Cities», 28, pp. 527-535.

a Napoli. L'aeroporto etneo è stato infatti il sesto scalo nazionale nel 2019, registrando 10.223.113 passeggeri, contro i 3.654.457 nel 2020, pari a una diminuzione del traffico passeggeri del 64,25% a causa della pandemia, pur ospitando nuove compagnie aeree come Wizzair.

Catania si conferma così una città metropolitana per relazioni e intensità dei flussi, a dispetto di altre realtà meridionali, anche se sono capoluoghi regionali e di dimensioni demografiche maggiori. Tuttavia, questa caratteristica la espone ai maggiori rischi del contagio del Covid-19.

6. Il sistema sanitario regionale e il contagio

Durante la prima fase dell'emergenza, il Sistema Sanitario Regionale ha mostrato evidenti limiti in rapporto alla gestione dei pazienti Covid-19, innanzitutto per l'esiguo numero di posti letto nei reparti di malattie infettive, soprattutto in quelli di terapia intensiva, altresì per la carenza di strumenti, come i respiratori e i dispositivi di protezione (mascherine etc.).

L'offerta ospedaliera destinata ai malati Covid-19 è stata abbastanza dinamica in base all'andamento epidemiologico, che, in Sicilia, comunque, non è mai stato particolarmente allarmante. Per questo motivo, è stata privilegiata una maggiore capillarità sul territorio, piuttosto che la concentrazione in poche strutture istituite *ad hoc*. Nella regione, infatti, le uniche due strutture allestite ufficialmente per malati Covid-19 risultavano esclusivamente il Presidio Ospedaliero (P.O.) «Civico» di Partinico e l'Edificio A del P.O. «Cervello» di Palermo; nelle altre province, invece, i reparti Covid-19, all'interno degli ospedali, variavano in base alla domanda di ricoveri. Dai dati raccolti si rileva che tutti gli ospedali siciliani possiedono un totale di 10.637 Posti Letto (PL): di questi, solo 440 sono dedicati ai reparti di Terapia Intensiva e 261 a quelli di Malattie Infettive e Tropicali (tab. 4). Numeri troppo esigui a fronte di una popolazione complessiva di 4.875.290 abitanti (ISTAT, 2019). Inoltre, se questi dati (pre-Covid) si rapportano al numero dei residenti (1000 ab. per provincia), si rileva che Messina risulta la provincia col più alto rapporto posti letto per numero di abitanti (2,9 PL ogni mille abitanti) e Trapani quella con il più basso (1,6 PL ogni mille abitanti), rispetto alla media nazionale che presentava 3,2 PL ogni mille abitanti e alla media UE che risultava di 5,2 PL ogni mille abitanti (per avere un riferimento internazionale, in Germania questo indicatore è pari a 8).

Nelle aree interne, invece, gli ospedali sono presenti in pochi comuni e in particolare nei territori di Militello in Val di Catania, Paternò, Biancavilla, Bronte, Mistretta, Lipari, Corleone e Petralia Sottana. Qui i reparti sono pochi, istituiti sulla base delle patologie più diffuse e, a eccezione di Militello in Val di Catania e Biancavilla, che possiedono il reparto di terapia intensiva (con rispettivamente 8 e 6 PL), tutti gli altri ne sono privi. Pochi comuni periferici e ultraperiferici ospitano un ambulatorio o un PTA. Nel Ragusano il reparto di terapia intensiva è disponibile nel capoluogo (14 PL) e a Scicli (8 PL), con un totale di 22 PL: troppo pochi se si considera l'elevato impatto turistico di questi luoghi. Per completezza di informazione si segnala, inoltre, che nelle province di Siracusa e Trapani, i reparti di Malattie Infettive e Tropicali sono disponibili soltanto nei due capoluoghi (Regione Siciliana, Assessorato della Salute, 2019).

Tab. 4. Posti letto nelle strutture ospedaliere siciliane per ripartizione provinciale, anno 2018

	Totale PL	PL Terapia intensiva	PL Malattie infettive	PL ogni 1000 ab.
Agrigento	761	24	10	1,8
Catania	2573	114	75	2,4
Caltanissetta	544	22	24	2,1
Enna	432	12	10	2,7
Messina	1818	68	32	2,9
Palermo	2500	122	68	2
Ragusa	659	30	16	2,1
Siracusa	678	22	18	1,7
Trapani	672	26	8	1,6
Sicilia	10637	440	261	2,2

Fonte: nostra elaborazione su dati Assessorato della Salute, Regione Siciliana

In una elaborazione cartografica in cui si individuano tutte le strutture ospedaliere siciliane e si sovrappongono alle aree come classificate dalla SNAI (fig. 12), si confermano pienamente la carenza di servizi adeguati, tra cui quelli sanitari, in taluni territori e la necessità di una strategia nazionale di riequilibrio territoriale. Difatti, la quasi totalità degli ospedali si concentra nelle aree costiere (comuni cosiddetti polo o di cintura), e, invece, via via che si procede verso i comuni intermedi, periferici e ultraperiferici (aree interne), non sono presenti ospedali, salvo poche eccezioni. La disomogeneità della distribuzione dei servizi sanitari, sull'intero territorio della regione, soprattutto durante l'emergenza Covid-19, ha fatto emergere l'esigenza di una riorganizzazione e di una rifunzionalizzazione della rete ospedaliera, per garantire un maggiore equilibrio tra domanda e offerta.

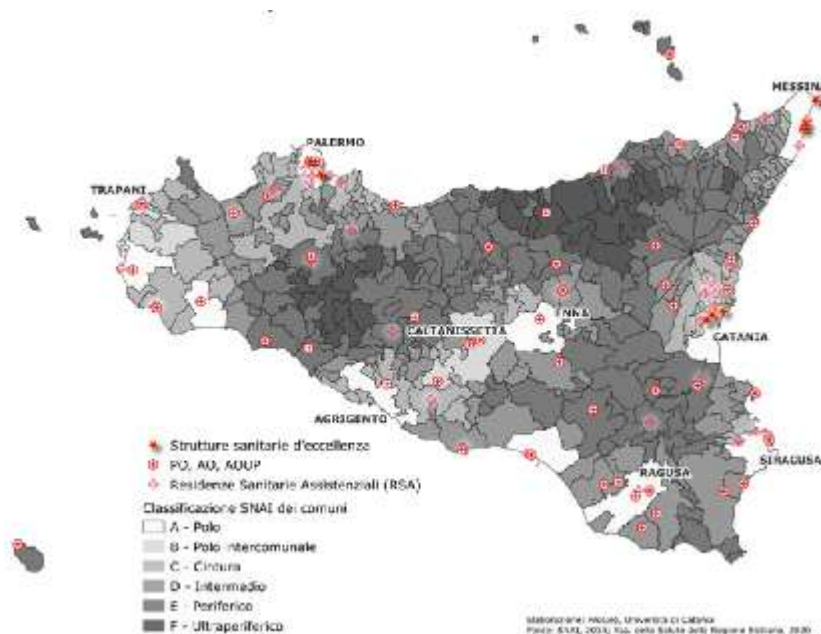


Fig. 12. Distribuzione regionale della rete ospedaliera, anno 2020

Oltre alla distribuzione regionale della rete ospedaliera pubblica, la figura 12 mostra quella delle Residenze Sanitarie Assistenziali (RSA), che in Sicilia sono solo 43, con circa 1200 PL, per la più parte concentrate nella città metropolitana di Catania (11 RSA) e nelle aree costiere; solo un numero esiguo (8 RSA) è presente nei centri intermedi e periferici delle aree interne; del tutto assente, in quelli ultraperiferici.

La motivazione del limitato numero di RSA in Sicilia, rispetto ad altre regioni italiane, è da ricercare nel radicato modello culturale, in base al quale gli anziani, a eccezione dei casi più gravi, dovuti a importanti patologie non gestibili a casa, vengono affidati alle cure dei familiari o risiedono presso le proprie abitazioni con il supporto di badanti, locali o stranieri, provenienti dai Paesi della UE (Polonia, Romania, ecc.) e da quelli extracomunitari (Ucraina, Filippine etc.). Nei centri periferici e ultraperiferici questo modello appare ancora più radicato, poiché risulta particolarmente intensa la rete relazionale e solidale, che si attiva maggiormente in caso di necessità.

Il limitato numero di contagi che ha interessato la Sicilia, dal 25 febbraio al 30 giugno 2020, rispetto ad altre regioni italiane, le regole imposte dal *lockdown* di marzo 2020, nonché le rigide restrizioni attuate presso le RSA e le altre strutture, con l'obiettivo di tutelare gli anziani, hanno favorito il contenimento della diffusione del virus. Infatti, in queste residenze, nella prima ondata, non sono stati rilevati focolai di contagio, tranne qualche eccezione come quella di una casa di riposo di Messina.

7. Autonomia regionale, politiche pubbliche e contagio

La gestione governativa dell'epidemia e l'autonomia regionale avrebbero potuto essere un utile banco di prova per un'azione di contrasto efficiente ed efficace contro il Covid-19. Invece l'emergenza sanitaria e quella economica che l'ha seguita stanno mettendo a nudo le criticità e le carenze della Regione e delle autonomie locali, che, con le loro reazioni scomposte, danno vita a sceneggiate, poco utili ai cittadini.

Tra le prime carenze gestionali che l'emergenza sanitaria fa emergere si annoverano gli errori sulle informazioni relative al numero di contagi e i relativi ricoveri e decessi, quando è proprio dall'informazione reale e precisa sull'andamento del contagio e sulla sua possibile tracciabilità che si misura l'efficienza delle azioni di contrasto. La diffusione della malattia, soprattutto nella prima ondata, ha totalmente colto di sorpresa le autorità preposte alla rilevazione del fenomeno. Diversi sono stati gli attori preposti alla conta, le autorità sanitarie, la protezione civile, le prefetture, le regioni, i comuni. Dopo tanti errori e tanto dolore si è deciso che la protezione civile nazionale avrebbe comunicato i dati e le informazioni su malati e strutture sanitarie, elaborando i dati raccolti dalle autorità sanitarie. Gli appuntamenti pomeridiani con i notiziari della protezione civile nazionale, che diffondevano i numeri dell'emergenza sanitaria, sono diventati un incontro seriale soprattutto per i più anziani, ma anche un'occasione per mettere a nudo le debolezze del sistema informativo. Poco utili si sono dimostrate le tanto decantate città digitalizzate, tra cui ve ne sono alcune siciliane ben fornite della rete di connessione veloce (fig. 13), che avrebbero potuto limitare la diffusione dell'emergenza sanitaria, elaborando dati, statistiche, curve e, quindi, previsioni e soluzioni. La connessione veloce, come si evince dalla carta, ha interessato soprattutto le aree maggiormente antropizzate, vale a dire quelle costiere che, tuttavia, pur dotate di connessioni telematiche veloci, si sono dimostrate incapaci di politiche autonome di contrasto alla malattia dal momento che o sono risultate prigioniere dei nuovi campanilismi oppure hanno avuto difficoltà a comunicare con un unico linguaggio, parametri, indicatori condivisi da tutti. Un caso emblematico è rappresentato dal comunicato della Regione Siciliana, con nota della sede RAI regionale del 19 giugno 2020, con cui si sono rettificati il numero dei positivi giornalieri, divenuti 153 invece degli 805 comunicati in precedenza, perché frutto di un metodo di calcolo errato.

D'altra parte, la digitalizzazione delle città siciliane è apparsa subito imperfetta, nella misura in cui soltanto alcuni spazi urbani hanno avuto effettivamente connessioni telemati-

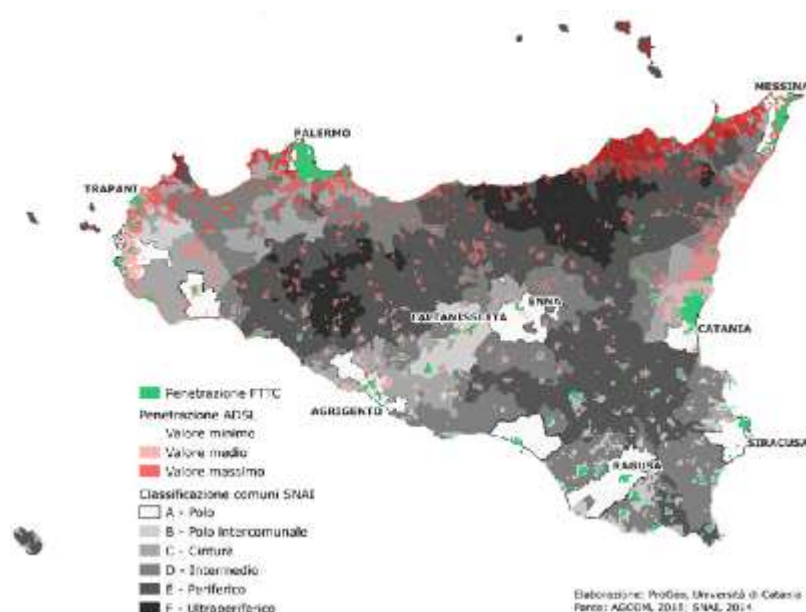


Fig. 13. Presenza di connessioni Internet, anno 2018

che veloci. Molti studenti delle scuole di periferia e molti lavoratori, così come molti utenti residenti nei piccoli centri che pure costituiscono la periferia delle città metropolitane siciliane, hanno denunciato la scarsa qualità dei collegamenti telematici per la fruizione delle lezioni giornaliere e, rispettivamente, per lo svolgimento del lavoro da casa.

Per quanto riguarda l'autonomia regionale, occorre tuttavia chiarire che la pandemia ha un carattere globale e richiede interventi rientranti nella materia della profilassi internazionale ovvero di competenza esclusiva dello Stato (ai sensi dell'art. 117 della Costituzione, secondo comma lettera g), come da pronunce recenti del 14/1/21 e del 24/2/21 della Corte costituzionale. Nello specifico la Corte costituzionale ha chiarito che le regioni nell'ambito della propria autonomia speciale non possono occuparsi con una propria disciplina di una materia quale quella del contenimento della pandemia da Covid-19, di esclusiva competenza statale.

Il sistema sanitario in Italia è ripartito tra Stato e regioni in via autonoma, ma nel caso specifico di profilassi internazionale, la competenza spetta solo allo Stato, con minore possibilità di intervento da parte degli altri enti. Purtroppo, la regione Sicilia nella figura del presidente, nel periodo febbraio-giugno 2020, ha emanato 25 ordinanze contingibili e urgenti riguardanti misure per la prevenzione e la gestione dell'emergenza epidemiologica da Covid-19 e 22 circolari che hanno previsto limitazioni stringenti per alcuni territori comunali e/o chiarimenti in ordine all'ambito di applicazione delle ordinanze (la prima circolare applicava misure più stringenti per i territori comunali di Agira, Salemi e Villafrati).

Sebbene i provvedimenti adottati a livello locale per fronteggiare l'emergenza Covid-19 possano solo integrare la disciplina fissata a livello statale, ma non possano derogare alla stessa, pena la loro inefficacia, è noto come le istituzioni regionali e locali abbiano talvolta

creato confusione con ordinanze revocatorie e/o restrittive rispetto a quelle statali e/o regionali. Si ricorda a titolo d'esempio che, durante il mese di febbraio 2020, la Regione Siciliana suggerì e promosse il rientro nell'isola di studenti e insegnanti impegnati nelle zone contagiate del Nord Italia, imponendo soltanto l'onere di porsi in autoisolamento per un periodo di 14 giorni. Ma quando la situazione cambiò rapidamente e, già a metà marzo, i flussi dalle regioni settentrionali erano divenuti consistenti e non accennavano ad arrestarsi, il presidente della Regione Siciliana invocò l'esercito per bloccare i rientri in massa sfuggiti a ogni forma di tracciamento e controllo, dando vita a una *querelle* politica con il governo centrale, ritenuto colpevole di non aver impedito l'esodo verso il Sud²⁵⁸. A sua volta, il sindaco della città di Messina, porta di accesso alla regione per coloro che provengono dalla penisola con auto e treni, si pose teatralmente come barriera fisica all'esodo dei corregionali che volevano rientrare²⁵⁹. Anche se scarsamente efficace, la teatralità di simili azioni di contrasto ha messo chiaramente in evidenza come l'espletamento delle ordinanze regionali e comunali perda qualsiasi efficacia, se non accompagnato da misure di ordine pubblico e dal potere sanzionatorio che però fanno capo ad altre strutture ministeriali.

La possibilità di intervento da parte dell'ente regionale e degli enti locali si sarebbe potuta espletare con la loro maggiore conoscenza del territorio, delle infrastrutture dei trasporti per un monitoraggio degli spostamenti e tracciamento del contagio, dei presidi ospedalieri per ottimizzare i servizi di assistenza e ricovero ed altre iniziative. Nei fatti, la regione ha implementato il proprio sito *web* per iscrivere i nuovi arrivati nell'isola e per controllare i contagiati, ma il monitoraggio ha funzionato male anche a causa delle aziende sanitarie che hanno spesso reagito in tempi non brevi. Si è poi costituito un comitato tecnico scientifico di consulenza degli organi di governo regionale, che ha preso atto degli indicatori del contagio e delle misure intraprese a livello nazionale, senza mai orientare in modo significativo gli indirizzi di politica regionale.

8. Conclusioni

Dall'analisi presentata, si evince come l'andamento del contagio in Sicilia in modo del tutto peculiare sia stato influenzato da, e a sua volta abbia influenzato, le dinamiche territoriali dell'isola. Se, da un lato, si conferma il ruolo chiave della mobilità e della prossimità come principali dispositivi di propagazione iniziale del Covid-19, dall'altro si mette in evidenza come in Sicilia si determini una peculiare riconfigurazione delle relazioni centro/periferia, sia a scala nazionale, sia locale, strettamente connesse al suo carattere di insularità.

In primo luogo, si è messo in mostra come nella fase iniziale di diffusione del virus, il dibattito politico e pubblico si sia sviluppato soprattutto attorno a relazioni dicotomiche quali dentro/fuori, prossimità/distanza, mobilità/immobilità, centro/periferia,

²⁵⁸ Vedi i siti web <https://www.fpcgil.it/provvedimenti-della-regione-sicilia-in-materia-di-emergenza-covid-19/> (ultimo accesso: 30 marzo 2021) e https://pti.regione.sicilia.it/portal/page/portal/PIR_PORTALE/PIR_Covid19OrdinanzePresidenza della Regione (ultimo accesso: 15 aprile 2021).

²⁵⁹ Si vedano gli articoli sulla stampa locale <https://www.tempostretto.it/> (ultimo accesso: 30 marzo 2021) e le comunicazioni ufficiali sul sito <https://www.cittametropolitana.me.it/emergenza-sanitaria-covid-19/d4744t.aspx?page=10> (ultimo accesso: 30 marzo 2021)

attraverso una retorica che enfatizza tanto la separatezza dell'isola, quanto una sua connessione con il resto del Paese che non si riesce a controllare e gestire.

A differenza di altre realtà italiane, come la Lombardia, in Sicilia, sono stati soprattutto i più grandi centri urbani a essere maggiormente colpiti dalla prima ondata del virus. I grandi poli urbani dell'isola sono stati svantaggiati sia da caratteri contingenti – in particolare dal fatto che hanno operato da principali porte di accesso sull'isola, divenendo terreno fertile per l'esplosione dei primi focolai determinati dai rientri di massa dalle aree del Paese più colpite dal Covid-19 –, sia da caratteri strutturali, quali una maggiore densità e mobilità pendolare, che hanno ulteriormente facilitato la diffusione del virus. Le stesse aree interne sono state in qualche modo protette dalle proprie condizioni di svantaggio, connesse a bassa densità abitativa, ridotto dinamismo pendolare e minore presenza di strutture sanitarie, con il paradosso che, in alcuni casi, sono state riconfigurate come periferie securitarie in cui decentrare ospedali e strutture di accoglienza di malati Covid-19, in modo da alleggerire la pressione esercitata dal virus sui maggiori centri urbani.

Cionondimeno, la valutazione del ruolo del tradizionale *gap* tra aree interne e centri urbani nell'impatto del virus sui singoli territori, non può limitarsi alla sola diffusione dei contagi, ma deve tenere nella dovuta considerazione anche altri aspetti, in primo luogo quelli connessi al *digital divide* e alla distanza non soltanto fisica, ma anche virtuale, che ha ulteriormente svantaggiato le comunità locali, studenti e lavoratori, giovani e anziani, delle aree più periferiche e marginali (Scrofani e altri, 2020a).

Le problematiche emerse richiedono la necessità di elaborare nuovi modelli organizzativi e l'impiego di nuove risorse umane ed economiche per far fronte ai bisogni, dovuti al grado di diffusione del virus nelle differenti aree dell'isola. Si pensi che, solo pochi anni fa, per esigenze di contenimento della spesa, sono stati chiusi alcuni ospedali, siti anche nelle zone disagiate. All'aspetto sanitario si è aggiunta la difficile e frammentaria raccolta dei dati, nella prima fase, indispensabile, per seguire l'evoluzione della curva epidemiologica.

Le politiche pubbliche, che hanno fortemente sostenuto la modernizzazione delle maggiori aree urbane siciliane, anche mediante la disponibilità di connessioni telematiche veloci, hanno generato alcuni effetti positivi, come l'accesso facilitato ad alcuni servi-

zi pubblici. Ma soprattutto – come l'emergenza sanitaria ed economica stanno facendo emergere – sembra che i maggiori benefici della grande mole di dati disponibili sia sfruttabile prevalentemente a uso commerciale, come la disponibilità di grandi piattaforme per la vendita di beni, serie televisive e prodotti analoghi, oltre che per il lavoro da casa di molti lavoratori (Scrofani, 2020). Occorre quindi ridimensionare la dimensione tecnologica delle città, almeno quando non corrisponde a uno strumento a beneficio dell'intero spazio urbano.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Arangio Alessandro, Arturo Di Bella, Gianni Petino e Luigi Scrofani (2020), *Inner Areas, University and Territorial Cohesion in Italy: the Sicilian Case Study*, in «Bollettino della Società Geografica Italiana», serie 14, 2, Special Issue, pp. 63-74.
- Campisi Tiziana, Socrates Basbas, Anastasios Skoufas, Nurten Akgün, Dario Ticali e Giovanni Tesoriere (2020), *The Impact of COVID-19 Pandemic on the Resilience of Sustainable Mobility in Sicily*, in «Sustainability», 12 (21), 8829.
- Kapitsinis Nikos (2020), *The Underlying Factors of the COVID-19 Spatially Uneven Spread. Initial Evidence from Regions in Nine EU countries*, in «Regional Science Policy & Practice», 12 (6), pp. 1027-1045.
- La Greca Paolo, Luca Barbarossa, Matteo Ignaccolo, Giuseppe Inturri e Francesco Martinico (2011), *The Density Dilemma. A Proposal for Introducing Smart Growth Principles in a Sprawling Settlement within Catania Metropolitan Area*, in «Cities», 28, pp. 527- 535.
- Petino Gianni (2020), *La dimensione territoriale del COVID-19 tra crisi e opportunità*, in «Bollettino d'Ateneo», Università degli Studi di Catania, <http://www.bollettino.unict.it/articoli/la-dimensione-territoriale-del-covid-19tra-crisi-e-opportunit%C3%A0> (ultimo accesso: 30 marzo 2021).
- Regione Siciliana, Assessorato della Salute (2019), *Decreto 11/01/2019, Adeguamento della rete ospedaliera al D.M. 2 aprile 2015, n. 70*, in Supplemento ordinario n. 1 alla «Gazzetta Ufficiale della Regione Siciliana», (p. I) n. 6 dell'8 febbraio 2019 (n. 9).
- Scrofani Luigi (2020), *La trasformazione della vita urbana tra globalizzazione e smart city: alba o tramonto di un'epoca?. Il Giorno Dopo. Visioni del post pandemia*, in Supplemento a «Sicilian Post», 29 aprile 2020, pp. 84-87.
- Scrofani Luigi (2018), *Le aree urbane nei processi di periferizzazione e di sviluppo del Mezzogiorno. Sussidiarietà e... giovani al Sud*, in «Rapporto sulla Sussidiarietà 2017/2018», Fondazione Sussidiarietà, pp. 167-198.
- Scrofani Luigi, Alessandro Arangio, Arturo Di Bella, Elena Di Blasi, Gianni Petino, Claudio Gambino e Nunziata Messina (2020a), *Smart Growth and Inner Areas for the Territorial Cohesion of the Italian Regions*, in Prezioso Maria (a cura di), *Territorial Impact Assessment of National and Regional Territorial Cohesion in Italy*, Patron Editore, Bologna, pp. 132-142.
- Scrofani Luigi, Alessandro Arangio, Arturo Di Bella, Elena Di Blasi, Gianni Petino, Claudio Gambino (2020b), *Territorial Cohesion in the Sicily's Planning 2014-2020. What are Policy Choices for not being isolated/islanders?*, in Prezioso Maria (a cura di), *Territorial Impact Assessment of national and regional territorial cohesion in Italy*, Patron Editore, Bologna, pp. 547-559.

20 Geografia del contagio e territori turistici in Sardegna

Giuseppe Scanu, Brunella Brundu, Cinzia Podda, Paolo Secchi,
Gianluca Scanu, Ivo Manca

CartoGeoLab – Laboratorio di Cartografia Pasquale Brandis, Università degli Studi di Sassari

Geography of the contagion and tourist territories in Sardinia

The study examines the spread of Covid-19 in Sardinia starting from an analysis of geographical, environmental, and socio-economic characteristics. The approach considers the role played by insularity and the containment measures, due to being determining factors in the «management» of mobility, which is a potential amplifier. The problems linked to tourism have been assessed in relation to the effects that the presence of holiday homes has had on contagion, with some observations on the impact on production activities. Moreover, particular attention has been paid to the survey of health and social welfare structures in the aim of understanding their role in the spread and territorial distribution of the virus.

Keywords: *Sardinia, Covid-19, mobility, tourism, sanitary system*

1. Premessa²⁶⁰

Il lavoro si inserisce all'interno delle ricerche prodotte in Italia, che attestano un ulteriore successo della geografia mediante le rappresentazioni sviluppate in ambiente GIS e divulgate attraverso le *dashboards*, che hanno consentito di restituire le informazioni sull'andamento quotidiano, a livello mondiale, della diffusione del virus localizzata geograficamente (Grandi e Bernasconi, 2020), rimarcando il contributo della cartografia nella conoscenza dei fatti legati alla pandemia (Podda e Scanu, 2020).

In Sardegna, durante la prima fase di diffusione del Covid-19, non si sono verificate le situazioni drammatiche registrate in altre regioni italiane, come la Lombardia, e il numero dei contagi è stato molto contenuto, sia per quanto riguarda i valori assoluti, sia sul piano della distribuzione geografica. A partire da queste evidenze, la ricerca ha permesso di seguire percorsi metodologici incentrati sulla sua specificità geografica, l'insularità, grazie a cui l'elemento cardine della diffusione del virus, ossia il movimento di persone legato al turismo, ha trovato una definizione particolare. Lo svolgimento del lavoro, di conseguenza, ha contemplato la raccolta, l'omogeneizzazione e l'elaborazione dei dati dei contagi, nonché

²⁶⁰ Il coordinamento del lavoro è di Giuseppe Scanu. Brunella Brundu ha curato i paragrafi n. 6, 8 e 9; Cinzia Podda i paragrafi 1, 10, 11 e 12; Paolo Secchi i paragrafi 4 e 5; Gianluca Scanu il paragrafo 2; Ivo Manca i paragrafi 3 e 7.

la loro rappresentazione cartografica, sulla traccia delle linee guida che hanno posto l'accento sulle peculiarità delle singole regioni.

È da rimarcare la difficoltà riscontrata nel reperimento dei dati ufficiali sulla diffusione del virus e sulle altre tipologie di fenomeni ad essi associati (ricoveri, terapie intensive, ecc.), i quali avrebbero favorito approfondimenti di una dinamica di espansione che in Sardegna ha avuto una connotazione particolare rispetto ad altre zone d'Italia.

2. Una condizione geografica favorevole

Al terzo posto per superficie e al terzultimo per densità abitativa, con i suoi 66 abitanti per km² (ISTAT, 2021) la Sardegna domina il Mediterraneo occidentale. Prevalentemente montuosa sotto il profilo morfologico, solo un quinto del territorio è occupato da pianure, mentre la rete idrografica è formata da quattro fiumi principali (Tirso, Coghinas, Flumini Mannu e Flumendosa) e da numerosi bacini minori che, specie nei mesi estivi, mostrano una sofferenza idrica (Mori, 1975) acuita dal più recente «cambiamento climatico». Dall'essere, la Sardegna, una terra antichissima e aver vissuto le vicende geodinamiche che hanno variamente modellato il Mediterraneo occidentale, è derivato il suo profilo geomorfologico quale fattore predisponente i caratteri strutturali di un paesaggio unico tra le altre regioni italiane e simile solamente a quello della vicina Corsica. Una scolpitura naturale su cui la storia ha contribuito a definire quei paesaggi costieri, grazie ai quali si è sviluppato un turismo che, da esclusivo è poi divenuto di massa. La varietà dei prodotti turistici consentiti dalle spiagge incastonate negli oltre 1.800 km di costa è stata spesso condizionata dagli effetti di un'industrializzazione primaria voluta negli anni del boom petrolifero. Solo a partire dagli anni Sessanta del secolo scorso, in concomitanza con l'industrializzazione e con la terziarizzazione, si assiste ad un progressivo cambiamento degli assetti iniziali, benché nelle aree interne continui a persistere un'arcaica suddivisione, seppur rimodernata dalle «nuove» infrastrutture agricole, che lascia spazio agli attuali paesaggi dominati dalla diffusione di tre diverse monoculture: pastorale, turistica marino-balneare, industriale del petrolchimico (Tanca, 2019). I paesaggi interni, infatti, ancora legati alle attività agricole e pastorali che hanno storicamente definito l'isola (Lo Monaco, 1984), in perfetta armonia con gli aspetti orografici principali, solo di recente sembrano affacciarsi verso forme di utilizzo «alternativo» degli spazi rurali ricercati dal turismo lento o emozionale. Ma è soprattutto la caratterizzazione balneare a dominare la visione geografica della Sardegna e ad enfatizzarne l'insularità.

Una situazione capace di generare conseguenze variegata che, in base al tipo di relazioni stabilite, possono produrre sviluppo e benessere o esternalità negative. Tra le conseguenze economiche, infatti, le isole presentano mercati di dimensioni contenute, distanti da quelli di riferimento e spesso vulnerabili a *shock* esogeni (Amenta, Stagnaro e Vitale, 2020), ma possono anche significare particolarità o identità diverse rispetto ai territori circostanti o rappresentare situazioni che interrompono un determinato comportamento o fenomeno (Brundu, 2011).

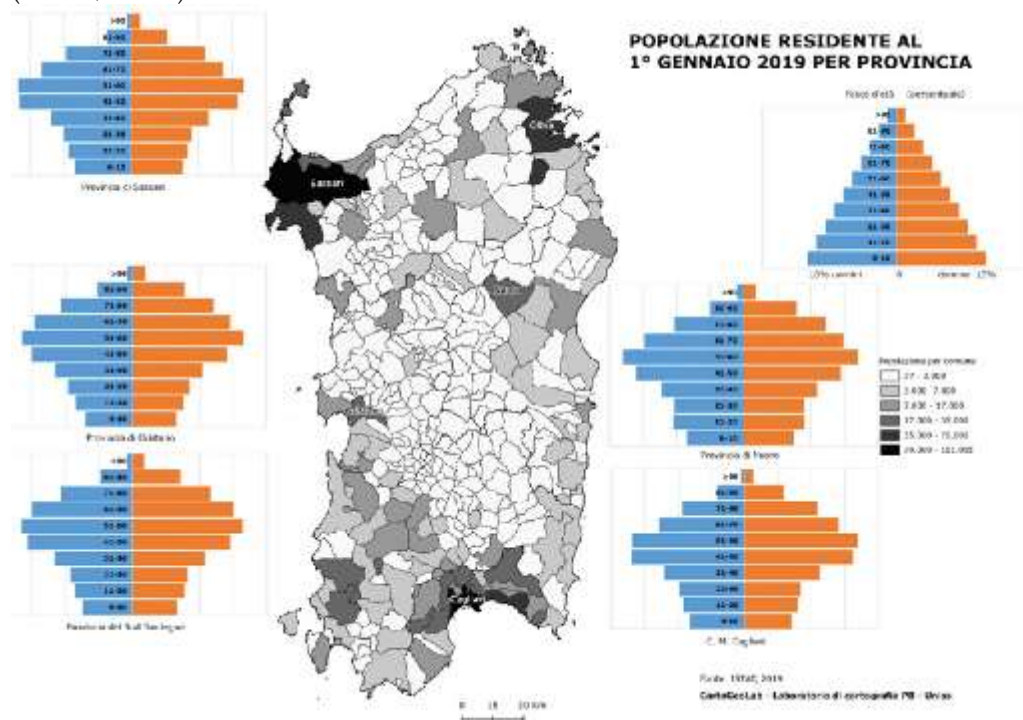
Nel tessuto economico-sociale della Sardegna l'industria turistica è rappresentativa di un insieme di attività economiche di primaria rilevanza. La filiera *travel & tourism* occupa così posizioni di vertice nella graduatoria nazionale in termini di incidenza percentuale per fatturato, imprese e addetti del sistema produttivo regionale, rispettivamente con il 7%, il 13% e il 18% sul totale (CRENoS, 2020). L'economia isolana può anche contare su un

territorio dotato di grande naturalità e di un articolato patrimonio culturale che si configura da tempo quale motivazione principale di viaggio per una quota dedicata di flussi turistici (Renoldi, 2021).

3. La distribuzione della popolazione

L'analisi della distribuzione e della struttura della popolazione evidenzia una concentrazione nei centri principali e nelle aree costiere, con il 23% nei capoluoghi di provincia, ai quali si sommano i residenti dell'area metropolitana di Cagliari che portano il dato al 40% del totale (ISTAT, 2019b). La restante parte si ripartisce nel Sassarese (dove spiccano Alghero e Porto Torres), lungo la pianura del Campidano e in alcuni comuni costieri del Sulcis, della Gallura (in cui emerge Olbia) e dell'Ogliastra. La densità della popolazione, inoltre, presenta un forte divario tra la maggior parte delle aree costiere, in cui si riscontrano elevati valori di densità, e quelle interne, caratterizzate da un progressivo spopolamento (fig. 1).

La struttura per età, (ISTAT, 2019a; fig. 1), mostra una prevalenza della popolazione attiva (20-64 anni) nel Nord dell'isola, mentre la componente anziana incide maggiormente nelle province di Oristano e del Sud Sardegna, in cui gli ultra ottantacinquenni superano la classe di 0-4 anni mostrando, in linea con il trend nazionale, il basso indice di natalità. Mortalità e migrazioni hanno contribuito, nel decennio 2009-2019, ad un calo di circa 26.000 individui pari all'1,6% del totale, non compensato da nuovi ingressi, poiché gli stranieri residenti in Sardegna ammontano a un esiguo 3,2%²⁶¹. Fra le regioni italiane l'isola presenta il più basso indice di fecondità (1,00), in ulteriore diminuzione rispetto al 2018 (1,02), benché le differenze territoriali si spieghino con il minore apporto dell'immigrazione, soprattutto rispetto al Nord Italia (ISTAT, 2019b).



²⁶¹ <https://www.tuttitalia.it/sardegna/statistiche/> (ultimo accesso: 15.V.2020).

Fig. 1. Struttura per età e distribuzione della popolazione

4. Dall'insularità al «rischio turismo»

Durante la prima ondata pandemica, l'insularità ha svolto un ruolo positivo nell'arginare la diffusione del virus. Osservando l'andamento dei contagi nel periodo considerato, emerge in maniera netta la differenza tra l'isola e le altre regioni d'Italia, in particolare con quelle settentrionali e centrali. Nell'analisi del fenomeno distributivo e nel tentativo di risalire alle cause che possono aver favorito taluni percorsi di diffusione, si è entrati nel merito dell'interpretazione geografica dei dati sanitari valutando gli impatti attraverso un approccio di tipo geocartografico, alla scala regionale e locale.

D'altronde, l'introduzione dell'analisi spaziale dei dati pandemici per valutare l'influenza esercitata dalle condizioni territoriali e ambientali sulla sua diffusione è raccomandata anche dall'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) e numerose sono le testimonianze disponibili a tutte le scale, soprattutto a seguito dell'introduzione dei GIS nella ricerca geografica (Franch-Pardo e altri, 2020; Cicalò e Valentino, 2019).

La propagazione del virus è stata equiparata a quella di un fenomeno che risponde a precise logiche spaziali (distanza interpersonale) e implementa la velocità di diffusione in concomitanza non solo di fattori di carattere sanitario, ma anche di natura geografica e ambientale (Casti, 2020; Borruso e altri, 2020). Nello specifico, si è parlato di qualità dell'aria come concausa nella persistenza del rischio contagio e dei trasporti sulle principali direttrici viarie quale possibile veicolo dell'infezione. Contemporaneamente, è un altro fattore geografico, lo spazio, ad essere evocato all'interno delle logiche di diffusione del fenomeno, che generano nuove categorie di prossimità e socialità.

Riportando l'attenzione sulla Sardegna, si rileva, ancora, come l'insularità abbia favorito la possibilità di controllare entità e provenienza delle persone in arrivo dai luoghi in cui il virus aveva già iniziato a manifestarsi, impedendo la sua propagazione su vasta scala. Se è vero che quanto si è verificato è attribuibile a contingenze locali, controllate all'interno di un determinato quadro di riferimento spaziale (benché non strutturale), è vero anche che il blocco degli spostamenti imposto dai vari provvedimenti governativi ha consentito di limitare la diffusione del virus, o circoscriverla a situazioni specifiche (Podda e Scanu, 2020). Sono state infatti le strutture sanitarie e le case di riposo, soprattutto nelle città capoluogo, ad avere avuto in ciò un ruolo fondamentale, amplificato, in alcune aree, dalla mobilità legata al lavoro, che segue, come si osserverà, il principale tracciato viario dell'isola (SS 131).

Questo, però, solo in riferimento al periodo preso in esame, giacché con la cosiddetta «seconda ondata» (agosto-settembre 2020), il dato della prima ha subito un'inversione di tendenza rispetto alle altre regioni. Uno dei fattori determinanti della nuova fase è correlato al ruolo di destinazione turistico-balneare dell'isola, soprattutto verso la Costa Smeralda: i luoghi delle vacanze sarebbero stati infatti all'origine delle infezioni poi propagatesi nelle aree più interne dell'isola, come nel resto d'Italia.

Anche se l'incidenza numerica non è paragonabile a quella delle altre regioni del centro-nord, è proprio in riferimento al turismo, in quanto settore determinante dell'economia isolana, che si vuole declinare l'analisi dell'andamento e degli effetti della diffusione del Covid-19.

5. Il turista e il viaggio

Appare interessante, in questo quadro, ripensare alla passata stagione turistica della Sardegna mettendola in relazione con l'andamento dei contagi. Alcune riflessioni, comunque, devono essere fatte sul ruolo che, inizialmente, è stato attribuito ai turisti proprietari di seconde case, i quali avrebbero cercato di raggiungerle allontanandosi dalle istituende «zone rosse», con la prospettiva di disporre di una maggiore libertà, ritenuta possibile da condizioni ambientali più favorevoli e venuta meno con la proclamazione del *lockdown* (CNR, 2020)²⁶²; di fatto, se le seconde case fossero state interamente occupate, il sistema sanitario isolano non sarebbe stato in grado di supportare numeri elevati e l'insularità avrebbe mostrato il proprio lato negativo.

Sugli spostamenti in Sardegna, e quindi sulla limitazione dei contagi, hanno influito le ordinanze regionali, le quali hanno ristretto i movimenti delle persone provenienti dalle zone rosse – disponendo la quarantena «volontaria» e l'obbligo di comunicare la presenza – e hanno incaricato l'Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e l'ambiente della Sardegna (FORESTAS) e il Corpo forestale e di vigilanza ambientale (CFVA) a collaborare con le altre forze di polizia nella verifica di arrivi e presenze nelle seconde case. Inoltre, grande rilievo veniva dato alla proposta di un «certificato di negatività» (Turco, 2021, p. 114), il quale ha alimentato polemiche per un'ipotesi che individuava nel turista la causa dell'infezione a scapito dei residenti²⁶³. Un rapporto, quello generatosi tra turista e isola, su cui vale la pena riflettere, visto che alla fine dell'estate, chi partiva per la penisola si confrontava col medesimo «problema». Illuminante, al riguardo, il volume di Angelo Turco, *Epidemia. Informazione e comunicazione nello spazio pandemico*. Sarebbe stato questo «nuovo corso» del turista a rappresentare tale realtà, visto che il «caso Sardegna», all'inizio della seconda ondata, ha avuto un singolare risalto: da «figura di rischio collettivo» in riferimento all'Italia, la Sardegna diviene «untore», rispetto al territorio nazionale, al tempo dei rientri dalle vacanze, ritenute perfino antinazionali (Turco, 2021, p. 111).

Una percezione diffusa che ha identificato il turista al viaggiatore irresponsabile che, pur di non rinunciare allo svago, «sdogana» il virus e le sue varianti²⁶⁴.

²⁶² <https://www.lastampa.it/cronaca/2020/03/09/news/i-vanzieri-fuori-stagione-preoccupano-la-sardegna-nelle-case-vacanzatroppe-gente-in-fuga-dalle-zone-rosse-1.38570610> (ultimo accesso: 31.III.2020).

²⁶³ La prima disposizione regionale è stata l'ord. 4 dell'8 marzo 2020, per cui: «Constatato che per effetto delle misure urgenti per evitare la diffusione del Covid-19, [...] i flussi di persone provenienti dalle cosiddette zone rosse non si sono interrotti e vanno, invece, intensificandosi con particolare riguardo alla presenza in Sardegna di numerose seconde case ad uso turistico» e che ciò «potrebbe comportare l'ingresso incontrollato in Sardegna di soggetti a rischio di trasmissione di virus», imponeva alle persone provenienti dalle aree a rischio di comunicare il proprio arrivo al medico preposto o all'operatore di sanità pubblica territorialmente competente, di osservare l'isolamento domiciliare per 14 giorni con divieto di spostamento. Un'ulteriore misura (ord. 5 del 9 marzo 2020) veniva emessa con lo scopo di estendere le disposizioni agli equipaggi dei vettori del trasporto passeggeri e agli addetti delle navette da e per gli aeroporti, mentre con le successive ordinanze, 7 e 8 del 13 marzo 2020, si disponeva il supporto di FORESTAS e del CFVA alla Protezione Civile, alle attività di polizia, quindi anche di vigilanza e di controllo nei punti di arrivo e partenza passeggeri.

²⁶⁴ Nel caso sardo, richiamato da Turco (2021, p. 114), ha giocato un ruolo determinante la *movida* agostana dei luoghi *cult*, da cui sarebbero partiti diversi focolai i quali sono stati veicolati in numerosi paesi delle zone interne della Sardegna, fino ad allora rimaste indenni se non per qualche caso sporadico e occasionale.

6. Turismo e contagio

In merito a quanto asserito circa turismo e seconde case, è interessante osservare i dati sulle abitazioni vuote e su quelle occupate da non residenti per singolo comune (ISTAT, 2011; fig. 2): da rilevare come la cosiddetta «capacità ricettiva non classificata», sfugga a una quantificazione ufficiale e abbia rappresentato un'asse portante per lo sviluppo turistico dell'isola. In un lavoro dei primi anni Ottanta, il Price le definisce insediamenti «marginali» (Price, 1983), intendendo con tale termine

quegli insediamenti turistici, localizzati per la maggior parte sulle coste, che sfuggono ad ogni tentativo di raccolta di statistiche, insediamenti in cui non vengono registrati né arrivi né presenze di turisti, ma insediamenti, alcuni di maggior rilievo, creati e nutriti dal turismo.

Non essendo stato regolamentato, il fenomeno è andato ampliandosi tanto che il «sommerso», concentrato prevalentemente nelle aree costiere, supera la ricettività ufficiale classificata, seppur nel 2018, in controtendenza alla media italiana (passata dal 28% al 32%), abbia subito un calo, passando dal 64% al 58%. Tuttavia, l'incidenza nell'isola e nelle regioni competitor – Puglia (67), Sicilia (60) e Calabria (63) – oltrepassa i livelli delle regioni del Nord e del Centro Italia (CRENOS, 2020). Nella figura 2, che analizza il fenomeno tenendo conto dei dati ufficiali (ISTAT, 2011), emerge come la distribuzione prevalente delle seconde case interessi le regioni costiere, con una concentrazione maggiore nei settori Nord-orientale, meridionale e Nord-occidentale, e una scarsa incidenza nell'interno, laddove, soprattutto nei territori retrostanti la fascia costiera gallurese, il dato è degno di nota.

Confrontando questi valori abitativi con i contagi del 3 e del 24 aprile (fig. 3) si osserva la non diretta corrispondenza tra i dati, a testimonianza del fatto che, almeno nell'arco di tempo analizzato, il turismo associato alle seconde case non ha influito sull'andamento generale dei contagi.

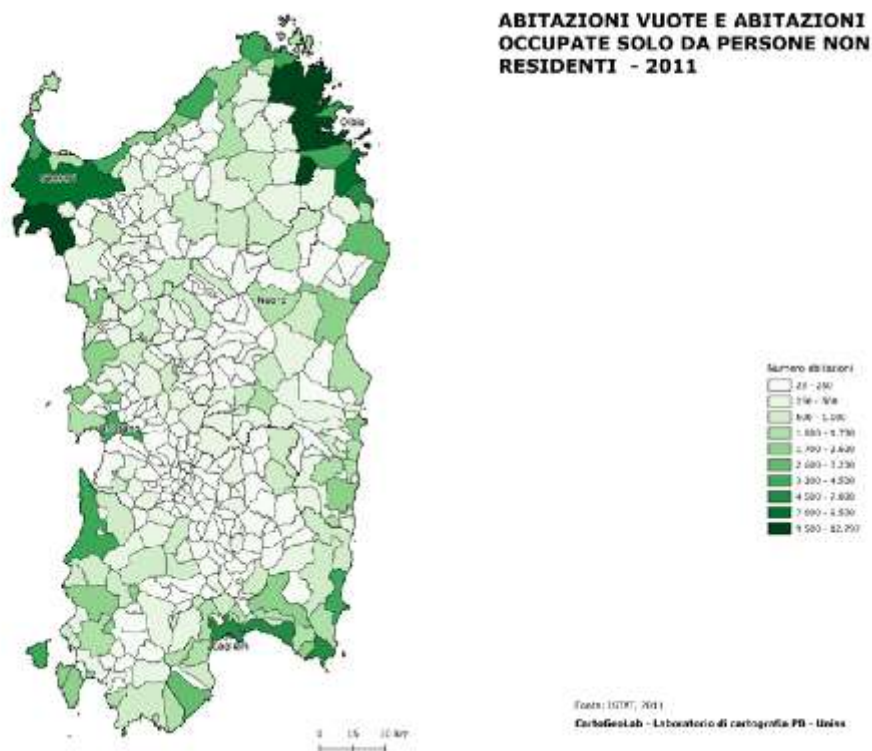


Fig. 2. Abitazioni vuote e occupate solo da persone non residenti

Emerge nettamente, invece, la differenza tra «caratterizzazione» turistico-balneare della Sardegna e diffusione dei contagi, i quali hanno interessato marginalmente le aree a maggiore concentrazione di seconde case (fig. 2) e, se si considera che queste appartengono prevalentemente a residenti nelle regioni allora a più alto indice di contagio, appare chiaro che le ordinanze regionali, il *lockdown* e le altre restrizioni, hanno «salvato» la «Sardegna turistica» evitando una sua maggiore diffusione.

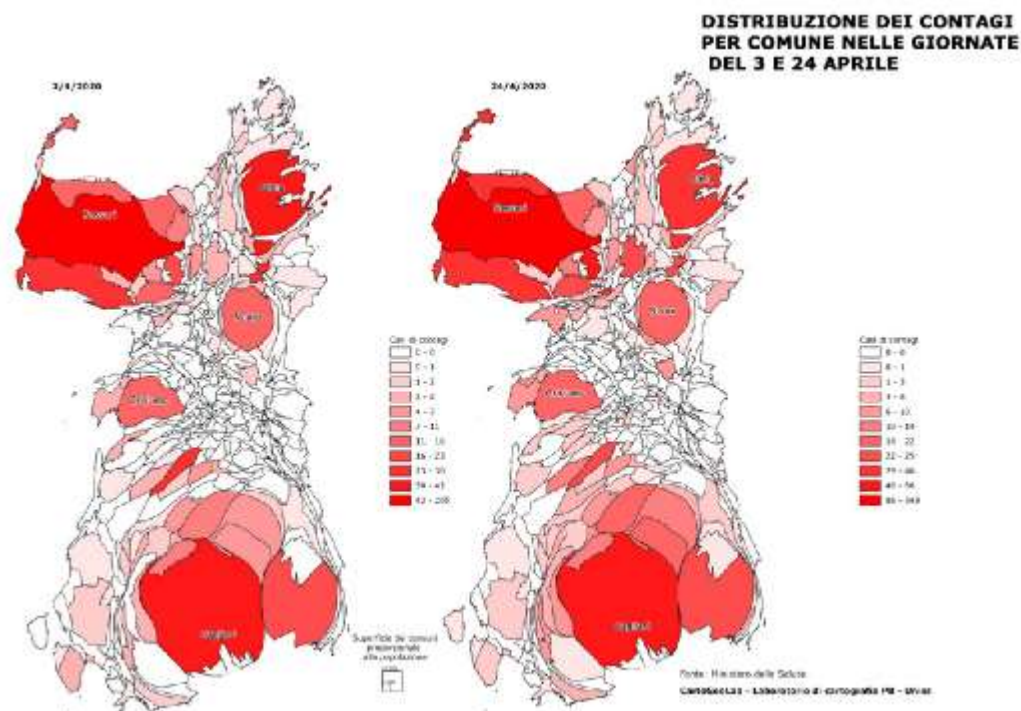


Fig. 3. Distribuzione dei contagi per comune nelle giornate del 3 e 24 aprile

7. Mobilità giornaliera dei residenti e Covid-19

Le tavole relative alla mobilità giornaliera per studio e lavoro della popolazione residente intendono cogliere un nesso tra contagio e mobilità, pur nella consapevolezza che le classi di valore elevato si sarebbero concentrate intorno alle città e in relazione alla loro gerarchia per l'offerta di servizi principali: ospedali, università, zone industriali, ecc. Nel primo caso emergono i poli della città metropolitana di Cagliari e delle città di Sassari e Olbia, con un sensibile diradamento al centro nonostante alcune aree sembrino assicurare alla regione una certa vivacità connessa con la presenza di centri minori le cui attività garantiscono l'occupazione locale. A parte Nuoro, Oristano, Carbonia-Iglesias e le piccole città di Ozieri e Tempio Pausania, prevale la penultima classe di intensità con cui si interrompe la monotonia dell'ultima, che assume così un andamento sinuoso al Centro-nord per poi caratterizzare tutta la parte montuosa centrale e centro-meridionale: anche in questa configurazione le localizzazioni cromatiche sembrano seguire l'intero tracciato della SS 131, da Porto Torres a Cagliari.

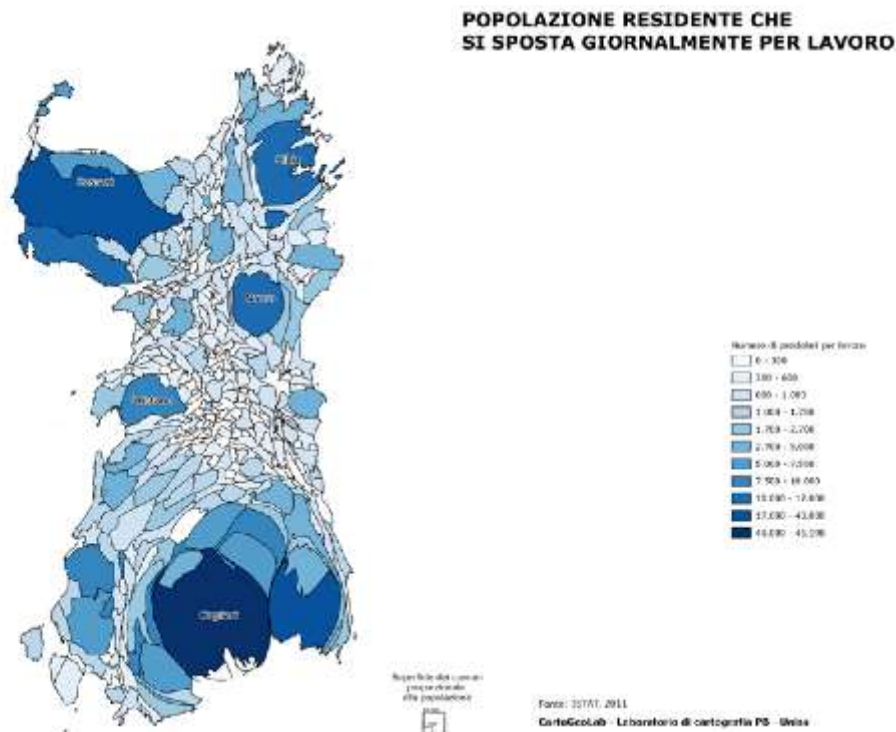


Fig. 4. Popolazione residente che si sposta giornalmente per motivi di lavoro

Non si discosta particolarmente da questo andamento la mobilità della popolazione studentesca (fig. 5) la quale segue tendenzialmente quella del lavoro. Dal punto di vista grafico si può dire che la seconda carta della mobilità sia più dinamica rispetto alla prima e la popolazione studentesca più vivace rispetto a quella lavorativa, ovvero che le località interessate siano in numero assai maggiore e vadano a coprire tutte le aree: resta purtroppo il grande vuoto delle regioni centro-meridionali, nonostante l'omogeneità della grafica precedente appaia più frammentata. Nell'analisi delle relazioni tra contagi e mobilità giornaliera risulta evidente che dovrebbero essere chiamati in causa ulteriori elementi, come lo sviluppo viario, quantomeno quello principale, oppure la tipologia del centro di attrazione e il percorso specifico seguito dalle persone, ecc. La visione di sintesi dell'analisi non consente però tale approfondimento. Alcune informazioni si possono tuttavia estrarre ponendo a confronto queste due figure con quelle relative ai contagi delle giornate qui ritenute indicative: il 3 e 24 aprile (figg. 3a e 3b). Per quanto concerne la mobilità per lavoro, infatti, ma anche per la mobilità studentesca, le osservazioni possono rispondere a un criterio di parità: si osserva una certa corrispondenza soprattutto nel settore Nord-occidentale e lungo la direttrice Cagliari-Oristano che, come detto, sembra seguire il tracciato della SS 131. Per ciò che riguarda il resto dell'isola, invece, se si esclude il caso di Nuoro, non sembrano rilevarsi corrispondenze degne di nota o sistematicamente ricorrenti.

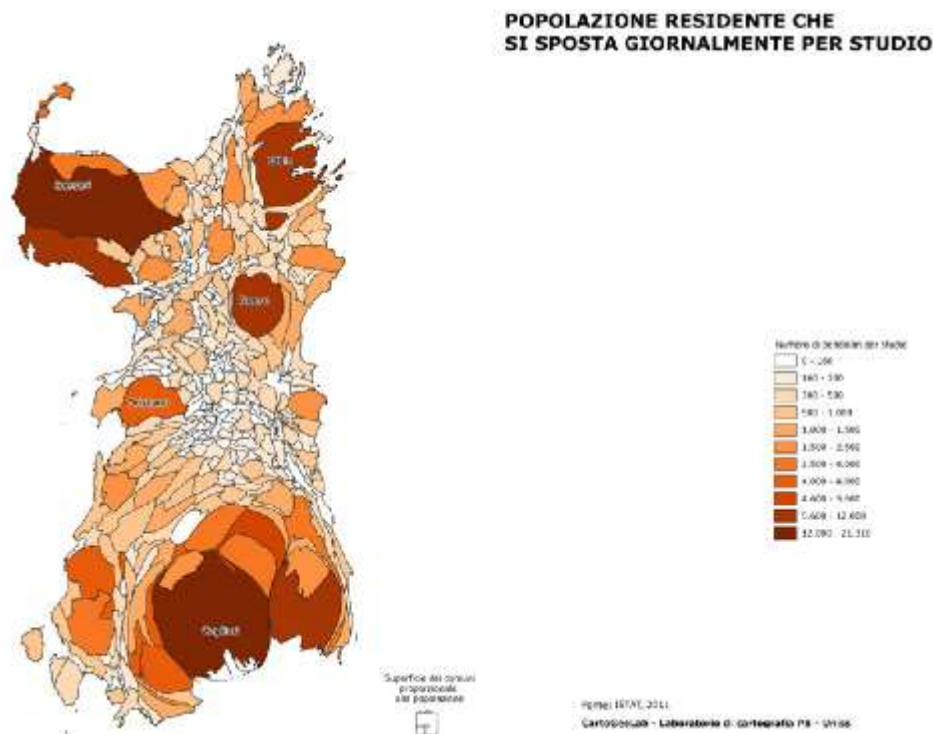


Fig. 5. Popolazione residente che si sposta giornalmente per motivi di studio

8. Incidenza del Covid-19 sulle attività produttive

Il Covid-19 ha avuto importanti ripercussioni sull'economia dei territori coinvolti, con un aumento assai elevato degli inattivi e una diminuzione della forza lavoro, indotti sia dalle restrizioni al movimento sia dal rallentamento dell'economia, che ha di fatto bloccato la ricerca di lavoro (ASPAL, 2021).

In Sardegna, nel periodo gennaio-giugno 2020, si contano complessivamente oltre 110 mila assunzioni, circa 66 mila in meno rispetto allo stesso periodo del 2019, -37% in termini percentuali.

La pandemia ha provocato un crollo delle assunzioni che ha visto il culmine nel mese di aprile (-80% rispetto allo stesso mese dell'anno precedente). Tra i settori maggiormente colpiti, in linea con l'andamento nazionale, vi è l'istruzione (-50%), mentre quello alberghiero e della ristorazione registrano una perdita del 30% dovuta al blocco degli spostamenti aerei e navali, recuperato poi grazie ad una ripresa del turismo in seguito alla riapertura degli accessi all'isola (ASPAL, 2020).

Tra le aree meno colpite dalla crisi spiccano quelle a vocazione agricola, come registrato dai Centri per l'Impiego (CPI) di Terralba, Senorbì, Isili, Sanluri e Bonorva.

La figura 6 riporta la carta ottenuta sulla base dei dati delle «comunicazioni obbligatorie» riprese dal sito dell'Agenzia sarda per le politiche attive del lavoro (ASPAL), con la percentuale di assunzioni del 2020 rispetto al 2019: il colore verde evidenzia comuni che

hanno registrato assunzioni pari o superiori al 2019; i colori dal giallo al rosso contrassegnano comuni che hanno subito una riduzione dei nuovi occupati: più intenso è

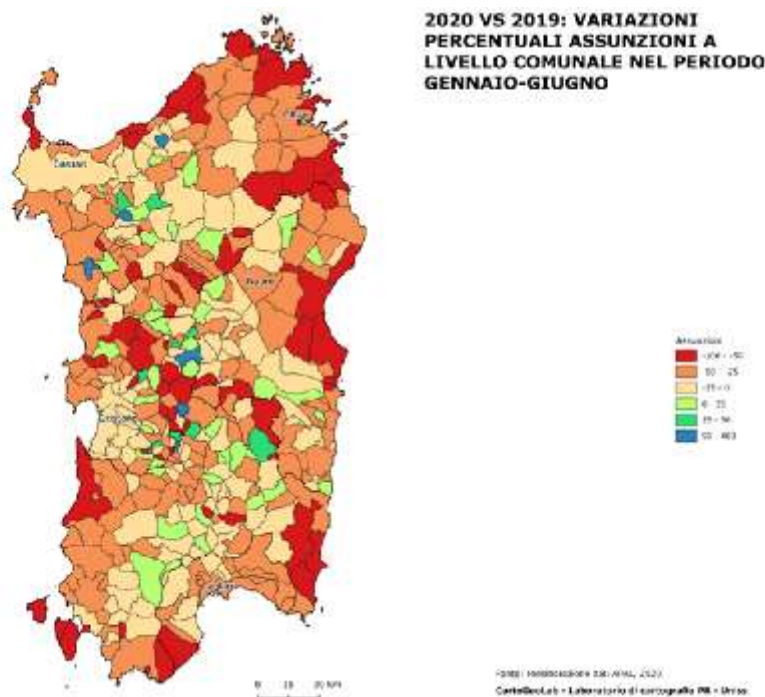


Fig. 6. Variazione percentuale tra le assunzioni 2019-2020 a livello comunale da gennaio a giugno

il colore, maggiore la riduzione percentuale di assunzioni. I comuni la cui variazione è stata più avvertita sono distribuiti omogeneamente su tutto il territorio regionale, ma con una rilevante concentrazione nelle zone in cui l'attività turistica è più importante, con una drastica riduzione delle offerte di lavoro conseguente alle politiche di chiusura delle strutture ricettive. La crisi ha colpito i territori costieri in cui l'attività turistica è maggiormente sviluppata e rappresenta una delle principali risorse economiche: i valori più elevati corrispondono infatti alle aree della Costa Smeralda, di San Teodoro, del Golfo di Orosei, di Villaputzu-Muravera, Pula, Arbus, Stintino e alle isole del Sud-ovest della Sardegna, S. Pietro e Sant'Antioco.

9. Diffusione dei contagi e inquinamento atmosferico

Tra le molteplici dinamiche che possono aver influito sull'inasprimento degli effetti sanitari del Covid-19, si è spesso parlato di condizionamento dei fattori ambientali e di inquinamento atmosferico legato alla presenza di biossido di azoto o da particolato PM₁₀. Un problema che, in Sardegna, può essere valutato solo marginalmente e su aree circoscritte, in quanto l'isola, sia per la scarsa popolazione, sia per la modestissima

attività industriale e per favorevoli agenti atmosferici, gode ancora di una buona qualità dell'aria, tanto che la città di Sassari, situata nel Nord Sardegna, compare nelle posizioni di testa della classifica dei paesi UE redatta dalla Agenzia europea per l'ambiente (EEA) risultando essere, nel 2021, la città d'Italia meno inquinata da polveri sottili.

Come evidenziato nella figura 7, in cui vengono riportate le centraline di monitoraggio, ubicate nei siti considerati strategici per catturare tali sostanze, e i dati relativi alla Con-

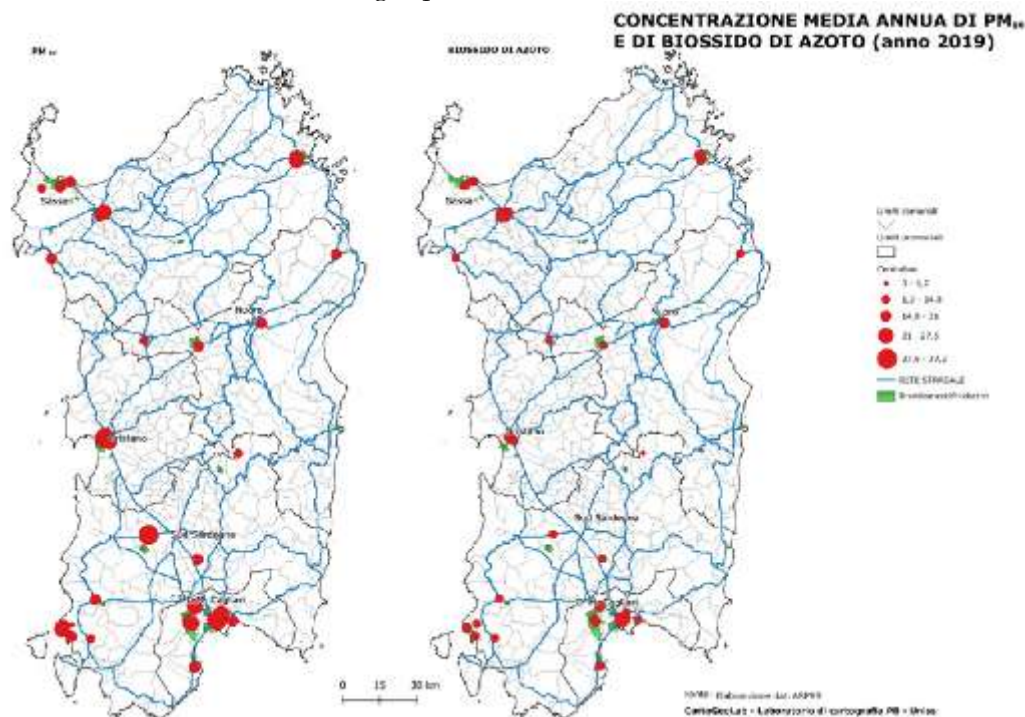


Fig. 7. Concentrazione media annua di PM_{10} e di biossido di azoto

centrazione media annua di PM_{10} e di biossido di azoto per l'anno 2019 raccolti dall'Agenzia regionale per la protezione ambientale della Sardegna (ARPAS), appare chiaro come le aree maggiormente interessate da concentrazioni di PM_{10} in atmosfera siano quelle dei principali centri urbani e delle poche aree industriali – quali Porto Torres a Nord, Portovesme a Sud-ovest, il porto di Oristano e l'area di Sarroch, a Ovest di Cagliari, in cui è presente un importante polo industriale – mentre i valori non sembrano avere alcuna rilevanza nel resto dell'isola²⁶⁵. Pertanto risulta che l'impatto dell'inquinamento atmosferico sui casi di Covid-19 registrati in Sardegna è senza dubbio marginale, soprattutto se paragonato alle aree con un elevato numero di contagi (Modonesi, 2020). Non può non osservarsi, però, come la distribuzione dei contagi (fig. 3) segua, in certa

²⁶⁵ I siti seguono le più importanti arterie stradali dell'isola. Tuttavia l'ultima relazione annuale sulla qualità dell'aria in Sardegna, realizzata dalla RAS (Regione Autonoma della Sardegna) nel 2019, non segnalava nessuna violazione normativa nei luoghi indagati né criticità importanti se non, in alcuni luoghi, parametri da tenere in osservazione, quali per esempio l' PM_{10} .

misura, lo stesso andamento che emerge dalla figura 7. Mettendo in relazione le due carte, infatti, si nota che le aree a maggior diffusione del virus coincidono, seppur non in misura proporzionale, con quelle a maggiore concentrazione di biossido di azoto e PM_{10} , con una prevalenza nelle aree urbane e industriali di Cagliari, Sassari-Porto Torres e Olbia, mentre le aree interne e rurali, se si eccettua la città di Nuoro con una concentrazione atmosferica di inquinanti pressoché assente, sono le stesse che presentano valori di contagio quasi nulli.

10. Covid-19, organizzazione sanitaria e assistenza

Se è vero che i dati dei contagi per comune hanno evidenziato la pressoché totale assenza di episodi nelle aree occupate dalle seconde case dai non residenti, e le rappresentazioni sulla distribuzione disegnano un quadro particolare in cui la densità abitativa non è un fattore dirimente nell'evoluzione dei contagi, non può non osservarsi che nei centri urbani principali della Sardegna si sono manifestati veri e propri focolai, all'origine dei quali intervengono altri fattori.

Analizzando le aree di diffusione, la presenza dei contagi sembra seguire percorsi e logiche differenti rispetto al fenomeno turistico, con una particolare incidenza nei poli urbani della provincia di Sassari, principalmente il suo capoluogo, Olbia e Alghero, secondo una direttrice ideale – coincidente con la principale arteria di spostamento dell'isola – tra Oristano, Cagliari e i suoi centri di gravitazione. La restante parte del territorio non è stata interessata dal fenomeno in alcun modo, tanto che, come si può notare nelle figure 3a e 3b, tutta la fascia centrale spicca per la totale assenza di casi. Un ruolo non marginale sembra legato, invece, alle strutture sanitarie, all'interno delle quali si sono verificati i principali focolai che hanno dato origine alla diffusione del virus, dove Sassari passa dai 205 casi del 3 aprile ai 348 del 24 aprile, con 875 casi totali registrati soprattutto nelle strutture ospedaliere, nelle case di riposo e nei centri limitrofi con alto tasso di occupazione in tali strutture; nello stesso periodo, i valori di Cagliari passano da 42 a 86 per un totale di 253 casi.

Al fine di accertare la possibile relazione tra strutture sanitarie, residenze sanitarie assistenziali (RSA) e case di riposo, è parso doveroso confrontare il numero dei contagi per comune con la presenza di tali categorie di strutture (fig. 9).

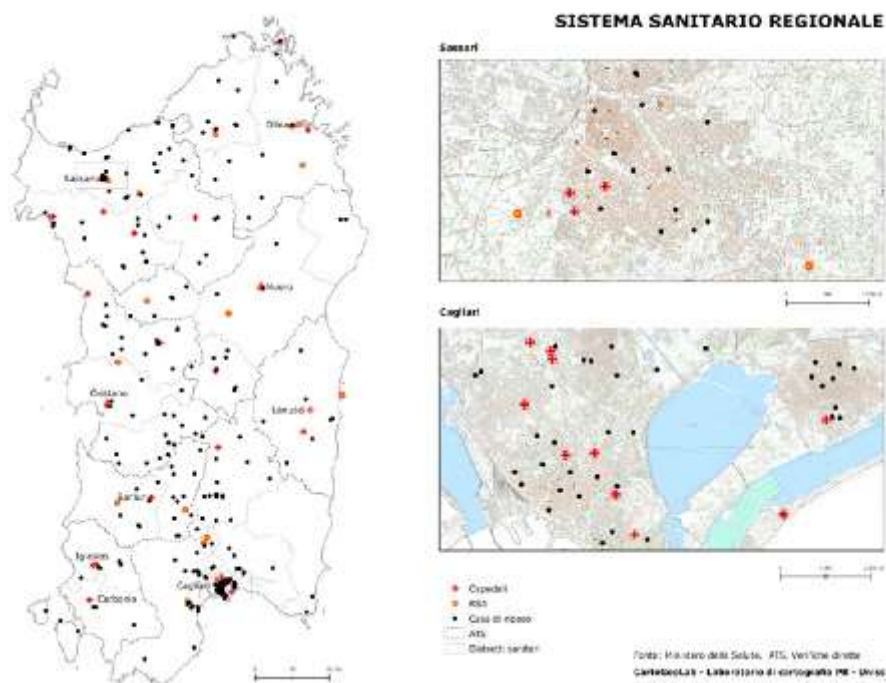


Fig. 8. Distribuzione delle strutture sanitarie, case di riposo e RSA con delimitazione di ATS e distretti sanitari

Si è proceduto, pertanto, a un rilievo delle stesse, integrando i dati del Ministero della Salute con quelli dell'Azienda per la tutela della salute (ATS) regionale, i quali sono stati verificati tramite specifiche ricerche all'interno del singolo comune, in loco e sul *web*, provvedendo poi a geolocalizzare e riportare su una mappa le strutture presenti. La configurazione del sistema sanitario emerge dalle figure 8 e 9. In particolare, la figura 8 descrive la geografia dell'organizzazione assistenziale e sanitaria, unitamente all'andamento amministrativo delle strutture di gestione, ATS e rispettivi Distretti, dalla quale appare una situazione che sembra rimarcare alcuni fenomeni tipici delle regioni rurali e i differenti sviluppi tra le singole aree. La constatazione numerico-spaziale eseguita da luogo, per gli scriventi, a un rilievo di tipo etno-antropologico: solo fino agli anni Sessanta del secolo scorso in Sardegna era conservata una visione idealizzata della longevità: gli anziani non potevano non rimanere a casa, e solo raramente e per gravi situazioni ci si rivolgeva a strutture dedicate alla loro tutela. Tale stato di fatto, ancora osservabile in molte zone dell'isola, ha conosciuto negli anni variazioni talvolta notevoli (attribuibili, principalmente, ai cambiamenti intervenuti nel mondo del lavoro che impediscono ai giovani – soprattutto donne – di trattenersi presso le abitazioni e, contestualmente, prendersi cura degli anziani), che hanno interessato particolarmente le aree più antropizzate e quelle limitrofe, quasi fino a scomparire, dando origine al fenomeno opposto, ossia il moltiplicarsi delle case di riposo. La figura 8 propone, in virtù di questo, il dettaglio delle città di Cagliari e di Sassari, al fine di osservare il rapporto tra area urbana e presenza di ospedali e case di riposo, nell'ipotesi di risalire a possibili

11. La geografia dei contagi

L'applicazione di una metodologia geo-cartografica, nell'analisi di un fenomeno sanitario-territoriale complesso come il Covid-19, si è rivelata determinante e ha consentito di rilevare il ruolo dei fattori ambientali nella propagazione del virus, fornendo una lettura trasversale della sua manifestazione, difficilmente evidenziabile mediante un approccio «settoriale». Gli aspetti geografici, socio-economici e ambientali, infatti, combinati con i provvedimenti volti alla tutela della salute pubblica, ne hanno condizionato e orientato l'andamento, trasformandosi, a seconda dei casi, in fattori di propulsione o deterrenti «guidandone» l'evoluzione.

Tutti gli aspetti analizzati sono stati determinanti durante la prima ondata dell'epidemia, ossia fino al 30 giugno 2020, in cui il territorio della Sardegna è stato interessato dal fenomeno solo marginalmente, con il primo caso rilevato il 2 marzo, nella città di Cagliari, quando già erano prossime le restrizioni ministeriali. La posizione geografica e le misure di contenimento hanno quindi rappresentato la condizione «naturale» (e determinante) nella limitazione della diffusione dei contagi, poi «sovvertita» dalla fine del *lockdown* e dalla necessità di riapertura delle attività, come quelle di servizio alla persona, le quali hanno condotto alla ripresa degli spostamenti a scopo turistico favoriti dall'offerta balneare e dall'inizio della stagione estiva.

I dati complessivi, aggregati alla scala provinciale (figg. 10 e 11), registrano un andamento e una distribuzione territoriale assai disomogenei²⁶⁶.

Il valore della provincia di Sassari, con 875 contagi (180 ogni 100.000 abitanti), spicca nettamente rispetto al resto dell'isola, mentre la città metropolitana di Cagliari, benché la popolazione sia di gran lunga superiore, ne registra 253 (60 per 100.000 ab.), anche se il contesto territoriale limitrofo, ossia la provincia del Sud Sardegna, conta altri 99 casi. Questi dati, qualora confluenti in quella che, fino a qualche anno addietro, era la pro-

²⁶⁶ L'assetto considerato ha tenuto conto della ripartizione tradizionale del territorio regionale nelle quattro province «storiche»: Cagliari, Sassari, Nuoro e Oristano.

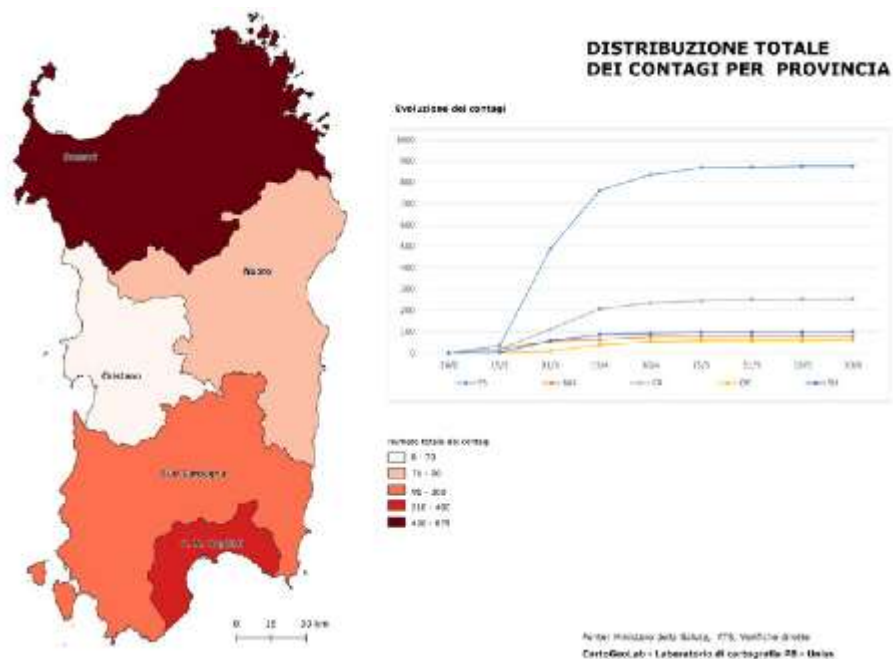


Fig. 10. Distribuzione totale e andamento dei contagi per provincia

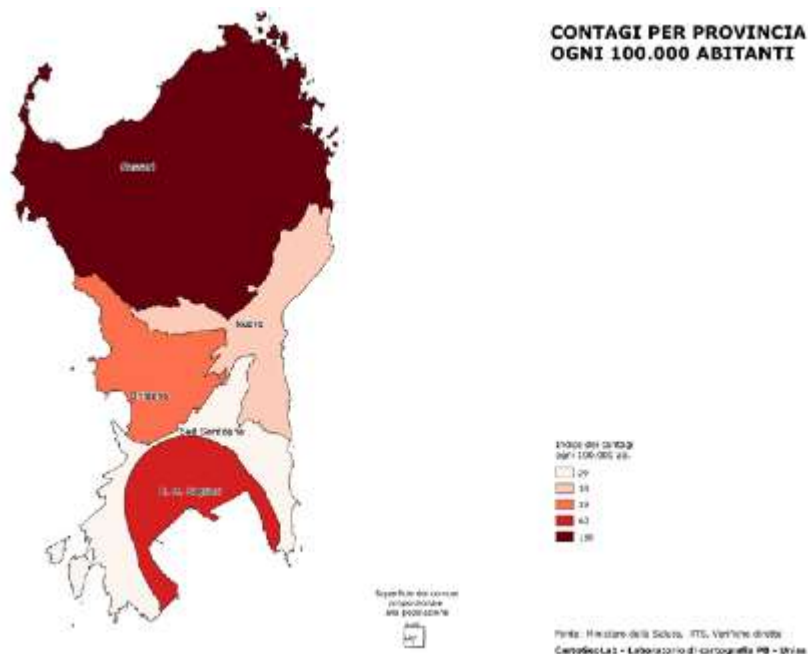


Fig. 11. Contagi per provincia ogni 100.000 abitanti

vincia di Cagliari, avrebbero, se non eguagliato quella settentrionale, quantomeno fatto registrare l'assioma per cui le province più colpite sarebbero state quelle più popolose. È possibile osservare, infatti, questa volta favorevolmente, come il dato delle due province centrali, Oristano e Nuoro, con 61 casi nella prima e 78 nella seconda, denoti la marginalità se non la quasi totale estraneità al fenomeno; lo stesso, misurato sulla popolazione ogni 100.000 abitanti (fig. 11) evidenzia, a dispetto dei valori assoluti, un'incidenza maggiore nella provincia di Oristano (39), a cui seguono Nuoro (38) e Sud Sardegna (29). Le figure 12 e 13, invece, rivelano, per differenti scansioni temporali, l'evoluzione e l'andamento nelle varie province, mostrando una crescita esponenziale nel primo periodo, con differente incidenza in quella di Sassari, per poi proseguire in maniera tendenzialmente costante nel tempo e senza variazioni giornaliere di rilievo, palesando come il contagio abbia assunto un andamento stabile già a partire dalle prime settimane. Emerge quindi il differente impatto del fenomeno tra il Nord e il resto del territorio isolano, disegnato con chiarezza dalla curva che descrive i dati di Sassari, in cui si registra il maggior numero di contagi, molto al di sopra di quello relativo alla somma di tutte le altre province (491).

Nella figura dell'incidenza dei contagi per provincia ogni 100.000 abitanti (fig. 14) è invece possibile notare come l'impatto sia diverso soprattutto nelle aree a bassa densità abitativa. Emblematico il valore del Sud Sardegna che, a fronte di 99 episodi, presenta un'incidenza maggiore (0,073%) all'areale della città metropolitana di Cagliari (0,06%), benché in quest'ultima il dato sia nettamente superiore (253 casi). Lo stesso dicasi per le province di Nuoro (0,038%) e Oristano (0,039%), la cui incidenza, nonostante un valore assoluto inferiore, è ugualmente maggiore, evidenziando un rapporto tra contagi e popolazione amplificato dalla scarsa densità di quest'ultima. Il numero elevato di contagi non condiziona invece il dato della provincia di Sassari (0,18%).

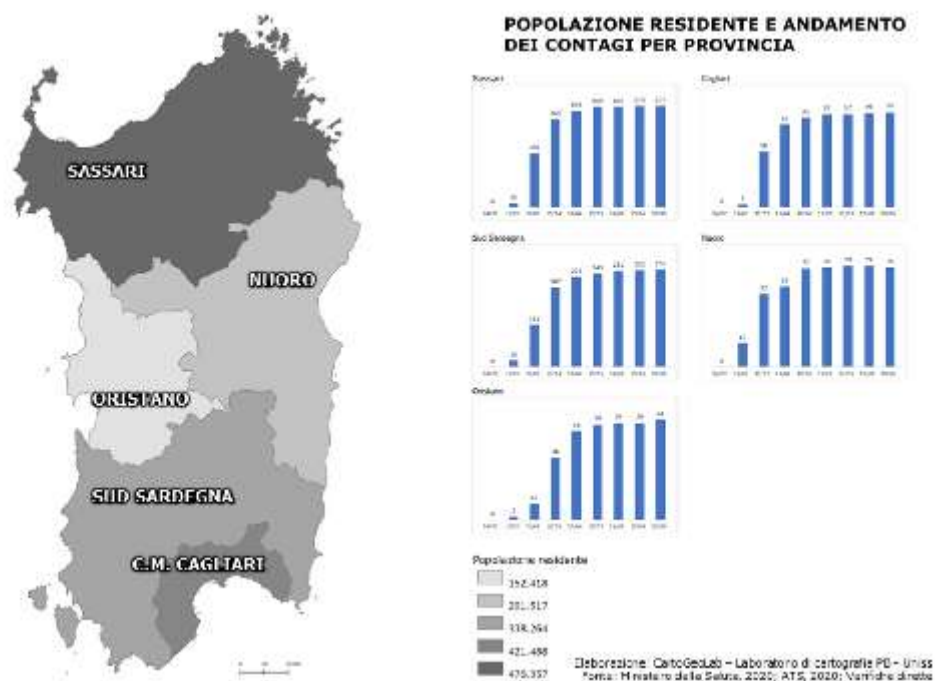
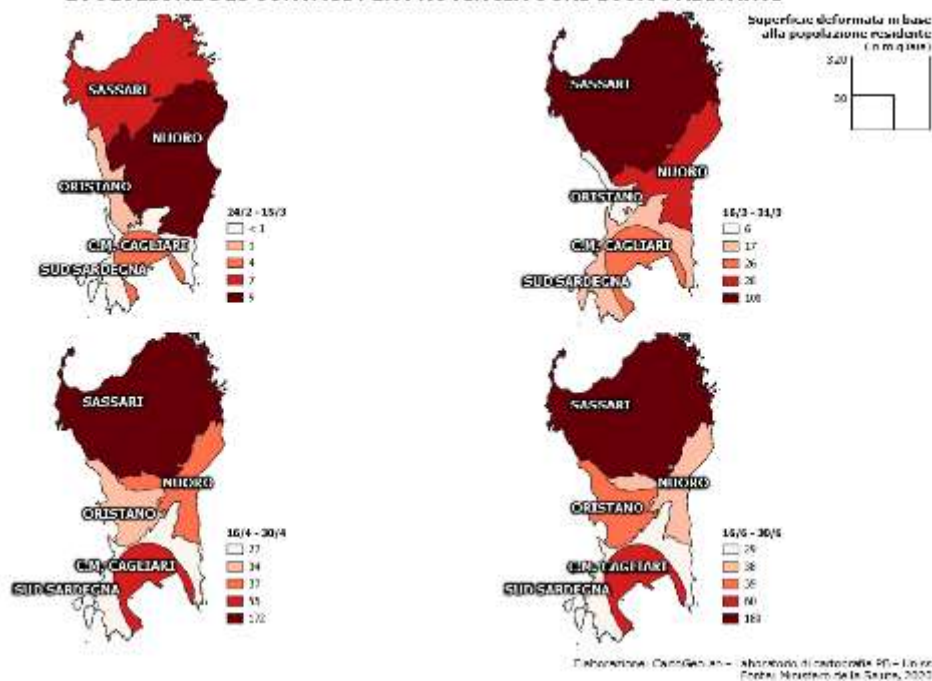
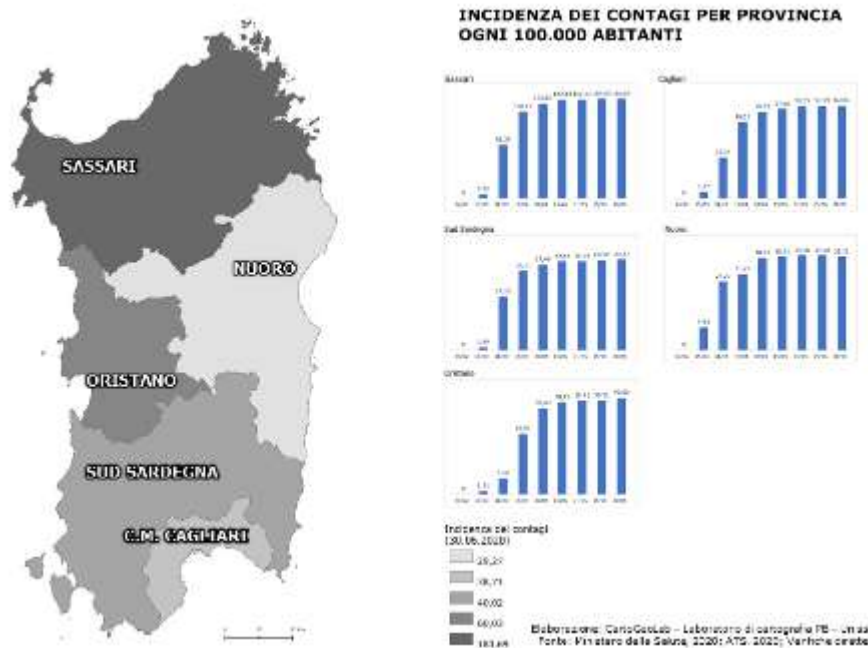


Fig. 12. Popolazione residente e andamento dei contagi per provincia

EVOLUZIONE DEI CONTAGI PER PROVINCIA OGNI 100.00 ABITANTI





luce degli avvenimenti esposti, induce a non escludere aprioristicamente tale rapporto, anche in considerazione del fatto che l'impatto maggiore è legato ai focolai innestatisi proprio in tali strutture, sia pure per eventi che allora, vista l'assenza di un protocollo di comportamento univoco, potevano apparire «superficiali». È vieppiù palese che la dimensione dell'insularità (o, se vogliamo, dell'isolamento geografico) ha rappresentato un fattore dirimente di salvaguardia e, anche se non sono mancati ricoveri in terapia intensiva e decessi, è ammissibile affermare che in Sardegna più che la diffusione dei contagi sono state avvertite le ricadute territoriali sull'economia, in particolare nel comparto legato all'industria turistica. La sospensione delle attività economiche, infatti, cessate nel periodo di *lockdown*, è all'origine della lenta e difficile ripresa che solo in pochi casi, se guardiamo quelle connesse al turismo, ha sortito risultati positivi. Peraltro, la seconda ondata, iniziata proprio alla fine dell'estate, ha inciso in maniera radicale sul territorio isolano con una distribuzione numericamente e percentualmente significativa, soprattutto se rapportata ai dati della popolazione. In questo caso, l'insularità ha invertito il suo ruolo, trasformandosi da elemento dissuasore e di «salvaguardia» in fattore attrattivo di veicoli di contagio, diffusosi con rapidità anche in quelle località prima rimaste totalmente indenni.

Emerge, in definitiva, una geografia del Covid-19 assai singolare, in cui il ruolo fondamentale è stato giocato, in maniera contrapposta, da due elementi: l'insularità, che ha avuto un valore positivo di tutela durante la prima fase e negativo nella seconda, e le strutture sanitarie e socio-assistenziali per non aver saputo prontamente adottare idonee misure di tutela e prevenzione.

Riferimenti bibliografici e sitografici

- Amenta Carlo, Carlo Stagnaro e Luca Vitale (2020), *Il costo dell'insularità. Il caso della Sardegna*, IBL Briefing Paper.
- ASPAL (2021), *Osservatorio mercato del lavoro. Covid-19: mercato del lavoro in Sardegna un anno dopo – 2020*, in «Osservatorio del Mercato del lavoro dell'ASPAL», Marzo 2021.
- ASPAL (2020). *Sardegna. Andamento del mercato del lavoro. Secondo trimestre 2020*, 2, Settembre 2020.
- Banca d'Italia (2020), *Economie regionali. L'economia della Sardegna*, 20, urlty.it/3dzm-, Roma (ultimo accesso: 30.IV.2020).
- Borruso Giuseppe, Ginevra Balletto, Beniamino Murgante, Paolo Castiglia e Marco Dettori (2020), *Covid-19. Diffusione spaziale e aspetti ambientali del caso italiano*, in «Semestrale di Studi e Ricerche di Geografia», 2, pp. 39-56.
- Brundu Brunella (2011), *L'analisi dei processi di insularizzazione nella formazione dello stato italiano*, in «Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia», 143, pp. 231-244.
- Brundu Brunella e Ivo Manca (2020), *Prime riflessioni sul rapporto ambiente – Covid 19. Gli effetti su una regione insulare. La Sardegna*, in Giuliana G. Carboni (a cura di), *Gli effetti del coronavirus su società, economia e istituzioni*, Udine, Forum, pp. 101-110.
- Cicalò Enrico e Michele Valentino (2019), *Mapping and Visualisation on of Health Data. The Contribution on of the Graphic Sciences to Medical Research from New York yellow fever to China Coronavirus*, in «Disegnarecon», 12, pp. 12-21.
- CNR (2020), *Dalla crisi alle opportunità per il futuro del turismo in Italia*, Napoli, Rogiosi.
- CRENoS (2020), *Economia della Sardegna. 27° Rapporto 2020*, Cagliari, Arkadia Editore.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia a "vele spiegate". Analisi territoriale e mapping riflessivo sul Covid-19 in Italia*, in «Documenti geografici», 1, pp. 61-83.

- Franch-Pardo Ivan, Brian M. Napoletano, Fernando Rosete-Verges e Lawal Billa (2020), *Spatial Analysis and GIS in the Study of Covid-19. A Review*, in «Science of the Total Environment», 739, [urly.it/3dzma](https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0924646020303234), (ultimo accesso: 30.IV.2020).
- Grandi Silvia e Anna Bernasconi (2020), *Convergenza di web design e informazione spaziale, statistica, genomica ed epidemiologica. Il caso delle Geo-dashboard nella crisi Covid-19*, in «Documenti geografici», 1, pp. 463-476.
- ISTAT (2019a), *Natalità e fecondità della popolazione residente. Anno 2019*, [urly.it/3dzn0](https://www.istat.it/it/files/2019/12/19a), Roma (ultimo accesso: 31.V.2020).
- ISTAT (2019b), *Dati statistici per il territorio Regione Sardegna*, [urly.it/3dzn2](https://www.istat.it/it/files/2019/12/19b), Roma (ultimo accesso: 31.V.2020).
- Loi Antonio (2006), *Sardegna. Geografia di una società*, Cagliari, Edizioni AV.
- Lo Monaco Mario (1984), *Assetto territoriale dell'agricoltura e trasformazione fondiaria agraria in Sardegna*, in Pasquale Brandis (a cura di), *La Sardegna nel mondo mediterraneo*, III, Sassari, Gallizzi, pp. 221-236.
- Ministero del Lavoro e delle Politiche Sociali, ISTAT, INPS, INAIL e ANPAL (2020), *Il mercato del lavoro 2020 – Una lettura integrata. 2020*, [urly.it/3dzn3](https://www.istat.it/it/files/2020/04/2020) Roma, ISTAT (ultimo accesso: 30.IV.2020).
- Modonesi Carlo (2020), *Inquinamento atmosferico e Sars-Cov-2*, [urly.it/3g1hy](https://www.istat.it/it/files/2020/04/2020) (ultimo accesso: 30.X.2020)
- Mori Alberto (1975), *Le regioni d'Italia. Sardegna*, XVIII, Torino, UTET.
- Podda Cinzia e Giuseppe Scanu (2020), *Trattamento spaziale dei dati pandemici. La cartografia del Covid-19*, in «Bollettino dell'Associazione Italiana di Cartografia», 170, Special Issue, pp. 35-57.
- Podda Cinzia e Paolo Secchi (2020), *Alcuni "precedenti" del Covid-19, tra geografia, storia, diffusione e contenimento*, in «Documenti geografici», 1, pp. 407-418.
- Price Richard L. (1983), *Una geografia del turismo. Paesaggio e insediamenti umani sulle coste della Sardegna*, Cagliari, Formez.
- Renoldi Stefano (2021), *Luoghi della cultura, turismo e sviluppo locale. Politiche settoriali e Programmazione Territoriale in Sardegna nell'era del Covid-19*, Cagliari, Arkadia Editore.
- Tanca Marcello (2019), *Il paesaggio tra iconemi, discontinuità e resistenze. Incorporazione o sovrascrittura?*, in Andrea Corsale e Giovanni Sistu (a cura di), *Sardegna. Geografie di un'isola*, Milano, Angeli, pp. 260-273.
- Turco Angelo (2021), *Epimedia. Informazione e comunicazione nello spazio pandemico*, Trezzano, UNICOPLI.

CONCLUSIONI E PROSPETTIVE

Verso la gestione della vulnerabilità e un nuovo abitare «felice»

di Emanuela Casti

L'analisi territorialista che abbiamo sin qui presentato ci porta ora a riflettere sui suoi risultati, affrontandoli da due differenti prospettive: quella relativa agli interventi operativi immediati, necessari per far fronte alle fragilità dell'abitare contemporaneo in tempo di epidemia; quella più ampia, ma non per questo meno urgente, che riguarda il periodo di «policrisi» che stiamo vivendo e la necessità di una svolta radicale del nostro modo di abitare la Terra.

Queste due prospettive pongono un insieme di interrogativi. Per quanto riguarda la prima, sono riassunti dalla seguente domanda: quali sono gli interventi da attuare per riparare le fragilità dei sistemi socio-territoriali, ossia le situazioni che creano rischi alla popolazione durante una pandemia, quale quella da coronavirus? Per quanto inerisce la seconda, assumendo che la crisi pandemica si è manifestata all'interno di una crisi ambientale, l'interrogativo radicale è: come cambiare l'abitare contemporaneo? E di conseguenza: quali sono i principi per individuare un nuovo modello più equo, sostenibile e ambientalista? E ancora: *abitare la terra* è l'obiettivo comune al genere umano per soddisfare i propri bisogni sia materiali sia spirituali; dunque, esiste un modello di abitare che contrasti il contagio e persegua valori etici ed estetici nel rispetto della natura permettendoci di essere più felici?

Va da sé che tali interrogativi saranno affrontati da un punto di vista strettamente territorialista ed esemplificati sul caso italiano; inoltre, sottolineo che le proposte qui presentate non hanno carattere prescrittivo, ma esclusivamente esemplificativo.

1. Fragilità territoriali e interventi di contenimento

Facendo un rapido bilancio della ricerca si può affermare che l'impostazione teorica e metodologica applicata allo studio della propagazione del Covid-19 nel caso italiano ha permesso di seguire la diffusione del virus a più scale in una dimensione spazio-temporale. I dati, capitalizzati e resi disponibili per regioni, per province e, in alcuni casi, per comune mediante il *mapping* riflessivo sono stati rapportati diacronicamente con quelli socio-territoriali. Da tale incrocio è emerso che gli aspetti olistici dell'Italia, sia fisici sia territoriali, hanno contribuito a una forte differenziazione epidemica. La distribuzione e l'evoluzione regionale del contagio in rapporto alla popolazione, l'assunzione del territorio lombardo quale prototipo dell'abitante mobile e urbanizzato, il confronto con i dati provinciali e comunali relativi alla popolazione, al movimento, all'inquinamento, alle strutture ospedaliere e assistenziali e, alla fine, il confronto tra le regioni italiane mostrano un quadro variegato, che sicuramente va approfondito, ma che rappresenta una solida base di partenza interpretativa.

In sintesi, l'analisi sin qui condotta mostra che lo spazio epidemico è anisotropo e si differenzia in base alle fragilità dei territori (fig. 1).



Fig. 1. Lo spazio anisotropo dell'epidemia: fragilità e potenzialità in Italia

La prima di queste fragilità è rappresentata dall'*inquinamento* che interviene nella diffusione del Covid-19 sia direttamente veicolandolo, sia indirettamente rendendo il nostro sistema respiratorio più predisposto alle aggressioni virali. Ciò richiede l'attuazione di interventi per ridurre le sorgenti di emissioni inquinanti (industrie, allevamento, riscaldamento domestico e industriale, traffico urbano ecc.) che siano tarati sui fattori fisici e sociali presenti in una determinata regione²⁶⁷. Per esempio, abbiamo constatato che la particolare situazione morfo-climatica della Pianura Padana favorisce una stagnazione nell'aria di polveri sottili e particolato inquinante che, nel tempo, si accumulano portando al superamento delle soglie d'allarme stabilite dall'Unione Europea. Inoltre, la regione è caratterizzata da un'alta densità abitativa che fa salire l'entità del rischio, mettendo in pericolo milioni di individui. Dunque, agire sull'inquinamento dell'aria costituisce la prima prescrizione necessaria per ridurre i danni epidemici; allo stesso tempo ciò introduce una questione ben più radicale che riguarda la crisi climatica e rafforza la tesi di coloro che sostengono che crisi epidemica e crisi ambientale siano due facce della stessa medaglia e che difenderci dall'una significhi far fronte anche all'altra (Lussault, 2020; Morin, 2020; Horton, 2020).

La seconda fragilità riguarda il *sistema sanitario e assistenziale*, per quanto inerisce sia l'organizzazione strutturale della sanità, sia la capacità di controllare il contagio e la riduzione della propagazione del virus. Abbiamo sperimentato che le epidemie richiedono tempi di intervento rapidissimi e azioni mirate volte a dotare il territorio di strutture sanitarie in grado di intervenire capillarmente. Per far questo risulta strategico possedere le strutture adeguate e organi istituzionali in grado di rispondere in modo

²⁶⁷ Concordano su questo anche ricercatori di altre discipline che hanno analizzato la prima ondata Covid-19 in Italia (si veda: Mario Coccia, 2020).

coerente e tempestivo all'emergenza, attivando misure di contenimento in qualsiasi momento la minaccia virale si manifesti. In Italia, dove il sistema sanitario nazionale risponde a politiche che variano a seconda delle Regioni, è emerso che quelle che hanno centralizzato il sistema, con pochi e grandi ospedali, sono state le più impreparate. In Lombardia, per esempio, pur essendoci un sistema qualitativamente di eccellenza per quanto riguarda la specializzazione, l'eccessivo accentramento ha privato il territorio di presidi di medicina di base in grado di offrire i primi aiuti diagnostici e soccorsi terapeutici autonomi dagli ospedali, evitandone altresì il sovraffollamento. Infine, è emersa la necessità di edifici e spazi di contenimento alternativi agli ospedali, dove assistere e far trascorrere il periodo di isolamento alle persone contagiate asintomatiche o in via di guarigione che devono rimanere lontane dal nucleo familiare convivente.

Allo stesso modo è stato sperimentato che il sistema assistenziale, e dunque le strutture sanitarie a lunga degenza e le case di riposo, vanno tutelate dalle epidemie con adeguati accorgimenti, poiché rappresentano luoghi che, nel caso siano aggrediti dal virus, facilmente implodono. La concentrazione di RSA di grandi dimensioni e la presenza di molte case di riposo nel nord del Paese ha contribuito in modo considerevole a innalzare il numero di morti, sia per l'età avanzata degli ospiti ricoverati, sia per l'organizzazione gestionale di tali strutture. Infatti, spesso le RSA impiegano personale medico e infermieristico precario che presta servizio a rotazione in più strutture, favorendo, in caso di infezione asintomatica, una rapida diffusione del virus.

La distribuzione disomogenea di queste strutture assistenziali, che varia regionalmente, non solo va valutata da un punto di vista quantitativo, ma va considerata anche in base al differente modello di assistenza prestata agli anziani. Infatti, tale variabilità dipende da scelte di infrastrutturazione assistenziale regionale, ma soprattutto dai valori culturali e dall'organizzazione del mondo del lavoro: il grado di occupazione femminile e la considerazione in cui sono tenuti gli anziani all'interno della comunità sono le cause delle differenze che si registrano. Se al nord il tasso di occupazione femminile è elevato e il ricorso al ricovero è quasi obbligato, nell'Italia centrale e meridionale, non urbana, l'assistenza agli anziani viene erogata prevalentemente dalla famiglia, in relazione al fatto che l'occupazione femminile è più limitata e che viene attribuito valore sociale all'anziano. Ciò, in caso di epidemia, rende l'assistenza domiciliare praticabile mediante forme di tutela familiare.

Infine, la terza fragilità riguarda alcuni aspetti dell'*abitare contemporaneo* che spazialmente si esprimono mediante la *mobilità* e la *densità abitativa*. Tali aspetti influiscono sull'intensità del contagio poiché, in tempo epidemico, si determinano situazioni spazio-temporali – come gli assembramenti e i contatti obbligati tra persone sui mezzi pubblici – in cui la diffusione del virus è facilitata. I risultati della ricerca, tuttavia, mostrano che questi aspetti diventano fragilità esclusivamente se densità di popolazione e mobilità sono congiunte, e se queste determinano situazioni a rischio. Per quanto riguarda la densità abitativa, le città non vanno considerate territorio a rischio in senso assoluto; piuttosto vanno ritenuti tali gli spazi pubblici e gli *iper-luoghi* (stazioni, aeroporti, centri commerciali ecc.) che favoriscono la creazione di assembramenti e non permettono il distanziamento tra persone. Allo stesso modo, per la mobilità la principale fragilità è rappresentata dal pendolarismo attuato con mezzi di trasporto collettivo.

Infatti, in tale condizione i pendolari sono costretti a convivere in ambienti chiusi per periodi anche prolungati, creando condizioni di facile trasmissione del virus²⁶⁸.

Insomma, l'epidemia da Covid-19 in Italia ha evidenziato, come abbiamo visto, alcuni rischi del vivere contemporaneo, sottolineando che il modello reticolare della mondializzazione deve essere gestito e programmato per evitarli, soprattutto nelle regioni particolarmente dinamiche e internazionalizzate, come quelle del Nord Italia, e nelle metropoli. Allo stesso tempo, però, ha dimostrato che le società complesse, come quella italiana, seppure sottoposte a intense perturbazioni, sono in grado di far fronte alla crisi e provvedere ai bisogni primari dell'abitare: i generi di prima necessità sono garantiti, così come sono erogati tutti i servizi essenziali ordinari.

Va ricordato, inoltre, che l'attuale esperienza ha aumentato considerevolmente la consapevolezza dell'importanza delle tecnologie di comunicazione: le connessioni a distanza e lo *smart working* hanno supplito alla riduzione della nostra socialità e alla necessità di contatti interpersonali. I servizi a domicilio, attivati da negozi e ristoranti, hanno mostrato modi diversi di vivere gli spazi abitativi privati. Dunque, l'abitante ha sperimentato nuove forme di socialità che, se non imposte dalla pandemia, possono rivelarsi alternative per vivere in modo più articolato e flessibile.

2. Rigenerazione territoriale e potenzialità emerse dalla pandemia

Gli interventi territoriali da intraprendere, con urgenza, per eliminare le fragilità e limitare il contagio, sono tutti rivolti al distanziamento e alla riduzione dei fattori di rischio. In attesa dell'immunità di gregge data dalla vaccinazione, l'uso dei dispositivi di protezione individuale, se abbinato a una rapida individuazione dei contagiati, al loro tracciamento e al conseguente isolamento, è la fondamentale e primaria difesa dai virus. Per questo motivo, è urgente gestire e ridurre le fragilità appena messe in evidenza.

L'individuazione del pendolarismo come causa di diffusione, poiché produce assembramenti e di conseguenza diffonde il virus per prossimità, ma anche per reticolarità, apre una riflessione più generale sulla gestione della mobilità. Essa può essere ridotta grazie alle tecnologie che, proprio in questo periodo di pandemia, hanno mostrato la loro potenzialità di sistemi esoneranti e di mezzi sostitutivi di incontri, contatti, attività formative e lavorative. Questa potenzialità deve essere gestita per permettere agli studenti e ai lavoratori di rimanere a casa o di recarsi in spazi di *coworking* nelle vicinanze della propria abitazione, riducendo la distanza dello spostamento. Inoltre, si può agire sul pendolarismo programmando: per esempio scaglionando le aperture dei negozi e delle scuole, oppure favorendo l'uso di mezzi di trasporto individuali *green* o del *car sharing*, riducendo la pressione sui mezzi di trasporto collettivo. A tali interventi deve seguire, rendendolo strutturale, uno sviluppo dello *smart working*, vero strumento di riduzione del pendolarismo, ma non solo. Infatti, lo *smart working* contribuisce a diminuire anche l'inquinamento dell'aria, poiché riduce il numero di spostamenti. In tal senso, affiancandolo a interventi di efficientamento

²⁶⁸ Tenuto conto che il pendolarismo è la forma di mobilità più facilmente gestibile, c'è da chiedersi perché in Italia i provvedimenti in tal senso siano stati blandi e inefficaci. Anche la mobilità turistica è risultata fortemente influente per la diffusione reticolare della malattia soprattutto nelle regioni montane e durante la pausa estiva del 2020 ossia il passaggio dalla prima e seconda ondata, rafforzando l'importanza del ruolo svolto dal dinamismo e l'interscambio regionale.

energetico delle abitazioni, della mobilità e dei mezzi di trasporto è possibile rendere le aree urbanizzate più salubri.

Dunque, lo *smart working* rende percorribile una opzione impensabile prima della pandemia, ossia la scelta del luogo di residenza disgiunto da quello di lavoro. Se l'obbligo di essere presenti nel proprio luogo di lavoro diventa saltuario, la residenza può essere collocata ai margini urbani, in quelle aree interne di montagna o poco urbanizzate che presentano situazioni ambientali più favorevoli. Inoltre, l'individuo, azzerando il tempo del tragitto pendolare, avrebbe più tempo a disposizione da dedicare allo sport, ai figli, agli *hobbies* o ad altro ancora, migliorando la propria qualità di vita²⁶⁹. Per quanto riguarda gli spazi interni delle case, l'epidemia ha messo in evidenza il fatto che le nostre abitazioni, soprattutto quelle di stampo condominiale, necessitano di spazi privati più ampi destinati allo *smart working* e di spazi comuni all'aria aperta (balconi, giardini) che suppliscano all'impossibilità di raggiungere gli spazi pubblici nei momenti di contagio.

Infine, la pandemia da Covid-19 ha evidenziato le carenze di infrastrutturazione delle aree a bassa densità insediativa, che vanno non solamente tenute in conto, ma piuttosto prese in carico per ripensare un nuovo modo di abitare il territorio che sia più protetto, più equilibrato e più ambientalista e che, al tempo stesso, tenga conto delle necessità di tutte le componenti generazionali della popolazione (giovani, adulti, anziani). Concludendo, possiamo osservare come le potenzialità e le carenze del nostro vivere quotidiano messe in evidenza dalla pandemia stiano favorendo una riflessione più ampia sul nostro modello di abitare la Terra.

3. Era dell'Antropocene: crisi ambientale e pandemica

La pandemia ci sta costringendo a ripensare il nostro modello di vita con una consapevolezza rinnovata (Lucchi, 2016; Stiegler, 2019; Ellis, 2020). In un'era di «policrisi» (Morin, 2020), che assume i caratteri di una vera e propria «sindemia», poiché si manifesta su uno sfondo di disparità sociali ed economiche che inasprisce gli effetti negativi di ogni singola crisi (Horton, 2020), appare sempre più evidente la relazione conflittuale tra l'umanità e il resto del Pianeta.

Insomma, la crisi ambientale, che connota l'Antropocene in cui le caratteristiche della Terra sono fortemente condizionate dall'azione umana e le cui prime conseguenze sistemiche «ridistribuiscono le carte» della vita sul Pianeta (Crutzen e Stoermer, 2000), è oggi affiancata dalle crisi sanitarie e dalla loro ricorsività, imponendo una riflessione a tutto campo sul modello dell'abitare la Terra (fig. 2).

²⁶⁹ In Italia è già iniziato spontaneamente un esodo urbano verso la montagna, con l'occupazione permanentemente delle seconde case o rispondendo a bandi pubblici di offerte di case e abitazioni abbandonate in *housing* sociale, che sta determinando il trasferimento di gruppi familiari nelle aree interne del Paese.



Fig. 2. L'antropocene e la sindemia

Va ripensato il nostro ruolo nel mondo, superando la separazione tra cultura e natura (Latour, 2020), in cui l'umanità progetta e mette in atto la transizione verso lo sviluppo sostenibile, riattivando l'antica alleanza tra componenti umane e naturali. In tale scenario, viene evidenziata la responsabilità di tutti gli abitanti del Pianeta nella ridefinizione di un rapporto con le risorse naturali che agisca per la patrimonializzazione dei suoi valori. La qualità della vita dipende dal soddisfacimento di esigenze primarie, come la riduzione dell'inquinamento, la lotta al consumo di suolo, la fruizione equilibrata delle risorse del territorio, preservando l'ambiente e valorizzando il paesaggio. A tali esigenze globali si aggiungono quelle generate dalla pandemia da Covid-19 che mostrano i rischi dell'abitare contemporaneo, su cui il presente volume si è soffermato⁴.

Tra le teorie che forniscono strumenti analitici per affrontare la risoluzione di tale sfida vi sono quelle della complessità e della reticolarità. La prima, quella della complessità, recita che un territorio complesso possiede al proprio interno capacità autopoietiche in grado di far fronte alle crisi, ritrovando l'equilibrio e acquisendo un grado di complessità superiore allo stato precedente (Raffestin, 1982; Turco, 1988). Dopo una crisi, come quella epidemica, e superato il primo momento di disequilibrio, il territorio diventa più stabile, poiché si dota di difese, aumentando la sua capacità di far fronte alle successive perturbazioni. Si tratta di quella resilienza che non va intesa come risposta adattativa dell'ambiente, quanto piuttosto come forza propulsiva che complessifica il territorio, ossia lo rende più ricco di esperienza e più attrezzato ad affrontare le sfide provenienti dall'esterno. Dunque, all'uscita dalle crisi, un sistema complesso mira al rilancio e non al ripristino del territorio preesistente.

Il quadro si completa se a questa prima teoria, che delinea diacronicamente l'evoluzione e le potenzialità di un territorio complesso, si affianca la seconda, ossia quella della reticolarità, rivolta a cogliere il funzionamento in rete del mondo contemporaneo che integra i territori locali con i sistemi di reti globali. Grazie alla mondializzazione, le dinamiche indotte dal continuo flusso di persone e informazioni amplificano e, nello

stesso tempo, uniformano il funzionamento dei luoghi, mostrando le loro possibilità di integrazione date da quanto abbiamo già specificato nelle pagine del volume, ossia che gli individui esprimono una medesima urbanità identificata nell'abitare connesso e diffuso che riduce la distanza e la differenza tra centro e periferia.

In Italia tale modello di abitare è stato di recente assunto e prospettato nella formula *metro-montagna*: un abitare non più dicotomico e polarizzato sulle aree densamente urbanizzate della pianura, ma diffuso anche in quelle montane, in un rapporto complementare e dialettico (Dematteis, 2012, 2016, 2018). Si agisce, quindi, per la costruzione di una nuova visione metro-montana e metro-rurale, fondata su inedite forme di interdipendenza e cooperazione tra i diversi sistemi territoriali che accolgano e diano sviluppo a una reticolarità rizomatica. Le aree marginali, infatti, offrono la possibilità di ripensare in modo innovativo l'abitare i luoghi proprio a partire dalle loro specificità e potenzialità culturali e ambientali, diventando un laboratorio in tempo di crisi (ambientale e pandemica) (fig. 3).

⁴ Si veda: <https://medium.com/cst-diathesislab>; <https://legrandcontinent.eu/fr/observatoire-coronavirus/> (ultimo accesso: 26.VI.2021).



Fig. 3. La metro-montagna e la nuova progettazione

In tal modo, la visione metro-montana può essere sperimentata coniugando la qualità dell'ambiente e del paesaggio con adeguati servizi di cittadinanza: un abitare in grado

di offrire opportunità ambientali maggiori rispetto al vivere in città e nello stesso tempo servizi urbani per risiedere nelle valli e nelle aree marginali svolgendo attività legate all'alta formazione o al lavoro a distanza²⁷⁰.

Coniugando l'equilibrio ambientale e lo sviluppo territoriale e facendo leva sulla reticolarità dei rapporti e la prossimità dello spostamento degli abitanti, viene proposto un nuovo abitare basato su valori e principi che innalza la qualità di vita e prospetta le condizioni per un vivere felice, argomento su cui ritornerò tra poco. Ciò prefigura una stagione di politiche di *welfare* che conferiscano una nuova fisionomia alle aree marginali non urbane e, al contempo, attribuiscono a quelle urbane un ruolo integratore, e non più accentratore, di servizi.

In sintesi, la metro-montagna, muovendo da una prospettiva culturale che guarda all'abitabilità del Pianeta nel superamento della dicotomia tra uomo e natura, prefigura la transizione verso uno sviluppo sostenibile incentrato su processi di infrastrutturazione delle aree marginali e, al contempo, pensa alle aree altamente urbanizzate in prospettiva ecologica e ambientalista (Barbera e De Rossi, 2021).

L'idea non è nata oggi in Italia. Già a partire dal 2013, la Strategia Nazionale per le Aree Interne (SNAI)²⁷¹ sta cercando di arginare lo spopolamento delle aree marginali, riconoscendo a questi territori importanti opportunità di crescita economica che, tuttavia, oggi devono essere aggiornate alla luce degli esiti dell'epidemia da Covid-19⁷. Le grandi risorse ambientali e culturali e il patrimonio storico ingente e qualitativamente rilevante – e per lo più inutilizzato – delle aree interne, connesso con il patrimonio artistico culturale delle aree urbanizzate, rappresentano un'enorme potenzialità per una rinnovata idea di sviluppo integrato nel segno dell'ambientalismo e dell'infrastrutturazione tecnologica. Rimettendo al centro della riflessione il rapporto tra le aree interne della Penisola e le aree urbane si tiene conto di come l'epidemia abbia diversificato i territori. Nelle prime ha agito come rivelatore e acceleratore di problemi strutturali e di disuguaglianze, da un lato accentuando i divari macro-geografici e storici e, dall'altro, creando nuove condizioni di perifericità; nelle seconde ha messo in evidenza disuguaglianze sociali e stili di vita costosi sotto il profilo ambientale, ecologico, sostenibile e sociale e ha richiesto, nei periodi pandemici, misure di distanziamento dispendiose.

Insomma, attualmente, si guarda alla metro-montagna quale prospettiva in cui sono posti gli scambi tra le aree interne (di montagna, rurali, dei territori intermedi) e quelle urbanizzate con una nuova consapevolezza. Ciò contribuisce a immaginare un territorio non più metro-centrico, ossia accentratore sulle metropoli, o policentrico, ovvero dipendente dalle medie città di pianura, bensì focalizzato sul dinamismo e la mobilità, in cui realtà materiale e digitale si incrociano, favorendo un modo di abitare il luogo «rizomatico», vale a dire retto dalle relazioni multidirezionali determinate dalle scelte quotidiane degli individui⁸.

²⁷⁰ Al contempo, ciò crea le premesse per progettare un nuovo turismo che viva la montagna nelle sue tante sfaccettature stagionali, di opportunità sportive e di un vivere con ritmi adeguati al ripristino dell'equilibrio con la natura.

²⁷¹ Si veda il sito: <https://www.agenziacoesione.gov.it/strategia-nazionale-aree-interne/> (ultimo accesso: 26.VI.2021).⁷ Come è noto, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) è il programma di investimenti che l'Italia ha presentato alla Commissione europea nell'ambito del *Next Generation EU*, lo strumento per rispondere alla crisi pandemica provocata dal Covid-19. Ciò conferisce alla SNAI una nuova centralità, prefigurando

Le istanze appena rappresentate necessitano di essere tradotte in concreto dalle istituzioni pubbliche in una logica di sussidiarietà che parta dal basso, ossia dagli enti più vicini ai cittadini, che, come tali, devono essere in grado di interpretare al meglio i loro bisogni e le loro esigenze. Ciò deve avvenire in una chiave non solo verticale, che interessa i vari livelli di governo, ma anche orizzontale, favorendo il coinvolgimento attivo degli abitanti⁹.

La complessità della sfida culturale richiede un metodo di partecipazione che si avvalga di una prospettiva interdisciplinare, alla ricerca di una *governance* volta all'integrazione dei saperi locali, attivando processi che mirino a co-creare conoscenza e co-progettare nuove forme di *welfare* spazializzato attraverso strumenti, processi e pratiche integrate. In particolare, si guarda a una forma di partecipazione basata sul *Contratto d'abitare*, uno strumento operativo volto a fornire supporto ai comuni e agli enti locali sovracomunali per costruire visioni, strategie e progetti urbani e architettonici in una prospettiva di reti territoriali che enuncino l'integrazione funzionale tra *centro* e *margine*¹⁰ (fig. 4).

ingenti finanziamenti e la trasformazione della Strategia da *policy* sperimentale su limitate aree pilota a politica strutturale dello Stato.

⁸ Operativamente si intende agire per il rafforzamento dei sistemi e delle reti di infrastrutturazione (fisica e immateriale), di mobilità (mobilità *fast* e *slow*, trasporto sostenibile, trasporti individuali e pubblici locali), ecologiche con servizi pubblici legati ai cicli dell'acqua, all'utilizzo dei rifiuti per produrre energia, alle reti tecnologiche intelligenti, ma, soprattutto, di *welfare*: forme spaziali e organizzazione rivolte alla sanità, alla formazione, alla socialità intergenerazionale. Il patrimonio edilizio dismesso, ma anche l'infrastrutturazione economica tecno-rurale come le economie agroforestali, i servizi eco-sistemici, le forme di agricoltura innovativa, indicano potenzialità inesprese da mettere a sistema. Infine, l'infrastrutturazione delle reti verdi e blu legate al *climate change*, ai sistemi e alle reti delle acque, ai corridoi ecologici, alle reti territoriali dei bacini idrografici e alle linee fluviali mostrano la caratteristica predominante dell'Italia: un Paese dalle tante diversità e ricchezze condensate in una superficie nazionale limitata.

⁹ L'articolazione istituzionale locale, data dai comuni, dalle Comunità montane, dai Bacini imbriferi montani, ha un ruolo importante. Tali enti sono parti e contraenti del contratto d'abitare e sono chiamati ad operare, secondo i canoni del diritto amministrativo, alla ricerca costante di un punto di equilibrio tra interesse pubblico e libertà dei privati, per la realizzazione della personalità umana e della qualità della vita e, dunque, di benessere e felicità.

¹⁰ Superata l'idea di masterplan, vale a dire di una progettazione proposta dall'alto, il contratto d'abitare pone al centro gli abitanti – ovvero gli stakeholders e gli interlocutori istituzionali – coinvolti nella progettazione



Fig. 4. Il Contratto d'abitare quale forma sostitutiva del *masterplan*

Il *Contratto d'abitare* dovrebbe investire l'intero processo di ideazione-progettazione-esecuzione dell'intervento, basandosi su alcuni presupposti. Il primo è che un territorio è un ambiente istantaneamente prodotto da tutti i suoi abitanti, effimeri o permanenti, detentori di potere o cittadini ordinari, a tutte le scale. Sta proprio nell'assunzione di tale prospettiva che il Contratto d'abitare si pone quale esito del processo di intermediazione politica tra amministratori e cittadini che coinvolge gli abitanti, sin dall'inizio del processo decisionale in maniera innovativa, quali esperti del proprio territorio in grado di interagire con i diversi attori istituzionali e non.

Tale processo consultivo dovrà essere attuato mediante strumenti comunicativi performativi, come la *cybercartography*, in grado di spazializzare e mettere a fuoco le poste in gioco sociali relative alle fragilità del territorio e, nello stesso tempo, valorizzare le sue opportunità e le sue qualità garantendo l'*empowerment*, grazie ai vantaggi di una sua rigenerazione reticolare. Anche grazie al suo utilizzo, dunque, si propone un nuovo modo di abitare il territorio, così da affrontare in maniera efficace i problemi epidemici e, al contempo, dare sostanza progettuale per la risoluzione delle sfide dell'Antropocene.

4. L'abitare felice

Il riconoscimento della possibilità di abitare un territorio «a misura d'uomo», più sopra accennato, chiama in causa il concetto di uguaglianza sostanziale, definito dall'art. 3 della Costituzione italiana, che ordina la rimozione degli ostacoli di ordine economico e sociale che impediscono il pieno sviluppo della persona umana, nonché la promozione

urbanistico-territoriale condivisa, quali costruttori in grado di affrontare le nuove sfide e individuare le azioni di rigenerazione. Il loro coinvolgimento segue precisi percorsi di governance e partecipazione e prevede forme di compensazione/rimborso nel caso in cui il contratto non venga rispettato (Lévy, Fauchille e Pòvoas, 2018). dell'effettiva partecipazione di tutti i lavoratori all'organizzazione politica, economica e sociale del Paese per raggiungere un benessere condiviso.

Si approda così alla sfera dei valori che reggono la visione di un nuovo abitare il cui assunto si condensa in: è giunto il momento di ripensare il nostro futuro non in termini di crescita quantitativa ma di sviluppo della qualità della vita riscoprendo valori che nel vivere quotidiano abbiamo perduto. Va da sé che questi valori comprendono quelli estetici – come la bellezza del paesaggio – e quelli etici – come quelli che promanano dalla natura – su cui si incardina la felicità intesa come diritto da esercitare a livello individuale e sociale.

Gli stessi Padri della *Dichiarazione d'indipendenza degli Stati Uniti* hanno interpretato la natura quale fonte di ispirazione etica e morale e base per affermare il diritto alla ricerca della felicità dei cittadini; a sua volta l'ONU, da qualche anno, ha elaborato degli indicatori di felicità con i quali monitora e valuta la qualità della vita sociale, i cui risultati sono pubblicati in un rapporto annuale²⁷².

Anche l'articolo 44 della Costituzione italiana, proprio rivolto al contesto montano, offre le basi per riflettere su un nuovo modo di abitare restituendo centralità alla natura per affermare il diritto alla felicità. Infatti, declinata territorialmente la felicità si esprime nel diritto al *welfare* o nel cosiddetto «stato sociale», costruito e concepito come valore collettivo e come risultato di una comunità civile e politica organizzata (Ferrara, 2010). In base a tale diritto, la felicità del singolo, dell'individuo come cittadino, non può essere disgiunta dal bene comune, ovvero da un agire sociale rivolto alla pubblica felicità; al contrario, essa deriva proprio da un'armonia tra la ricerca della felicità come aspirazione del singolo e il concetto di pubblica felicità, riconducibile alla collettività politica regolamentata mediante un ordinamento giuridico.

È in questa prospettiva che il quadro di «sistema di valori» appena richiamato, rubricabile in Giustizia sociale, Diritto di cittadinanza e Sostenibilità, può essere declinato nelle specificazioni operative più sopra richiamate, che sono: per la sfera politica, il superamento della democrazia rappresentativa mediante il Contratto d'abitare (Lévy, 2019); per il *welfare*, un sistema policentrico di servizi di interesse pubblico sanitario, dell'istruzione e dell'accessibilità da considerarsi beni comuni, atti a garantire una politica di inclusione dei territori marginali; infine, per la sostenibilità, un insieme di azioni di tutela della natura, simbolicamente mostrata dalla qualità del paesaggio inteso quale elemento identitario dal forte valore estetico che assicura la riproduzione sociale.

Insomma l'anelito che la crisi pandemica ha prodotto non è quello di chiuderci in noi stessi per difenderci, piuttosto è quello di agire per la costruzione di un nuovo Mondo: bello, felice e ...responsabile!

²⁷² Si veda il riferimento al rapporto del 2020 (United Nations, 2020).

Riferimenti bibliografici

- Barbera Filippo e Antonio De Rossi (2021) (a cura di), *Metromontagna. Un progetto per riabilitare l'Italia*, Roma, Donzelli.
- Coccia Mario (2020), *Factors Determining the Diffusion of COVID-19 and Suggested Strategy to Prevent Future Accelerated Viral Infectivity Similar to COVID*, in «Science of the Total Environment», 729; <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7169901/>
- Crutzen Paul J. e Eugene F. Stoermer (2000), *The Anthropocene*, in «Global Change Newsletter», 41, pp. 17-18.
- Dematteis Giuseppe, (2012), «La metro-montagna: una città al futuro», in Bonora P. (a cura di) *Visioni e politiche del territorio. Per una nuova alleanza tra urbano e rurale*, Quaderni del Territorio. Collana di testi e ricerche, 2, Torino, pp. 84-91.
- Dematteis Giuseppe, (2016), «La città ha bisogno della montagna. La montagna ha diritto alla città», in *Scienze del Territorio* (ISSN 2284-242X), 3, pp. 10-17.
- Dematteis Giuseppe, (2018), «The Alpine Metropolitan-Mountain Faced with Global Challenges. Reflections on the Case of Turin», in *Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine*, 106,2, DOI: 10.4000/rga.4402. trad. It.: *La metro-montagna di fronte alle sfide globali. Riflessioni a partire dal caso di Torino*, in «Journal of Alpine Research | Revue de géographie alpine», 106-2, DOI: 10.4000/rga.4318.
- Ellis Erle C. (2020), *Antropocene. Esiste un futuro per la terra dell'uomo?*, Milano, Giunti.
- Ferrara Rosario (2010), *Il diritto alla felicità e il diritto amministrativo*, in «Diritto e processo amministrativo», 4, pp. 1043-1089.
- Horton Richard (2020), *Covid-19. La catastrofe*, Roma, Il Pensiero Scientifico.
- Latour Bruno (2020), *La sfida di Gaia. Il nuovo regime climatico*, Roma, Meltemi.
- Lévy Jacques (2019), *Démocratie interactive: pour un grand débat*, Fondation Jean Jaurès, <https://jeanjaures.org/nos-productions/democratie-interactive-pour-un-grand-debat> (ultimo accesso: 26.VI.2021).
- Lévy Jacques, Jean-Nicolas Fauchille e Ana Pòvoas (2018), *Théorie de la justice spatiale. Géographies du juste et de l'injuste*, Parigi, Odile Jacob
- Lussault Michel (2020), *Chroniques de Géo virale*, Lione, Editions deux-cent-cinq.
- Lucchi Gian Carlo (2016), *L'antropocene e il salto quantico. Tradizione ed evoluzione*, Acireale (CT), Tipheret.
- Morin Edgar (2020), *Sur la crise*, Parigi, Flammarion.
- Raffestin Claude (1982), *Potere e territorialità*, in Claude Raffestin e Michel Bruneau, *Geografia politica: teorie per un progetto sociale*, Milano, Unicopli, pp. 63-70.
- Stiegler Bernard (2019), *La società automatica. Vol. 1: L'avvenire del lavoro*, Roma, Meltemi.
- Turco Angelo (1988), *Verso una teoria geografica della complessità*, Milano, Unicopli.
- United Nations (2020), *World Happiness Report 2020*, New York, Sustainable Development Solutions Network, <https://worldhappiness.report/> (ultimo accesso: 26.VI.2021).

22 Reticolarità disciplinare e prospettive post-pandemiche di Andrea Riggio

1. Premessa: la situazione di contesto

Mentre scrivo queste considerazioni conclusive la seconda città più popolosa della Cina, Shanghai, è in *lockdown* per contrastare l'arrivo di una nuova variante di Omicron in applicazione della strategia "contagi zero" della Cina basata sul più risoluto dei distanziamenti sociali²⁷³. Questo significa che, a oltre due anni di distanza dall'inizio del contagio, circa 25 milioni di persone residenti sono di nuovo private della loro libertà di movimento a causa del nuovo focolaio. Questa notizia è un ulteriore stimolo per cominciare a riflettere nelle considerazioni conclusive in prospettiva post-pandemica. Alla luce di quanto è emerso nella nostra ricerca sulla prima ondata epidemica in Italia (febbraio-giugno 2020), che ha visto il coinvolgimento di 22 laboratori universitari e di 96 ricercatori, pensiamo sia importante sottolineare alcuni risultati anche dal punto di vista disciplinare. Dividerò il mio ragionamento in tre momenti: l'etica della ricerca – cioè le prassi che abbiamo seguito nel nostro lavoro con un particolare riferimento al processo di governance e all'approccio collaborativo che abbiamo costruito –, le riflessioni sull'utilità della scala regionale e dell'attività laboratoriale per comprendere la dimensione spaziale di ciò che è successo in Italia, e alcune considerazioni su epidemia, pandemia e *Public Geography* incentrate sull'utilità di analisi geografiche delle politiche pubbliche introdotte in Italia e dei loro esiti, anche rispetto ad altri Paesi.

2. Per una nuova reticolarità disciplinare

Le prassi seguite nella costruzione del progetto di ricerca e nella creazione del gruppo di lavoro *Atlante Covid-19. Geografia del contagio in Italia* non hanno riguardato soltanto l'impianto teorico-metodologico, il reperimento dei dati e le scelte cartografiche che Emanuela Casti e tutti gli autori hanno ben illustrato nelle pagine da loro curate. Un obiettivo non secondario della nostra iniziativa è stato, fin dall'inizio, portare avanti pratiche partecipative della ricerca e introdurre prassi di "reticolarità disciplinare". Esse hanno riguardato il coinvolgimento del vertice e della base del nostro settore disciplinare, delle sue strutture centrali e regionali. Mi riferisco alla consulta scientifica – l'AGel, che ha messo a disposizione del progetto il suo sito internet, la casa editrice e il social network – ai sodalizi geografici uniti nel SoGel (AIC, AIIG, CISGE, SGI, SSG), alla Rete dei Laboratori Geocartografici (LabGeoNet), ad almeno un polo di ricerca geografico per regione e, infine, ai ricercatori e ricercatrici di diversa scuola di riferimento ed esperienza scientifica.

²⁷³ Non solo *lockdown* perché la popolazione vaccinata con Sinopharm-Beijing si aggira a circa il 90% (fonte: The New York Times 04/04/2022 su dati WTO, <https://www.nytimes.com/interactive/2021/world/covidvaccinations-tracker.html>) e perché si è ricorso anche a un tracciamento tecnologico sistematico dei casi.

Altri obiettivi erano inserire la geografia nel dibattito nazionale e internazionale in atto sulla pandemia e ridare forza alla ricerca collaborativa e a quelle indagini che, per forza di cose, non possono essere portate avanti da singoli o pochi ricercatori, in cui serve condividere banche-dati, competenze, risorse umane, strumenti, geotecnologie, saperi locali ²⁷⁴. A tutto ciò si univa il tentativo di contrastare una certa tendenza all'opportunismo scientifico, indotta dai criteri di valutazione ANVUR, criteri che sembravano, anche se non deliberatamente, aver posto in secondo piano l'importanza della ricerca collaborativa, sul terreno e con rilevanti risvolti interdisciplinari²⁷⁵.

Infine, lo sforzo in termini di reticolarità disciplinare mirava dare centralità e nuove funzioni ai laboratori geografici universitari. Quest'ultimo punto merita un'attenzione particolare perché il nostro progetto di ricerca si è basato, tranne pochissime eccezioni, su studi condotti all'interno di laboratori geocartografici che fanno parte di LabGeoNet. La Rete dei laboratori geografici universitari italiani esisteva da diversi anni ma nel 2018 era stata riposizionata²⁷⁶. Il nuovo assetto tentava di dare un quadro di riferimento e organi di rappresentanza alle strutture laboratoriali conferendo loro delle funzioni centrali nei campi della ricerca, dell'innovazione didattica e della Terza Missione. Gli obiettivi da raggiungere erano definire quali fossero i requisiti minimi di un laboratorio geografico per far parte della Rete, le sue funzioni, le aree di competenza, gli obiettivi scientifici e sociali, valorizzare la diversità e la complessità delle attività di queste strutture, conferire ai laboratori un ruolo nel rilancio delle attività di ricerca sul terreno con il ricorso alle geotecnologie. Nel far parte della Rete, i laboratori s'impegnavano a condividere conoscenze, competenze, banche-dati, software, risorse cartografiche, a realizzare progetti di ricerca condivisi portando avanti anche buone pratiche nei campi della formazione dei geografi, della disseminazione delle conoscenze e della cultura del territorio.

La Rete LabGeoNet non aveva mai operato a un'iniziativa nazionale e l'occasione di utilizzare il Progetto Atlante Covid-19 fu subito ritenuta importante, dai curatori e i ricercatori dell'Atlante, per mettere in pratica le nuove prassi di ricerca condivisa, partecipativa a patto che, nello stesso tempo, non si appiattissero le diversità di approccio ai problemi e si valorizzasse al massimo la conoscenza delle realtà locali colpite dall'epidemia. Per ottenere il risultato di fare ricerca in riferimento a un modello teorico-metodologico condiviso che valorizzasse anche le competenze locali si stabilì in modo pragmatico che ogni capitolo regionale dovesse contenere almeno 13 carte tematiche, 7 comuni e sei a libera scelta delle unità regionali.

²⁷⁴ Nella discussione iniziale furono sollevati molti i dubbi sull'intraprendere questa iniziativa così impegnativa. Essi riguardavano la insufficiente disponibilità dei dati o il carente accesso ad essi (peraltro, su queste furono tentate delle azioni collettive con altri SSD e con l'Accademia dei Lincei), il taglio teorico-metodologico e le ricadute in termini di valutazione della ricerca di un fenomeno tutt'ora in atto.

²⁷⁵ Ricordo a questo riguardo, sempre per ricostruire la situazione di contesto, che l'AGel aveva avviato un ragionamento dell'intera comunità geografica sui punti di forza e di debolezza dei criteri di valutazione dell'ANVUR. Essa avrebbe poi coinvolto l'intero SoGel, i comitati Scientifici delle principali riviste del nostro settore concorsuale e creato le premesse per l'organizzazione delle giornate "Orientare chi fa geografia. Funzione comunitaria e pratiche della valutazione nella geografia italiana" (22-23 giugno 2021). Sul tema furono fatti molti ragionamenti anche dai geografi non strutturati nell'incontro "Equilibri precari - la prima indagine AGel sul precariato accademico in geografia (23-24 maggio 2021).

²⁷⁶ Nel 2018 è stato creato il Comitato di Coordinamento, era stata ridefinita la *mission*, il ruolo di sostegno dell'AGel e del CISGE e stabilite le cariche.

Per restituire il quadro complessivo e la singolarità del processo di governance della ricerca portato avanti è utile ricordare che la prima iniziativa pubblica che ha fatto da traino all'atlante è stata un evento rientrante nella Terza Missione. Mi riferisco al webinar "Questa Terra, questo virus: fare, pensare e insegnare geografia", organizzato dall'intero SoGel in sostituzione, della "Notte della Geografia" del 3 aprile 2020 a seguito delle restrizioni governative imposte alle manifestazioni pubbliche dal virus SARS-CoV-2²⁷⁷. Per spiegare invece il ruolo della base (e della ricerca di base) nel nostro modello di reticolarità disciplinare serve invece ricordare che, inizialmente, era stato chiesto all'AGEI dal laboratorio Diathesis diretto da Emanuela Casti dell'Università di Bergamo – che in quel momento si trovava "nell'epicentro europeo della pandemia" – di pubblicare sul sito AGEI i primi *report* di cartografia riflessiva su quanto stava accadendo²⁷⁸. Nel mio ruolo di Presidente AGEI avevo risposto positivamente alla richiesta proponendo a Emanuela Casti di avvalersi della Rete LabGeoNet per la pubblicazione del primo atlante nazionale sulla diffusione e le conseguenze territoriali della pandemia in Italia. Da qui è partita la *call*, si sono svolti 4 incontri nazionali plenari interni e un incontro nazionale dal titolo "Atlante Covid-19. Geografia del contagio in Italia" preceduto dall'invio ai relatori dei risultati non definitivi ma avanzati della ricerca. Ai relatori invitati – esterni al gruppo di lavoro – è stato chiesto di analizzare la metodologia e i primi risultati delle analisi in corso. Egidio Dansero e Viviana Ferrario si sono occupati della parte dell'atlante dedicata a "La prima Italia: L'abitare mobile e urbanizzato del nord"; Michela Lazzeroni e Riccardo Morri hanno analizzato i saggi relativi a "La seconda Italia: Aree metropolitane e aree interne ad intensità variabile"); Libera D'Alessandro e Leonardo Mercatanti hanno esaminato i contributi su "La terza Italia: Approdo del virus e dispositivi territoriali"²⁷⁹.

3. Alcune evidenze dell'analisi a scala regionale e transcalare

Questo lavoro è stato, per impostazione, diverso dai monitoraggi di taglio epidemiologico della pandemia realizzati a livello nazionale e internazionale (ISS, OMS, ecc.). La nostra è stata una ricerca sulla differente pericolosità ambientale²⁸⁰ e vulnerabilità dei territori portata avanti con i modelli e gli strumenti della cartografia riflessiva e un approccio geografico-medico basato sull'incrocio dei dati del contagio con

²⁷⁷ I relatori del webinar furono Egidio Dansero, Franco Farinelli, Vittorio Colizzi, Emanuela Casti, Paola Pepe e

Filippo Celata. <https://www.youtube.com/watch?v=KnA65qCdaAo>

²⁷⁸ Il primo *report* si riferisce al periodo marzo-aprile 2020, il secondo all'aprile-maggio 2020 il terzo al maggioluglio 2020. Tutti i documenti sono a cura di Emanuela Casti e Fulvio Adobati. Al riguardo v. <https://www.ageiweb.it/iniziativa-agei/progetto-atlante-covid-19/>

²⁷⁹ Le riunioni plenarie online si sono svolte rispettivamente: il 18 maggio 2020, sugli aspetti teorico-metodologici e sulla presentazione dei laboratori impegnati; il 1 luglio 2020, sul problema del reperimento dei dati e sulle proposte dei laboratori relative alle 6 carte a libera scelta; il 9 novembre 2020, sullo stato di avanzamento delle analisi regionali; il 25 gennaio 2021, incontro preparatorio al webinar nazionale con la presentazione e discussione del sommario dell'atlante e dei testi in fase avanzata dei saggi introduttivi e dei laboratori. Ai relatori esterni rinnoviamo la gratitudine dell'intero Gruppo di Ricerca per la qualità e la profondità delle loro analisi e dei suggerimenti.

²⁸⁰ Nei *risk studies* l'analisi della pericolosità ambientale (*hazard*) si concentra sul grado di predisposizione di un territorio a subire eventi naturali o rischi d'origine antropica.

quelli socio-territoriali già posseduti o studiati per questa occasione dai laboratori geocartografici.

In considerazione del ruolo centrale delle Regioni in materia sanitaria in Italia, anche nelle situazioni emergenziali in cui entra in campo anche il governo centrale, un risultato importante è stato quello di approfondire le potenzialità della scala di riferimento regionale. Nello stesso tempo l'analisi è stata sorretta anche da un taglio transcalare, se si considera che si è ricorsi alla scala comunale, dei bacini del lavoro, provinciale, delle ASL, macroregionale (che ha portato all'individuazione delle "Tre Italie") e nazionale. La cartografia ha fatto anche uso delle rappresentazioni anamorfiche per mostrare meglio la distribuzione del contagio nella prima fase epidemica in cui l'Italia e le sue regioni erano fortemente anisotrope. Le scelte cartografiche e l'approccio regionale, con l'impiego di un gran numero di ricercatori e di laboratori, hanno permesso di ricostruire gli spazi e i tempi del contagio, le fragilità e i punti forza dei territori, l'impreparazione e l'efficacia delle politiche pubbliche adottate.

Le Conclusioni di Emanuela Casti (pp. 391-403) hanno mostrato in modo chiaro la maggiore vulnerabilità delle aree del paese più avanzate e globalizzate, più urbanizzate, densamente abitate e mobili, caratterizzate da flussi pendolari reticolari, spesso effettuati su mezzi di trasporto collettivi, con la tendenza a creare assembramenti legati al lavoro, allo studio e al tempo libero. All'interno delle aree metropolitane sono risultati più colpiti gli spazi periurbani rispetto a quelli centrali delle città e sembra aver giocato un ruolo la persistente insalubrità dell'aria nella pianura padana, dove vive un quarto della popolazione italiana (Casti, p. 13). Per tutte queste evidenze si è avviata una riflessione sulle fragilità dell'abitare contemporaneo.

Gli impatti del Covid-19 si sono palesati a livello regionale con tempistiche diverse per cui l'analisi del fattore tempo è stato un altro aspetto collocato sotto la lente d'ingrandimento. I mass-media hanno enfatizzato i dati giornalieri, le nostre ricerche hanno esaminato l'influenza dei tempi del lavoro, dello studio, della stagione turistica e meteo-climatici. Ciò ha consentito di individuare nella prima ondata tre fasi in cui l'Italia nelle rappresentazioni anamorfiche, da fortemente e significativamente anisotropa, è in pochi mesi tornata a mostrare una forma più vicina a quella topografica²⁸¹.

L'analisi a scala regionale condotta dai 22 laboratori ha consentito di valutare l'importanza di alcuni fattori che vorrei qui sinteticamente sottolineare.

- Un'evidenza è che le regioni, oltre a risultare colpite per intensità in modo molto diverso, hanno subito gli effetti della diffusione del virus in modo asincrono, anche al loro interno. I laboratori con il loro approccio cartografico riflessivo hanno messo a fuoco questo aspetto in modo molto efficace. Solo per fare qualche esempio sul ruolo dei fattori geografici che più hanno influito sulla diversa tempistica del contagio si possono citare alcuni passaggi delle loro analisi: la "prossimità con le aree più colpite del paese - e - le principali direttrici interne della mobilità" per il Piemonte; i "comuni ad alta presenza di flussi di mobilità, soprattutto di tipo extra-regionale contrapposti a contesti territoriali di alta montagna" per il Trentino-Alto Adige); la "vulnerabilità spaziale selettiva - e la presenza di una - regione a due velocità" per la Toscana; gli "stili di vita diversi - alla base delle - aree interne meno colpite" per le Marche; "la diffusione temporale del virus è stata asincrona", in riferimento alla Campania. E ancora, risiedere, in caso di insularità,

²⁸¹ A questo riguardo v. l'inquadramento proposto dai curatori nella Prefazione alle pp. 9-13 e il puntuale approfondimento di Emanuela Casti nell'Introduzione (pp. 19-21).

nelle porte di accesso delle isole ha pesato in modo evidente sull'intensità e sui tempi del contagio (Sicilia, Sardegna). La stessa tempistica diversa si è osservata anche in altre tipologie di isolamento geografico come le aree montane e le aree interne.

In ogni caso le analisi regionali hanno messo in evidenza che il contagio, quantunque nei mesi successivi, specialmente dopo l'estate, ha creato "zone rosse" anche in aree meno avanzate del paese ma, in questi casi, il parziale riallineamento è stato determinato da un'insufficiente dotazione di strutture assistenziali, cioè dalla maggiore vulnerabilità sanitaria di questi spazi geografici²⁸².

– Risiedere invece nei contesti turistici delle regioni ha nella prima fase (febbraio/giugno), al contrario, protetto la popolazione perché il *lockdown* ha impedito quasi completamente quel tipo di mobilità (non si è svolta, ad esempio, la stagione sciistica). Inoltre, in taluni casi ha fornito, specialmente alla popolazione anziana, "spazi utili per diluire la popolazione" attraverso una maggiore utilizzazione delle seconde case²⁸³. Finito il distanziamento, invece, la ripresa della mobilità turistica ha determinato, a fine estate, la diffusione del virus producendo i maggiori effetti, anche in questo caso, in quelle regioni turistiche non dotate di adeguati servizi sanitari, entrate rapidamente in zona rossa²⁸⁴. – Il grado d'invecchiamento della popolazione, e quindi la presenza di quote di abitanti più a rischio di subire gli effetti più gravi dell'infezione, è stato monitorato da tutti i laboratori che hanno registrato l'insorgere di focolai in questi contesti. Ovviamente non è stata di per sé la presenza di molti anziani a causare il contagio ma è risultato determinante il ruolo di contatti non protetti con queste fasce d'età da parte di portatori sani o sintomatici della malattia, di soggetti non vaccinati, dello stesso personale medico e di altri pazienti²⁸⁵. La gestione delle RSA, da questo punto di vista, è stata fortemente negativa mostrando impreparazione diffusa specialmente per quanto attiene la rotazione e l'accesso del personale sanitario¹⁴.

– Le aree urbane a forte pendolarismo associate ad alta densità sono risultate ovunque le più colpite anche se con tempi diversi²⁸⁶. Un fattore differenziale, messo in evidenza da alcuni laboratori, è il maggiore o minore ricorso ai mezzi pubblici²⁸⁷.

– La vulnerabilità territoriale da Covid-19 è risultata fortemente influenzata dalla localizzazione, dall'articolazione e dalla riorganizzazione delle strutture sanitarie (poli di ricerca, ospedali, reparti specializzati, laboratori, assistenza territoriale, medicina generale, posti letto in terapia intensiva, ecc.). La riorganizzazione sanitaria degli anni precedenti alla pandemia e la perdita di servizi che ha interessato molte aree interne,

²⁸² Quest'ampia tematica è stata approfondita da molte regioni, tra cui la Abruzzo, Campania, il Molise, la Basilicata, la Puglia la Sicilia e la Sardegna

²⁸³ Il TeTuS Lab dell'Università di Genova ha approfondito questo tema (v. p. 149)

²⁸⁴ Sono risultati emblematici al riguardo gli approfondimenti dei laboratori della Calabria, Sardegna e Sicilia.

²⁸⁵ Sulle RSA si vedano in particolare le considerazioni dei curatori nella Prefazione (p. 14), di Casti alle pp. 22-23 ¹⁴ La problematica delle RSA è stata esaminata in tutte le regioni anche se questo servizio assistenziale è più radicato e sviluppato nelle regioni del nord. Purtroppo, è emerso un unico esempio positivo di tempestivo contrasto alla vulnerabilità di queste strutture in Valle d'Aosta. Per il resto del paese la permeabilità al virus delle RSA è risultata evidente in Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Friuli Venezia Giulia, Liguria. Approfondimenti sul tema sono presenti nei contributi relativi a: Emilia-Romagna, Marche, Lazio, Abruzzo, Campania Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna.

²⁸⁶ In alcune regioni i primi effetti si sono osservati a fine estate 2020.

²⁸⁷ Il Lazio e la Valle d'Aosta hanno in particolare evidenziato questo fattore toccato anche dalla Puglia e la Sicilia. I curatori lo richiamano nella Prefazione e nelle loro Conclusioni.

montane e rurali, nonché alcune aree turistiche a forte invecchiamento della popolazione, è stata posta in risalto in molti spazi regionali. L'atlante, da questo punto di vista, presenta anche una ricognizione dell'armatura urbana sanitaria aggiornata delle regioni italiane e contiene la cartografia dei poli Covid regionali che hanno acquisito questo ruolo per la gestione dell'emergenza sanitaria.

- Molte regioni hanno messo in evidenza la diversa disponibilità dei dati e il difficile accesso ad essi, specialmente ai dati comunali. Ciò ha limitato e/o ritardato l'attività di ricerca. Soltanto nel Lazio, e solo per il Comune di Roma, è stato possibile disporre di dati relativi al contagio ancora più disaggregati e cioè quelli alla scala del quartiere che pure sarebbe importante avere anche per le altre città più popolate²⁸⁸.

- Molti laboratori hanno fornito dei *focus* utili e puntuali sulle conseguenze territoriali del confinamento e sulla maggiore o minore efficacia delle misure a livello locale adottate dal governo centrale e dalle amministrazioni regionali²⁸⁹.

- Molti ricercatori hanno infine esaminato dal punto di vista spaziale le potenzialità e i limiti di forme alternative d'insediamento al vivere alle alte densità. I contesti più studiati sono quelli delle aree turistiche, della montagna (alpina e appenninica), delle aree interne e delle aree rurali e hanno fornito nuove conoscenze funzionali agli studi di Dematteis sulla metro-montagna (2012, 2020), di Barca e collaboratori sulla Strategia Nazionale delle Aree Interne (SNAI) e alle considerazioni finali di Emanuela Casti dal titolo *Verso la gestione della vulnerabilità e un nuovo abitare «felice»* (pp. 393-403)²⁹⁰.

4. Epidemia, pandemia e *Public Geography*: considerazioni e prospettive di ricerca

Questo atlante, avendo esaminato la differente vulnerabilità territoriale da SARS-CoV-2 nelle città, negli iperluoghi, nelle aree periurbane, a funzionalità interregionale, interne, montane, rurali, industriali e turistiche del paese, è uno strumento utile per avviare ulteriori ricerche su epidemia, pandemia e *Public Geography*, quella branca della geografia applicata e comparativa che si occupa anche delle ricadute sociali e territoriali delle politiche pubbliche.

Ciò in quanto, alla luce dello studio dei fattori socio-territoriali che hanno influito sull'intensità, sui tempi e la distribuzione del contagio, anche le scelte di politica sanitaria e di pianificazione hanno mostrato molti limiti. A questo riguardo riteniamo che debba essere rivisto l'approccio generale aggiungendo come internalità strategie di resilienza rapportate alle situazioni di contesto.

A livello internazionale le politiche pubbliche messe in campo nel corso della crisi pandemica si sono orientate, con declinazioni e scelte diverse, sulle azioni di politica sanitaria rappresentate nella fig. 1. La figura mostra in modo evidente che le *policy* non hanno tenuto conto dei fattori socio-territoriali e della dimensione spaziale, anche se la

²⁸⁸ Per il Comune di Roma siamo riusciti a costruire delle carte relative al tasso di contagio per le 155 zone urbanistiche in cui è suddiviso lo spazio intraurbano della Capitale.

²⁸⁹ Sugli effetti dei Dpcm, decreti-legge e ordinanze (ministeriali e regionali) in materia Covid, si vedano in particolare gli approfondimenti del Piemonte, del Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Marche, Umbria, Puglia, Sicilia e Sardegna.

²⁹⁰ SU questi temi si vedano gli approfondimenti regionali di Valle d'Aosta, Emilia-Romagna, Lazio, Abruzzo (sullo spazio metro-appenninico), Campania, Basilicata, Calabria e Sicilia.

mobilità, le interazioni fra i luoghi, le nuove compressioni spazio-temporali sono state alla base del processo di diffusione di questa malattia virale e dei suoi esiti.



Fig. 1. Esempi di politiche pubbliche di contrasto anticovid-19 a livello internazionale

L'Italia, è stata travolta da una partenza molto difficile in cui, tra l'altro, era emerso che il piano pandemico non era stato realmente aggiornato da anni, che vi era una grave carenza di dispositivi e una palese incapacità di monitorare e tracciare il progredire dell'epidemia. All'impreparazione sanitaria si è aggiunta l'impreparazione dei territori. In base ai dati internazionali disponibili più aggiornati relativi al tasso di mortalità, l'Italia con i suoi 281 decessi ogni 100.000 abitanti e un tasso di letalità pari allo 0,9%²⁹¹ dei casi Covid diagnosticati ha risalito molti posti della graduatoria dei paesi più globalizzati e colpiti, specialmente per il successo della campagna vaccinale. Resta il fatto che molti i paesi hanno mostrato una capacità di fronteggiare meglio la situazione emergenziale nei primi due anni di pandemia (v. fig. 2). Tra questi vanno certamente indicati per l'Asia la Cina, la Corea del Sud e il Giappone e, in Europa, la Germania, l'Irlanda e l'Olanda, la Francia e la stessa Spagna, per fare soltanto alcuni esempi. Ma se il virus ha avuto impatti differenti anche a seconda delle condizioni territoriali dei luoghi in cui è circolato, la sfida della complessità in chiave post-pandemica deve tener conto della dimensione spaziale e non soltanto degli aspetti sanitari dell'epidemia.

Nel campo delle politiche pubbliche di contrasto all'epidemia da Covid-19 resta quindi ancora tanto lavoro da fare specialmente a livello di visione e il ruolo della ricerca, non solo in campo medico, sarà determinante in prospettiva post-pandemica per affrontare la complessità dei temi posti dalle vecchie e nuove malattie infettive nella globalizzazione. Anche i geografi e i loro laboratori di ricerca sono pronti a fornire il loro contributo di conoscenza e a mettere a disposizione i loro modelli, le metodologie e le loro cartografie.

²⁹¹ Il tasso è pari quasi al doppio di quelli della Germania e della Francia. Per il tasso di letalità (la percentuale dei decessi sul totale dei soggetti ammalati) si veda <https://coronavirus.jhu.edu/data/mortality> della John Hopkins University

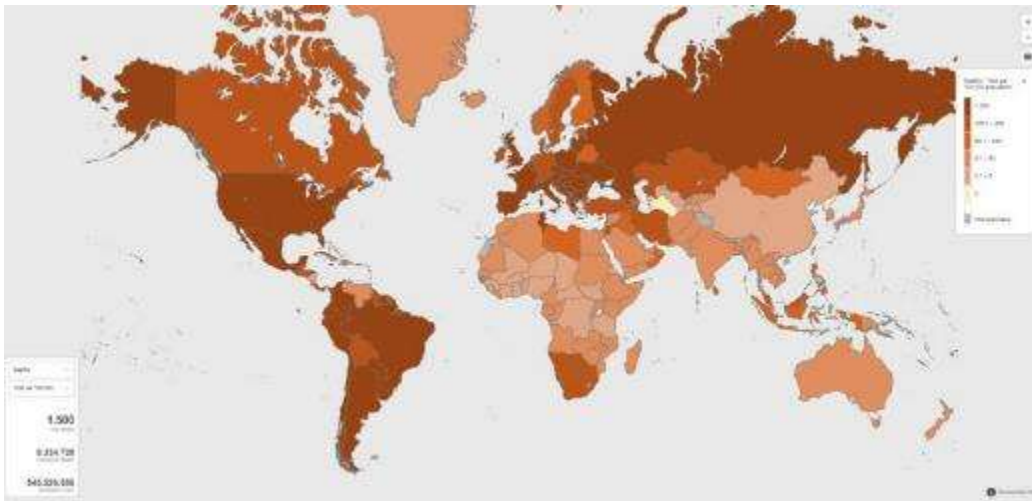


Fig. 2. Il tasso di mortalità per 100.000 abitanti

Fonte: <https://covid19.who.int/> (data ultima consultazione: 30 giugno 2022).

Riferimenti bibliografici

- Barbera Filippo e De Rossi Antonio (2021) (a cura di), *Metromontagna. Un progetto per riabilitare l'Italia*, Roma, Donzelli.
- Barca Fabrizio (2014), *Strategia nazionale per le aree interne: definizione, obiettivi, strumenti e governance*, Roma, Materiali UVAL
- «Bollettino dell'Associazione italiana di cartografia» (2020), 170 Special Issue - Cartografia Del Covid-19, Trieste, EUT
- Bozzato Simone (a cura di) (2020), *Geografie del Covid-19*, in «documenti geografici», 1.
- Casti Emanuela (2013), *Cartografia critica. Dal topos alla chora*, Milano, Guerini e Associati.
- Casti Emanuela (2020), *Geografia a 'vele spiegate': analisi territoriale e mapping riflessivo sul COVID-19 in Italia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 61-83.
- Casti Emanuela con Adobati Fulvio e Negri Ilia (a cura di) (2021), *Mapping the Epidemic. A Systemic Geography of Covid-19 in Italy*, Amsterdam/Waltham, Elsevier.
- Coker Eric S. e altri (2020), *The Effects of Air Pollution on Covid-19 Related Mortality in Northern Italy*, in «Environ Resource Econ», 76, pp. 611-634, doi: 10.1007/s10640-020-00486-1 (ultimo accesso: 30/06/2022).
- Consolandi Elisa e Rodeschini Marta (2020), *La cartografia come operatore simbolico: il contagio del Covid-19 in Lombardia*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 711-724.
- Dai Prà Elena, Fornasari Carolien e Rapisarda Aurora (2020), *Leggere e comunicare l'emergenza attraverso la cartografia: per una analisi della trasmissione dei dati epidemiologici durante l'emergenza COVID-19*, in «Bollettino dell'Associazione italiana di cartografia», 170 Special Issue - Cartografia Del Covid-19, Trieste, EUT, pp. 4-18.
- Dematteis Giuseppe (2012), *Metro-montagna: una città al futuro*, in «Storicamente», 8, DOI 10.1473/quadterr02 <https://storicamente.org/quadterr2/dematteis.htm> (ultimo accesso: 13.V.2021).
- Dematteis Giuseppe (2016), *La città ha bisogno della montagna. La montagna ha diritto alla città*, in «Scienze del Territorio. Rivista di Studi territorialisti», n. 3, pp. 10-17.

- Dematteis Giuseppe (2018), *La metro-montagna di fronte alle sfide globali. Riflessioni a partire dal caso di Torino*, in «Journal of Alpine Research. Revue de géographie alpine», 106-2 | 2018, mis en ligne le 12 août 2018, consulté le 21 avril 2021. <http://journals.openedition.org/rga/4318> (ultimo accesso: 30/06/2022).
- Huang Xiao, Zhenlong Li, Yuqin Jiang, Xiaoming Li e Dwaine Porter (2020), *Twitter Reveals Human Mobility Dynamics During the Covid-19 Pandemic*, in «PloS ONE», 15(11), e0241957.
- ISTAT-ISS (2020), *Impatto dell'epidemia COVID-19 sulla mortalità totale della popolazione residente. Periodo gennaio-maggio 2020*, Roma, ISTAT. https://www.istat.it/it/files//2022/03/Report_ISS_ISTAT_2022_tab3.pdf (ultimo accesso: 30/06/2022).
- Istituto Superiore di Sanità (2020), *Survey nazionale sul contagio COVID-19 nelle strutture residenziali e sociosanitarie. Report finale*, Roma, <https://www.epicentro.iss.it/coronavirus/pdf/sars-cov-2survey-rsa-rapporto-finale.pdf> (ultimo accesso: 30/06/2022).
- Lévy, Bernard Henry (2020), *The Virus in the Age of Madness*, New Heaven-Londra, Yale University Press.
- Lévy Jacques (2020), *L'humanité habite le Covid-19*, in «AOC. Analyse, Opinion, Critique», <https://aoc.media/analyse/2020/03/25/lhumanite-habite-le-covid-19/> (ultimo accesso: 30/06/2022).
- Lussault Michel (2017), *Hyper-lieux. Les nouvelles géographies de la mondialisation*, Parigi, Seuil.
- Jackson Matthew O. (2020), *Comment se diffuse un virus?*, in «Le Grand Continent», <https://legrandcontinent.eu/fr/2020/05/16/comment-se-diffuse-un-virus/> (ultimo accesso: 30/06/2022).
- Matarazzo Nadia (2020), *La pandemia di Covid-19 in un'area interna della Campania: perifericità, densità abitativa e diffusione del contagio nella provincia di Avellino*, in «Documenti Geografici», 1, pp. 753-765.
- Murgante Beniamino e altri (2020), *Why Italy First? Health, Geographical and Planning Aspects of the COVID-19 Outbreak*, in «Sustainability», 12, 5064, <https://www.mdpi.com/20711050/12/12/5064> (ultimo accesso: 30/06/2022).
- Pesaresi Cristiano, Pavia Davide, De Vito Corrado (2020), *Tre proposte geotecnologiche per affrontare le emergenze sanitarie e monitorare le malattie infettive. Input dalla pandemia di COVID-19 per la futura preparedness*, in «Bollettino dell'Associazione italiana di cartografia» (2020), 170 Special Issue - Cartografia Del Covid-19, pp. 58-75.
- Podda Cinzia, Scanu Giuseppe (2020), *Trattamento spaziale dei dati pandemici: la cartografia del COVID-19 Spatial processing of pandemic data: the COVID-19 mapping*, in «Bollettino dell'Associazione italiana di cartografia» (2020), 170 Special Issue - Cartografia Del Covid-19, pp. 37-57.
- Primi A, Marchioro C. (2021), *Esperienza e percezione dello spazio reale e virtuale durante la pandemia Covid-19*, in «Semestrale di Studi e ricerche di Geografia», 1, pp. 121-142.
- Turco Angelo (2020), *Epistemologia della pandemia*, in «Documenti geografici», 1, pp. 19-60.
- Turco Angelo (a cura di) (2020), *Epidemia, spazio e società. Idee e analisi per il dibattito e le politiche pubbliche*, in «Semestrale di Studi e ricerche di Geografia», 2.
- Turco Angelo (2021), *Epimedia. Informazione e comunicazione nello spazio pandemico*, Trezzano, UNICOPLI.
- Zhou Chenghu e altri (2020), *COVID-19: Challenges to GIS with Big Data. Geography and Sustainability*, 1 (1), pp. 77-87.

INDICI

INDICE DEI LABORATORI

Valle d'Aosta

LARTU - Laboratorio di Analisi e Rappresentazioni Territoriali e Urbane, Politecnico e Università di Torino <http://www.lartu.polito.it/>

Piemonte

LARTU - Laboratorio di Analisi e Rappresentazioni Territoriali e Urbane, Politecnico e Università di Torino <http://www.lartu.polito.it/>

Liguria

TeTuS Lab - Laboratorio su Territorio, Turismo, Sostenibilità, Università degli Studi di Genova <http://www.tetuslab.unige.it/>

Lombardia

CST- Laboratorio Diathesis, Università degli Studi di Bergamo <https://cst.unibg.it/it/ricerca/diathesis-lab>

Trentino-Alto Adige

GeCo - Centro Geo-Cartografico di Studio e Documentazione, Università di Trento <https://www.lettere.unitn.it/1953/centro-geo-cartograficodi-studio-e-documentazione-geco>

Veneto

Laboratorio GIScience e Drones for Good: D4G, Università degli Studi di Padova <https://www.dicea.unipd.it/masterGIScience/laboratorio-di-giscience-e-drones-good-d4g> Laboratorio GIS, Università degli Studi di Padova silvia.piovan@unipd.it Geoinformation and Big Data Research Laboratory, University of South Carolina <http://gis.cas.sc.edu/gibdl/>

Friuli Venezia Giulia GEP

Lab, Università di Trieste <http://www.labgeonet.it/it/gep-lab/>

Emilia-Romagna

CST- Laboratorio Diathesis, Università degli Studi di Bergamo <https://cst.unibg.it/it/ricerca/diathesis-lab>

Toscana

MoRGaNA Lab - Università degli Studi del Molise <http://www.morgana-lab.com/home.html>

Umbria

Laboratorio geocartografico - Università degli Studi di Perugia

<https://lettere.unipg.it/ricerca/laboratori>

Marche

Disaster Lab - Laboratorio di Riduzione Rischio Disastri Università Politecnica delle Marche <https://www.disva.univpm.it/content/laboratorio-diriduzione-rischio-disastri>

Lazio

Laboratorio geocartografico "Giuseppe Caraci", Università degli Studi Roma Tre <https://www.labgeocaraci.it/> Laboratorio Tempo Spazio e Strutture, Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale <https://www.unicas.it/siti/dipartimenti/dlf/ricerca/laboratori/laboratorio-tempo-spazio-strutture.aspx>

Abruzzo

Centro di Ricerca Pa.Ter., Paesaggio e Territorio - Laboratorio Geo-cartografico dell'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" https://web.uniroma2.it/index.php/it/contenuto/centro_di_ricerca__paesaggio_e_territorio__pater_

Molise

MoRGaNA Lab - Università degli Studi del Molise <http://www.morgana-lab.com/home.html>

Campania

SIGOT - Laboratorio Sistemi Informativi Geografici per l'Organizzazione del Territorio, Università degli Studi di Salerno <https://www.dispac.unisa.it/dipartimento/strutture?id=57>

Puglia

Laboratorio geocartografico, Università del Salento <https://www.dsssu.unisalento.it/-/laboratorio-geocartografico>

Basilicata

LSD&D lab. - Land Surface Dynamics and Degradation dell'IMAA-CNR (Istituto di Metodologie per l'analisi Ambientale) <https://www.imaacnr.it/laboratories/lsd-d-land-surfacedynamics-and-degradation>

Calabria

GEO_Lab - Laboratorio di geografia applicata al paesaggio e al territorio dell'Università della Calabria https://www2.unical.it/portale/strutture/dipartimenti_240/dsu/laboratori/geolab/

Sardegna

CartoGeoLab - Laboratorio di Cartografia Pasquale
Brandis, Università degli Studi di Sassari

INDICE DEGLI AUTORI DEI CONTRIBUTI

Valle d'Aosta

Angelo Besana, Università di Trento
angelo.besana@unitn.it

Alberto Di Gioia, Università di Torino
alberto.digioia@unito.it

Piemonte

Angelo Besana, Università di Trento
angelo.besana@unitn.it

Paola Guerreschi, Università di Torino
paola.guerreschi@unito.it

Carlo Salone, Università di Torino
carlo.salone@unito.it

Liguria

Guido Amoretti, Università di Genova
guido.amoretti@unige.it

Federico De Boni, Università di Genova
federico.deboni@unige.it

Nicoletta Varani, Università di Genova
varani@unige.it

Giacomo Zanolin, Università di Genova
giacomo.zanolin@unige.it

Lombardia

Fulvio Adobati, Università di Bergamo
fulvio.adobati@unibg.it

Elisa Consolandi, Università di Bergamo
elisa.consolandi@unibg.it

Emanuele Garda, Università di Bergamo
emanuele.garda@unibg.it

Alessandra Ghisalberti, Università di Bergamo
alessandra.ghisalberto@unibg.it

Marta Rodeschini, Università di Bergamo
marta.rodeshchini@unibg.it

Trentino-Alto Adige

Tiziano Brunialti, Comune di Trento
tiziano.brunialti@gmail.com

Elena Dai Prà, Università di Trento
elena.daipra@unitn.it

Nicola Gabellieri, Università di Trento
nicola.gabellieri@unitn.it

Andrea Marco Raffaele Pranzo, Politecnico di Torino
andrea.pranzo@polito.it

Daniele Sanmartino, Università di Trento
daniele.sanmartino@gmail.com

Veneto

Delio Brentan, Direzione di Pianificazione Territoriale della Regione Veneto
delio.brentan@regione.veneto.it

Daniele Codato, Università degli Studi di Padova
daniele.codato@unipd.it

Massimo De Marchi, Università degli Studi di Padova
massimo.de-marchi@unipd.it

Silvano De Zorzi, Direzione di Pianificazione Territoriale della Regione Veneto
silvano.dezorzi@regione.veneto.it

Michael E. Hodgson, University of South Carolina
hodgsonm@mailbox.sc.edu

Salvatore E. Pappalardo, Università degli Studi di Padova
salvatore.pappalardo@unipd.it

Daniele Piccolo, Direzione di Pianificazione Territoriale della Regione Veneto
daniele.piccolo@regione.veneto.it

Silvia E. Piovan, Università degli Studi di Padova
silvia.piovan@unipd.it

Umberto Trivelloni, Direzione di Pianificazione Territoriale della Regione Veneto
umberto.trivelloni@regione.veneto.it

Li Zhenlong, University of South Carolina
zhenlong@mailbox.sc.edu

Friuli Venezia Giulia

Giuseppe Borruso, Università di Trieste
giuseppe.borruso@deams.units.it

Giovanni Mauro, Università della Campania "Luigi Vanvitelli"
giovanni.mauro@unicampania.it

Gian Pietro Zaccomer, Università di Udine
gianpietro.zaccomer@uniud.it

Emilia-Romagna

Emanuela Astori, Università di Bergamo
e.astori1@studenti.unibg.it

Sara Belotti, Università di Bergamo
sara.belotti@unibg.it

Marta Rodeschini, Università di Bergamo
marta.rodeshchini@unibg.it

Toscana

Giuseppe Di Felice, Università del Molise
giuseppe.difelice@animol.it

Monica Meini, Università del Molise
monica.meini@unimol.it

Marco Petrella, Università del Molise
marco.petrella@unimol.it

Gianfranco Spinelli, Università del Piemonte
Orientale
gianfranco.spinelli@uniupo.it

Umbria

Massimiliano Alvioli, CNR IRPI
massimiliano.alvioli@irpi.cnr.it

Fabio Fatichenti, Università degli Studi di
Perugia *fabio.fatichenti@unipg.it*

Laura Meelli, Università degli Studi di Perugia
laura.meelli@unipg.it

Marche

Cristina Casareale, Università Politecnica delle
Marche
c.casareale@staff.univpm.it

Alessandra Colocci, Università Politecnica delle
Marche
a.colocci@staff.univpm.it

Eleonora Gioia, Università Politecnica delle
Marche *e.gioia@staff.univpm.it*

Noemi Marchetti, Università Politecnica delle
Marche
n.marchetti@pm.univpm.it

Fausto Marincioni, Università Politecnica delle
Marche
f.marincioni@univpm.it

Lazio

Maria Cristina Cardillo, Università degli Studi
di Cassino e del Lazio Meridionale
mariacristina.cardillo@unicas.it

Annalisa D'Ascenzo, Università Roma Tre
annalisa.dascenzo@uniroma3.it

Pierluigi De Felice, Università di Salerno
pdefelice@unisa.it

Arturo Gallia, Università Roma Tre
arturo.gallia@uniroma3.it

Carla Masetti, Università Roma Tre
carla.masetti@uniroma3.it

Andrea Riggio, Università degli Studi di
Cassino e del Lazio Meridionale
a.riggio@unicas.it

Abruzzo

Simone Bozzato, Università di Roma "Tor Vergata"
simone.bozzato@uniroma2.it

Pierluigi Magistri, Università di Roma "Tor Vergata"
pierluigi.magistri@uniroma2.it

Mario Mastrangelo, Università di Roma "Tor Vergata"
mario.mastrangelo@uniroma2.it

Vincenzo Montelisciani, Università di Roma "Tor
Vergata" *vincenzo.montelisciani@uniroma2.it*

Marco Prosperi, Università di Roma "Tor Vergata"
marco.prosperi@uniroma2.it

Salvatore Santangelo, Università di Roma "Tor
Vergata" *salvatore.santangelo@uniroma2.it*

Giovanna Giulia Zavettieri, Università di Roma "Tor
Vergata" *giovannagiulia.zavettieri@gmail.com*

Molise

Giuseppe Di Felice, Università del Molise
giuseppe.difelice@unimol.it

Monica Meini, Università del Molise
monica.meini@unimol.it

Marco Petrella, Università del Molise
marco.petrella@unimol.it

Campania

Teresa Amodio, Università di Salerno *tamodio@unisa.it*

Silvia Siniscalchi, Università di Salerno
ssiniscalchi@unisa.it

Puglia

Federica Epifani, Università del Salento
federica.epifani@unisalento.it

Patrizia Miggiano, Università del Salento
patrizia.miggiano@unisalento.it

Sara Nocco, Università del Salento
sara.nocco@unisalento.it

Fabio Pollice, Università del Salento
fabio.pollice@unisalento.it

Antonella Rinella, Università del Salento
antonella.rinella@unisalento.it

Marco Sponziello, Università del Salento
marco.sponziello@unisalento.it

Basilicata

Rosa Coluzzi, Istituto di Metodologie per l'Analisi

Ambientale del Consiglio Nazionale delle
Ricerche
(IMAA-CNR)
rosa.coluzzi@imaa.cnr.it

Nadia Matarazzo, Università di Napoli
"Federico II" *nadia.matarazzo@unina.it*

Vito Imbrenda, Istituto di Metodologie per
l'Analisi
Ambientale del Consiglio Nazionale delle
Ricerche
(IMAA-CNR)
vito.imbrenda@imaa.cnr.it

Maria Lanfredi, Istituto di Metodologie per
l'Analisi
Ambientale del Consiglio Nazionale delle
Ricerche
(IMAA-CNR)
maria.lanfredi@imaa.cnr.it

Dionisia Russo Krauss, Università di Napoli
"Federico II" *dionisia@unina.it*

Calabria

Daniele Pangaro, Università della Calabria
dan.pangaro@gmail.com

Maria Luisa Ronconi, Università della Calabria
marialuisa.ronconi@unical.it

Sicilia

Alessandro Arangio, Università di Messina
aarangio@unime.it

Salvatore Cannizzaro, Università di Catania
scanniz@unict.it

Arturo Di Bella, Università di Catania
arturo.dibella@unict.it

Elena Di Blasi, Università di Messina *ediblas@unime.it*

Claudio Gambino, Università di Enna «Kore»
claudio.gambino@unikore.it

Nunziata Messina, Università di Messina
nunziata.messina@unime.it

Gianni Petino, Università di Catania
gianni.petino@unict.it

Donatella Privitera, Università di Catania
donatella.privitera@unict.it

Luigi Scrofani, Università di Catania
luigi.scrofani@unict.it

Sardegna

Brunella Brundu, Università di Sassari
brundubr@uniss.it

Ivo Manca, Università di Sassari *ivomanca@uniss.it*

Cinzia Podda, Università di Sassari *cpodda@uniss.it*

Gianluca Scanu, Università di Sassari *glscanu@uniss.it*

Giuseppe Scanu, Università di Sassari *gscanu@uniss.it*

Paolo Secchi, Università di Sassari
paolosecchi@gmail.com

L'Atlante, mediante l'impiego additivo testo-carta, prospetta il quadro epidemico della prima ondata di Covid-19 in Italia (febbraio-giugno 2020). Questo periodo, interessato dalle rigide restrizioni del lockdown, permette di esplorare la nascita dei focolai, la diffusione del contagio, la virulenza del morbo in certe parti dell'Italia in relazione agli aspetti fisico-ambientali e socio-territoriali di ogni Regione. La pandemia, infatti, ha evidenziato che i territori del contagio sono anisotropi e reagiscono all'infezione in modo differente. L'obiettivo dell'Atlante è dettagliare e problematizzare questa articolazione.

La cartografia, incrociando i dati socio-territoriali con i dati inerenti il contagio, delinea situazioni ambientali molto diverse: emerge una suddivisione tripartita della Penisola, che, in questa prima ondata, si mantiene inalterata nel tempo. Si identifica così tre differenti «Italie»: quella settentrionale, in cui l'intensità del contagio è massima; quella centrale dove l'intensità è medio-alta; la meridionale infine,

comprende il resto della penisola italiana, colpita in modo più lieve. Ciò suggerisce che fattori fisici e sociali intervengono nella diffusione del morbo confermando l'impostazione metodologica della ricerca.

Emanuela Casti è professore emerito di Geografia dell'Università degli Studi di Bergamo, dove è presidente del Centro Studi Territoriali e responsabile del DiathesisLab. Considerata un'innovatrice negli studi di teoria cartografica, ha formalizzato una teoria semiotica che indaga il rapporto tra cartografia e geografia e, nel suo volume *Cartografia critica*, si estende ai nuovi sistemi di *cybercartography*.

Andrea Riggio è professore ordinario di Geografia dell'Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale, dove riveste il ruolo di Prorettore alla Ricerca. Attualmente è coordinatore della rete LabGeoNET, portale dei laboratori geocartografici italiani, dopo essere stato presidente dell'Associazione dei Geografi Italiani. Nel corso della sua attività scientifica ha contribuito alla realizzazione dei maggiori atlanti tematici nazionali.