



One of the earliest geological maps / Una delle prime carte geologiche (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia "R. Selli", foto Vai)

# The Italian Geological Survey: La Carta Geologica d'Italia: the early history of a divided community agli inizi di un lungo contenzioso

13  
Pietro Corsi

The historiography of science, and particularly of geology, as well as the historiography concerned with the early formation of the Italian State, have paid scant if any attention to the complex history of the Italian Geological Survey. Indeed, great uncertainty still prevails as to the origin and source of the project to provide the new Italian State, formally constituted as “Regno d’Italia” on January 1<sup>st</sup>, 1861, with a geological map. There is an excellent, ground-breaking biography of Quintino Sella (1827-1884), the wealthy Piedmontese scientist turned politician who was one of the major actors in the early history of the survey. However, it mentions only in passing Sella’s involvement in the rapid succession of events, starting in July 1861, that led to the Royal decree on December 12<sup>th</sup> of the same year, officially launching the enterprise of the geological map of the country (Quazza 1992, p. 356). An outstanding authority on geological matters, David Oldroyd, gives 1877 as the date for the beginning of operations (Oldroyd 1996). Conversely, the official website of the *Servizio Geologico*, the successor of nineteenth-century State surveying agencies, indicates 1867 (Carusone 1996; Topley 1885). As I shall argue below, this is only partially correct. Documents have recently emerged after decades of neglect; some photocopies made during the 1990s at the historic building of the Geological Survey in Rome (now under renovation) have proven crucial after the apparent disappearance of their originals in the early 2000s. These throw a more dramatic and fascinating light on the history of one of the least studied episodes in the troubled relationship between the modern Italian State and scientific, specifically geological, practices (MAIC 4194, 1, 2, 3; Jacobacci 1973 makes no mention of these events; Eramo 1995).

Constantly under attack, under funded and understaffed, during the last decades of the nineteenth century and the first two of the twentieth, senior officials in charge of the Geological Service produced historical accounts of the difficulties they experienced. They had to justify the extremely slow pace of publication, the poor quality of the maps produced, and the lack of uniformity both in the scale and in the criteria followed (Millosevich 1931). In order to do so, they wrote and re-wrote the history, or perhaps more accurately, the chronicle of their institution. They listed the founding decrees, successive legislative interventions meant to remedy faults and vices, and the three or four new starts each repeatedly announced as, at last, the good one (Zezi 1875; Pellati 1895 and 1904; Cermenati 1891; Millosevich 1931) (Fig. 13.1). On the whole, the listing of decrees poses few problems in terms of accuracy, being based on acts of Parliament and on widely accessible printed material. Yet, for reasons that will be reconstructed below, these early chronicles, and the historians who have taken them at their face value, make no reference to the fact that the Geological Service of Italy had been set up in the early weeks of 1862. A director had been appointed, permanent staff selected and recruiting procedures outlined. Moreover, operational plans had been agreed, including the crucial political choice concerning the location of the headquarters and of the attached museum for collections to be assembled as a complement to field surveying.

La storia della scienza, e della geologia in particolare, al pari degli studi sulla formazione dello Stato Italiano, hanno prestato scarsa o pressoché nessuna attenzione alle complesse vicende della Carta geologica d’Italia. Al punto che prevale ancora grande incertezza –a leggere le fonti ottocentesche, le uniche– sulle origini e la paternità del progetto. L’eccellente biografia di Quintino Sella (1827-1884) a firma di Quazza si limita a brevi cenni sul coinvolgimento dello scienziato –assurto ai vertici della politica– nel rapido susseguirsi di eventi che, a partire dal luglio del 1861, portò all’emanazione di un Decreto Reale, il 12 dicembre dello stesso anno, che sanciva l’inizio del rilevamento geologico del paese (Quazza 1992, p. 356). Un eminente studioso di storia della geologia, David Oldroyd, indica il 1877 come anno d’inizio delle operazioni, mentre il sito Internet del Servizio Geologico preferisce il 1867 (Oldroyd 1996; Carusone 1996; Topley 1885). Come avremo modo di vedere, si tratta di indicazioni solo parzialmente corrette. Fonti archivistiche recentemente emerse da decenni di trascuratezza, o di cui si è effettuata fotocopia nel corso degli anni novanta presso la sede storica del Servizio Geologico, ora chiusa per restauro, e non più disponibili agli inizi del 2000 (forse a causa dei vari traslochi), gettano luce sulla storia affascinante e a volte drammatica di uno degli episodi meno studiati del sofferto rapporto tra lo Stato italiano e le pratiche scientifiche, la geologia in primo luogo (MAIC 4194; Jacobacci 1973 non fa menzione della vicenda; Eramo 1995).

Sempre esposti a critiche e a tagli di bilancio, cronicamente deficitarono negli organici, tra la fine dell’Ottocento e i primi decenni del Novecento i responsabili del Servizio Geologico hanno prodotto resoconti delle difficoltà che quotidianamente affrontavano. Sentivano il bisogno di giustificare il procedere a passo di lumaca della pubblicazione della carta, la scarsa qualità media dei risultati ottenuti, la mancanza di uniformità nelle scale adottate e nei criteri seguiti (Millosevich 1931). Scrissero e riscrissero la storia, o più esattamente la cronaca della loro istituzione, elencarono i decreti fondatori, gli interventi legislativi volti a porre rimedio a vizi e difetti, le due o tre grandi riforme, tutte annunciate come, finalmente, la svolta tanto attesa (Zezi 1875; Pellati 1895 e 1904; Cermenati 1891; Millosevich 1931) (Fig. 13.1). Nell’insieme, la lista dei decreti citati a testimoni delle buone intenzioni pone scarsi problemi di attendibilità: si tratta per lo più di Atti del Parlamento, di fonti a stampa, largamente accessibili. Eppure, per ragioni che ricostruiremo in dettaglio, queste cronache, e i rari storici che le hanno prese alla lettera, dimenticano di dire che il Servizio Geologico d’Italia fu in effetti creato nelle prime settimane del 1862. Venne nominato un Direttore, si selezionò con cura il personale, si stabilirono le procedure per il reclutamento dell’intero organico, si presero decisioni operative, compresa quella, politicamente significativa, della sede dell’Ufficio centrale e del museo destinato ad ospitare le collezioni che avrebbero accompagnato e documentato i lavori di rilevamento. È importante anticipare che le storie “ufficiali” del Servizio attingevano al materiale archivistico ministeriale, pienamente accessibile ai



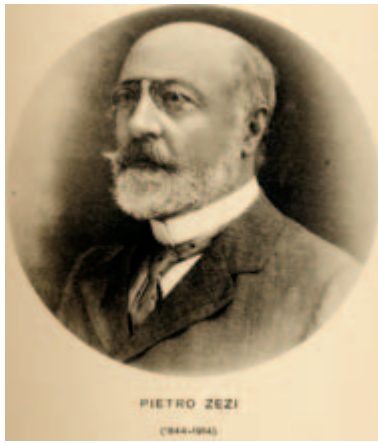


Fig. 13.1 – Portrait of Pietro Zezi / Ritratto di Pietro Zezi (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia “R. Selli”, foto Vai)

It is important to recognise that the “official” histories were based on the archival material available to their authors. This material, it should be added, was carefully catalogued and repeatedly summarised in detailed chronologies of events that were designed for submission to various ministers or politicians likely to take action on behalf of the Geological Service, or to answer increasingly vociferous critics. Thus, when contemporary and later official commentators wrote that the financial difficulties of the country prevented the December 12<sup>th</sup> decree from being put into

effect, they were deliberately omitting to tell their readers that the Survey had indeed been established. In order to understand fully the reasons for this omission, the series of events leading to the Royal Decree of December 1861 and its immediate aftermath must be narrated in full. This will constitute the first step towards a history of the Geological Survey of Italy.

#### *Local traditions and national hopes*

It is outside the scope of this study to detail the mapping enterprises conducted by Italian geologists active in the early decades of the nineteenth century. It is sufficient to recall that Italian geology had a very distinguished past and still enjoyed a prestigious reputation in 1830. Charles Lyell, in the historical introduction to volume one of his *Principles of Geology*, refers to the crucial importance of Italian geologists in the development of the discipline (Vai, ch. 2, 10, this vol.). It could hardly be claimed that this was still the case in 1840, or later in the century. Practitioners of geology had not disappeared from the peninsula (still divided in several independent States, submitted to extremely different political, economic and administrative regimes): far from it. The heirs to Anton Lazzaro Moro (1687-1740) and Lazzaro Spallanzani (1729-1799) (Fig. 13.2), Scipione Breislack (1748-1826), Giovanni Battista Brocchi (1772-1826), and Giuseppe Marzari Pencati (1779-1836) were still active on the national and the international scene. Several were members of the *Société géologique de France*, established in 1830, and published in its prestigious *Bulletin*. Yet, they travelled less extensively than in the last decades of the eighteenth century, kept more limited correspondence with their European colleagues, and suffered the backlash of the Restoration, in 1815, of pre-Revolutionary and pre-Napoleonic regimes. These crushed or diminished to near insignificance the scientific and technological modernisation of local and national administrations, timidly but efficiently put in action during the French administration (Corsi 1998; Pasta 1989; Barsanti 1996).

The meetings of Italian scientists started in 1839 gave local geologists ample opportunity of interacting personally with the European luminaries of the discipline. Leopold von Buch (1774-1853), Elie de Beaumont (1798-1874), or Jean-Baptiste Julien d’Omalius d’Halloy (1783-1875) (Fig. 13.3), at the time more famous than historians now care to admit, were shown around the classic localities of the peninsula, from the Alps to the Vesuvius, the Venetian hills and the Apuane Alps of Tuscany (Pancaldi 1983; Garin 1991). As I have argued elsewhere, lack of collections, books, and means to travel forced the great majority of Italian geologists to exercise their skills almost within walking distance of their hometown or university. Some turned this necessi-

loro autori: materiale, occorre precisare, ordinato con cura e ripetutamente riepilogato in dettagliati appunti da sottoporre all’uno o all’altro Ministro, o uomo politico disposto a spendere una parola a favore del Servizio Geologico, a rispondere autorevolmente al crescente e rumoroso coro degli avversari. Dunque, quando un alto funzionario del Ministero o del Servizio scriveva che le difficoltà finanziarie avevano impedito l’attuazione del Decreto del 12 Dicembre 1861, ometteva di dire che il Servizio era stato in effetti costituito, come ben sapeva. Per comprendere le ragioni di tale omissione, è necessario addentrarsi nei dettagli della sequenza di eventi che portò al Decreto del Dicembre 1861, e ricostruire le settimane che seguirono la sua promulgazione. Si tratta in altre parole di ricostruire le prime fasi della storia del rilevamento geologico d’Italia.

#### *Saperi locali e speranze nazionali.*

Non è possibile dar conto in questo studio delle imprese cartografiche condotte da geologi italiani nel corso dei primi decenni dell’Ottocento. È sufficiente tuttavia ricordare che la geologia italiana vantava un passato illustre e ancora nel 1830 godeva di ottima reputazione, al punto che nell’introduzione storica al primo volume dei *Principles of Geology* Charles Lyell si soffermava sul contributo essenziale offerto dai colleghi italiani allo sviluppo della disciplina (Vai, cap. 2, 10, in questo vol.). Sarebbe stato difficile esprimersi con la stessa convinzione solo un decennio dopo, per non parlare della seconda metà del secolo. Non che i cultori della disciplina fossero subitaneamente scomparsi dalla Penisola: al contrario, gli eredi di Anton Lazzaro Moro (1687-1740) e Lazzaro Spallanzani (1729-1799) (Fig. 13.2), Scipione Breislack (1748-1826), Giovanni Battista Brocchi (1772-1826) o Giuseppe Marzari Pencati (1779-1836) erano sempre presenti e attivi sulla scena nazionale e internazionale. Molti erano membri della *Société Géologique de France*, fondata nel 1830, e pubblicavano regolarmente nel suo prestigioso *Bulletin*. Viaggiavano tuttavia molto meno rispetto agli ultimi due decenni del Settecento, le corrispondenze coi colleghi d’oltralpe si erano diradate e gli effetti della Restaurazione si erano fatti sentire un po’ dappertutto, in special modo laddove il regime napoleonico aveva introdotto timide ma efficaci riforme dell’amministrazione locale e statale, in special modo per quel che concerneva l’attivazione di agenzie tecniche sul modello francese, creando così spazi di visibilità e possibilità di impiego ai cultori delle scienze della Terra (Corsi 1998; Pasta 1989; Barsanti 1996).

Le riunioni degli scienziati italiani inaugurate nel 1839 avevano offerto ampie opportunità di incontro e di scambi di vedute faccia a faccia con i luminari europei della disciplina. Leopold von Buch (1774-1853) e Elie de Beaumont (1798-1874), o Jean-Baptiste Julien d’Omalius d’Halloy (1783-1875), all’epoca ben più famoso di quanto gli storici vogliano ammettere (Fig. 13.3), venivano condotti a visitare le località classiche della geologia italiana, dalle Alpi al Vesuvio, dalle colline del Veneto alle Alpi Apuane (Pancaldi 1983; Garin 1991). Come ho avuto occasione di sottolineare altrove, la mancanza di collezioni, di libri e di finanziamenti adeguati costringeva la maggior parte dei geologi italiani a esercitare il loro mestiere nei dintorni delle loro città o università. Alcuni fecero di necessità virtù e presero a teorizzare che la geologia, in effetti, non poteva non essere che strettamente locale: come potevano frettolosi viaggiatori o studiosi di passaggio pretendere di afferrare i lineamenti di regioni, la cui complessità ancora sfuggiva a chi vi aveva trascorso un’intera vita (Corsi 1998)? La tanto declamata dicotomia centro-periferia, applicabile non senza precauzione persino alla scienza contemporanea, non si rivela strumento soddisfacente per spiegare le dinamiche interne agli spazi di aggregazione sociale e intellettuale delle città e



Fig. 13.2 – Bust of Lazzaro Spallanzani / Busto di Lazzaro Spallanzani (Museo Capellini, foto Ferrieri-Vai)

ty into a virtue, and theorised that in fact, geology could only be local. They claimed that foreign travellers and amateurs passing by could never gain adequate understanding of the structure of regions that several years of repeated study by local naturalists and geologists had failed to unravel (Corsi 1998). Moreover, the often repeated myth that our current centre – periphery dichotomy already prevailed in the first half of the nineteenth century, does not take into account the all important social validation procedures at the local level, and the complex dialectic and rhetoric of keeping in touch with foreign colleagues. Thus, with few exceptions, Italian geologists did not suffer from any perceptible inferiority complex with respect to their more privileged and better-funded French, German, and British colleagues. Cartographic efforts conducted elsewhere in Europe, and beyond the old continent, were well known to Italian geologists, and occasionally imitated.

However, lack of topographic maps for several regions (the entire south in particular) often limited the effort to sketchy overviews at very small scales. Wealthier states like the Kingdom of Sardinia, or Lombardy and the Venetian regions under Austrian administration (or occupation, as the Risorgimento rhetoric would prefer) had started their own geological mapping enterprises, stemming from a variety of initiatives and responding to a variety of economic, theoretical and symbolic needs. The pioneering geological mapping of Sardinia (published in 1857) by General Alberto della Marmora (1789-1863) was, however, the result of his determination and personal wealth rather than of governmental choice. Similarly, the project of a geological map of the “Stati di Terraferma”, that is of continental Piedmont, under the leadership of Angelo Sismonda (1807-1878), decreed in October 1846, was more a reflection of the combination of personal ambition and networking on the part of the geologist, than an indication of the government’s conversion to large-scale, state financed surveys. Pace and means were thus at the individual level (Cocchi 1871). No provision for collections, museums, or specialized libraries entered the horizon of these and similar enterprises. For Lombardy and the Venetian regions, the Imperial administration in Vienna took care of topographical and geological mapping, the latter under the direction of Franz Ritter von Hauer (1822-1899) for Lombardy, and Frantisek Foetterle (1823-1876) for the Venetian regions. Indeed in 1867, when the “Comitato Geologico”, led by Igino Cocchi (1827-1913), started its operations, it was to the hated Austrians that they had to turn for the only reasonable, and often very good, topographic maps available for Lombardy, the Venetian regions, Tuscany, the Pope’s possessions in the Po plains (Bologna, Ferrara) and small States like Modena and Parma (Corsi 2001).

A long rhetorical tradition had extolled, in Italy as elsewhere, the benefits to be expected from the pursuit of geological studies. The creation of the chair of geology in Pisa, conferred to the Neapolitan Leopoldo

degli Stati italiani pre-unitari e dell’Italia post-unitaria. Non spiega, in altre parole, le procedure di costruzione delle reputazioni a livello cittadino o provinciale, e le complesse dinamiche e le strategie retoriche del tenere contatti con scienziati ‘forestieri’. Ad esclusione di poche eccezioni, i geologi italiani non sembrano aver sofferto di complessi di inferiorità nei confronti dei meglio pagati e rispettati colleghi francesi, tedeschi o inglesi.

Le imprese cartografiche avviate un po’ dappertutto in Europa erano ben note ai geologi italiani e non di rado imitate, sebbene la mancanza di carte topografiche per molte regioni della penisola e per l’intero Sud imponessero di limitarsi ad abbozzi grossolani su scale irrisorie. Stati o regioni meglio organizzati e più prosperi, come il Regno di Sardegna, la Lombardia o il Veneto avevano avviato rilevamenti geologici che riflettevano bisogni economici, teorici o simbolici diversi. La pionieristica carta geologica della Sardegna pubblicata nel 1857 dal Generale Alberto della Marmora (1789-1863) era il frutto della sua personale determinazione e ricchezza, piuttosto che la realizzazione di un disegno governativo; il progetto di una carta geologica degli “Stati di Terraferma” affidato ad Angelo Sismonda (1807-1878) con un Decreto dell’ottobre 1846, doveva molto alle relazioni personali e all’ambizione del geologo, e poco al convincimento del governo sulla necessità di porre mano a rilevamenti su larga scala. Tempi e mezzi erano dunque affidati alla buona volontà individuale; la necessità di dotarsi di collezioni, biblioteche e musei, anche se spesso avvertita, non poteva rientrare nell’orizzonte strategico di imprese condotte da singoli individui (Cocchi 1871). Per quel che concerne la Lombardia e il Veneto, l’amministrazione imperiale a Vienna si prese cura della topografia e della cartografia geologica, quest’ultima affidata, per la Lombardia, a Franz Ritter von Hauer (1822-1899) e, per il Veneto, a Frantisek Foetterle (1823-1876). Quando nel 1867 il “Comitato Geologico” diretto da Igino Cocchi (1827-1913) cercò di avviare le campagne di rilevamento, fu proprio agli odiati austriaci che fu necessario rivolgersi per ottenere le uniche, e in verità ottime carte topografiche disponibili per la Lombardia, il Veneto, la Toscana e le province delle Legazioni pontificie, o piccoli Stati come Modena e Parma (Corsi 2001)

Una perdurante tradizione retorica aveva decantato, in Italia come altrove, i frutti immancabilmente prodotti dagli studi geologici. La creazione di una cattedra di geologia a Pisa, conferita al napoletano Leopoldo Pilla (1805-1848) (Fig. 13.4) nel 1841, era stata decisa dal Granduca in persona, che non voleva rinunciare alla speranza di vedere la sua Toscana trasformarsi nella Sassonia del Sud, ricca com’era, amava ripetere, di ogni sorta di minerali e, aspetto ancor più entusiasmante, provvidenzialmente dotata di uno spesso filone di carbon fossile su cui fondare la futura prosperità dello Stato. Nessun bacino carbonifero degno del nome venne mai trovato sotto le colline toscane. Pilla aveva intrapreso ricerche minerarie nelle province orientali del Regno di Napoli; i ben magri successi non avevano impedito di farlo notare dall’*entourage* della regina, sorella del Granduca di Toscana, e di aprirgli così la strada alla prestigiosa nomina pisana. Al pari di Pilla, altri geologi toscani o attivi nel Nord della penisola erano spesso richiesti di pareri concernenti piccole imprese mine-

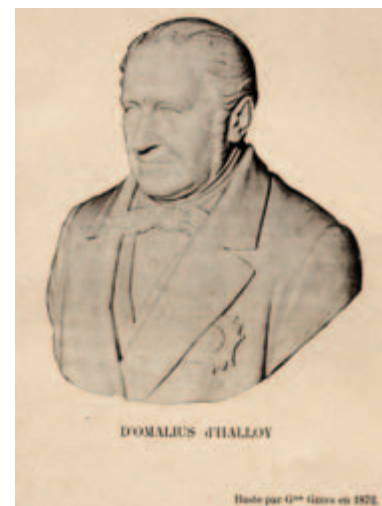


Fig. 13.3 – Bust of Jean-Baptiste-Julien d’Omalus d’Halloy / Busto di Jean-Baptiste-Julien d’Omalus d’Halloy (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia “R. Selli”, Bologna, foto Vai)



Pilla (1805-1848) (Fig. 13.4) in 1841, had been decided by the Grand Duke himself, Leopold II. The Grand Duke desperately hoped that Tuscany could become the Saxony of the South, rich as it was –he often repeated– in all sorts of minerals; and, more excitingly, providentially endowed with a thick layer of coal seams on which to ground the future prosperity of the state. No coalfield however, was to be found underneath the Tuscan hills. Pilla had undertaken an unsuccessful search for minerals in the Neapolitan regions, attracted the attention of the Queen (the Grand Duke's sister), who opened the way to the prestigious appointment. Tuscan and northern geologists often acted as counsellors to local mining ventures, although the practice of systematic excursions was rare and, as previously mentioned, it often concerned a very limited geographical range. Even the enthusiasm which surrounded the early proposal to work collectively on a geological map of the Italian peninsula, formulated during the first meeting of Italian scientists held in Pisa in 1839, produced little effect (Atti I, pp. 74, 110). Agreement was reached to adopt the chromatic scale used by de Beaumont and Armand-Pierre Dufrenoy (1792-1857) for their general map of France, with the self-serving backing of von Buch, who had inspired the French choice. A central collection of minerals, fossils, and maps was to be set up in Florence, under the benevolent aegis of the Grand Duke, at the end of the Congress held in the Tuscan capital in 1841. It was announced that the collection would represent the first step towards the realisation of the geological map of the peninsula. The project did not outlive the proclamation. Indeed, the chorally reiterated assent acknowledging the need for a collaborative effort did not prevent rivalries and individual attempts to beat the competition. At the 1844 Congress of Italian scientists held in Milan, Giacinto Ottavio Collegno di Provana (1794-1856), who had emigrated to France, where he was teaching botany, geology and mineralogy in Bordeaux, produced his own map at the scale of 1/2,000,000, printed in Paris, without consulting his colleagues. This prompted raised eyebrows and some irritation. (Atti III, p. 165; Atti IV, 1843, p. 397; Atti V, 1844, p. 277; Atti VI, 1845, pp. 536, 584).

#### Priority disputes

The manuscript correspondences of Italian geologists to which I have so far gained access do not appear to contain evidence of determined efforts to engage in the project. During the 1870s and the 1880s, Igino Cocchi and Felice Giordano (1825-1892) (Fig. 13.5) claimed or were said to have been the new initiators of the project of a national geological survey in the late 1850s and in 1860-1861. However, they could not produce more than scanty evidence of the advice they had provided to, or the promises they had obtained from, their governments. In short, they offered nothing more than suggestions.

Thus, Igino Cocchi, a chief protagonist in the early history



Fig. 13.4 – Portrait of Leopoldo Pilla / Ritratto di Leopoldo Pilla (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia “R. Selli”, foto Vai)

rarie locali, sebbene gli interventi, e la pratica delle escursioni geologiche, restassero occasionali e in ogni caso limitati all'ambito regionale.

Persino l'entusiasmo che aveva accolto una delle proposte di lavorare insieme ad una carta geologica della penisola italiana, formulata in occasione del primo congresso degli scienziati italiani a Pisa, nel 1839, non si tradusse in nulla di concreto (Atti I, pp. 74, 110). Ci si trovò d'accordo per adottare la scala cromatica usata da de Beaumont e Armand-Pierre Dufrenoy (1792-1857) per la loro carta generale della Francia, con la magnanima e interessata benedizione di von Buch, che aveva ispirato la scelta dei geologi francesi. A Firenze, al termine del Congresso ivi riunito nel 1841, si decise inoltre, tra gli applausi, di costituire a Firenze una collezione centrale di minerali, fossili e carte, sotto l'alta protezione del Granduca. La collezione, venne precisato, doveva costituire il primo passo concreto verso la realizzazione della carta geologica della penisola. Il progetto non sopravvisse all'annuncio. In realtà, l'assenso coralmente ribadito all'idea di una fraterna collaborazione non riusciva a metter freno alle rivalità, né impediva gli *exploits* individuali. Al Congresso di Milano del 1844, Giacinto Ottavio Collegno di Provana (1794-1856), pressoché al termine del suo esilio a Bordeaux, dove insegnava botanica, geologia e mineralogia, esibiva la sua carta alla scala di 1/2.000.000, stampata a Parigi, accolta con plauso e malcelata irritazione (Atti III, p. 165; Atti IV, 1843, p. 397; Atti V, 1844, p. 277; Atti VI, 1845, pp. 536, 584.).

#### Questioni di priorità

Le corrispondenze di geologi italiani che sono sinora riuscito a consultare non sembrano esprimere desideri prorompenti di impegnarsi nell'impresa di una grande e patriottica carta geologica del paese. Igino Cocchi (1827-1913) e Felice Giordano (1825-1892) (Fig. 13.5), i due 'geologi' cui si fa risalire il merito di aver ripreso il progetto di una carta geologica d'Italia alla fine degli anni '50 e agli inizi degli anni '60, sembrano in realtà aver prodotto solo consigli e aver ottenuto solo promesse da parte dei loro rispettivi governi. In altre parole, non si andò oltre il livello degli auspicj o, nel caso di Giordano, si tentò persino di fare diversamente da quanto consigliato.

In anni successivi Igino Cocchi, uno dei protagonisti delle fasi iniziali della storia della carta geologica d'Italia, affermò di aver proposto nel 1857 la costituzione a Firenze di una associazione privata di naturalisti, geologi e finanziari al fine di avviare il rilevamento geologico della Toscana, per stimolare l'industria mineraria e l'economia del Granducato (Cocchi 1871; Baldacci 1911). Lo scambio epistolare con i maestri pisani, con Giuseppe Meneghini (1811-1889) in particolare (Fig. 13.6), suo direttore di tesi e riluttante patrono, non conferma l'affermazione del Cocchi, né in verità la smentisce, anche se appare quantomeno strano che le lettere ai Professori pisani non fac-



Fig. 13.5 – Photographic portraits of Igino Cocchi and Felice Giordano / Ritratti fotografici di Igino Cocchi e Felice Giordano (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia “R. Selli”, foto Vai)

of the geological survey of Italy, boasted that in 1857 he had proposed the creation in Florence of a private association of naturalists, geologists, mining interests and venture capitalists to proceed with a geological survey of Tuscany to enhance mining and general industry (Cocchi 1871; Baldacci 1911). His correspondence with geological colleagues in Pisa, and especially with Giuseppe Meneghini (1811-1889) (Fig. 13.6), his teacher and at times reluctant mentor, neither substantiates, nor denies his claim. However, it is at least strange that no mention of so ambitious an undertaking is to be found in letters to his Pisan senior colleagues who would have provided scientific and social caution to the plans of the then young man. Cocchi also resumed the 1841 project of gathering a central collection in the natural history museum of Florence, and on March 9th, 1860, obtained approval from the government of Tuscany, which was in charge of affairs before the full integration of the old Grand Duchy into the new Kingdom. The proposal aimed to improve the credibility and visibility of the young man, then fighting for a full chair in the new higher education institutions evolving in Florence. As in 1841, the 1860 decision had no practical outcome. The state of collections at the Florentine Natural History Museum was far from satisfactory and, aside from the debates of 1861 related below, no concrete or systematic action was taken even when Cocchi took charge of the museum and the Geological Survey in 1867.

As it is often and uncritically repeated, the recommendation that the Piedmontese government undertake a national survey, a comprehensive study of the huge, new territories gained during the military campaigns of 1859-1860, put forward in October 1860 by Felice Giordano was the one which was followed up by the Minister of Agriculture, Filippo Cordova (1811-1868). I am not convinced, as I shall argue below, that the sequence of events was as linear and unproblematic as contemporary commentators from within the *Reale Corpo degli Ingegneri delle Miniere* (Royal Corps of Mining Engineers), to which Giordano belonged, wish us to believe.

Giordano had spent three years (1847-1851) of postdoctoral training at the *École des Mines* of Paris. He and his lifelong friend, Quintino Sella (Fig. 13.7), were the first two graduates from the school of engineers and architects at Turin to be sent abroad to learn their trade and perfect their skills. After several months of journeying through European mining districts, Giordano returned home and was commissioned to Sardinia, as mining engineer in charge of the entire island. Here, he favoured foreign capital investments, provided advice to local mining ventures, and even directed private prospecting and exploitation activities (not without some anxiety concerning the propriety of being at the same time the inspector and the inspected). In France, Giordano and Sella had learned the theoretical basis of a lithostratigraphical geology based on mineralogy, inspired by the dominant figure at the *École*, Elie de Beaumont. They were suspicious of palaeontology and opposed to, or even spiteful towards, geological theories, which they looked down on as cosmologies or, at worst, mere fantasies. Mining engineers were the only professionals capable of carrying on geological surveys with “geometrical precision”. This was the exact opposite of geologists



Fig. 13.6 – Bust of G. Meneghini / Busto di G. Meneghini (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia “R. Selli”, foto Vai)

ciano cenno alcuno ad un progetto di tale portata, che avrebbe in ogni caso richiesto il loro avallo. I documenti sinora emersi mostrano il giovane Cocchi intento a resuscitare il progetto formulato nel 1841 di creare presso il Museo di Storia Naturale di Firenze una collezione centrale, limitata tuttavia alla paleontologia, la sua specializzazione: una lettera del 9 marzo 1860 annuncia l’alta approvazione del governo incaricato di gestire gli affari dell’ex-Granducato, in attesa della piena unificazione amministrativa col Piemonte. La proposta mirava ad accrescere la attendibilità e visibilità del giovane studioso, intento a rafforzare la propria posizione nelle nuove strutture di ricerca e di insegnamento istituite a Firenze. Al Museo, lo stato delle collezioni lasciava molto a desiderare, Cocchi scriveva a Meneghini; tuttavia, a parte i dibattiti del 1861 oggetto del nostro studio, non sembra che Cocchi si sia mai dato molto da fare, o per molto, anche quando, nel 1867, fu posto alla testa del progetto per la carta geologica d’Italia.

Si è spesso ripetuto che la raccomandazione a intraprendere un rilevamento geologico su scala nazionale, formulata nell’ottobre del 1860 da Felice Giordano, fu effettivamente messa in pratica da Filippo Cordova (1811-1868), all’epoca, molte fonti erroneamente sostengono, alla testa del Ministero dell’Agricoltura, Industria e Commercio (d’ora innanzi MAIC). Non sono convinto, come cercherò di documentare in dettaglio, che la sequenza di eventi sia stata così lineare come le fonti interne al Regio Corpo degli Ingegneri delle Miniere, cui Giordano apparteneva, hanno voluto farci credere.

Giordano aveva trascorso tre anni (1847-1851) di perfezionamento all’*École des Mines* di Parigi. Con il collega e amico Quintino Sella (Fig. 13.7), costituiva il primo contingente di diplomati della scuola di ingegneria e architettura di Torino inviati all’estero per imparare il mestiere e completare la propria formazione. Tornato in patria, dopo un viaggio di diversi mesi spesi a visitare i principali centri minerari del continente, Giordano era stato inviato a dirigere il distretto minerario della Sardegna. Applicando la nuova legge mineraria degli Stati Sardi, favorì gli investimenti stranieri, fornì consigli alle imprese minerarie, diresse persino attività di prospezione e di gestione di miniere, non senza interrogarsi spesso, e interrogare Sella, sull’opportunità di essere al tempo stesso l’ispettore e l’ispezionato ... In Francia, Sella e Giordano avevano appreso i rudimenti di una geologia litostatigrafica fondata sul primato della mineralogia, e ispirata dall’autorevole e autoritaria figura di Elie de Beaumont; nutrivano diffidenza nei confronti del ruolo della paleontologia in geologia, esprimevano critiche, se non addirittura disprezzo, nei confronti delle teorie geologiche, che consideravano alla stregua di mere cosmologie, peggio, fantasie. Gli ingegneri delle miniere erano i soli professionisti capaci, nelle parole di Giordano, di condurre un rilevamento geologico con “geometrica precisione”: proprio all’opposto dei geologi di formazione naturalistica, dediti a quei voli di immaginazione che avevano a lungo ritardato il progresso della disciplina. In Francia, i due piemontesi avevano anche appreso le regole non scritte dell’*esprit de corps* che legava i diplomati delle *grandes écoles*. Divenuto Ministro delle Finanze, Sella si servì sistematicamente di giovani colleghi del Corpo degli Ingegneri delle Miniere per riformare la Zecca, l’amministrazione fiscale, le Poste, il sistema di concessioni per l’uso delle acque. Agli occhi di Giordano, i geologi universitari erano indisciplinati, non andavano d’accordo su niente,



Fig. 13.7 – Detail of one of the few photographs of Quintino Sella in 1860 / Particolare da una delle poche foto di Quintino Sella nel 1860 (fototeca della Fondazione Sella di Biella, foto Giuseppe Venanzio Sella)



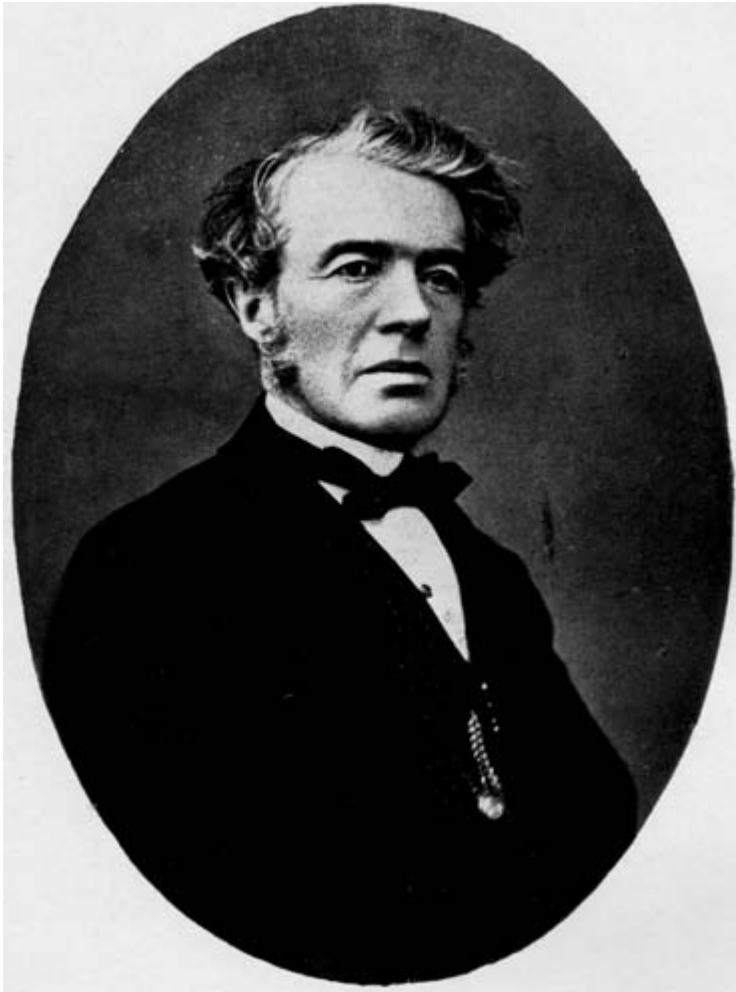


Fig. 13.8 – Photographic portrait of Angelo Sismonda / Ritratto fotografico di A. Sismonda (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia “R. Selli”, Bologna, foto Vai)

who came from natural history disciplines and faculties, and were prone to the well-known flights of imagination that had so far retarded the [practical] progress of the discipline. In France, Giordano and Sella also learned the meaning of the “*esprit de corps*” among personnel coming out of the “*grandes écoles*”. Once he was Finance Minister, Sella systematically employed younger colleagues from the Corps of Mining Engineers to carry on strategic reforms at the Mint, the fiscal offices, the Post Office, and the system of concessions to exploit water resources. In Giordano’s eyes, academic geologists lacked discipline, could never agree on anything, and were ready to pick fights at every opportunity, instead of finding a rational way out of disagreements.

In the interested reconstruction provided by officers of the *Ufficio Geologico*, a report Giordano sent to the Minister of Agriculture, Industry and Commerce (thereafter MAIC) on October 19<sup>th</sup>, 1860 sparked off the project of the geological survey of Italy. In December 1865, the Minister’s staff asked Axerio, who was then at the Inspection of Mines and Sella’s right hand, to write a memo on the state of affairs concerning the geological map of Italy project, and to collect all documents relating to it. On December 28<sup>th</sup>, Axerio wrote back to the Minister and provided the earliest authoritative “evidence” of Giordano’s “priority” in the matter. After extolling the virtue, necessity and prospect of a geological map, he pointed out:

that already in 1860 Inspector Giordano proposed: 1. To put the Corps of Mining Engineers in charge of the compilation of the Geological Map of Sicily [sic] on a large scale; 2. To entrust the high direction of the enterprise to a section of the

erano pronti a litigare ad ogni piè sospinto, invece di cercare di trovare una via d’uscita razionale per comporre le divergenze.

Nelle ricostruzioni di parte elaborate da funzionari dell’Ufficio Geologico, il rapporto che Giordano trasmise al MAIC il 19 ottobre del 1860 fu la scintilla che mise in moto il grande progetto della carta geologica d’Italia. Nel dicembre del 1865, il gabinetto del Ministro chiese a Giulio Axerio (1830-1880), stretto collaboratore di Sella, all’epoca alla testa dell’Ispezione delle Miniere, di riferire sullo stato di avanzamento della pratica relativa alla carta geologica, e di raccogliere tutti i documenti pertinenti. Il 28 dicembre Axerio inviava la sua relazione al Ministro e forniva la prima ‘prova’ autorevole della ‘priorità’ di Giordano. Dopo essersi soffermato sui pregi, la necessità e le prospettive di una carta geologica, faceva presente che

Già si propose dall’Ispettore Giordano nel 1860 1°. d’incaricare il corpo degli ingegneri delle miniere della formazione della Carta geologica di Sicilia [errore di Axerio] in grande scala; 2°. di affidare la direzione superiore del lavoro a una sezione del Consiglio delle miniere composta di stabiliti geologi; 3°. di raccogliere frattanto i lavori esistenti, e di riportarli sopra una carta d’Italia anche in piccola scala (MAIC 4194, 3, f. 254r, Axerio al Ministro MAIC, 28 dicembre 1865).

Il riassunto della proposta di Giordano è sostanzialmente corretto. Tuttavia, l’elenco dei documenti collazionati da Axerio, e i testi ancora presenti nel fascicolo (in seguito aggiornato al 1869), su cui il funzionario fondava la sua relazione, comprendono un rapporto non datato, con cui si invitava il Ministro a seguire una strada completamente diversa da quella suggerita da Giordano. Anche all’anonimo autore, come ad Axerio nel 1865, era stato chiesto di fare il punto sulla pratica relativa alla carta geologica, limitatamente al Piemonte; dopo aver riassunto quanto a conoscenza degli uffici, l’autore suggeriva di adattare il vecchio progetto alla nuova situazione politica e geografica. Delle province del Regno come la Savoia o Nizza e il suo territorio erano state cedute alla Francia, che desiderava garantirsi confini più sicuri e ricevere adeguato compenso politico e territoriale per le gravi perdite subite durante le campagne militari del 1859. Quasi tutta la penisola stava per essere unificata sotto la dinastia dei Savoia, il che avrebbe richiesto nuovi lavori topografici, e imposto la revisione del progetto Sismonda per una carta geologica del Piemonte.

Il compito era immenso, l’autore non aveva difficoltà a riconoscerlo, ma la situazione non era poi tanto disperata. I geologi attivi in diversi Stati pre-unitari, ora “nuove province”, l’anonimo –evidentemente piemontese– sottolineava con orgoglio, avevano fornito buona prova di sé. Rilevamenti parziali erano stati intrapresi (a parte Sismonda (Fig. 13.8) per il Piemonte e della Marmora per la Sardegna) da Lorenzo Pareto (1800-1865) per la Liguria, da Giulio Curioni (1796-1878) per la Lombardia, da Giuseppe Scarabelli (1820-1905) (Fig. 13.9) e Santagata per le province settentrionali degli Stati Pontifici, da Paolo Savi (1798-1871) e Meneghini per la Toscana. Era a loro che occorreva rivolgersi per intraprendere un rilevamento su scala nazionale:

A conseguire questo scopo è mestieri il concorso di varie persone e questo non si può meglio attendere che da coloro che vi attesero più specialmente formandone una Giunta la quale dovesse stabilire : 1° la scala da adottarsi quando pure non si volesse usare la carta dello stato maggiore 1 a 50/m che per essere notevolmente inoltrata sarebbe altresì notevole risparmio di spesa ; 2° sui colori da adottarsi pei varii terreni ; 3° sulla nomenclatura di essi terreni ; 4° le indicazioni ad attenersi per indicare le precipue miniere, cave ed usine ; 5° la natura del testo nel quale si avesse ad accennare le proprietà ed osservazioni più speciali relative all’agricoltura ” (MAIC 4194, 3, ff. 262r, 262v, 263r).

Tenuto conto della precaria situazione delle casse dello Stato, si suggeriva che la somma di 17.500 lire allocata il 17 luglio 1858 per completare la carta di Sismonda “si possa assegnare come fondo ai studii preparatori per la carta geologica degli stati del nuovo felice regno, chiedendone il dovuto assenso al Nazionale Parlamento” (MAIC 4194, 3, f. 263r). Il riferimento al bilancio del 1858, al “felice regno” e alle “nuove province” suggerisce che il rapporto sia stato redatto nel 1860, e potrebb-

Council of Mines, composed of well-established geologists; 3. To collect in the meantime what already existed, and to reproduce the results of such works on a map of Italy on a small scale (MAIC 4194, 3, f. 254r, Axerio to Minister MAIC, December 28th, 1865)

This summary of Giordano's proposal is substantially correct. However, the listing and partial collection of documents on which Axerio's report was based (later extended to include items up to 1869) also contains an undated report, advising the Minister to follow a completely different strategy.

The anonymous author of the report, who had been asked to produce an annotated bibliography of state and administrative papers concerning the geological map of Piedmont, proposed ways to adapt the old project to the new political and geographical situation. Provinces of the Kingdom such as Savoy and Nice had been handed over to France, who wished to ensure safer borders with the newly created territorial power and had pretended compensation for the heavy losses incurred during the 1859 campaign. Almost the entire peninsula was in the process of being unified, thus demanding new cartographic work, and a deep rethinking of the project for a geological map of Piedmont entrusted to Sismonda. The task was huge, but the situation was not that desperate. Geologists active in several pre-unity States, now "new provinces", the Piedmontese author proudly pointed out, had produced some good work. Partial surveys had indeed been undertaken by Sismonda in Piedmont (Fig. 13.8), Lorenzo Pareto (1800-1865) in Liguria, della Marmora in Sardinia, Giulio Curioni (1796-1878) in Lombardy, Giuseppe Scarabelli (1820-1905) (Fig. 13.9) and Santagata in the Pope's northern provinces, and Paolo Savi (1798-1871) and Meneghini in Tuscany. It was to them that it was essential to turn in order to undertake the national survey. As a preliminary step, the author concluded, a meeting of expert geologists from all the provinces of the new state would have to be convened. The Commission would have to determine the chromatic scale, the nomenclature of strata, the signs to indicate mines, factories and quarries, and the nature of the explanatory memoirs to accompany the maps, which would include reference to the state of agriculture (MAIC 4194, 3, ff. 262 r, 262v, 263r). The finances of the state were far from flourishing, so it was suggested that the sum of 17,500 *lire* granted on July 17<sup>th</sup>, 1858, to complete Sismonda's work, could be used to finance "the preparatory studies for the geological map of the States of our happy kingdom, after having asked the approval of the National Parliament" (MAIC 4194, 3, f. 263r).

Reference to the 1858 budget, the "happy kingdom", and the "new provinces" strongly imply that this memorandum was written sometime in 1860. It could well have been the suggestion that Cordova followed a few months later, when he decided to proceed with the convocation of a Giunta to discuss the project of a geological map of Italy. Indeed, a letter from the MAIC Minister, Tommaso Corsi (1814-1891, Cordova's predecessor), to his colleague the Finance Minister, dated September 12<sup>th</sup>, 1860, already referred to a "Commission" to be created in order to determine the procedures for carrying on the geological survey of the Kingdom (MAIC 4194, 1, f. 1r). The present state of research does not allow precise dating of the anonymous report suggesting the creation of a special geological commission. It is, however, significant that Giordano's memorandum contains a revealing paragraph *against* the approach outlined in the anonymous report and referred to in the MAIC Minister's letter of September 12<sup>th</sup>.

After mentioning that eminent geologists had indeed contributed to the geological understanding of several regions of the new Kingdom, Giordano points out that there is still much disagreement among them on the age, structure and composition of various key formations. These were points of exquisite "philosophical" importance (in Giordano's empiricist epistemology, this was not meant to be a compliment), hav-



Fig. 13.9 – Photographic portrait of the young senator Giuseppe Scarabelli / Ritratto fotografico del giovane senatore G. Scarabelli (Archivio del Senato, Roma, foto Alinari; cortesia di F. Merlini)

be in effetti aver costituito la base della decisione presa qualche mese dopo da Cordova di convocare una Giunta per discutere il progetto di una carta geologica del Regno. A corroborare tale ipotesi, una lettera del Ministro MAIC Tommaso Corsi (1814-1891, il predecessore di Cordova) al collega il Ministro delle Finanze, datata 12 settembre 1860, fa già riferimento a una "Commissione" da costituire al fine di determinare le procedure idonee all'avvio di un rilevamento geologico del territorio nazionale (MAIC 4194, 1, f. 1r). Certo, lo stato attuale delle ricerche non permette di datare con precisione l'anonimo rapporto che suggeriva la creazione della speciale commissione geologica: è tuttavia significativo che la sempre citata ma mai riprodotta memoria di Giordano conteneva un paragrafo piuttosto rivelatore *contro* il piano d'azione tratteggiato nell'anonimo rapporto e ripreso dal Ministro Corsi nella sua lettera del 12 settembre 1860.

Qualche settimana dopo, il 19 ottobre, Giordano ammetteva infatti che valenti geologi avevano contribuito allo studio del sottosuolo di diverse regioni del nuovo regno. Tuttavia, aggiungeva, sembrava prevalere un forte disaccordo sull'età, la struttura e la composizione delle varie formazioni geologiche. Si trattava senza dubbio, spiegava, di questioni "squisitamente filosofiche" (nel linguaggio dell'ingenua epistemologia



ing little bearing on the task at hand, which was essentially descriptive and directed to practical applications:

What is said above leads us to the conclusion that it would be very difficult to produce quickly a geological map of Italy, from the spontaneous contribution of geologists who have already applied their efforts to the study of various provinces; even if they were asked by the Government to constitute a Commission and were incited to the task, the divergence of opinion we referred to, and above all the great gaps still existing” would certainly doom the enterprise (MAIC 4194, 1, ff. 7r - 7v).

Two solutions were proposed: a National Geological Institute on the Austrian or German model, or the constitution of a special section of the Corps of Mining Engineers in charge of the Survey, on the French model. In 1860, the Austrian model was unlikely to attract much sympathy and, Giordano hastened to add, Parliament would not like to increase the burden on the shaky finances of the State by creating a new agency. Moreover, the new territories and huge tasks facing the new Ministry would in any case require an increase in the size of the corps of Mining Engineers, the only well trained technical staff of whom the MAIC could dispose. It was easy to foresee that the need for new roads, bridges, railways, water supplies and general infrastructure would inevitably increase the demand for technical expertise, a chance the MAIC should not miss. So, better to be ready, and accomplish a great enterprise in the meantime (MAIC 4194, 1, ff. 7v, 8r, 8v).

It is interesting to note that Giordano’s correspondence with Quintino Sella for 1860 does not mention his proposal of October 19<sup>th</sup> to put the Corps of Mining Engineers in charge of the geological map. Sella, who by that year had become Giordano’s political patron, was heavily involved in the debates on the reform of the mining legislation of the newly acquired territories and on the organisation of the MAIC – a technical ministry involved in a wide range of scientific, statistical and financial issues– to which the Corps of Mining Engineers was attached. It is, however, difficult to believe that a strategic proposal of that significance to the Corps could have been undertaken without previous consultation with Sella. Once again, the total lack of secondary literature on this key episode in the history of the formation of the Italian State, and the consequent fragmentary exploration of primary sources, caution against reaching a firm conclusion. It is, nevertheless, of some interest to note that on December 3<sup>rd</sup>, 1860, Sella, still attached to the Corps of Mining Engineers, sent a letter to the MAIC Minister Corsi, extolling the work he himself and a fellow engineer, F. Grabau, had carried out during the summer, on Elba Island. Fired with patriotic zeal, Grabau had accepted Sella’s proposal to continue the survey of the Island, Italy’s main provider of iron ores, and had taken up residence there. A first sketch of a section of the geological map of Elba was already on its way to Turin (MAIC 4194, 1, ff. 12r-12v, December 3<sup>rd</sup>, 1860, Sella to Minister MAIC). In other words, mining engineers could be very efficient, when the geological survey of a key industrial region was at stake.

Commentators referring to Giordano’s October 19<sup>th</sup> letter as the symbolic starting point of the project often hasten to add that no action ensued. Giordano himself, probably out of that modesty for which Sella always reproached him, never mentioned it. Thus, no one ever quoted the October 19<sup>th</sup> letter in detail, the undated report considered above, or the letters here quoted, although all were available to Axerio and to the “historians” of the Geological Service writing from within the ranks of the Corps. In view of what follows, it is legitimate to put forward the hypothesis that Giordano’s early proposal might have been a move to counteract the plan outlined in the undated report, which would have given free reign to academic and amateur geologists who had already studied different regions of the new Kingdom. This was the option Sella fought against in the events

empirista di Giordano non era certo un complimento), che avevano poco a che fare con il compito da assolvere, essenzialmente descrittivo e volto alle applicazioni pratiche:

L’esposizione di quanto sopra permette già di giudicare come l’ottenere sin d’ora una carta geologica dell’Italia dallo spontaneo concorso dei diversi geologi che già applicarono le loro fatiche allo studio delle diverse provincie, e comunque questi fossero raccolti dal governo in una Commissione e dal medesimo esortati, sarebbe molto difficile tanto per l’avvertita divergenza e soprattutto per le lacune forse grandi che tuttora esistono. Ad ogni modo poi una carta formata col radunamento di simili lavori già compiuti o presso a compiersi non potrebbe ottenersi che in scala molto piccola; onde se sarebbe pure opportunissima in manco di meglio, pur sarebbe insufficiente all’uso industriale ed alla pratica utilità cui deve poscia essenzialmente servire. Mentre dunque converrà trar vantaggio sin d’ora dei preziosi materiali già preparati da esimii e solerti geologi soddisfacendo in pari tempo la legittima ambizione di ciascuno di essi, è pure necessario dar principio e sollecitamente quanto si possa alla vera carta geologica in grande scala fatta in vista del pratico suo uso come sovra indicato (MAIC 4194, 1, ff. 7r - 7v).

A chi dunque affidare un compito di siffatta importanza? Giordano prefigurava due soluzioni: un Istituto Geologico Nazionale sul modello austriaco o tedesco, o la creazione di una sezione speciale del Corpo degli Ingegneri delle Miniere cui affidare il rilevamento, sul modello francese. Nel 1860, il modello austriaco aveva poche *chances* di attirarsi molte simpatie e, Giordano si affrettava ad aggiungere, il Parlamento non avrebbe accettato di accrescere le uscite dello Stato creando una nuova agenzia. Inoltre, per dirla tutta, gli estesi territori aggregati al Piemonte e i nuovi, giganteschi compiti che attendevano il MAIC avrebbero in ogni caso richiesto un aumento del contingente del corpo degli ingegneri minerari, gli unici tecnici di alto livello di cui il Ministero potesse disporre. Non era difficile immaginare che il bisogno di nuove strade, ponti, ferrovie, rifornimenti idrici e infrastrutture avrebbe fatto lievitare la richiesta di interventi e perizie tecniche, una opportunità che il MAIC non poteva certo lasciarsi sfuggire. Dunque, tanto valeva essere pronti, e realizzare al tempo stesso una grande impresa (MAIC 4194, 1, ff. 7v, 8r, 8v).

È interessante notare che la corrispondenza di Giordano con Quintino Sella per il 1860 non contiene riferimenti alla proposta formulata il 19 ottobre, nonostante Sella fosse implicato nei dibattiti sulla riforma della legislazione mineraria e l’organizzazione del MAIC, un ministero tecnico dalle varie competenze tecnologiche, statistiche e finanziarie, dal quale dipendeva il Corpo degli Ingegneri delle Miniere. È difficile immaginare che una proposta strategica di tale importanza per il Corpo sia stata avanzata senza previa consultazione con Sella, i cui successivi interventi sul tema della carta geologica, val la pena di anticipare, seguiranno in effetti la falsariga del rapporto di Giordano. Ancora una volta, la mancanza assoluta di studi sulle vicende che stiamo ricostruendo, e la conseguente limitata esplorazione degli archivi –l’esaustività supera di gran lunga le limitate possibilità fisiche e finanziarie di un singolo studioso– invita alla prudenza. È tuttavia di un certo interesse constatare che il 3 dicembre 1860 Sella, ancora membro del Corpo degli Ingegneri delle Miniere, inviava una lettera al Ministro Corsi, mettendo in rilievo il lavoro di ricognizione geologica dell’Isola d’Elba che lui stesso ed un collega ingegnere, F. Grabau, avevano effettuato nel corso dell’estate. Infiammato di zelo patriottico, Grabau aveva seguito il suggerimento di Sella e si era fermato sull’isola per continuare il rilevamento e lo studio di una delle zone più ricche in ferro del paese: un primo abbozzo di una sezione della carta geologica dell’Elba era in viaggio per Torino (MAIC 4194, 1, ff. 12r - 12v, 3 dicembre 1860, Sella a Ministro MAIC). In altre parole, gli ingegneri delle miniere sapevano essere estremamente efficienti, quando si trattava di rilevare una zona di importanza strategica per l’indipendenza del paese dagli approvvigionamenti stranieri, tema al centro di dibattiti al Ministero della Marina, al MAIC, in diverse commissioni.

Molti di coloro che all’interno del Servizio Geologico hanno continuato a citare il rapporto Giordano del 19 ottobre 1860 come il simbolico atto d’avvio del progetto della carta geologica hanno spesso sentito il

leading to the December 1861 Royal Decree instituting the Geological Survey. Giordano vehemently opposed it from his appointment to the head of the national survey in 1876 until his death in 1892. In other words, the letter was referred to in order to show that it was from within the MAIC and specifically from within the Corps of Mines that the proposal originated. Cocchi's rival project, and the one for the constitution of a National Geological Institute put forward by Antonio Stoppani (1824-1891) in the late 1870s, both insist on the crucial role academic geologists had to play in the enterprise. These were at best a curious coincidence, but most likely the envious imitation of plans the mining engineers had been first to suggest and put into action. Yet, in spite of Giordano's, Sella's and Grabau's zeal, it was the proposal of a commission made up of academic geologists that the new Minister, Cordova, implemented in 1861, rather than Giordano's proposal to put the Corps of Mining Engineers in charge of the national Geological Survey. The eventual implementation of Giordano's (and probably Sella's) plan took some hard work and complex negotiation. Geologists and others were not all convinced that the industrial and mineral future of the country should be left in the hands of the Corps of Mining Engineers.

bisogno di precisare che nulla accadde nell'immediato. Lo stesso Giordano, forse a causa di quella sua esagerata modestia che l'amico Sella non si stancava di rimproverargli, non fece mai riferimento esplicito al suo rapporto. Comunque sia, nessuno ha mai commentato in dettaglio le linee guida di quel famoso testo, o ne ha mai citato una frase, un brano, come nulla mai si scrisse sul rapporto anonimo che proponeva l'istituzione di una Commissione, né a proposito delle lettere di cui abbiamo parlato: documenti tutti disponibili ad Axerio e agli "storici" del Servizio Geologico appartenenti al Corpo delle Miniere. La cronologia degli eventi e quanto vedremo in seguito autorizzano l'ipotesi che la proposta iniziale avanzata da Giordano fosse in effetti un tentativo di far fallire il progetto suggerito dall'autore dell'anonimo rapporto, che avrebbe dato mano libera ai geologi universitari e ai dilettanti locali. Si trattava di una prospettiva che Sella cercò di allontanare durante i dibattiti che condussero all'emanazione del decreto del 12 dicembre 1861 con cui si dava inizio al progetto della carta geologica del Regno, e che Giordano combatté con veemenza sino alla sua morte nel 1892, dopo essere assunto al ruolo di responsabile del progetto nel 1876. La lettera veniva dunque citata per dimostrare che il progetto della carta geologica era nato all'interno del MAIC e del Corpo degli Ingegneri delle Miniere. Il progetto rivale propugnato e messo in pratica per alcu-

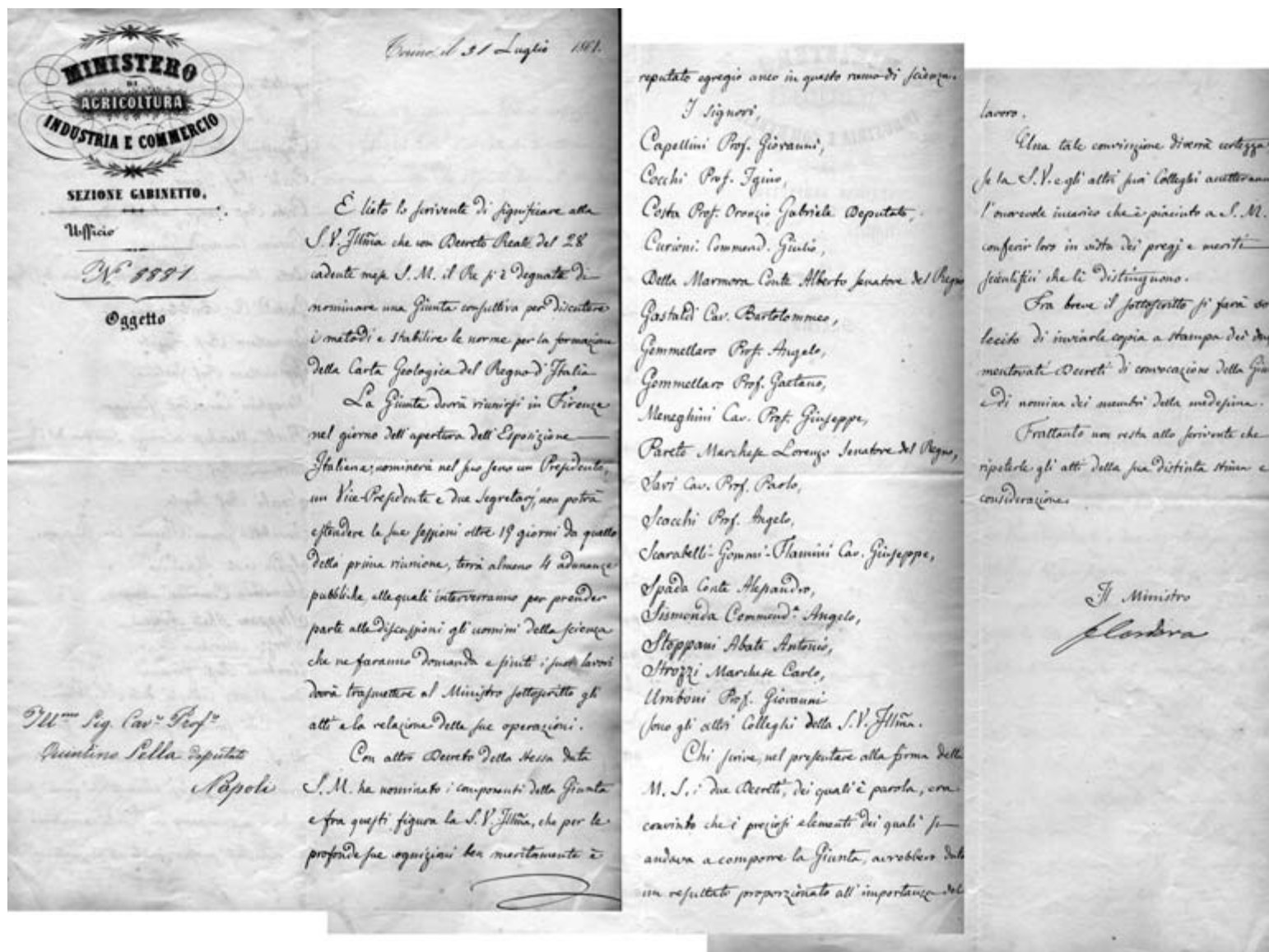


Fig. 13.10 – Letter of July 31, 1861 / Lettera del 31 Luglio 1861 (Fondazione Sella di Biella, Carte Quintino Sella, Serie Carteggio, fascicolo Ministero Agricoltura Industria e Commercio; cortesia di Teresio Gamacci)



*Action from above*

Italian science and the Italian fatherland do not lack precious studies on the geognosy of our provinces. Yet, it is sufficient to peruse them one after the other, to see the deep traces of the neglect and the anarchy that lowered all the products of contemporary Italian civilisation. This was due to the will or the lamentable state of the Governments that have just fallen, or to the very fact that these [pre-unity] States were too numerous, isolated, very different the one from the other. Maps on different scales and proportions [were produced], inspired by conflicting scientific faiths, of more or less authoritative origin, dispersed in big and small monographs, forgotten in thick proceedings of scientific societies, conceived and executed without any order or agreement on the typographical criteria and systems to be followed, compiled with different aims in view, drawn with varying degrees of accuracy, and all, by the way, insufficient for public service, because of the inadequate proportions adopted, and the almost constant omission of all reference to subterranean features like springs, mines, quarries, fossil depots (MAIC 4194, 1, ff. 17r-17v, printed version, f. 23v).

This is what Filippo Cordova, in charge of the MAIC from June 1861 to March 1862, and again from June 1866 to April 1867, said to the King during the public audience held on July 28<sup>th</sup>, 1861. It was also included in the preamble to the Decree signed on the same day establishing the “Giunta Consultiva”, an assembly of experts mandated to “discuss the methods and establish the criteria for the formation of the Geological Map of the Kingdom of Italy” (Fig. 13.10). The meetings were scheduled to last a maximum of fifteen days, and were to be held in Florence, in September 1861. They would coincide with the Industrial Exhibition and the concomitant Congress convened by the Accademia dei Georgofili, Europe’s most ancient learned society devoted to agricultural studies. In his typically flourishing style, Cordova extolled the virtues of geology and of geological maps for building the “expert awareness of the agriculturist, the administrator, the leader of the army, the statesman”. Italy is far from the situation already prevailing in the United Kingdom, France, and Germany, he continued,

where any landowner can acquire for a modest sum, together with the topographic map taken from the cadastre or the decuman tables, the geological map of his property, and, with this map, the knowledge of the land that belongs to him and the measure of its natural richness, luminous elements guiding the determination of its value and of the manpower to be applied to its exploitation (MAIC 4194, 1, f. 23v).

The “Giunta” set up by the decree, was composed of Giovanni Capellini (1833-1922), Iginio Cocchi, Giulio Curioni, Alberto della Marmora, Pietro Doderlein (1810-1895), Bartolomeo Gastaldi (1818-1879), Carlo (1787-1866) and Gaetano Gemmellaro (1832-1904), Giuseppe Meneghini, Giovanni Omboni (1829-1910), Antonio Orsini (1788-1870), Lorenzo Pareto (1800-1865), Giuseppe Francesco Ricci, Paolo Savi, Arcangelo Scacchi (1810-1893), Giuseppe Scarabelli (1820-1905), Quintino Sella, Alessandro Spada (1798-1878), Angelo Sismonda, Antonio Stoppani, Carlo Strozzi, and Ezio De Vecchi (1826-1897). Cocchi, Spada, and Strozzi were asked to form a local organising Committee.

Cordova’s text does not sound like anything Giordano (who was not even invited) had written or would write on the subject of the geological map. The rhetoric is too flamboyant to belong to Sella; and, even though in 1871 Cocchi wrote a similar denunciation of pre-1860 Italian geological studies, he clearly had nothing to do with this decree. Cordova, a Sicilian politician and powerful freemason of mixed reputation, emigrated to Piedmont for his involvement in the 1848 anti-Borbonic revolution. He enjoyed reading widely in subjects such as political economy and geology. He had nursed and helped the German geologist Hermann Wilhelm Abich (1806-1886), who had been a victim of bandits when travelling through Sicily. Subsequently, he had become his closest Italian friend and geologi-

ni anni dal Cocchi, o la proposta di costituire un Istituto Geologico Nazionale avanzata da Antonio Stoppani (1824-1891), che si affidavano entrambi sulla responsabilità scientifica e tecnica dei geologi universitari, erano al meglio delle curiose coincidenze, o l’imitazione invidiosa di piani che gli ingegneri avevano per primi ideato e messo in pratica. Eppure, a dispetto dello zelo profuso da Sella, Giordano e Grabau, fu l’idea di una Commissione composta di professori di geologia e di amatori delle varie province che il Ministro Cordova decise di mettere in pratica nell’estate del 1861, e non la proposta di affidare il progetto agli ingegneri senza ulteriori tentennamenti. L’attuazione dei piani di Giordano e di Sella richiese duro lavoro, tenaci negoziati e complesse manovre: non tutti, i geologi in specie, erano convinti che il futuro minerario e industriale del paese dovesse essere affidato al Corpo degli Ingegneri delle Miniere.

*Iniziativa ministeriali*

Di preziosi lavori della geognosia delle nostre contrade non mancano la scienza e la patria italiana. Ma basta avvicinarli l’uno all’altro perché si rivelino in essi le orme profonde dell’abbandono e dell’anarchia che, per fatto o desidia dei caduti Governi, e per la stessa ragione del loro essere molteplice, isolato e diverso, tennero in basso tutte le opere dell’odierna civiltà italiana. Carte di scale o proporzioni diverse, di varia fede, di più o meno autorevole origine, disperse in grandi o piccole monografie o dimenticate in voluminosi atti di società scientifiche, concepite e condotte senza ordine né accordo nei sistemi e nei segni, compilate con fini diversi, disegnate con maggiore o minore accuratezza, e tutte d’altronde insufficienti ai servizi pubblici, per la tenuità delle proporzioni, per la omissione quasi costante delle indicazioni relative alla parte sotterranea, sorgenti, miniere, cave, depositi di fossili (MAIC 4194, 1, ff. 17r - 17v, versione a stampa, f. 23v).

Così suonava la giustificazione dell’impresa cartografica che Filippo Cordova, Ministro MAIC dal giugno 1861 al marzo 1862, e ancora dal giugno 1866 all’aprile 1867, offriva al Re nel corso dell’udienza pubblica tenutasi il 28 luglio 1861, poi stampata a mo’ di introduzione al Decreto Reale della stessa data che istituiva una “Giunta Consultiva”, assemblea di esperti incaricata di “discutere i metodi e stabilire i criteri per la formazione della Carta geologica del Regno d’Italia” (Fig. 13.10). I lavori della Giunta dovevano concludersi nel giro di quindici giorni, e tenersi a Firenze nel Settembre del 1861, in occasione dell’Esposizione industriale e del Congresso dell’Accademia dei Georgofili. Col suo tipico stile tutto fronzoli, Cordova esaltava l’utilità della geologia e delle carte geologiche per la formazione professionale “dell’agricoltore, dell’ingegnere, dell’amministratore, del capitano degli eserciti e dell’uomo di Stato”. Certo, proseguiva, l’Italia non era ancora all’altezza dell’Inghilterra, della Francia e della Germania,

dove ciascun proprietario acquista per pochi danari con la pianta topografica levata dai cadastri o dalle tavole decumane anche la carta geologica della sua terra e con essa la cognizione del suolo che gli appartiene ed il criterio dei suoi portati naturali che sono scorta luminosa nel fissarne il valore e nell’applicazione del lavoro (MAIC 4194, 1, f. 23v).

La Giunta istituita dal decreto, e ampliata da successive nomine, era composta da Giovanni Capellini (1833-1922), Iginio Cocchi, Giulio Curioni, Alberto della Marmora, Pietro Doderlein (1810-1895), Bartolomeo Gastaldi (1818-1879), Carlo (1787-1866) e Gaetano Gemmellaro (1832-1904), Giuseppe Meneghini, Giovanni Omboni (1829-1910), Antonio Orsini (1788-1870), Lorenzo Pareto (1800-1865), Giuseppe Francesco Ricci, Paolo Savi, Arcangelo Scacchi (1810-1893), Giuseppe Scarabelli (1820-1905), Quintino Sella, Alessandro Spada (1798-1878), Angelo Sismonda, Antonio Stoppani, Carlo Strozzi, Ezio De Vecchi (1826-1897). Cocchi, Spada e Strozzi vennero incaricati di costituire un Comitato organizzatore locale.

Il testo di Cordova ha ben poco dello stile di Giordano, che per altro non venne neppure invitato a far parte della Giunta, e la retorica è del

cal correspondent. Moreover, the fact that the Italian community of geologists suddenly took an active, determined, and passionate interest in the question of the geological map of the country substantiates the hypothesis that it was Cordova and his decree that gave many geologists the idea that the project presented several material advantages and provided a rhetorical strategy to enhance the discipline and the visibility of its practitioners. Whatever the reason, the fact is that the question of the geological map of the kingdom appears to have entered Cocchi's correspondence and life only after the decree of July 28<sup>th</sup>, 1861. Still on August 5<sup>th</sup>, in his letter of thanks to Cordova, Cocchi extolled the virtues of a geological map "nowadays indispensable primarily to administer to the needs of the railway industry". He then moved on to tell Cordova of his national geological and paleontological collection, approved by the transitional government of Tuscany, and in need of adequate funding. "I thereby recommend to the wisdom of Your Excellency and of his illustrious colleagues this national Collection of which I am in charge" (MAIC 4194, 1, f. 48v, Cocchi to Cordova, August 5<sup>th</sup>, 1861). Bartolomeo Gastaldi, a close friend of Sella and of Giordano, was more in tune (as far as content and style were concerned) with the ambitions of the Minister. He writes:

It is for many years that I have entertained the burning desire to see the execution of a geological map of the various States into which our peninsula was previously divided, on a scale at least equal to the one chosen for the Sardinian States. Now that circumstances so felicitous have reunited the entire Italy, my desire burns even more hotly, since I can finally hope to see the geological constitution of the Italian Kingdom represented on a map drawn at a large scale. I can also see in the realisation of the wish I have conceived a powerful means to develop our industries, and especially agriculture, which will always be our prime industry. Moreover, now that Great Britain, France, and even Switzerland possess very accurate geological maps of their territories, it is necessary for Italy, which must make every effort to become a dignified member, under every respect, of the family of the great European powers, to start its own geological map, adequate to its needs, and up to the level to which geological doctrines have arisen (MAIC 4194, 1, f. 36r - 36v, Gastaldi to Cordova, August 2<sup>nd</sup>, 1861).

Alberto della Marmora, veteran Piedmontese patriot and geologist, struck several warning notes and gave good advice. He reminded the Minister that he had himself calculated and drawn the topographic map of Sardinia, published in 1845, on which his 1857 geological map was based. The Giunta, and the project, were going to face great difficulties, due to the lack of a topographic map for most of the South of Italy, and the presence of a variety of maps at inconsistent scales and qualities covering some pre-unity states. His advice was to seek early cooperation with Major General Giuseppe Francesco Ricci, of the Army General Staff, and Lieutenant Colonel Ezio de Vecchi, in charge of the new topographic map of Italy. This map project realized by the High Command of the Piedmontese army, was then starting operations from Sicily and the South. Della Marmora believed other duties and ill health would prevent him from attending the meetings in Florence (MAIC 4194, 1, ff. 40r-41v, Alberto della Marmora to Cordova, August 3<sup>rd</sup>, 1861).

Ricci and De Vecchi were duly invited to join the Giunta, though De Vecchi declined, because of his mission to solve border problems with Switzerland. Other geologists excluded from the original list, such as Pietro Doderlain from Modena, demanded to be inserted while others, like Antonio Orsini from Ascoli Piceno, asked their local authorities to plead their case. All received their decree of nomination by the end of August 1861. Others still followed Cocchi's lead and asked for money to carry on surveying work in their own regions. Thus, Oronzo Gaetano Costa (1787-1867), an early Neapolitan acquaintance of Charles Lyell, supported the "Società degli Aspiranti Naturalisti di Napoli", who volunteered to survey the entire South of the Peninsula for the give-away sum of 12,000 ducats (MAIC 4194, 1, f. 53r).

tutto sproporzionata rispetto allo stile asciutto di Sella. Sebbene nel 1871 Cocchi si lanciasse in una analoga diatriba contro la geologia pre-unitaria, non ebbe chiaramente nulla a che fare con il Decreto. Cordova, uomo politico siciliano di dubbia reputazione e potente massone, emigrato a Torino dopo i moti del 1848, si diletta di economia politica e di geologia. Aveva ospitato e curato il geologo tedesco Hermann Wilhelm Abich (1806-1886), vittima di una aggressione banditesca mentre esplorava la Sicilia, e ne era divenuto amico e corrispondente. Inoltre, il fatto che la comunità dei geologi italiani mostrò improvvisamente un interesse attivo, appassionato e determinato per la carta geologica del paese dà corpo all'ipotesi che fu proprio il decreto promosso da Cordova a convincere molti geologi che il progetto poteva offrire non trascurabili vantaggi materiali e autorizzava una strategia retorica volta a esaltare la disciplina e il ruolo sociale e politico dei suoi adepti. Comunque sia, non vi è dubbio che la questione della carta geologica del regno sia entrata nella corrispondenza e nella vita di Cocchi solo dopo il decreto del 28 luglio 1861. Il 5 agosto, in una lettera di ringraziamento inviata a Cordova, Cocchi magnificava i vantaggi di una carta geologica "resa indispensabile principalmente dai bisogni delle Strade ferrate". Passava poi rapidamente a informarlo sulla collezione nazionale di paleontologia e geologia approvata dal governo transitorio e affidata alle sue cure, ora bisognosa di adeguati finanziamenti: "Richiamo quindi l'appoggio benevolo di V.E. per quest'opera a cui sono diretti i miei sforzi e i miei studi e che può divenire la base primaria della formazione della carta stessa e delle pubblicazioni che dovranno corredarla. Raccomando così alla sapienza della E.V. e quella de' suoi onorevoli colleghi questa nazionale Raccolta da me diretta" (MAIC 4194, 1, f. 48v, Cocchi a Cordova, 5 agosto 1861).

Bartolomeo Gastaldi, intimo di Sella e di Giordano, sembrava invece più in sintonia con le ambizioni e lo stile del Ministro:

... se da molti anni io nutrivavo vivo desiderio, che dei diversi Stati in cui era divisa la nostra penisola fosse eseguita una carta geologica, sulla scala almeno di quella che stava preparando per li Stati Sardi, ora che si fortunate circostanze hanno ormai tutta riunita l'Italia, il desiderio che prima nutrivavo è diventato vivissimo poichè, potendo sperare che la costituzione geologica del Regno Italiano sarà rappresentata su una carta a grande scala, io vedo nella realizzazione del concepito desiderio un mezzo potente di sviluppo delle nostre industrie e particolarmente della agricoltura la quale sarà pur sempre la principale delle industrie nostre. D'altronde ora che la Gran Bretagna, tutta la Germania, la Francia e persino la Svizzera posseggono accuratissime carte geologiche dei loro Stati, era necessità per Italia, la quale deve in tutto rendersi degna di far parte della famiglia delle grandi potenze Europee, iniziarne una che corrisponda a quei bisogni e sia all'altezza [cui] giunsero le geologiche dottrine (MAIC 4194, 1, f. 36r - 36v, Gastaldi a Cordova, 2 agosto 1861).

Alberto della Marmora, veterano della geologia piemontese, diede buoni consigli, e mise in guardia da facili entusiasmi: ricordò al Ministro che aveva dovuto calcolare e disegnare lui stesso la carta topografica della Sardegna, pubblicata nel 1845, prima di procedere alla stesura della carta geologica, pronta solo nel 1857. La mancanza di carte per la maggior parte del Sud dell'Italia e la presenza di carte di diverso formato per il resto del paese, avrebbe creato gravi problemi. Consigliava pertanto di rivolgersi senza ulteriori indugi al Maggiore Generale Giuseppe Francesco Ricci, dello Stato Maggiore, e al Tenente Colonnello Ezio de Vecchi, responsabili del rilevamento topografico realizzato dall'Esercito, avviato a partire dalla Sicilia. Per quel che lo riguardava, altri impegni e una salute malferma gli avrebbero probabilmente impedito di recarsi a Firenze (MAIC 4194, 1, ff. 40r - 41v, Alberto della Marmora a Cordova, 3 agosto 1861).

Ricci e de Vecchi vennero subito invitati a far parte della Giunta, anche se De Vecchi non poté accettare, in quanto impegnato nella soluzione di un problema di frontiera con la Svizzera. Altri geologi esclusi dalla lista in appendice al decreto del 28 luglio chiesero di partecipare ai lavori, o fecero inoltrare richieste in tal senso dalle proprie autorità municipali (Pietro Doderlein, di Modena, e Antonio Orsini, di Ascoli Piceno). Tutti ricevettero il loro decreto di nomina entro il mese di agosto. Altri



*Towards the “Giunta Geologica” (1861)*

During the early days of September, preparations started in haste. Strozzi and Spada, were long-term friends very near to the Pisa School represented by Paolo Savi and Giuseppe Meneghini. Their junior colleague, Igino Cocchi, a geological graduate of Pisa University, was left to do the work and the worrying. This was not the first time. During his long stay in Paris in the mid-1850s, and a shorter visit to England, Cocchi had purchased specimens and instruments for Spada, Strozzi, Meneghini and Savi, and had promoted the work of his senior colleagues within the geological and natural history community of both countries (Meneghini papers, Correspondence, I. Cocchi). Never a genius in judging characters and situations, Cocchi felt confident that the “good School” was going to come out victorious from the Giunta meetings, and that the great work could be undertaken from the still virtual national collection he had initiated at the natural history Museum in Florence. He was well aware that the Piedmontese School, in spite of its own internal divisions, was far from sympathetic to the Tuscan geological tradition and ultra-agrarian politics. If Elie de Beaumont and Leopold von Buch were the acknowledged reference points for the Piedmontese School, then Pisa saw Constant Prévost and Charles Lyell as luminaries (Corsi 2001, pp. 894, 921, 925-926; Corsi 1995). As I shall argue below, the two schools were also divided on the key political issue of whether the state had the right to interfere with land ownership when important mineral resources were not exploited. The Piedmontese argued in favour, and acted accordingly, whereas Tuscan agrarian interests, and leading geologists with them, vehemently opposed any form of intervention limiting the sacred right to dispose of one’s property at one’s will.

In Cocchi’s view, at the meeting of the Giunta in Florence, the Pisa School could take advantage of the fact that it was playing on home ground, and that the divisions within the Piedmontese field could entice at least Lorenzo Pareto to the Tuscan side. Moreover, the young, over ambitious Giovanni Capellini (Fig. 13.11), Piedmontese by citizenship, but a disgruntled geological graduate of Pisa (where Paolo Savi had prevented him from publishing his views on the gulf of La Spezia, which contrasted with those defended by the Pisa professor), could be kept in check by Giuseppe Meneghini, Capellini’s mentor and teacher (Vai 2002; ch. 14, this vol.). Curioni had written to the Minister proposing to follow Cocchi’s plans for a national collection; Scarabelli was a close friend of Meneghini, and had studied at Pisa under Leopoldo Pilla, who died heroically on the battlefield of Curtatone in May 1848, fighting for Italy’s independence; and Stoppani was depending on



Fig. 13.11 – Detail of the bust of the young Giovanni Capellini / Particolare del busto di Giovanni Capellini giovane (Museo Capellini, Bologna, foto Ferrieri-Vai)

Meneghini for his Palaeontology of Lombardy, even though he constantly complained of his older colleague’s snail’s pace in identifying fossils (Meneghini correspondence, Stoppani). Taking into account those who could not attend, the Giunta would likely be composed of less than 23 members, 9 of whom would probably form a unified group (Cocchi, Curioni, Spada, Strozzi, Savi, Meneghini, Pareto, Stoppani, Scarabelli). Capellini, newly elected professor of Geology at Bologna, would not have dared to oppose his teachers publicly. The 29 years old Gaetano Giorgio Gemmellaro, a protégé of Charles Lyell and just one year

ancora seguirono l’esempio di Cocchi, e chiesero finanziamenti per continuare il loro lavoro; Oronzo Gaetano Costa (1787-1867) perorò la causa della “Società degli Aspiranti Naturalisti di Napoli”, che si offriva di rilevare le regioni meridionali per la modica somma di 12.000 ducati (MAIC 4194, 1, f. 53r).

*Verso la “Giunta Geologica” (1861)*

Nei primi giorni di settembre si cominciò a lavorare sodo ai preparativi. Strozzi e Spada, amici di vecchia data, e geologicamente molti vicini alla Scuola pisana rappresentata da Paolo Savi e da Giuseppe Meneghini, lasciarono al giovane Cocchi, primo laureato di Meneghini, gli incarichi e le preoccupazioni più gravose. Non era la prima volta: durante un lungo soggiorno a Parigi alla metà degli anni ’50, e una visita di qualche settimana in Inghilterra, Cocchi aveva avuto l’incarico di acquistare libri, strumenti ed esemplari per Spada, Strozzi, Meneghini e Savi; si era anche dato da fare per convincere scettici colleghi stranieri del valore dei suoi maestri (Meneghini, Corrispondenza, fascicolo I. Cocchi). Non sempre felice nel giudicare caratteri e situazioni, Cocchi non disperava nella vittoria della “buona Scuola” alle riunioni ormai prossime della Giunta, il che avrebbe permesso di procedere nei lavori di rilevamento a partire dalla collezione centrale di cui era nominalmente il solo responsabile. Sapeva bene che la scuola piemontese, a dispetto delle divisioni interne, non aveva molta simpatia per la tradizione geologica toscana e le sue convinzioni ultra-agrarie. Se Elie de Beaumont e Leopold von Buch erano i riferimenti indiscussi della geologia piemontese, a Pisa, in controtendenza rispetto all’Italia e all’Europa, Constant Prévost e Charles Lyell facevano scuola (Corsi 2001, pp. 894, 921, 925-926; Corsi 1995). Come avremo modo di vedere, non vi era poi accordo sulla cruciale questione politica concernente il diritto dello Stato di intervenire quando il proprietario di risorse minerarie rifiutava di sfruttarle: i piemontesi erano moderatamente a favore, e si comportavano di conseguenza (ad esempio in Sardegna), i Toscani violentemente contrari. Gli interessi agrari, e i principali geologi, si opponevano a ogni forma di interferenza che limitasse il sacro diritto di disporre a proprio piacimento delle proprie terre.

Cocchi sembrava convinto che la Scuola pisana avrebbe potuto trarre vantaggio dal fatto di giocare in casa, e che le divisioni del campo piemontese permettevano di contare sull’appoggio di Pareto, amico di vecchia data di Paolo Savi. Il giovane e ambizioso spezzino-piemontese Capellini (Fig. 13.11), in rotta con Savi perché quest’ultimo gli aveva impedito di pubblicare tesi sul Golfo di La Spezia diverse dalle sue, era pur tuttavia molto legato a Meneghini, suo maestro e mentore (Vai 2002; cap. 14, in questo vol.). Il milanese Curioni aveva scritto al Ministro proponendo di attuare il progetto Cocchi di una collezione centrale; l’imolese e patriota Scarabelli, un sodale di Meneghini, aveva studiato geologia a Pisa, con Pilla, caduto eroicamente a Curtatone; l’irascibile abate milanese Stoppani dipendeva da Meneghini per la sua paleontologia lombarda, anche se non mancava di lamentarsi vivamente per la lentezza estrema con cui il collega procedeva nella determinazione dei fossili (Meneghini, Corrispondenza, fascicolo Stoppani). Considerando qualche assenza, la Giunta sarebbe probabilmente stata composta di circa 23 membri, 9 dei quali piuttosto compatti (Cocchi, Curioni, Spada, Strozzi, Savi, Meneghini, Pareto, Stoppani, Scarabelli); Capellini, neo-professore di geologia a Bologna, non avrebbe osato opporsi pubblicamente ai suoi due maestri pisani; il ventinovenne Gaetano Giorgio Gemmellaro aveva ottenuto la cattedra di paleontologia a Palermo grazie a qualche scarna pubblicazione e al fratello garibaldino (Corsi 1999b); Ricci era un militare, e l’assenza di De Vecchi, ottimo geologo, ma non troppo amico dei professori pisani, era davvero una buona notizia. Nel 1848 De Vecchi, che aveva combattuto a Curtatone con Pilla, il quale usava scrivergli chiamandolo “amico dolcissimo”, aveva chiesto di prendere il posto del maestro a Pisa; l’antipa-

older than Capellini, had been appointed to the chair of Palaeontology at Palermo thanks to the military-political events of 1860 and the fact that his brother had fought with Garibaldi (Corsi 1999b). Ricci was a military man, and the absence of De Vecchi, who was a well-trained geologist, but not on excellent terms with the Pisa professors, was welcome news. De Vecchi had fought with Pilla at the battle of Curtatone and had applied for the chair of his teacher, who used to address him as “*amico dolcissimo*”. The fierce opposition from Savi and Tuscan agrarian interests to Pilla barred De Vecchi, who signed into the Piedmontese army, where he reached the rank of general, in charge of topographic work (Università di Pisa, Biblioteca, Pilla Correspondence). Of the Piedmontese contingent, Sella was already a rising star of politics in Piedmont and in united Italy, but a mineralogist, indeed a crystallographer, little versed in geology, as far as Cocchi could judge. Gastaldi could have created problems, but numbers were on the side of the Tuscan contingent.

With increasing anxiety, Cocchi realised that his plans looked good on paper, but were far from realistic. On August 27th, 1861, he reacted to dilatory measures announced by his Pisa friends. Meneghini had apparently no intention of interrupting his summer holidays in his hometown of Padua where he was getting married, and Savi was engaged on his estate, attending to family business. Savi demanded a postponement of the sessions. Not to appear disrespectful towards the new rulers, he had written to the Minister on August 4<sup>th</sup> that he was glad to accept the invitation to join the Giunta, but his health was not such as to guarantee his constant attendance. Cocchi was left wondering if the unthinkable would happen: that he might be left alone to fight his courteous but treacherous colleagues from Piedmont. Meneghini's announcement that he did not foresee coming back to Pisa before the beginning of October sparked off a litany of hurried and worried comments:

You will then find that everything is over. For the map we are positively meeting on the 15<sup>th</sup>, and not later. Your absence will be a tragedy and I shiver at the thought. Sandro [Spada] writes that he will not come, neither will Ponzi; little confidence can one place on Strozzi's health; Paolo [Savi] will make day trips, and the good school will thus leave free hand to those you know. God be witness, I will not stay a minute longer, if this is going to happen. I do not have colleagues with whom to draw plans, in spite of the fact that, together with Sandro and Strozzi, I form the Provisional Bureau. All the same, I am collecting information and insight from everywhere. I will tell you all, and if you come a few days earlier, we will think over what I have gathered: in short, all comes to this: *avez votre* Geological Survey [in French and English]. But you must be ready to make this sacrifice for the good of the country: leave [Padua] before the usual time and come a few days before the opening, so that we can prepare ourselves and start [the meetings] after having discussed together and having made some decisions. For God's sake do come [...] We will see what your Capellini will do: for now I say that he is a genius, though *sui generis*; it could be applied to him what someone was saying to me concerning Deville: = *il vous enfoncera tous*. Of my views on the map little I can say for now, we will talk face to face about it, though for the moment they can be expressed as I said above: if someone dreams of doing it all, or almost all, alone, either he is a fanatic or someone who is led astray by his ignorance. Such attempts never had happy outcomes, even when several people were involved; let alone in our present circumstances (Charles Saint-Clare Deville, 1814-1876; Meneghini Correspondence, Cocchi to Meneghini, August 27<sup>th</sup>, 1861).

Fascinating for its directness, though perhaps less so for the uncertain grammar and syntax, this letter by Cocchi contains the first hint at Capellini's unsuccessful campaign to be put in charge of the Geological Survey of Italy. If people had been less envious and would have helped him, he wrote in later years, he could have done the job all by himself, in a few years (Fondazione Sella, Sella Correspondence, Capellini to Sella, December 29<sup>th</sup>, 1863; Servizio geologico, Capellini to Finali, Minister MAIC, March 20<sup>th</sup>, 1874).

September 15<sup>th</sup> was approaching fast, members of the Giunta were already arriving in Florence, and negotiations could start. For a few

tia di Savi e degli interessi agrari toscani nei confronti dell'interventismo minerario di Pilla si riversò sull'allievo, che rinunciò alla carriera universitaria e si arruolò nell'esercito sabaudo, dove raggiunse il grado di generale (Pilla, Corrispondenza, fascicolo de Vecchi). Del contingente piemontese, Sella era senza dubbio una stella nascente della politica post-unitaria, ma mineralogista, anzi, cristallografo di formazione, poco versato, così almeno Cocchi credeva, in geologia. Gastaldi era un vero geologo, ma i numeri erano dalla parte del contingente toscano: o almeno sembravano esserlo.

Con angoscia crescente Cocchi si rese conto che i suoi calcoli erano sì consolanti, sulla carta almeno, ma poco realistici. Il 27 agosto 1861 ritenne opportuno reagire alle prese di distanza, alle manovre dilatorie degli amici pisani. Meneghini non sembrava avere nessuna intenzione di interrompere le vacanze estive a Padova, sua città natale, dove, per altro, si stava sposando, e Savi doveva occuparsi delle sue terre: non si poteva forse ottenere un rinvio? Per non mancar di rispetto verso i nuovi governanti, Savi aveva scritto al Ministro, il 4 agosto; lo ringraziava per l'invito, ma non poteva garantire una presenza assidua ai lavori della Giunta, aggiungeva, a ragione di una salute malferma. A Cocchi non restava altro che chiedersi se per caso l'impensabile fosse lì lì per accadere: trovarsi solo a combattere contro i gentili ma infidi colleghi piemontesi ... L'annuncio da parte di Meneghini di non prevedere un rientro in Toscana prima del mese di ottobre fu la goccia che fece traboccare il vaso:

Allora troverà tutto finito: per la carta ci riuniamo positivamente il 15 e non dopo. sarebbe una sciagura la sua assenza che mi fa rabbrivire a pensarci. Sandro mi scrive che non potrà venire; Ponzi id. ; poco è a contarsi sulla salute del nostro Strozzi; Paolo farà delle gite e così la buona scuola lascerà il posto a chi lo intende. Inveridico che me ne vo' anch'io se ciò dovesse accadere. Colleghi qua non ne ho per fare piani prestabiliti ad onta che co' comuni amici Strozzi e Sandro formi l'Ufficio provvisorio. Pure da tutte le parti raccolgo notizie e lumi; questi glieli comunicherò e se sarà qualche giorno prima li matureremo insieme: in breve si formulano in questo: = *avez votre Geological Survey*. Ma sia capace di questo sacrificio per il bene del paese e per il buon avviamento di tant'opera, parta prima del tempo consueto arrivi qualche giorno prima dell'apertura cosicché si possa andar preparati e dopo qualche discussione e concerto preso. Per carità non manchi: i Signori di St. Jean de Maurienne [Ecole des Mines] avranno il loro invito e molti verranno. Vedremo che parte farà il suo Cap. [Capellini]: per ora dico che è un genio benché *sui generis*; potrà applicarsi a lui ciò che a proposito di Deville mi diceva un tale = *il vous enfoncera tous* = Delle mie idee sulla carta poco posso dirle per ora, ne parleremo a voce e intanto si possono formulare in quel che ho detto sopra: se qualcuno sognasse di farla tutta o quasi tutta da sé o è un fanatico o uno che pecca per troppa ignoranza. Simili tentativi non sono mai successi felici a nessuno anche quando si valsero dell'opera di molti; figuriamoci nel caso attuale (Charles Saint-Clare Deville, 1814-1876; Meneghini, Corrispondenza, Cocchi a Meneghini, 27 agosto 1861).

Affascinante per la sua immediatezza, meno per l'incerta grammatica e sintassi, la lettera di Cocchi contiene il primo accenno alla insidiosa campagna di Capellini per essere posto a capo del rilievo geologico d'Italia: se i colleghi fossero stati meno invidiosi, e l'avessero aiutato –avrebbe scritto qualche anno più tardi– la carta l'avrebbe fatta lui, in pochi anni (Fondazione Sella, Biella, Corrispondenza, Capellini a Sella, 29 dicembre 1863: si ringrazia la Fondazione Sella per la preziosa assistenza offerta; Servizio geologico, Roma, Capellini a Finali, Ministro MAIC, 20 marzo 1874).

Il 15 settembre si avvicinava, alcuni membri della Giunta era già arrivati a Firenze, il che facilitò ovviamente l'apertura di cauti negoziati. Cocchi si sentì sollevato – per alcuni giorni, almeno. Gemellaro era un simpatico giovane, Sella gentile e collaborativo: le cose sembravano andare per il verso giusto:

E per sua regola ecco le basi in cui io, Gemellaro, Strozzi, Scacchi Sella e altri ci troviamo a puntino d'accordo.

1<sup>a</sup> Necessità che il Governo cominci dal procurare una buona Carta topografica in grande scala (4-6 pollici per miglio) senza la quale non si possono fare carte geologiche veramente esatte in luoghi specialmente montuosi, ma solo approssimative e più o meno maccheroniche.



days, Cocchi appeared less worried. Gemellaro was a nice young man, Sella was kind and collaborative, and things were looking rather promising. Cocchi wrote to Meneghini:

For your information, here are the bases of the full agreement I myself, Gemellaro [sic], Strozzi, Scacchi, Sella and others have entered.

I°. The Government must start by giving a good topographic Map on a large scale (4-6 inches per mile), without which it is impossible to make really accurate geological maps, especially in mountain regions, but only approximate ones, and more or less amateurish.

II°. A Central Commission and a general central Collection; at the moment, the prevailing idea is to constitute it here in Florence. I am proposing Lamarmora for President, Savi and Meneghini for Vice Presidents, us your pupils, as many as possible, as workers; Gemellaro for Sicily and Sismonda for Piedmont, etc.

III°. The publication of several partial maps, illustrated, and not of a single map.

IV°. Training of the personnel for the *field surveying* [in English], to be achieved through the training of good geological engineers: in short, as our friends are writing us from France = *ayez votre Geological Survey* [in French and English].

Murchison recommends sending there [to London] a good geologist among those who will cooperate in the making of the map, so that he can learn the method they are following, their rules, etc. I do not know whether the Commission will deem it appropriate to propose this. For your information, the Neapolitan and the Sicilian members of the Commission are already here and will leave after the completion of our work. Gemellaro is a dear and nice young man. This is a further reason why we cannot prolong the session, as Paolo was asking me to do yesterday, in a letter; apart from the fact that I do not see how the Provisional Bureau could ask for a new decree modifying the first one without strong reasons, I fear it might not be entitled to do so (Meneghini Correspondence, Cocchi to Meneghini, September 10<sup>th</sup>, 1861).

### *The realities of scientific politics*

Five days later came the official opening of the Giunta, and Cocchi's defeat. Alberto della Marmora did not come. Neither did Meneghini. Even Savi was absent, although at Cocchi's insistence, he started attending from the third session, but missed some later ones. Oronzo Costa, the oldest member of the Giunta, was appointed temporary President in charge of the elections of the bureau. Pareto was voted President, Savi Vice-President, Gemellaro and Stoppani secretaries, and Capellini (who during his stay in Genoa in 1859-1860 had formed a strong friendship with Pareto) was asked to draw up the final report to the Minister. Cocchi had no official position in the day to day running of the congress (MAIC 4194, 2, ff. 90r-90v). The detailed minutes of the eleven regular sessions and of the additional four public sessions, show that Sella had been extremely efficient during the days preceding the opening of the Giunta (MAIC 4194, 2, ff. 89-120). He emerged as the dominant, and at times domineering, figure. It was he who directly or indirectly set the agenda for each discussion, and fenced off dilatory manoeuvres or tenor digressions. Gastaldi and Sella clearly formed a team. Capellini, who took advantage of the work of the Giunta to form a lasting and fruitful friendship with Sella, joined forces with them on several occasions, even though the final Report he drafted did not please his Piedmontese colleagues at all.

In the early sessions, on the first and second day in particular, Cocchi made pathetic attempts at delaying the starting of the meetings, by proposing, for instance, that the Giunta should begin with one of the scheduled public sessions, or that the second session should be postponed for two days. He was rebuked with the obvious argument that there was nothing yet to talk about in front of the public, and that the Royal decree stipulated that all the work had to be done within fifteen days, including the four public sessions (MAIC 4194, 2, f. 21r, calendar of sessions: I, 16<sup>th</sup> September; II, 17<sup>th</sup> September; III, 18<sup>th</sup> September; IV, 19<sup>th</sup> September, First public session; V, 20<sup>th</sup> September; VI, 21<sup>st</sup> September; VII, 22<sup>nd</sup> September, Second public session; VIII, 23<sup>rd</sup> September; IX, 24<sup>th</sup> September, Third public session; X, 25<sup>th</sup> September; XI, 26<sup>th</sup> September, Fourth public session; XII, 28<sup>th</sup> September). Cocchi's third attempt to remedy the absence of his authoritative Pisa

II° Una Commissione centrale e una Collezione centrale generale; per ora prevale il concetto di farla in Firenze. Io porto a Presidente Lamarmora per Vicepresidente Savi e Meneghini per operai noi suoi allievi quanto più si può; Gemellaro per Sicilia e Sismonda per Piemonte, etc.

III° La pubblicazione non d'una carta Geologica ma di tante parziali, illustrate etc.

IV° Formazione del personale per il *field surveying*, e ciò colla formazione di buoni ingegneri geologi: insomma come ci scrivono i nostri amici di Francia, = *ayez votre Geological Survey*.

Murchison raccomanda di mandare colà un abile geologo di quelli che dovranno collaborare alla Carta per imparare il metodo tenuto da loro, i regolamenti etc. Non so se la Commissione crederà di proporlo. Tanto per sua regola i Napoletani e i Siciliani della Commissione sono già qui e non partono che dopo. Gemellaro è un caro e bravo simpatico giovane. Ragione anche questa per cui non si può protrarre la sessione come mi scriveva Paolo ieri di far fare; oltretché non vedo come l'Uff. provvisorio potrebbe far nascere un nuovo decreto modificante il I° senza forti motivi e forse non avrebbe veste per procurarselo (Meneghini, Corrispondenza, Cocchi a Meneghini, 10 settembre 1861).

### *La dura realtà della politica scientifica*

Cinque giorni dopo, l'apertura dei lavori, e la sconfitta di Cocchi. Alberto della Marmora non venne, come aveva del resto annunciato al Ministro; non venne neppure Meneghini, né Savi, il quale, dietro l'insistenza di Cocchi, si fece vivo a partire dalla terza seduta, ma con scarsa assiduità. Oronzo Costa, decano dell'assemblea, venne incaricato di presiedere la seduta per procedere all'attribuzione delle cariche a voto segreto: gli scrutini diedero Pareto come Presidente, Savi Vice-Presidente, Gemellaro e Stoppani segretari, e Capellini (il quale, nel soggiorno a Genova tra il 1859 e il 1860, si era legato di amicizia con Pareto) per la redazione del rapporto finale. Cocchi non ricevette nessun incarico per la gestione dei lavori (MAIC 4194, 2, ff. 90r-90v). Le minute delle undici sedute a porte chiuse e delle quattro sedute pubbliche mostrano Sella al pieno delle sue capacità politiche e organizzative: fu senza dubbio la figura più autorevole – e a volte autoritaria – dei lavori della Giunta (MAIC 4194, 2, ff. 89-120). Fu lui, direttamente o indirettamente, a stabilire l'ordine del giorno delle varie giornate, a respingere manovre dilatorie, a far intervenire, quando tatticamente utile, il fido Gastaldi. Capellini (che approfittò dei lavori per stringere una duratura e vantaggiosa amicizia con Sella) si unì ai piemontesi in diverse occasioni, anche se il rapporto finale che redasse non piacque affatto a Sella e a Gastaldi. All'inizio, soprattutto nel corso della prima e della seconda seduta, Cocchi si esibì in patetici tentativi di aggiornare i lavori; ad esempio, chiese che si cominciasse con una seduta pubblica, o che la seconda seduta fosse ritardata di due giorni. Gli si rispose che non vi era ancora nulla da discutere in pubblico, e che i termini del decreto istitutivo non ammettevano ritardi di nessun genere: tutto doveva essere deciso nel volgere di quindici giorni.

Cocchi fece un ultimo tentativo per porre rimedio all'assenza dei suoi autorevoli amici pisani, chiedendo che fosse concesso diritto di voto ai partecipanti alle sedute pubbliche. Alcuni eminenti naturalisti, geologi dilettanti, geografi e topografi avevano in effetti espresso il desiderio di essere ascoltati; altri avrebbero potuto essere invitati dalla Giunta stessa come esperti e sembrava dunque doveroso segno di rispetto il concedere loro il diritto di voto: altrimenti, perché invitarli? Sella, che aveva lui stesso sollevato la questione del voto, avendo intuito dove Cocchi volesse andare a parare con la sua insistenza sulle sedute pubbliche, proponeva un voto consultivo, Cocchi, ovviamente, un voto deliberativo. Non sfuggiva ad alcuno che Cocchi sperava di riequilibrare le sorti toscane convincendo amici e colleghi a intervenire – e a votare – nelle sedute pubbliche (MAIC 4194, 2, ff. 92r-93v). La Giunta si espresse 8 contro 4 per non concedere il diritto di voto, che avrebbe reso il pubblico, *de facto*, attore primario se non autore di deliberazioni affidate per decreto reale ai soli membri titolari (MAIC 4194, 2, f. 94r).

Secondo gli accordi intercorsi tra Sella e Cocchi, la discussione prelimi-

friends was to argue that people attending the four public sessions had a right to vote. A few distinguished naturalists, amateur geologists, geographers and topographers had in fact asked to be heard; others could be invited by the Giunta itself to express their opinion. It would be fair to give them the right to vote, otherwise why invite them? Sella, who had himself raised the issue of the right to vote, after Cocchi's repeated insistence on the importance of the public sessions, was in favour of a non binding vote. Cocchi, meanwhile, favoured a full vote, clearly hoping to garner support from Florentine and Tuscan colleagues who could be mobilised to attend the public sessions (MAIC 4194, 2, ff. 92r - 93v). Yet, the Giunta voted 4 to 8 against taking into consideration the opinion expressed during the public sessions, on the reasonable grounds that, should they have a vote, the members of the public would become *de facto* members of the deliberative commission itself (MAIC 4194, 2, f. 94r).

As in the agreement Cocchi had described to Meneghini, preliminary discussion concerned the lack of a topographic map for most of the national territory. A unanimous wish was expressed that the Government should produce and publish such a tool, indispensable for conducting geological surveys (MAIC 4194, 2, ff. 94r - 94v). It was also decided that an initial geological map should be published, based on previously printed local essays and unpublished memoirs. The scale of 1/500.000 was proposed and a sub-commission, composed of Cocchi, Costa, Curioni, Gastaldi and Scarabelli, was asked to draw up a list of available topographical and geological maps. As far as the great geological map of the Kingdom was concerned, the scale of 1/50.000 was adopted (MAIC 4194, 2, f. 97v).

High politics started with the third session, when the President, Pareto, established the agenda of the day: "To whom should the Government allocate the execution of the great geological map?" (MAIC 4194, 2, f. 98r). Savi, finally taking his chair as Vice-President, asked for various commissions to be established, composed of geologists, palaeontologists, and chemists, each dealing with one aspect of the complex collection of "facts", in preparation for the real work of the map. Pareto and Sella counter-argued that the issues raised by Savi concerned the actual organisation of activities; the real question was still, "the organisation of that office, which, under whatever name, will be in charge of the studies and the activities required for the great geological map of Italy (MAIC 4194, 2, ff. 98r-98v).

The fourth session, on September 19<sup>th</sup>, was the first one open to the public. Ignazio Porro (1801-1875), inventor of optical instruments and surveyor, argued for a single map to be drawn, topographical, and at the same time geological, geographical, and industrial. He calculated the time required, the costs, and the personnel to be employed. He warned that the choice of producing several successive maps would in fact mean that only a basic topographic one was realistically going to be completed, which would in the final analysis prove to be inapplicable to needs as specific as the ones posed by a geological map. The typographic signs, the lines indicating altitudes, the notation for rivers and towns, were different in different maps, and it was better to do the work only once, by appropriate and successive modification of the same printing plates, instead of hoping that parliament would finance new surveying activities for any new social or industrial demand that might arise. He was thanked, and forgotten (MAIC 4194, 2, ff. 99v-100r).

The fifth session, on September 20<sup>th</sup>, demonstrated clearly that Sella's rhetoric and tactics could not be matched by his colleagues, especially when he was efficiently seconded by Gastaldi. At the end of a long and logically stringent intervention by Sella, punctuated by open rhetorical questions – Should the execution of the map be entrusted to individuals or to a well-organised body? Should this body be tightly organised, and composed of "directors and directed"? Which would be the tasks of the "directed" and which would be the "directors's"? Should the "directed" be free agents or State employees? – it was Gastaldi who

nare si incentrò sulla carenza di carte topografiche; si formulò un voto unanime affinché il Governo procedesse rapidamente alla pubblicazione di uno strumento così importante per il rilevamento geologico (MAIC 4194, 2, ff. 94r – 94v). Si decise anche di procedere alla pubblicazione di una carta geologica preliminare, che raccogliesse quanto già affidato a pubblicazioni o a carte manoscritte, alla scala di 1/500.000; una commissione composta da Cocchi, Costa, Curioni, Gastaldi e Scarabelli venne incaricata di redigere un elenco delle carte topografiche e geologiche disponibili. La grande carta geologica del Regno sarebbe stata eseguita alla scala di 1/50.000 (MAIC 4194, 2, f. 97v).

La sostanza politica venne affrontata a partire dalla terza seduta, quando Pareto formulò l'ordine del giorno: "a chi debba il Governo affidare la esecuzione della gran carta geologica?" (MAIC 4194, 2, f. 98r). Savi, finalmente presente, chiese la costituzione di diverse commissioni, composte di geologi, paleontologi, o chimici, ciascuna responsabile di un particolare aspetto della vasta collezione di "fatti" che doveva inevitabilmente precedere la redazione della carta. Pareto e Sella intervenivano per far osservare che le proposte di Savi concernevano l'organizzazione dei lavori concreti da eseguirsi, mentre la questione era un'altra:

Si stabilisca dunque prima la massima che il Governo deputi una speciale commissione nell'esecuzione della gran carta. Fatto ciò le idee del Sig. Savi potranno esser discusse come suggerimenti da porgersi alla Commissione che si suppone nominata ... La prima questione sarà appunto sulla organizzazione di quell'ufficio che, sotto qualunque nome, sia incaricato degli studi e delle operazioni per la gran carta geologica d'Italia (MAIC 4194, 2, ff. 98r – 98v).

La quarta seduta, il 19 settembre, fu la prima aperta al pubblico. Ignazio Porro (1801-1875), inventore di strumenti ottici e topografo, difese l'idea di una sola carta, topografica, geologica, geografica, industriale. Aveva calcolato i tempi necessari, i costi, il personale da impiegarsi, e ammoniva che la scelta di procedere con la realizzazione di carte separate avrebbe realisticamente portato alla pubblicazione di una sola, la topografica, che si sarebbe poi rivelata inadatta alla pubblicazione di ulteriori carte specializzate. I segni tipografici, le linee di elevazione, le annotazioni per fiumi e città, erano diversi in carte diverse, e tanto valeva eseguire il lavoro una volta sola, modificando opportunamente le tavole incise, invece di sperare che il Parlamento avrebbe finanziato successive e costose imprese cartografiche speciali. Venne ringraziato, e dimenticato (MAIC 4194, 2, ff. 99v-100r).

Il 20 settembre, giorno della quinta seduta, fu chiaro a tutti che la retorica e la tattica di Sella non avevano eguali, specialmente quando Gastaldi gli faceva da spalla. Alla fine di un lungo, martellante intervento di Sella, costellato di rapide domande retoriche (si deve affidare la realizzazione della carta a singoli individui o a un corpo ben organizzato? E questo corpo deve essere rigidamente strutturato, composto di "direttori e diretti"? E i "diretti", debbono essere liberi individui o impiegati dello Stato?) fu Gastaldi a produrre, meglio, a leggere tutte le risposte, che aveva messo per iscritto, suddivise per articoli: "Il principale che vi ha rapporto contiene la proposta che gli incaricati dell'esecuzione della carta geologica, siano aggregati al Corpo degli Ingegneri delle Miniere" (MAIC 532, f. 102r-102v). Ma debbono essere impiegati o singoli individui, Pareto chiese: si votò all'unanimità che dovessero avere lo statuto di impiegati. Fu a questo punto che Sella dettò legge (o almeno cercò di farlo), come Cocchi avrebbe commentato qualche giorno dopo. Le domande retoriche si trasformarono in risposte ben articolate, e Gastaldi, che aveva letto i "titoli", tornò al suo ruolo di spalla:

Il Sig. Sella sostiene la proposta Gastaldi. Per l'aggregazione dei geologi impiegati al Corpo degli Ingegneri delle miniere militano dapprima ragioni tecniche. L'organizzazione attuale del Corpo delle miniere, quale è costituito nel Piemonte, la Lombardia e parti dell'Emilia, ha già attribuzioni scientifiche non solo affini ma identiche a quelle dei geologi. Spettano a questa categoria tutti gli studii sulla natura e sul giacimento delle miniere. Fatta la carta, esigerà essa un lavoro di manutenzione che la tenga al corrente delle nuove scoperte e dei continui progressi della scienza, e ciò





Fig. 13.12 – Quintino Sella portrayed in 1860 / Quintino Sella ritratto nel 1860 (fototeca della Fondazione Sella di Biella, foto Giuseppe Venanzio Sella)

produced all the answers, duly written down and articulated under several headings. “The key proposal is that the personnel in charge of the execution of the geological map should be attached to the Corps of Mining Engineers” (MAIC 4194, 2, f. 102r -102v). “Should they be employees or free agents?” Pareto asked. The commission, unanimously, decided their status as employees.

It was at this point that Sella laid down the law (or at least he tried), as Cocchi was to say a few days later. The open questions became well argued answers, and Gastaldi stepped back into his supporting role:

Mr. Sella seconds Gastaldi’s proposal. The attachment to the Corps of Mining Engineers of the geologists employed could be sustained at first on technical grounds. The current organisation of the Mining Corps, as it exists in Piedmont, Lombardy, and parts of Emilia, already contemplates scientific tasks not only similar, but indeed identical to the ones performed by geologists. It is this category [of employees] that conducts all the studies on the nature and structure of mines. Once the map is executed, it will require maintenance in order to keep it abreast of new discoveries and of the constant advances in the science, and this requires a permanent commission. The Mining Corps is therefore the natural agent for the execution and maintenance of the map. Geologists dedicated to the collection [of data] could not take care of its technical, industrial, and agricultural features, the very ones the Government takes particular care in. We are therefore looking for geological engineers who are at the same time mining engineers, that is, geologists, as well as mathematicians, chemists, and mineralogists. He [Sella] then moves on to consider the administrative reasons [to defend the proposal]. The geologists employed must inevitably enjoy future perspectives, career advancements, etc. The operator today apt to geological work may

richiede una Commissione permanente. Il corpo delle miniere è già dunque il naturale formatore e conservatore della Carta Geologica. I geologi addetti alla raccolta non potrebbero supplire alla parte puramente tecnica, industriale, agricola, che è la parte che il Governo prende specialmente di mira. Si ricercano dunque Ingegneri-Geologi che siano al tempo stesso Ingegneri delle miniere, che siano cioè Geologi, del pari Matematici, Chimici, Mineralogi. - Passa alle ragioni amministrative.- I Geologi impiegati debbono avere una prospettiva di avvenire, aversi dinanzi promozioni etc. L’Operatore che in oggi è atto ai lavori geologici, domani per qualunque ragione cessa di esserlo, e fa uopo sovvenirlo d’impiego d’altra natura. Un corpo organizzato al modo che è il corpo degli Ingegneri delle Miniere, ampliato colla aggregazione dei Geologi, è quello che può offrire più ampia scala di promozioni e maggiori possibilità di vario collocamento. Termina colle ragioni politiche consistenti in ciò che le camere sogliono fare mal viso alle proposte di nuovi dicasteri che vengono a gravitare sul Bilancio dello Stato. Il Ministro potrà forse esitare a proporre al Parlamento le ragioni di un nuovo corpo d’impiegati, mentre l’ampliamento del Consiglio delle Miniere è cosa già altrimenti ammessa. Nel caso poi fosse presumibile che una crisi finanziaria imponesse ai poteri dello stato una riduzione delle spese, il Sig. Sella invoca che l’esperienza il prova che gli Stabilimenti puramente scientifici sono i primi a venir presi di mira (MAIC 4194, 2, ff. 102v-103v).

Adducendo ragioni diverse, Costa, Capellini e Curioni si opposero alla proposta, che seguiva, occorre ricordarlo, la falsariga e a tratti le argomentazioni sviluppate nel rapporto di Giordano del 19 ottobre 1860. Capellini, come si è già accennato, sperava di essere posto a capo dell’impresa, un’ambizione che per ovvi motivi non poteva palesare pubblicamente. Fece presente che la necessità di una Commissione permanente per aggiornare la carta forniva di per sé prospettive di carriera stabile ai geologi impiegati nelle operazioni di rilevamento; aggiungeva che gli ingegneri delle miniere erano senz’altro più che capaci di occuparsi di aspetti pratici, ma erano forse meno sensibili alle sottigliezze scientifiche. Curioni si dichiarò d’accordo con Capellini: non aveva dubbi sulla superiorità del geologo sull’ingegnere. Costa trovava le ragioni politiche avanzate da Sella le uniche convincenti. Omboni esitava: non si era prestata attenzione sufficiente alle conseguenze di lunga durata di una tale decisione. Stoppani chiese se non fosse il caso di passare ad un voto a scrutinio segreto, vista la forte polarizzazione del dibattito. La richiesta venne respinta; il voto palese sancì la vittoria di Sella (Fig. 13.12) e Gastaldi, 8 a 5 (MAIC 4194, 2, f. 104r).

Non vi è traccia di interventi da parte di Cocchi, il quale, dopo tutto, non era poi così in disaccordo con Sella sul bisogno di un corpo ben strutturato, centralmente organizzato. Inoltre, la sua animosità verso Capellini lo aveva forse portato ad apprezzare il modo in cui le ambizioni del rivale venivano troncate sul nascere. Savi non era presente quel giorno, né il successivo. La sua avversione per gli ingegneri delle miniere si sarebbe forse fatta sentire.

Sebbene annacquata se non stravolta da Capellini e dai geologi nel rapporto finale al Ministro, la decisione presa il 20 settembre, come Omboni intuiva, era destinata ad avere conseguenze pesanti sulla storia del rilevamento geologico d’Italia. Gli ingegneri delle miniere non persero occasione per boicottare i geologi universitari quando questi ultimi presero il controllo del Comitato Geologico dal 1867 al 1873; a loro volta, i geologi condussero una aspra guerriglia contro i rivali, quando il Corpo degli Ingegneri delle Miniere venne finalmente messo a capo dell’impresa, dal 1873 fino al secondo decennio del ventesimo secolo.

#### *Il contrattacco dei geologi*

Vinta la battaglia cruciale, Sella (Fig. 13.13) deve aver pensato, era tempo per le concessioni e i compromessi. E i geologi, finalmente compatti, non mancarono di approfittarne. Il Consiglio delle Miniere, che doveva dirigere la sezione del Corpo degli Ingegneri delle Miniere incaricata del rilevamento, sarebbe stato a suo volta diviso in due sezioni, una per l’industria, l’altra per la geologia. La seconda sarebbe stata composta di membri ministeriali e di “membri straordinari”,

tomorrow become unfit, and we must provide some form of employment. A corps organised as the corps of mining engineers, to which geologists will be integrated, is one that can offer the greatest variety of advancement and of possibilities of changing activity. He then concludes by mentioning the political reasons, namely that the government does not like new bureaucratic structures impinging upon the State budget. The Minister would perhaps hesitate before proposing to Parliament the reasons in favour of the constitution of a new body of employees, whereas the expansion of the Council of Mines is a measure already agreed upon. Lastly, in the event that a financial crisis should impose a reduction of expenses to the powers of the state, Mr. Sella [...] recalls the experience proving that purely scientific establishments are the first to be targeted" (MAIC 4194, 2, ff. 102v-103v).

For different reasons, Costa, Capellini and Curioni each opposed the proposal which, it should be pointed out, closely resembled Giordano's October 19<sup>th</sup>, 1860, report to the MAIC Minister. Capellini, as hinted above, hoped to be the geologist in charge of the survey, an ambition he could not, for obvious reasons, reveal. He thus stressed that the need for a permanent commission to update and improve the map already provided stable career prospects for the geologists there employed. He also added that mining engineers were indeed quite capable of taking care of practicalities, but they were perhaps less sensitive to scientific issues. Curioni agreed with Capellini. He, too, defended the superiority of the geologist over the engineer, whereas Costa found that the political reasons put forward by Sella were the only ones he found convincing. Omboni hesitated. No sufficient attention had been paid to the long-term consequences of this decision. Stoppani proposed a secret ballot in view of the sharp divisions that had emerged. This was denied and an open vote carried Sella's proposal 8 to 5 (MAIC 4194, 2, f. 104r) (Fig. 13.12).

There is no record of any intervention by Cocchi, who, after all, was not in sharp disagreement with the idea put forward by Sella of a strong body of surveying staff centrally organised. Furthermore, his animosity towards Capellini meant he would have been delighted in seeing the arrogant young colleague's ambition curbed. Savi was away that day, and the following one. His dislike for mining engineers would probably have erupted, had he been present.

The decision made on September 20<sup>th</sup>, though substantially watered down by Capellini and the geologists as described below in the final recommendations to the Minister, would weigh heavily on the entire history of the geological survey of Italy. Mining engineers systematically boycotted academic geologists when the latter took over the survey from December 1867 to June 1873, whereas the geologists waged a sparse but bitter war against their rivals, when the Corps of Mining Engineers was finally put in charge of the survey from 1873 through the first two decades of the twentieth century.

### *Geologists and engineers*

The key battle won, Sella (Fig. 13.13) must have thought the time was ripe for concessions and compromise. The Council of Mines, supervising and directing the section of the Corps of Mining Engineers in charge of the actual survey, would be split into two sections: one for Industry, the other for Geology. The latter would be composed of ministerial appointees as well as "extraordinary members" taken from the constituency of provincial academic or amateur geologists. The end of the fifth session and the whole of the sixth, on September 21<sup>st</sup>, were devoted to discussing the responsibilities of the Geological section within the Council of Mines. Geologists as a group or as individuals successfully worked to regain the lost ground. They negotiated that the Geological section would make the scientific and strategic decisions that would be implemented by the mining engineers. This, in spite of Gastaldi who argued that the survey should first start, under the responsibility of the Corps of Mining Engineers, and only afterwards would the Geological section of the Council of Mines intervene to eval-

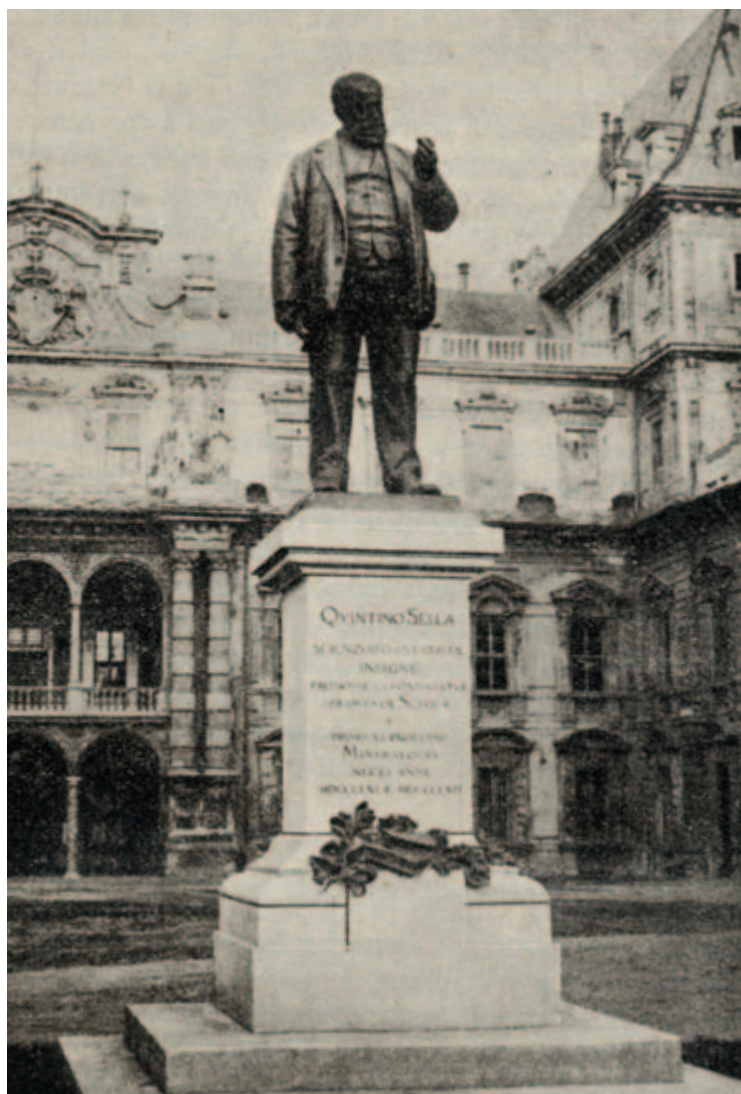


Fig. 13.13 – Monument of Quintino Sella looking at a mineral in the court of Valentino Castle in Turin / Monumento a Quintino Sella che osserva un minerale nel giardino del Castello del Valentino a Torino (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia "R. Selli", foto Vai)

scelti tra i geologi universitari o i competenti. La parte finale della quinta seduta, e l'intera sesta (21 settembre), vennero consacrate alla discussione delle responsabilità della sezione geologica del Consiglio delle Miniere. I geologi, sia a livello individuale, sia come gruppo compatto, cercarono di riguadagnare il terreno perduto. Ottennero dunque che spettasse alla sezione geologica il prendere le decisioni scientifiche e strategiche che gli ingegneri delle miniere avrebbero poi messo in pratica. Gastaldi provò invano ad obiettare che era miglior partito il cominciare subito il rilevamento, sotto la responsabilità del Corpo degli Ingegneri delle Miniere: solo in un secondo tempo la sezione geologica del Consiglio delle Miniere sarebbe intervenuta per avallare le norme e le scelte già sperimentate sul terreno. I geologi imposero di rimando che "liberi operatori", cioè geologi professionisti o universitari, potessero effettuare il rilevamento di zone particolari, e ricevere una giusta retribuzione. Cocchi, per parte sua, fece approvare il progetto di una rivista di paleontologia che accompagnasse e pubblicizzasse i progressi dei rilevamenti. La sua reiterata proposta per una collezione centrale fu approvata all'unanimità: Gastaldi precisò che una biblioteca specializzata, da affiancarsi al museo per la collezione centrale, avrebbe raccolto libri, carte, manoscritti pertinenti, da tutto il mondo. Cocchi ne fu deliziato, ingenuamente pensando che tutti quei tesori sarebbero forse caduti in mano sua (MAIC 4194, 2, ff. 107-114).



uate and sanction norms and choices already tested on the field. Geologists also stipulated that “free operators”, that is, professional or academic geologists, should be asked to perform surveying activities, and be paid for them. Cocchi secured the establishment of a palaeontological journal to accompany and publicise the progress of the survey, and his often-repeated proposal for a central collection was unanimously upheld. Gastaldi, himself, argued in favour of a central library of national and international publications, maps and manuscripts to be attached to the central collection (MAIC 4194, 2, ff. 107-114). Cocchi was delighted, wrongly assuming that these treasures would most probably fall into his own hands.

Little skirmishes broke out again when Savi intervened to suggest points of detail, some of which were adopted, and others opposed, mainly by Capellini. Further discussion arose concerning the recruitment of the operators to be employed by the Corps of Mining Engineers in the surveying campaigns. This was a point of great contention throughout the 1920s, since the Corps successfully prevented geologists graduating in natural science faculties from joining the survey, whereas the eighth session of the Giunta, on September 23<sup>rd</sup>, stipulated that graduates from both mathematical and natural history faculties (in this order) were eligible (MAIC 4194, 2, f. 111r). On the same day, geologists also established that field operators could be directly supervised by an ordinary (that is, Ministerial staff) or by an extraordinary member of the Geological Section of the Council of Mines, whenever a region presenting particular difficulties of interpretation from a scientific point of view was going to be surveyed. In other words, the surveying personnel was indeed attached to the Corps of Mining Engineers, but priorities, scientific orientation, norms and rules, as well as actual field supervision were the responsibility of the members of the council, including its academic and amateur geologists. It was at this point that Pareto put to the vote the apparently non-contentious proposal concerning the creation of the position of “Administrative Director General”, answering to the Council, and executing its orders. This was unanimously approved, though it was clear from the formulation of the proposal that the Director General had no autonomous role to play at all (MAIC 4194, 2, f. 111r).

The Giunta met again on September 24<sup>th</sup> for the third public session, where Sella painted a grim picture of the general situation. Mining engineers were in great demand, mines were abandoned for chronic scarcity of fuel, and no chief mining workers or foundrymen were to be found. He argued for continuing the practice of sending young engineers abroad for training, and for industrial schools to be immediately instituted to prepare foremen to act as intermediaries between the engineers and the workforce (MAIC 4194, 2, ff. 113r - 113v).

The final sessions were devoted to points of detail and self-congratulatory speeches, while the Giunta waited for Capellini to write his final report. Duly approved on September 28<sup>th</sup>, the day of the twelfth and final session, the report was printed in 1,400 copies, and distributed in November among members of the Upper and Lower Houses (MAIC 4194, 2, f. 168r-168v). The minutes very laconically state that “a few corrections were introduced”. However, the printed report sharply contradicts the minutes, or at least the first part of them, in the sense that the greatest emphasis is placed on the role of the Geological Section of the Council of Mines discussed during the last sessions. Whereas Sella and Gastaldi had placed the burden and the honour of the survey on the Corps of Mining Engineers, the final report devoted 15 articles to outlining the powers of the Geological Section, accorded the impressive title of “High Geological-Mineralogical Council”. In other words, the decisions made during the last sessions concerning the role and powers of the geologists attached as extraordinary members to the Geological Section informed the entire document and the concrete proposals that were put forward. The 15<sup>th</sup> article, described the role of the Director General as: “subject to the High Council, whose orders he will execute” (MAIC 1494, 2, ff. 156-158).

Piccole schermaglie si riaccesero quando Savi intervenne per questioni di dettaglio, alcune approvate, altre negate, da Capellini in particolare modo. Nuove discussioni furono necessarie per stabilire le norme di reclutamento degli operatori della sezione del Corpo delle Miniere incaricata del rilevamento. La questione aprirà un contenzioso che durerà sino agli anni venti del Novecento. Il Corpo delle Miniere si mostrò determinato nell’impedire che i laureati nelle facoltà di scienze naturali potessero venire reclutati nel corpo degli ingegneri rilevatori, mentre l’ottava seduta della giunta, il 23 settembre, aveva deciso che fossero eleggibili i laureati delle facoltà di matematica e di storia naturale (nell’ordine) (MAIC 4194, 2, f. 111r). Lo stesso giorno, i geologi ottennero che gli operatori sul campo, cioè gli ingegneri, potessero essere posti sotto la direzione di un membro ordinario o straordinario della Sezione Geologica del Consiglio delle Miniere, ovunque la regione da rilevare presentasse particolari difficoltà. In altre parole, il personale addetto al rilevamento faceva sì parte del Corpo degli Ingegneri delle Miniere, ma le priorità, l’orientamento scientifico, le norme e le regole, come pure la supervisione delle operazioni sul campo, erano affidate a tutti i membri della sezione geologica del Consiglio delle Miniere, compresi i geologi universitari o professionisti che vi sedevano. Fu a questo punto che Pareto pose ai voti la proposta apparentemente non controversa concernente la creazione della posizione di “Direttore Generale Amministrativo”, il quale avrebbe dovuto rispondere al Consiglio, ed eseguire i suoi ordini. Si raggiunse l’unanimità, anche se era chiaro dalla formulazione adottata che il Direttore Generale non godeva di alcuna autonomia decisionale (MAIC 4194, 2, f. 111r).

La Giunta si riunì il 24 settembre per la terza seduta pubblica, nel corso della quale Sella dipinse un quadro fosco della situazione del paese: vi era scarsità grave di ingegneri esperti di industrie estrattive e di lavorazione, molte miniere erano abbandonate per mancanza di carburanti, non si trovavano fonditori o capi minatori anche a pagarli a peso d’oro. Occorreva continuare a inviare giovani ingegneri all’estero per imparare il mestiere, e istituire immediatamente delle scuole industriali per preparare capi operai capaci di interagire con gli ingegneri e con la forza lavoro (MAIC 4194, 2, ff. 113r-113v).

Le sedute finali vennero dedicate a questioni di dettaglio, a discorsi di reciproca congratulazione, in attesa che Capellini presentasse il testo del rapporto finale al Ministro, approvato il 28 settembre, giorno della dodicesima e ultima seduta. Il rapporto venne stampato in 1400 esemplari, e distribuito in novembre ai parlamentari e alle autorità (MAIC 4194, 2, f. 168r-168v). Le minute riportano laconicamente “si fa qualche correzione”: eppure, la lettura del rapporto finale contraddice in modo palese le minute delle sedute, nel senso che l’enfasi maggiore veniva posta sulle attribuzioni della sezione Geologica del Consiglio delle Miniere discusse nel corso delle ultime sedute. Mentre Sella e Gastaldi avevano affidato l’onore e l’onere del rilevamento al Corpo degli Ingegneri delle Miniere, il rapporto finale consacrava 15 articoli alla definizione dei poteri della Sezione Geologica, cui si attribuiva il ben più convincente titolo di “Alto Consiglio Geologico-Mineralogico”. In altre parole, le decisioni prese durante le ultime sedute relative al ruolo e ai poteri dei geologi chiamati a far parte della Sezione Geologica condizionavano ora tutto il documento, e le proposte avanzate. L’ultimo articolo di questa sezione, il 15°, stabiliva che il Direttore Generale “dipende dall’Alto Consiglio, i cui ordini esegue” (MAIC 1494, 2, ff. 156-158).

Una rapida sezione finale del rapporto, di soli due articoli, era dedicata ai “geologi-operatori”, e specificava che, articolo 1., dovevano aver conseguito un diploma di laurea in una facoltà di scienze naturali o di matematica (l’ordine di citazione delle due lauree, inverso rispetto a quello delle minute, riflette appieno il contrattacco dei geologi) e, articolo 2., che sarebbero stati aggregati al Corpo degli Ingegneri delle Miniere, dove dovevano essere impiegati solo ed esclusivamente ai lavo-

A very short, final section of the report, consisted of two articles devoted to the “geologist-operators”. The first article specifies that geologist-operators would have to be graduates from natural history faculties or mathematics. The order in which this requirement was spelled out is in itself evidence of the geologists’ comeback. The second article explained that geologist-operators would be attached to the Corps of Mining Engineers, where they would be devoted exclusively to geological work. In other words, they could not be applied to core mining, industrial, or administrative duties, as Giordano had suggested in 1860, and Sella had argued during the Giunta’s sessions (MAIC, 4194, 2, f. 158v; f.166r - 167r, Cocchi to Minister MAIC, October 17<sup>th</sup>, 1861 ; f. 172 r - 172v, Capellini to Minister MAIC, October 31<sup>st</sup>, 1861). The minutes bear no trace of the reactions of Sella and Gastaldi. It is legitimate to assume that they were initially satisfied that the central role of the Corps of Mining Engineers in the geological survey of the Kingdom had been inscribed in the recommendations. Furthermore, as events showed, Sella and the Minister had already decided on the path to follow. The shrewd Piedmontese mineralogist knew how to win the ear of the ambitious Sicilian politician.

### *The politics of natural resources*

As early as September 24<sup>th</sup>, Cocchi had drawn his own conclusions. In a letter to Meneghini, who still proposed to arrive with his bride at the beginning of October, he writes:

[I am waiting for you], though you will find the commission done with and dissolved after its sessions close next week. You did not come, Savi was often absent, and Spada came only today. The good School was thus in a minority position, let’s say it, and had the law laid down. It defended itself, though, and at times it won the day. All in all, things turned out better than it was feared. It should also be said that the project was so easy to formulate that it could have been drawn up by sitting for half an hour at a table, putting into practice the: *ne faites pas ce que nous avons fait, ayez votre Geological Survey*. The agreements I was telling you about could not be implemented. Capellini and Pareto run the game: the majority was made minority by the absences. I do not understand how you are still thinking of doing something in October, in spite of what I told you. The need to comply with the decree, and the economic interest of all [the members of the Giunta] mean they have to go home. That’s enough. You will see for yourself how far you have deluded yourself (Meneghini Correspondence, Cocchi to Meneghini, September 24<sup>th</sup>, 1861).

Cocchi could not understand why his teachers had chosen to keep such a low profile in the affair. The historian can and must advance some explanation. It is possible that Savi and Meneghini considered the Giunta a rhetorical exercise, in view of the lack of topographic maps on which to draw strata and rocks. It is, however, more likely that they did not wish to be associated with a State, that is, Piedmontese, undertaking while the reform of the legislation concerning mines was still pending. Were the Piedmontese to impose their legislation on the newly annexed territories? Tuscan moderate politicians and agrarian interests (the two categories often coincided) were determined to oppose the Piedmontese rule that allowed the State to grant concessions of exploitation to third parties in cases where the landowner could not or would not undertake the work by himself. Pilla, Meneghini’s predecessor, had been isolated and victimised for upholding the principle of intervention in mining affairs when the superior interests of the State were at stake (Corsi 2001, pp. 906-908; Mori 1976). Meneghini probably decided to take full advantage of his marriage in Padua to repeat to his naive pupil that he would come “when things were over.” Savi attended some of the sessions, though his proposals were vague and unconvincing, if not positively dilatory. Moreover, he limited his presence strictly to the sessions, going back to Pisa when the meetings were over. He did not stay or socialise with his Piedmontese and Italian colleagues (Sella in particular). He did not even greet the Minister, when he visited the Exhibition in Florence, and the Giunta in session. Savi made it clear to Felice Giordano, who was in charge

ri di rilevamento. Non potevano cioè venire incaricati di compiti amministrativi, minerari, industriali, come Giordano aveva invece suggerito nel rapporto del 1860 e Sella, come abbiamo visto, aveva ribadito nel corso delle sedute (MAIC, 4194, 2, f. 158v; f.166r-167r, Cocchi a Ministero, 17 ottobre 1861; f. 172 r-172v, Capellini a Ministero, 31 ottobre 1861). Le minute delle sedute non recano traccia di reazioni da parte di Sella o di Gastaldi, sebbene sia legittimo assumere che fossero per il momento soddisfatti di aver ottenuto il riconoscimento del ruolo centrale del Corpo degli Ingegneri delle Miniere nel rilevamento della carta geologica del regno, e scontenti di tutto il resto. Inoltre, come vedremo in seguito, Sella e il Ministro Cordova –che aveva per altro reso visita alla Giunta– avevano già deciso la via da seguire. L’astuto mineralogista piemontese sapeva come ottenere l’attenzione dell’ambizioso politico siciliano.

### *La politica delle risorse naturali*

Senza attendere il rapporto, il 24 settembre Cocchi aveva già tirato le sue conclusioni in una lettera di risposta a Meneghini, che proponeva nuovamente di raggiungere Firenze agli inizi di ottobre, la sua nuova sposa al braccio:

... troverà al suo arrivo sciolta e finita la Commissione, la quale finirà le sue sedute colla prossima settimana. Ella ha mancato, spesso mancò Savi, Spada non è venuto prima della seduta d’oggi; cosicché la buona scuola fu, diciamolo, in minorità, e in parte ebbe la legge; si difese però, vinse talora e tutto calcolato le cose sono andate meglio che non si prevedeva. D’altronde era un progetto così facile a formularsi che in mezz’ora a tavolino si formulava ampliando il *=ne faites pas ce que nous avons fait, ayez votre Geological survey=*. Le combinazioni che le annunziai non poterono aver luogo; Capp. e Pareto han fatto carte: la maggioranza fu resa minoranza dalle assenze. Non so poi comprendere come si lusinghi sempre nell’ottobre malgrado le mie dichiarazioni, la necessità di sottostare al decreto, e l’interesse economico più o meno di tutti di tornarsene a casa. Basta vedrà da sé che s’è ingannato. Ma qua troverà un amico che la attende a braccia aperte, che la desidera qua per concertare più cose di questo genere per la buona riuscita della cosa finché vi è tempo (Meneghini, Corrispondenza, Cocchi a Meneghini, 24 settembre 1861).

Cocchi non si capacitava del motivo per cui i suoi maestri avevano deciso di tenersi fuori dalla vicenda. Lo storico, per parte sua, deve e può avanzare delle spiegazioni. È possibile che Savi e Meneghini abbiano pensato che la Giunta non fosse altro che un esercizio retorico, vista la mancanza di carte topografiche sulle quali annotare rocce e strati. Più fondata appare l’ipotesi che i due non volessero avallare un’iniziativa di uno Stato, il Piemonte, mentre si stava ancora discutendo la riforma della legislazione sulle miniere: si sarebbe cercato di imporre la legislazione sabauda ai territori recentemente annessi? I moderati toscani e gli interessi agrari –le due categorie spesso coincidevano– erano decisi ad opporsi alla legge piemontese che permetteva allo Stato di attribuire a terzi concessioni minerarie laddove il proprietario dei terreni si rifiutasse di intraprendere lui stesso lo sfruttamento delle risorse del sottosuolo. Pilla, il predecessore di Meneghini, era stato isolato e maltrattato per aver sostenuto il diritto di intervento nelle questioni minerarie, laddove l’interesse superiore dello Stato fosse in causa (Meneghini, Corrispondenza, Cocchi a Meneghini, 24 settembre 1861). Meneghini accampò la scusa del matrimonio per assicurare il suo ingenuo allievo che sarebbe arrivato ... a cose fatte. Savi prese parte ad alcune sedute, ma le sue proposte sembravano vaghe, poco convincenti, e certamente dilatorie. Inoltre, limitò la sua presenza allo stretto necessario, tornando a Pisa alla fine delle sedute. Non si fermò mai a Firenze, né mostrò alcuna intenzione di socializzare con i colleghi italiani e piemontesi. Non si fermò neppure per salutare il Ministro, quando questi venne a fare atto di presenza ai lavori della Giunta. Savi disse chiaramente a Giordano, incaricato di tessere la rete diplomatica per giungere ad una armonizzazione delle diverse legislazioni minerarie pre-unitarie, che gli interessi toscani non



of preparatory diplomatic work with a view to the harmonisation of mining legislation, that Tuscan interests would not bend. In the end, Piedmontese politicians thought the price of an open conflict too high. They gave in to the Tuscan demand that national legislation accorded the full right of property to the landowner, *usque ad infera*, down to hell, as the land aristocracy pretended (Savi and Meneghini, 1861, pp. 137-186, 120-133). Cocchi, a lover of modernisation and of French and British mines, was in favour of a mild form of the Piedmontese right of interference, which might provide further explanation for the lukewarm reception his proposals received from his Pisa mentors. A geological map on a large scale—that is, not as a local test of geological theories, but as systematic survey of mineral potentials—could have opened the door, and the floor of Parliament, to talks of attracting foreign investments, increasing the industrial output of the country, and acknowledging the growth of the industrial interests and classes. The well organised, rural world of agrarian Tuscany was in great danger. Finally, it is worth recalling that Meneghini and Savi did not support Cocchi to the best

Cocchi did not understand his Piedmontese colleagues either. He could not know, and the historian with him, how far Sella, who was joining the ranks of the top guns of the Piedmontese political elites, was speaking for himself, or on behalf of the Minister. Documents found and examined to date do not support the hypothesis that Sella's manoeuvring intended from the beginning of the sessions the finalities it achieved. The composition of the Giunta was not, on paper, in favour of Piedmontese interests, which did not fully achieve their goals anyway. As I have demonstrated, some preliminary agreement was sought from both sides. Though a determined opposition from the Tuscan school might not have gained the day, it would have advised the postponement of divisive decisions. This was a time when the new Kingdom had to show unity and unanimous willingness to work together for Italy, rather than for a Savoy king, as was perhaps the case.

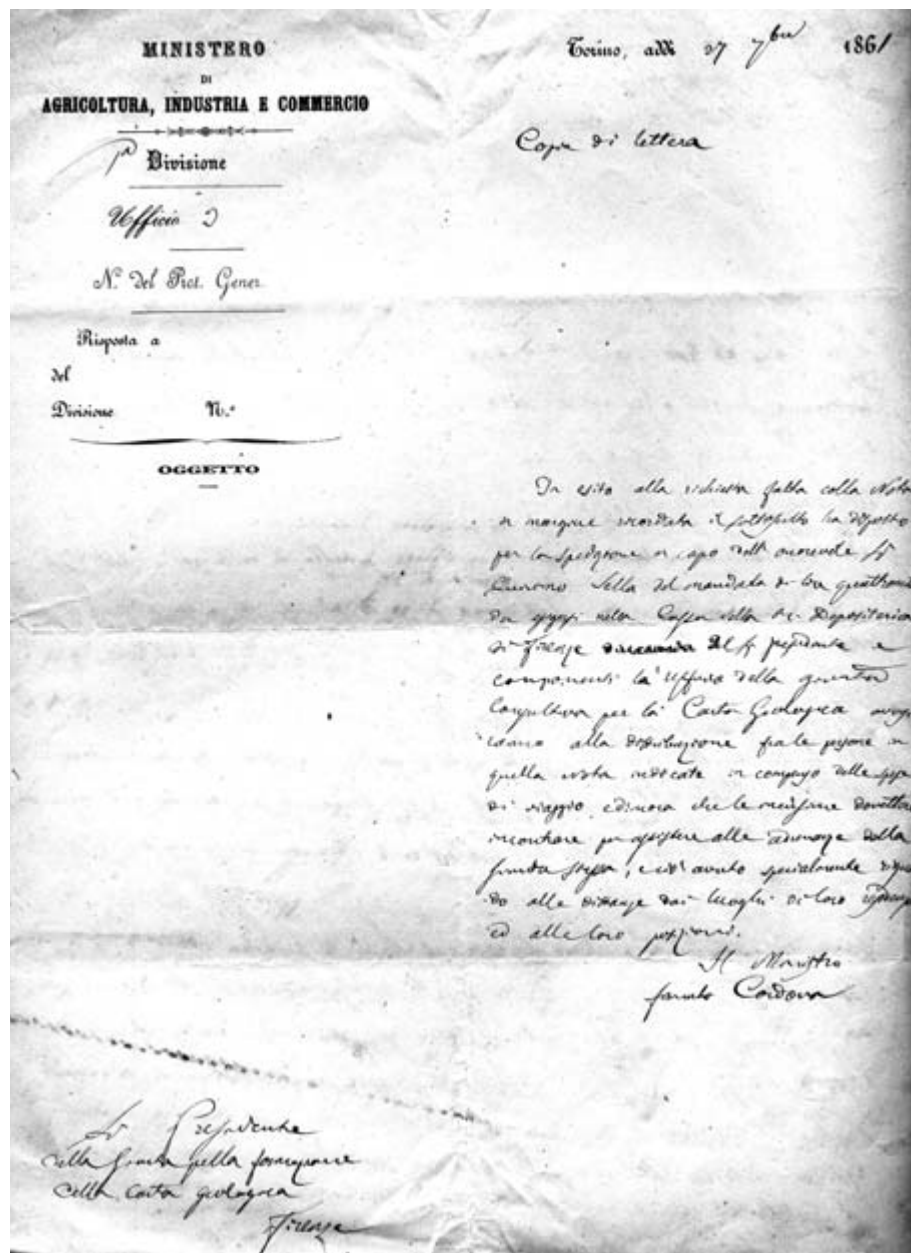


Fig. 13.14 – Letter of September 27, 1861 / Lettera del 27 Settembre 1861 (Fondazione Sella di Biella, Carte Quintino Sella, Serie Carteggio, fascicolo Ministero Agricoltura Industria e Commercio; cortesia di Teresio Gamacci)

of their abilities when the latter was fighting for a chair in Florence, although personal relations remained excellent. Like Pilla before him, Cocchi was the object of criticism and suspicion about his political and social loyalties because of his mining heresies (Corsi 2001).

fare per garantire una posizione stabile al loro allievo presso l'Istituto di Studi Superiori di Firenze, sebbene i rapporti personali restassero all'apparenza ottimi. Al pari di Pilla, anche Cocchi era oggetto di sospetto e di critiche per le sue eresie minerarie (Corsi 2001). Cocchi non riusciva a capire neppure i colleghi piemontesi. Non poteva sapere, e con lui lo storico, fino a che punto Sella parlasse a nome proprio, o per conto del Ministro e delle alte sfere della politica piemontese verso le quali si preparava a gravitare. I documenti sinora esaminati non permettono di affermare che le manovre di Sella avessero sin dal suo arrivo a Firenze le finalità che poi si palesarono. Come abbiamo visto, la composizione della Giunta non era affatto, sulla carta almeno, a favore degli interessi piemontesi, che in ogni caso non ottennero quel che volevano. Dopo tutto, sia Cocchi sia i colleghi piemontesi, e Sella in particolare, cercarono di mettersi d'accordo, come abbiamo documentato. Sebbene una opposizione ferma della scuola toscana non avrebbe probabilmente avuto successo, avrebbe in ogni caso suggerito di rimandare decisioni troppo controverse, in un momento in cui il nuovo regno doveva dar prova di unità e di desiderio unanime di lavorare per il bene dell'Italia, e non sotto il dominio di un Re sabauda, come era in effetti il caso.

Yet, Sella's active and determined participation in the fifteen-day long Giunta, indeed his arrival in Florence several days ahead of the first meeting, as well his preliminary negotiations with Cocchi and the geologists already in town, should hardly be reduced to a chronological or tactical detail. Twenty days or more were –and are– a long time in the life of a rising star of politics. It would be fascinating to speculate that Sella was given the mission of taking the helm of the project of the geological map of Italy by the Minister himself. And, that it should be entrusted to the Corps of Mining Engineers, for the reasons he declared during the public session in which he talked about the poor state of mining and related industries: lack of fuel and personnel. It was important to pursue geological investigations in order to find new energy and mineral resources and to train new mining engineers capable of taking care of a huge country, almost unknown, and in need of everything: roads and railways, energy resources and industrial infrastructures.

### *Redressing the balance: Sella's geological politics*

It is no speculation to acknowledge that Sella quickly took over the entire project, as he had attempted to take over the sessions of the Giunta. One day before the closing of the sessions he was put in charge of dispensing the money to reimburse participants for their travel expenses. The fact was announced by Cordova personally on September 27<sup>th</sup> (MAIC 4194, 2, f. 152r ; MAIC 4194, Accounting, September 27<sup>th</sup>, 1861), clearly an indication that an agreement had been struck with the Minister (Fig. 13.14). Capellini, a rising star of inflated expense accounts and multiple reimbursements, complained that he received only the equivalent of a return ticket from Bologna, whereas he had come on purpose from a much greater distance, though he kept writing to Sella that he was used to working for the glory of the country at his own expense (Fondazione Sella, Sella Correspondence, Capellini to Sella, November 12<sup>th</sup>, 1861). As previously discussed, there is no evidence of Sella's involvement in the events leading to the July 28<sup>th</sup> decree instituting the Giunta. His letter of acceptance is courteous but formal, and does not indicate any intelligence between the Minister and the newly elected Member of Parliament (MAIC 4194, 1, ff. 39r-39v). His involvement in MAIC affairs, however, had grown dramatically during the summer. On August 27<sup>th</sup> a Royal Decree appointed Sella a member of the Council of Mines, and his cooperation with Cordova intensified, including matters concerning the reform of agricultural agencies in Naples, the exploitation of sulphur mines in Sicily, and the evaluation of the mineral potential of the new Kingdom (Fondazione Sella, Sella Correspondence, folder "Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio" and folder "Cordova Filippo"). More importantly, on November 1<sup>st</sup>, Sella was asked to undertake an exploratory mission to the major European capitals and report on the best systems adopted to carry out national geological surveys (MAIC 4194, 2, ff. 176r-177r). On November 2<sup>nd</sup>, with a letter of introduction from Cordova to the Italian ambassadors posted in several European capitals in his pocket, Sella was already on his way to Paris. He returned to Turin at the end of the month, after having visited London, Brussels, Liège, Bonn, Berlin, Prague, and Vienna. The one day interval between the Ministerial letter and the actual departure clearly indicates that the project had been decided upon some time in advance. Indeed, an October 18<sup>th</sup> decree authorizing the reimbursement of the considerable sum of 3,720 liras to Sella, "for the mission confided to him, to acquire documents for the new Geological Map of the State" might indicate that he was being advanced the money for the trip, and the maps and books he acquired in the various capitals he visited (MAIC 4194, Accounting, Decree December 18<sup>th</sup>, 1861). By December 8<sup>th</sup> he had already written a long and detailed report (wrongly dated "October 8<sup>th</sup>") addressed to Cordova on the geological surveys of France, the United Kingdom, Austria, Belgium, Prussia, and Switzerland, which included letters from

Eppure, l'attiva e caparbia partecipazione di Sella ai quindici giorni di lavori della Giunta, anzi, il suo arrivare giorni prima, il suo impegnarsi in negoziati preliminari con Cocchi e i colleghi già in città, non possono certo ridursi a dettaglio cronologico o tattico. Venti giorni e più erano –e sono– lunghi nella vita di una stella nascente della politica. Sarebbe affascinante poter provare che Sella aveva avuto dal Ministro l'incarico di prendere le redini del progetto della carta geologica d'Italia, da affidarsi al Corpo degli Ingegneri delle Miniere per le ragioni che Sella stesso aveva indicato nel corso di una delle sedute pubbliche della Giunta: mancanza di carburanti e di personale. Era importante continuare le ricerche geologiche per trovare nuove fonti di energia e per addestrare una nuova generazione di ingegneri delle miniere capaci di occuparsi di un paese immenso, quasi del tutto sconosciuto, bisognoso di ogni cosa: strade e ferrovie, risorse energetiche e infrastrutture industriali.

### *La politica geologica di Sella*

Non vi è bisogno di alcuna supposizione per rendersi conto che Sella assunse rapidamente il pieno controllo del progetto, come aveva cercato di imporsi nel corso delle sedute della Giunta. Il giorno prima dell'ultima seduta era stato incaricato di provvedere al rimborso delle spese incorse dai partecipanti ai lavori, con una lettera personale del ministro Cordova, datata 27 settembre (MAIC 4194, 2, f. 152r; MAIC 4194, Contabilità, 27 settembre 1861): una lampante dimostrazione che un accordo legava ormai i due uomini (Fig. 13.14). Capellini, una stella nascente della pratica accademica delle missioni gonfiate e dei rimborsi multipli, si lamentò con Sella di aver ricevuto solo l'equivalente del biglietto di treno da Bologna a Firenze, mentre era venuto da molto lontano per assistere ai lavori. Era oramai abituato, scrisse con modesta rassegnazione, a lavorare a sue spese per la gloria del paese (Fondazione Sella, Biella, Corrispondenza, Capellini a Sella, 12 Novembre 1861). Sebbene non vi siano prove della partecipazione di Sella alle vicende che portarono all'emanazione del decreto del 28 luglio che istituiva la Giunta –la sua lettera di accettazione è cortese ma formale, e non fa pensare ad una qualche intesa tra il ministro e il neo-eletto Deputato– il suo impegno all'interno del MAIC conobbe una vera e propria impennata nel corso dell'estate del 1861 (MAIC 4194, 1, ff. 39r-39v). Il 27 agosto un Regio Decreto nominava Sella membro del Consiglio delle Miniere; la collaborazione personale con Cordova si intensificò a proposito di materie quali la riforma degli uffici agricoli dell'ex Regno di Napoli, lo sfruttamento delle miniere di zolfo in Sicilia, la valutazione del potenziale minerario del nuovo regno, soprattutto in relazione al ferro (Fondazione Sella, Biella, Corrispondenza, fascicoli "Ministero di Agricoltura, Industria e Commercio" e "Cordova Filippo"). Cruciale, per le vicende della carta geologica, fu l'incarico ricevuto da Sella il 1 novembre 1861 di intraprendere una missione conoscitiva nelle principali capitali europee e di riferire sui migliori sistemi adottati per procedere al rilievo geologico dei vari territori nazionali (MAIC 4194, 2, ff. 176r-177r). Il 2 novembre Sella era già in viaggio per Parigi, con in tasca una lettera di accredito per gli ambasciatori italiani in sede nelle varie capitali. Tornò a Torino alla fine del mese, dopo aver visitato Londra, Bruxelles, Liegi, Bonn, Berlino, Praga e Vienna. L'intervallo di un solo giorno tra la lettera d'incarico e la partenza fa supporre che il progetto fosse stato deciso da tempo. In effetti, un decreto di spesa del 18 ottobre, che autorizzava il pagamento della ragguardevole somma di 3.720 lire a Sella, "per rimborso spese relative alla missione affidatagli per l'acquisto di documenti pella nuova Carta Geologica dello Stato", poi reiterato in data 18 dicembre, lascia pensare che la somma costituiva una sorta di anticipo per le spese di viaggio, e per l'acquisto di carte e libri che effettivamente ordinò nelle capitali visitate (MAIC 4194, Contabilità, Decreto 18 dicembre 1861). L'8 dicembre Sella aveva già redatto e stampato un lungo e dettagliato



Thomas Sterry Hunt (1826-1892) on the Canadian survey (Vai 2002; ch. 14, this vol.), and from James D. Dana (1813-1895) on the American one. The fact that Hunt's letter was dated September 5<sup>th</sup>, and the one from Dana September 16<sup>th</sup> (Dana kindly informs us that Sella's request of information on the US Survey was dated August 14<sup>th</sup>), reinforce the hypothesis that Sella had gone to Florence intending to take over the project. However, it should be mentioned that Cocchi too, had taken authoritative advice, and read to the meeting (not without some opposition) a letter from R.I. Murchison. Moreover, as we have seen, Cocchi kept quoting unspecified French colleagues advising the Giunta to follow the British model.

The December 8<sup>th</sup> report was Sella at his best. He drew tables listing salaries of directors and janitors, the cost of the survey per square mile, the profits to be expected from the sale of maps, and the cost of museums and laboratories down to the penny. He could have done better, he wrote modestly to Cordova, but Parliamentary discussion of the 1862 State budget was pending, and he did not want to prevent MAIC from calculating and subsequently demanding, what was necessary in order to start the great national geological survey. It is worth pointing out that his final recommendations to the Minister constituted a detailed and explicit criticism of the official, printed report of the Giunta (Esposizione, pp. 14-43; Sella 1887).

Sella acknowledged that the expense to be incurred was heavy. He calculated 40 *lire* per square kilometre, for a total of 12 million to cover the 315,000 square kilometres of the new Kingdom. Contrary to decisions he would make a few months later, as Minister of Finances, he argued that budgetary considerations should not take precedence. "The map has to be done" (Esposizione, p. 36). A good geological map was indeed the prerequisite for economic growth and the infrastructure investments the country so desperately needed. Moreover, the bulk of the expense was not to be incurred immediately. Indeed, a decision to act promptly was required, in order to train the surveying personnel and a good chemist for mineral analysis; and to begin to lay out the relevant collections. It would have taken a few years to be ready to *start* with the actual surveying.

Sella presented the deliberations of the Giunta in the order of the minutes, rather than in the order of the final report. The first point he emphasised was the decision to recruit geological personnel exclusively devoted to surveying activities and attached to the Corps of Mining Engineers. The wording of the Giunta report was adapted to support the view that recently recruited mining engineers were already well trained to do geological work, and could afterwards be employed in mining districts or in other activities within the range of competencies of the MAIC, such as irrigation, agriculture, mechanical, and chemical industries. This point had also loomed large in Giordano's 1860 memo to Minister Corsi. The last proviso openly contradicted the report, which stipulated that surveying engineers could never be applied to activities others than geology. The majority of members of the Giunta had probably thought that there was a danger of the survey personnel being diverted to other duties. This did in fact happen, on a large and embarrassing scale, when the Corps of Mining Engineers took over the survey in 1873. The young engineers (they had to be young to do surveying work, Sella wisely specified) should be sent for training to the *École des Mines* in Paris and then to the Geological Survey of the United Kingdom. Sella was happy to report that senior staff at the Survey assured him that the Italian engineers would be treated as ordinary staff, so that they could come back fully trained, and ready for action (Esposizione, p. 37).

Sella diplomatically but firmly criticised the Giunta proposal to put a section of the Council of Mines in charge of operations. He had occasion to discuss this form of organisation with Elie de Beaumont, Lyell, Murchison, Andrew Crombie Ramsay (1814-1891), and Foetterle. These and other luminaries of that calibre all suggested that the survey

rapporto al Ministro sui rilevamenti geologici di Francia, Inghilterra, Austria, Belgio, Prussia e Svizzera, che comprendeva anche una lettera di Thomas Sterry Hunt (1826-1892) sul rilevamento canadese (Vai, cap. 14, in questo vol.), ed una di James D. Dana (1813-1895) su quello americano. Il fatto che la lettera di Hunt sia datata 5 settembre, e quella di Dana 6 settembre (quest'ultimo ci informa che la richiesta di informazioni sul rilevamento americano era datata 14 agosto) rinforza senza dubbio la tesi secondo cui Sella si era recato a Firenze ben intenzionato a fare le cose a modo suo, anche se occorre ricordare che lo stesso Cocchi aveva cercato lumi autorevoli, e aveva letto in seduta –non senza qualche protesta contro l'eccessiva deferenza verso gli stranieri– una lettera di Sir R. I. Murchison. Inoltre, come abbiamo avuto modo di constatare, Cocchi non si stancava di citare non meglio precisate fonti francesi che consigliavano la giunta a seguire il modello inglese.

Il rapporto dell'8 dicembre mostra un Sella in piena forma: preciso al centesimo, presentava tabelle che riportavano i salari di direttori e uscieri, il costo dei rilevamenti per miglio quadrato, i profitti che ci si poteva attendere dalla vendita delle carte, i costi di installazione e di funzionamento di musei e laboratori. Avrebbe potuto far meglio, si scusò modestamente con Cordova, ma il dibattito parlamentare sul bilancio del 1862 era imminente, e temeva che il MAIC non avesse il tempo di calcolare e di richiedere i fondi necessari per porre mano al grande rilevamento geologico nazionale. È importante sottolineare come le raccomandazioni finali al Ministro contengano una critica dettagliata ed esplicita al Rapporto, già stampato e distribuito, della Giunta fiorentina (Esposizione, pp.14-43; Sella 1887).

Sella riconosceva che la spesa cui si andava incontro era ragguardevole. Calcolava un costo di 40 lire per chilometro quadrato, per un totale di 12 milioni per coprire i 315.000 chilometri quadrati del nuovo Regno. Contrariamente alla decisione che avrebbe preso di lì a qualche mese, in qualità di Ministro delle Finanze, sosteneva che le considerazioni di ordine finanziario non avevano peso: "la carta dev'esser fatta" (Esposizione, p. 36). Una buona carta geologica era in effetti necessaria alla crescita economica e agli investimenti infrastrutturali di cui il paese aveva disperatamente bisogno. Inoltre, la spesa sarebbe stata inevitabilmente dilazionata: occorreva prendere subito la decisione, al solo fine di formare il personale addetto al rilevamento, un chimico incaricato delle analisi dei minerali, avviare le collezioni necessarie. Sarebbero occorsi alcuni anni solo per *cominciare* le operazioni sul terreno.

Sella riassumeva le deliberazioni della Giunta nell'ordine delle minute delle sedute, non in quello del Rapporto finale redatto da Capellini. Il primo punto che veniva messo in evidenza era la decisione di reclutare del personale geologico esclusivamente applicato al rilevamento, alle dipendenze del Corpo degli Ingegneri delle Miniere. Tuttavia, il linguaggio adottato dalla Giunta veniva piegato a sostenere la tesi secondo cui gli ingegneri delle miniere recentemente reclutati erano già ben addestrati per le attività richieste dalla carta geologica, e si potevano in seguito impiegare nei distretti minerari o in altre attività di competenza del MAIC, come l'irrigazione, l'agricoltura, le industrie chimiche e meccaniche: un punto sul quale Giordano aveva già insistito nella sua relazione al Ministro Corsi (MAIC 4194, 1, ff. 8r-8v; "Esposizione", p. 37) Quest'ultima proposta contraddiceva esplicitamente il Rapporto, il quale richiedeva che il personale addetto al rilevamento non potesse essere altrimenti impiegato: la maggioranza dei membri della Giunta intravedeva il pericolo di un uso improprio dei geologi operatori, il che si verificò puntualmente, e su larga scala, quando il Corpo prese in mano il progetto nel 1873. I giovani ingegneri –dovevano essere giovani per fare quel lavoro, Sella osservava giudiziosamente– dovevano essere inviati a seguire un periodo di perfezionamento presso l'*École des Mines* di Parigi e la *Geological Survey* inglese. Era in grado di garantire, dopo averne parlato con alti responsabili dell'agenzia londinese, che gli ingegneri italiani sarebbero stato trattati come membri a

should be under the directorship of a single person, who would be directly responsible to the Minister. Yet, always a good politician, Sella insisted that the proposal of the Giunta could be put to good use, thus introducing a novelty with respect to the systems followed in other countries. The Minister could convene a meeting of the Council of Mines once a year, to which eminent geologists from all over Italy could be invited, as extraordinary members of the Council. The work of the year could be presented and discussed, the Council could express its advice, and the Minister could even ask the Council to undertake specific tasks. Ever a perfect administrator, Sella suggested an “adequate reimbursement” for the geologists attending the yearly session of the Council, though he hastened to add that a limit to the duration of such meetings should be established, in order to avoid excessive expense (Esposizione, pp. 37-38).

The Giunta report had insisted that surveying activities, palaeontological studies or general geological work undertaken in the plurality of Italian scientific centres (a diplomatic way of referring to the scientific activities carried on in the capitals and university towns of pre-unity States) or by single individuals should be integrated into the project of a national geological map, and that such contributions should be duly paid. Once again, members of the Giunta thought it wise to make provisions for their own futures, and worried that a national survey would dry up even the scarce local resources many of them had counted on for their work. The idea was excellent, Sella remarked, on condition that such studies were commissioned by the Minister himself and followed strictly the criteria established for the national survey. More aptly, the principle could be applied to the determination of fossils. Palaeontology had specialised to such an extent, that staff of the survey would do best to send fossils to the various specialists, instead of trying to undertake the work by themselves. It is revealing that Sella, the mineralogist, worried that the survey should have a full time chemist, but not a full time palaeontologist on its staff (Esposizione, pp. 38-39).

Sella further proposed that the working topographic sheets used by Army General Staff cartographers, at the scale of 1/10.000, should be photographed and handed over to surveying staff for their field work. These would serve as the basis for the geological map the scale of which, Sella concurred with the Giunta, should not be smaller than 1/50.000. He also argued that the conservation of lithographic plates, the need for collections, books and working spaces implied the creation of a central office, to which a chemical laboratory should be added (Esposizione, p. 39). Writing from the viewpoint of a Piedmontese scientist and politician, Sella naturally considered Turin the capital of the new Kingdom (which indeed it still was) and took for granted that the central office for the national geological survey should be constituted there. In a footnote to the detailed budget he produced at the end of his report to the Minister, Sella suggested that rooms available at the School of Engineers at the Valentino Castle, in Turin, could be adapted to the needs of the central geological office with little expense (Esposizione, p. 42).

Sella's report provides further confirmation of the hypothesis regarding Cordova's personal, and indeed determined, interest in geology and in geological maps in particular. “Your Excellency has repeatedly expressed the wish that a geological map of Italy at the scale of 1/500.000 should be immediately published” (Esposizione, p. 39). Collegno's map was universally considered outdated, and no one would deny the utility of a new summary and overview of scientific advances achieved during the last twenty years. Yet, Sella warned, such a map should be understood not as the result of the activities of the national geological survey, but as the work of private and academic geologists. It should be clearly and unambiguously stated that the general map was simply presenting the results of previous geological studies, for which the central geological office could take no responsibility, or endorse in any way: “If the *Ufficio*

tutti gli effetti del personale, così che sarebbero tornati perfettamente formati, e pronti all'azione (Esposizione, p. 37).

La Giunta aveva proposto di porre alla direzione delle operazioni una sezione speciale del Consiglio delle Miniere: con molta diplomazia e altrettanta fermezza, Sella faceva presente che Elie de Beaumont, Lyell, Murchison, Andrew Crombie Ramsay (1814-1891), Foetterle ed altri luminari avevano unanimemente insistito sulla opportunità, meglio, sulla necessità imprescindibile di avere un solo Direttore, che doveva rispondere direttamente al Ministro. Da buon politico, aggiungeva che la proposta della Giunta poteva tutto sommato tornare utile, e dava forse l'opportunità di perfezionare il sistema usato negli altri paesi. Il Ministro avrebbe convocato una volta l'anno una riunione del Consiglio delle Miniere, cui avrebbero preso parte eminenti geologi provenienti da ogni regione del paese, in qualità di membri straordinari. Il Direttore avrebbe presentato una relazione sull'andamento dei lavori e il Consiglio avrebbe espresso una sua valutazione; il Ministro avrebbe potuto persino incaricare il Consiglio di assolvere a compiti specifici. Sempre attento alle questioni di bilancio, Sella riconosceva il diritto ad un rimborso spese per i partecipanti alla riunione annuale, affrettandosi ad ammonire che era indispensabile fissare dei limiti di durata per simili assemblee, se non si voleva correre il rischio di spendere troppo (Esposizione, pp. 37-38).

Nel suo Rapporto, la Giunta aveva chiesto che i lavori di rilevamento, gli studi paleontologici o di geologia generale intrapresi in diversi centri scientifici italiani –un modo diplomatico per far riferimento alle *élites* scientifiche delle vecchie capitali pre-unitarie– o da singoli individui, venissero integrati nel progetto cartografico generale, ovviamente dietro adeguata remunerazione. I membri della Giunta avevano probabilmente ritenuto saggio prendere delle precauzioni per il futuro, nel timore che un rilevamento nazionale, per giunta affidato ad un corpo dello Stato, avrebbe prosciugato anche le scarse risorse locali faticosamente raggranellate in passato. L'idea della Giunta era eccellente, Sella ribatteva, a condizione che tali studi venissero commissionati dal Ministro in persona e seguissero le norme stabilite per il rilevamento nazionale. Il principio di contributi esterni poteva rivelarsi utile per la determinazione dei fossili, ad esempio: la paleontologia si era specializzata a tal punto, che era meglio inviare gli esemplari ai vari specialisti, piuttosto che cercare di arrangiarsi coi mezzi propri. Non si può fare a meno di notare che il mineralogista Sella prevedeva un posto di chimico a tempo pieno, ma non riteneva necessario avvalersi di un paleontologo (Esposizione, pp. 38-39).

Sella proponeva poi che le tavolette topografiche alla scala 1/10.000 utilizzate sul terreno dai cartografi dello Stato Maggiore, venissero fotografate e messe a disposizione dei rilevatori. Avrebbero costituito un'ottima base per la grande carta geologica d'Italia; Sella si trovava qui d'accordo con la Giunta nel ritenere che la scala non dovesse essere inferiore a 1/50.000. Infine, l'opportunità di conservare le pietre litografiche e la necessità di collezioni, libri e spazi di lavoro, richiedevano la creazione di un ufficio centrale, dotato di un laboratorio chimico (Esposizione, p. 39). Esprimendo il punto di vista di uno scienziato e uomo politico piemontese, Sella considerava ovviamente Torino come la capitale del nuovo Regno –avrebbe cambiato idea di lì a qualche anno– e dava per scontato che l'ufficio centrale del rilevamento geologico nazionale dovesse risiedervi. In una nota di commento all'impegno finanziario che aveva come sempre puntigliosamente calcolato, Sella suggeriva che alcune stanze disponibili al Castello del Valentino di Torino potevano venire facilmente adattate alle esigenze dell'ufficio geologico centrale, con poca spesa (Esposizione, p. 42).

La relazione Sella offre un'ulteriore conferma dell'interesse personale di Cordova per la geologia, e le carte geologiche in particolare: “La S. V. Illustrissima ha parecchie volte esternato il desiderio che fosse intanto pubblicata una carta geologica dell'Italia alla scala di





Fig. 13.15 – Portrait of reverend Antonio Stoppani / Ritratto del reverendo A. Stoppani (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia “R. Selli”, Bologna, foto Vai)

Dufrenoy. Produced on a relatively small scale, this system left to the individual Departments the task of publishing the detailed map of their territory. This choice proved disastrous, Sella argued in his conclusions, since it gave birth to a chaotic series of local maps that followed different criteria, standards and aims. Before long, he predicted, French colleagues would have to start again, from scraps (Esposizione, p. 36). Sella was probably worried that once a general geological overview of the peninsula was published, there might be a strong temptation to postpone further expenditure at national level. This would give a new lease of life to local geological traditions and actors for whom he had neither sympathy nor respect.

Sella's report ended with the draft of a Royal decree, which summed up his proposals and his biased re-writing of the conclusions of the Giunta report. Article 1 establishes the principle of publishing a geological map of the Kingdom at the scale of 1/50,000, whereas a map summing up recent work on a scale of 1/500,000 would soon to be made available, as the Minister wished. Article 2 sanctions the central role of the Corps of Mining Engineers in the project, under the “high direction” of the Council of Mines. Articles 3 and 4 specify the advisory functions attributed to the Council and the geologists coming from all the provinces of the Kingdom as extraordinary members for a maximum of six years each. Article 5, not surprisingly the longest of all (in the official published version, it would be split into two separate articles), institutes the position of Director General, reserved for an Inspector of Mines. The Director would answer to the Minister, though he would also comply with the suggestions of the Council. He would be responsible for a central office for the colouring and publication of maps, a chemical laboratory, a collection of fossils,



Fig. 13.16 – Quintino Sella's medal / Bronzo augurale per la tomba di Q. Sella (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia “R. Selli”, Bologna, foto Vai)

expressed itself with a map on a small scale, given as its own, containing an immense assemblage of facts still to be duly examined, it would be easy to impair the progress of Italian geology for some decades”. Not that such a map should not be undertaken, but it should be published, “as a map of mere compilation based on the work of MM. A., B., C., etc.” (Esposizione, pp. 39-40). Sella was not simply expressing the traditional dislike of the mineralogist for academic geology. He was afraid that the publication of a map on a small scale would open the door to the introduction of the French system, based on the general map published by Elie de Beaumont and

1/500.000” (Esposizione, p. 39). La carta del Collegno era ormai superata, e nessuno poteva negare l'utilità di una nuova sintesi delle conoscenze acquisite nel corso dell'ultimo ventennio. Tuttavia, Sella teneva a precisare, una tale carta doveva venire chiaramente presentata come il lavoro di geologi universitari o dilettanti, e non come il primo risultato delle attività del Servizio Geologico nazionale: sarebbe stato grave “se l'ufficio già si pronunciasse con una carta in piccola scala, data come sua, sopra una immensa congerie di fatti non ancora convenientemente esaminati. Sarebbe facile il ritardare così di alcuni lustri il progresso della geologia italiana”. Non che fosse inutile: doveva tuttavia venire presentata “come pura carta di compilazione dei signori A., B., C., ecc.” (Esposizione, pp. 39-40). Sella non si limitava a dar voce alla tradizionale antipatia dei cultori di mineralogia nei confronti dei geologi universitari: temeva che la pubblicazione di una carta su piccola scala avrebbe aperto la strada all'adozione del sistema francese, che si fondava sulla carta generale pubblicata da Beaumont e Dufrenoy ad una scala relativamente piccola, e lasciava alle autorità dipartimentali il compito di procedere alla realizzazione delle carte di dettaglio. La scelta si era rivelata disastrosa, Sella commentava, in quanto aveva dato vita ad una caotica congerie di carte locali che seguivano criteri e finalità del tutto arbitrarie: i colleghi francesi si sarebbero ben presto trovati nella necessità di ricominciare da zero (Esposizione, p. 36). A mio avviso, si rendeva anche conto che una volta pubblicata una carta d'insieme, e placata l'ambizione del Ministro di turno, la tentazione sarebbe stata troppo forte di rimandare il rilievo a grande scala, ridando così fiato alle tradizioni geologiche locali e ai prim'attori universitari per i quali nutriva scarsa simpatia e ancor meno rispetto.

La relazione Sella si chiudeva con la stesura di una bozza di Decreto Reale, che riassume le sue proposte e la sua tendenziosa revisione delle deliberazioni della Giunta fiorentina. L'articolo 1. affermava il principio di pubblicare una carta geologica del Regno alla scala di 1/50.000, e di rendere disponibile immediatamente una carta d'insieme alla scala di 1/500.000, come il Ministro desiderava. L'articolo 2. sanciva il ruolo centrale del Corpo degli Ingegneri delle Miniere nel progetto, sotto “l'alta direzione” del Consiglio delle Miniere. L'articolo 3. e 4. specificavano le funzioni consultive del Consiglio e dei geologi indipendenti che ne divenivano membri straordinari per un massimo di sei anni. L'articolo 5., comprensibilmente il più lungo (nella versione adottata dal Ministro sarà diviso in due articoli distinti), istituiva il ruolo di Direttore Generale, riservato ad un Ispettore delle Miniere. Il Direttore rispondeva al Ministro, sebbene dovesse anche tener conto delle direttive del Consiglio delle Miniere. L'ufficio centrale per la colorazione e la pubblicazione delle carte, il laboratorio chimico, la collezione di fossili, minerali e rocce, come pure la biblioteca, erano posti sotto la sua responsabilità. Gli articoli 7. e 8. trattavano del personale addetto al rilevamento. Il Corpo degli Ingegneri delle Miniere avrebbe dovuto reclutare 13 nuovi funzionari, cioè quasi raddoppiare i suoi effettivi. In una nota, Sella spiegava che non intendeva coprire immediatamente gli organici, limitandosi solo a indicare l'organigramma di base: era per il momento consigliabile l'invio all'estero di giovani ingegneri, per poter poi scegliere i migliori nel volgere di qualche anno (Esposizione, pp. 40-41). La spesa totale prevista era di 97.000 lire annue; dal momento che 15.000 lire erano già state assegnate per l'avvio del rilevamento nel nord e centro Italia, e 17.500 per le zone solfifere della Sicilia, il Parlamento avrebbe dovuto stanziare solo 65.000 in più, cifra “insignificante, se paragonata all'importanza dell'opera” (Esposizione, p. 42).

#### *La Carta Geologica di Sella: scienza nazionale in stile piemontese*

Il Gabinetto del Ministro si limitò a mettere in bella copia il decreto abbozzato da Sella, che Cordova presentò al Re per la firma, il 12

minerals and rocks, and a library. Articles 7 and 8 are devoted to the composition of the surveying staff. In all, the Corps of Mining Engineers would recruit 13 new officers, that is, it would almost double its ranks. In a footnote, Sella explained that he was not proposing to hire the lot immediately, but indicating only the basic structural needs. For the moment, it would be wiser to send young aspiring engineers abroad, in order to be in a position to choose the best in the coming years (Esposizione, pp. 40-41).

The total annual expense would be 97,000 liras. 15,000 had already been allocated for the geological map of the central and northern regions of Italy, and 17,500 for the southern ones. Sella argued that Parliament should vote to increase the funds by only 65,000 liras, an “insignificant” amount “when compared to the enterprise at hand” (Esposizione, p. 42).

#### *Sella's Geological Survey: national science in Piedmontese style*

Cordova's staff had only proof edited Sella's drafted decree, leaving out budgetary calculations and footnotes, when the Minister presented it to the King for his signature on December 12<sup>th</sup>, 1861 (MAIC 4194, 2, 196r-197r). The national Geological Survey of the Kingdom of Italy was thus officially created, and work could start to implement the decree. In a letter from Turin, dated January 1<sup>st</sup>, 1862, Cordova offered Sella the position of Director General of the Geological Survey of Italy (MAIC 4194, 3, f. 198r). Sella accepted on January 5<sup>th</sup>, on condition that no salary should be attributed to him (as a member of Parliament, he could not accept any remuneration) and that he could choose with whom to work:

In truth, while Your Excellency is at the head of the Ministry of Agriculture, Industry and Commerce [...] I would not need to ask to be allowed to make proposals, since I well know that you have always accepted with great amiability my advice, but more particularly since you know by experience how a geological map is executed. But when the Ministry which you now direct, falls into other hands, I would be comforted in the difficult task you are asking me to take upon myself, if it were established that on all matters relating to the personnel of the geological map the Minister will hear the advice of the director, who will naturally leave to the Minister's political wisdom to decide as he will deem it appropriate (MAIC 4194, 3, ff. 201r - 202v, 205r, January 5<sup>th</sup>, 1862).

A first request concerned Bartolomeo Gastaldi, at the time Secretary to the School of Engineers in Turin. Sella explained that Gastaldi enjoyed his full confidence, was a very able geologist, and could be attached to the Corps of Mining Engineers at the same salary level. Furthermore, he well knew the Castle of the Valentino, where Sella proposed to create the central office of the geological survey of Italy. Gastaldi lived there, and indeed such privilege should be continued for the good of the service. On January 10<sup>th</sup> Cordova accepted Sella's conditions, and solicited the latter's proposals for the “Ufficio Centrale per la formazione della Carta Geologica del Regno”, which he received in the form of a long letter dated January 15<sup>th</sup> (MAIC 4194, 3, f. 203r, January 10<sup>th</sup>, 1862).

The newly appointed director detailed the personnel he wished to engage and his plan of action for the following two to three years. Sella's love of precision and his care for the smallest detail offer a fascinating view of how he believed the Geological Survey of Italy should (and could) be organised. In hierarchical fashion, the composition of the Council of Mines was the first point to be dealt with. The Council, then composed of della Marmora, Sismonda and Curioni, should be reinforced with a number of extraordinary members. Sella proposed: Pareto, Eugenio Sismonda (brother of Angelo), Scarabelli, Spada, Orsini, Savi, Meneghini, Scacchi, Costa, Galileo Guiscardi (1821-1885), and Gemmellaro, who with the exception of the last two, were all “mature men”, and, representative of all the major geographical and former political divisions of the peninsula. It should not escape

dicembre 1861 (MAIC 4194, 2, 196r-197r). Il rilevamento geologico del regno d'Italia era così varato e ci si mise subito al lavoro per attuare il dettato Reale. In una lettera da Torino, datata 1 gennaio 1862, Cordova chiedeva ufficialmente a Sella di assumere la direzione del progetto (MAIC 4194, 3, f. 198r). Il 5 gennaio Sella accettava l'incarico, a condizione che non gli fosse corrisposto nessun emolumento (nella sua qualità di parlamentare, spiegava, non poteva accettare stipendi) e di disegnare lui stesso l'organico:

Per certo finché la S.V. Ill. ma regge il Ministero di Agricoltura Industria e Commercio (e niuno più di me desidera che Ella il regga lungamente) non mi occorrerebbe di pregarla a volermi permettere di fare delle proposte, poiché Ella accolse sempre con troppa indulgenza i miei avvisi, e soprattutto Ella sa per propria esperienza come si faccia una carta geologica. Ma quando il Ministero, che Ella regge, venisse in altre mani, io mi sentirei confortato nel difficile arengo a cui Ella mi invita, qualora fosse stabilito, che in ciò che attiene al personale della carta geologica, il Ministro sente il parere del direttore della medesima, salvo poi alla sua saviezza il decidere come crederà opportuno (MAIC 4194, 3, ff. 201r - 202v, 202r, 5 gennaio 1862).

Una prima richiesta concerneva Bartolomeo Gastaldi, all'epoca segretario della Scuola degli Ingegneri di Torino: già membro della Giunta fiorentina, Sella spiegava, Gastaldi godeva della sua piena fiducia, era un geologo molto abile, e poteva venire integrato nel Corpo degli Ingegneri delle Miniere allo stesso livello di stipendio. Inoltre, conosceva bene il Castello del Valentino, dove Sella proponeva di installare l'ufficio centrale, in quanto vi risiedeva d'ufficio, ed era per tale ragione che si chiedeva di continuare a concedergli l'appartamento di servizio. Il 10 gennaio Cordova accettava le condizioni poste da Sella, e sollecitava ulteriori proposte concrete per costituire immediatamente “l'Ufficio Centrale per la formazione della Carta Geologica del Regno”, che gli vennero inoltrate in una lunga lettera datata 15 gennaio (MAIC 4194, 3, f. 203r, 10 gennaio 1862). Il neo-direttore elencava il personale che intendeva assumere e un piano d'azione a breve termine; il suo amore della precisione e la cura per i dettagli più minuti offrono una visione affascinante del modo in cui il rilevamento geologico del paese avrebbe dovuto – e potuto – essere organizzato. Proseguendo in ordine gerarchico, il primo punto affrontato riguardava la composizione del Consiglio delle Miniere, dove sedevano della Marmora, Sismonda, Curioni e Sella. Per sovrintendere ai lavori, avrebbe dovuto venire rinforzato con la nomina di Pareto, Eugenio Sismonda (fratello di Angelo), Scarabelli, Spada, Orsini, Savi Meneghini, Costa, Galileo Guiscardi (1821-1885), Gemmellaro: con l'eccezione degli ultimi due, tutti “uomini maturi”, Sella precisava, e, avrebbe anche potuto aggiungere, rappresentativi delle principali aree geografiche e politiche dell'Italia pre-unitaria. Non può sfuggire al lettore attento che, mentre il Consiglio ordinario era composto da quattro persone, il Consiglio consultivo immaginato da Sella ne prevedeva 14, di diverso e a volte opposto orientamento teorico. Era prevedibile che avrebbero passato più tempo a litigare che a elaborare pareri unanimi e dunque vincolanti per il Direttore dell'Ufficio Centrale.

Per quel che concerneva il personale addetto al rilievo, l'organigramma proposto l'8 dicembre veniva ridimensionato, passando da 13 a 8 posti in pianta, anche se, comprensibilmente, si insisteva sul ruolo cruciale che Gastaldi doveva assumere nell'impresa. Sella proponeva che fosse promosso Ingegnere Capo di II classe, assegnato alle funzioni di vicedirettore: “dovrebbe a mio parere recarsi tosto a Londra, onde studiare per quel tempo che giudicherà opportuno, la materiale montatura dell'ufficio centrale del *Geological Survey*, e prendere parte attiva a tutti i lavori del medesimo, onde poterli qui ripetere. Al suo ritorno si potrebbe tosto intraprendere la esecuzione della piccola carta geologica in una scala prossima all'1/500.000”. Un secondo posto, al livello di Ingegnere delle Miniere di I classe, con lo stipendio di 2.450 lire annue, era riservato a Antonio Stoppani, appena nominato professore straordinario di geologia a Pavia. Anche lui, nonostante la già acquisita esperienza sul



the attention of the reader that whereas the ordinary Council of Mines was composed of just three members, the advisory board envisaged by Sella counted fourteen members of different geological allegiances, who would have wasted more time in fighting each other than in providing unanimous, and therefore binding, instructions to the Director of the survey.

As far as the personnel attached to the survey were concerned, Sella reduced the staff originally foreseen from thirteen to eight, though, understandably, he insisted on the key role Gastaldi had to play in the project. Sella proposed that he should be promoted to Chief Engineer of the 2<sup>nd</sup> class, and assigned the role of deputy to the Director:

In my view, he should go immediately to London, so as to study as long as he will deem it appropriate the material structure of the central office at the Geological Survey, and take active part in all its operations, in order to be able to do the same over here. Upon his return, we could immediately undertake the execution of the small geological map on a scale of approximately 1/500,000<sup>o</sup>.

A second post, mining engineer of the 1<sup>st</sup> class, was reserved for Antonio Stoppani, who had been appointed extraordinary professor of geology in Pavia only a few months earlier. His salary was going to be 2,450 liras per year. Sella recommended that he too, despite his geological proficiency, should be sent to London in order to learn the language, and to take part in the surveying activities of the spring and summer campaigns. Once back in Italy, he could be put in charge of a section of the map. In view of Stoppani's strenuous and fierce opposition to the "Ufficio Geologico" led by mining engineers during the late 1870s and early 1880s, this choice might in retrospect seem surprising (Fig. 13.15). Yet, Stoppani always kept very good relations with Sella, and it will be argued elsewhere that towards the end of his life the senior politician tended to agree with the controversial *abbé* that the Corps of Mining Engineers had not performed particularly well on the geological front (Fig. 13.16).

Two posts of mining engineers of the second class were also anticipated, but not assigned. A cryptic passage in the letter, referring to university professors as too expensive and too busy with their lectures to be able to concentrate on the survey, ends with the suggestion that they could be asked to perform special tasks. Thus, before appointing engineers of the second class, university professors could do some circumscribed but useful work. Capellini, Guiscardini and Gemmellaro were mentioned, but there is no word of Cocchi, either in this letter, or elsewhere in the correspondence of this year. Of the two positions of engineers of the third class, one could be immediately filled by Camillo Ferrua, a young graduate of the Faculty of engineers in Turin, and the best chemist of his class at the *École des Mines* of Paris ("Rivot told me that last November"). Ferrua should be sent to work for some time with Robert Wilhelm Bunsen (1811-1899), a friend of Sella (MAIC 4194, 3, ff. 204r-210v, Sella to Cordova, January 15<sup>th</sup>, 1862; Quazza 1984, pp. 486-487; Louis-Edouard Rivot, 1820-1869).

Of the two positions of engineer in training, one should be allotted to Giacinto Berruti (1837-1904), a pupil of Sella and in later years his close collaborator, who should be sent immediately to London. The second position should be awarded to Alasia, then at the *École des Mines* in Paris, from where, after completing his second year, he would move to London. Three posts were thus free, two engineers of the second class, and one engineer of the third class. For these, national examinations should be held in Palermo, Naples, Pisa and Bologna, in order to guarantee a fair "representation" of the provinces of the Kingdom. Sella had no doubt that the enterprise should be firmly in Piedmontese hands, allowing only token concessions to the personnel active in the former, pre-unity States.

Finally, Sella suggested a complicated system of promotions and decorations, in order to avoid jealousies within the ranks of the Corps of Mining Engineers. For instance, he proposed that Giordano, then chief engineer of the first class, should be promoted to Inspector of Mines of

terreno, doveva essere inviato a Londra per apprendere la lingua e prendere parte alle campagne di rilevamento inglese della primavera e dell'estate. Rientrato in Italia, gli si poteva affidare la realizzazione di una sezione della carta. A ragione della fiera polemica scatenata da Stoppani (Fig. 13.15) tra i tardi anni '70 e la prima metà degli anni '80 contro l'Ufficio Geologico e gli ingegneri delle miniere, la scelta potrebbe retrospettivamente sorprendere. In realtà, Stoppani rimase in ottimi rapporti con Sella e, come avremo modo di documentare in studi successivi, verso la fine della sua vita l'influente uomo politico propendeva ad essere d'accordo con il focoso Abate che il Corpo degli Ingegneri delle Miniere (Fig. 13.16) non aveva dato granché prova di sé nel rilevamento geologico del Regno.

Si prevedevano inoltre due posti di ingegnere di II classe, non coperti. Un criptico passaggio della lettera di Sella, in cui si fa riferimento ai professori universitari, troppo cari e troppo impegnati nelle loro lezioni per concentrarsi sul rilevamento, si chiude col suggerimento che si poteva forse chiedere loro di rendere specifici servizi. In attesa di coprire i posti di ingegnere di II classe, dei docenti universitari (Capellini, Guiscardini e Gemmellaro erano gli unici menzionati – non una parola su Cocchi, che mai compare nella corrispondenza di quest'anno) potevano assolvere a compiti ben delimitati ma utili. Delle due posizioni di ingegnere di III classe, una poteva essere occupata immediatamente da Camillo Ferrua, giovane laureato della Scuola per Ingegneri di Torino, risultato il migliore della sua classe in chimica, nel perfezionamento presso l'*École des Mines* ("me lo disse Rivot il novembre scorso"). Ferrua avrebbe dovuto recarsi a perfezionarsi ulteriormente presso il grande chimico Robert Wilhelm Bunsen (1811-1899), un amico di Sella (MAIC 4194, 3, ff. 204r-210v, Sella a Cordova, 15 gennaio 1862; Quazza 1984, pp. 486-487; Louis-Edouard Rivot, 1820-1869).

Dei due posti di allievo ingegnere, uno doveva essere riservato a Giacinto Berruti (1837-1904), un allievo di Sella e in anni successivi suo stretto collaboratore, che doveva partire subito per Londra, e un altro ad Alasia, al momento perfezionando presso l'*École des Mines*, da dove, completato il secondo anno di studi, doveva raggiungere Berruti a Londra. Rimanevano così tre posti non assegnati, due di ingegnere di II classe, ed uno di ingegnere di III: dovevano venire messi a concorso con prove da tenersi a Palermo, Napoli, Pisa e Bologna, al fine di garantire una "equa" distribuzione tra le province del regno. In Sella non vi era traccia di dubbio sulla natura "Piemontese" dell'impresa, fatta salva qualche concessione di facciata all'Italia pre-unitaria.

Le ultime raccomandazioni concernevano un complicato sistema di promozioni a catena e decorazioni, al fine di evitare l'esplosione di gelosie e invidie all'interno del Corpo degli Ingegneri delle Miniere. Così, ad esempio, Giordano, allora Ingegnere Capo di I Classe, doveva venire promosso Ispettore delle Miniere di II; Costantino Perazzi (un altro stretto collaboratore di Sella), noto per le sue posizioni ultra-interventiste in materia di legislazione mineraria, non avrebbe gradito di vedersi superato da Gastaldi: per lui, la decorazione dell'Ordine dei SS Maurizio e Lazzaro poteva valere come onorevole indennizzo. Pellati, futuro direttore dell'Ufficio Geologico dopo la morte di Giordano nel 1892, doveva essere promosso Ingegnere di III classe, per essere allo stesso livello di carriera di Alasia, suo collega di studi a Parigi.

Una lettera di Sella datata 19 gennaio ci permette di appurare che Cordova accettò tutte le sue proposte, e si dichiarò d'accordo per chiedere al Ministro della Pubblica Istruzione il permesso di occupare le stanze del Castello del Valentino, di sua pertinenza. Si ottennero anche le stanze il 21 Gennaio 1862 "Il Signor Prof. Q. Sella, [...] come il sottoscritto partecipa al Suo collega Ill.mo il Ministro della Pubblica Istruzione, con nota d'oggi N. 1549 uff. 3° è incaricato della Direzione generale dei lavori occorrenti per la formazione della Carta geologica del Regno" (MAIC 4194, 3, f. 213r, Cordova a Ministro P.I.). Qualche intoppo si ebbe per ottenere l'accordo della Pubblica Istruzione sulla

the second class. Costantino Perazzi (a close collaborator of Sella) well known for his extreme interventionist views in mining matters, would not have liked to have Gastaldi above himself, so Sella suggested the prestigious decoration of the Order of SS. Maurizio and Lazzaro as an honourable compensation. Pellati, the future director of the *Ufficio Geologico* after the death of Giordano in 1892, could be promoted to engineer of the third class, to be on the same level as his contemporary, Alasia.

A letter from Sella dated January 19<sup>th</sup>, makes evident that Cordova accepted all the proposals, and agreed to ask the Minister of Public Education permission to occupy several rooms at the Valentino Castle, in Turin. This, too, was granted, and on January 21<sup>st</sup> 1862, "Professor Q. Sella [...], following today's letter N. 1549 bureau 3d, is charged with the general Direction of the activities needed to realise the Geological Map of the Kingdom" (MAIC 4194, 3, f. 213r, Cordova to the Minister of Education). Some delay occurred before the final approval from the Ministry of Public Education allowed Gastaldi and Stoppani, as well as Sella himself (who was still, formally at least, Engineer of the Mining Corps and Professor of Mineralogy at the School of Engineers of Turin), to work at the survey. On February 14<sup>th</sup>, Sella was confidently anticipating the official decrees of nomination for all the staff, so as to start working on "this grandiose enterprise" (MAIC 4194, 3, f. 221r).

A few days later, Sella became Minister of Finances, despite rumours that he would get the MAIC, as Giordano had hoped. On March 4<sup>th</sup>, he unsuccessfully proposed that his colleague the MAIC Minister appoint Gastaldi at the head of the survey (MAIC 4194, 3, f. 222r).

This is the last letter in the archives covering the early history of the survey in which Sella appears to take an interest in the project. Several documents covering the years 1862 and 1863 apologetically accompany the transmission of notes of expenditures incurred in the refurbishment of the Valentino rooms allocated to the survey, the acquisition of books and bookshelves, collections, and office material. There had not even been time to inform some of the younger prospective staff of the changes that had occurred in the "grandiose enterprise". Writing from London on February 18<sup>th</sup>, 1863, Berruti asked for instructions. One year earlier, he related, he had been put at the disposal of F. Grabau, the engineer in charge of mineralogical and industrial exhibits at the London Exhibition of 1862 who had already worked with Sella on Elba Island. Berruti had been told to be ready to join the British Geological Survey and to learn their way of working. No further instruction had followed, not even a word. He had now met a British colleague, who had provided him with an introduction to senior staff at the Geological Survey, where he could work for eight months. On February 24<sup>th</sup> the Ministry gave its assent, and praised the young engineer for his spirit and initiative. In the MAIC archive, this is the last document relating to the totally neglected first of several attempts to get the Geological Survey of Italy started (MAIC 4194, 3, ff. 231r-232v, 234r).

### *Conclusions*

In later years, official historians and chroniclers of the Geological Survey of Italy refer only to the December 12<sup>th</sup> founding decree, and the decision by Sella who, as Minister of Finances, postponed its implementation until better financial years. It was a noble act, some commented. Sella was asking for sacrifices from all the departments of the State, and he felt compelled to provide a good example. Giordano disagreed when he was under fire from Stoppani and academic geologists in the late 1870s. The time lost had weakened the position of the mining engineers, who were by then accused of having done too little in so much time. Sella's sacrifice was a mean self-interested move, from some-

messa a disposizione di Gastaldi e Sella (che era ancora in organico al Corpo delle Miniere, assegnato alla Pubblica Istruzione come Professore di Mineralogia presso la Scuola di Applicazione per Ingegneri di Torino) affinché potessero lavorare alla Carta Geologica del Regno. Il 14 febbraio Sella si dichiarava fiducioso di ottenere presto i decreti di nomina, per potersi dedicare alacremente a "questa grandiosa impresa" (MAIC 4194, 3, f. 221r)

Pochi giorni dopo Sella veniva nominato Ministro delle Finanze, a dispetto delle voci che lo davano al MAIC, come Giordano aveva sperato. Il 4 marzo, il neo-Ministro delle Finanze proponeva al collega del MAIC di mettere Gastaldi a capo dell'Ufficio Geologico di Torino (MAIC 4194, 3, f. 222r). Nei fascicoli ministeriali che coprono le fasi iniziali del progetto della Carta Geologica d'Italia, è questa l'ultima lettera in cui Sella pare mostrare un qualche interesse per la "grandiosa impresa". Diversi documenti relativi agli anni 1862 e 1863 sono in realtà delle note di accompagnamento, e di scuse per il ritardo, per fatture relative alle spese di restauro dei locali del Valentino, l'acquisto di libri e scaffali, collezioni, materiale d'ufficio. Non vi era stato neppure il tempo di informare i potenziali collaboratori dei cambiamenti intervenuti nella "grande impresa". Scrivendo da Londra il 18 febbraio 1863, Berruti chiedeva istruzioni. Un anno prima, riferiva, era stato messo a disposizione di F. Grabau, l'ingegnere responsabile del settore minerario e industriale italiano all'esposizione di Londra del 1862, che aveva già lavorato con Sella nell'isola d'Elba. Gli avevano detto, Berruti continuava, di tenersi pronto a entrare nei ranghi della *Geological Survey* per apprendervi il mestiere: non aveva ricevuto nessuna istruzione, neppure una parola. Ora, un collega inglese l'aveva posto in relazione con un responsabile dell'agenzia geologica inglese, che gli proponeva otto mesi di impiego. Il 24 febbraio il Ministero concedeva il permesso, elogiando il giovane ingegnere per il suo spirito di iniziativa. Negli archivi MAIC, è questo, significativamente, l'ultimo documento che riguarda il primo, totalmente dimenticato tentativo di avviare il rilevamento geologico del territorio nazionale (MAIC 4194, 3, ff. 231r-232r, 234r).

### *Conclusioni*

In anni successivi, gli "storici" ufficiali del Servizio Geologico si soffermarono solo sul Decreto del 12 dicembre 1861, e sulla decisione di Sella il quale, da Ministro delle Finanze, rimandò ad anni finanziariamente più propizi la sua attuazione. Nobile gesto, dissero alcuni: Sella chiedeva sacrifici a tutto il Paese, e non poteva non dare il buon esempio. Gesto fin troppo nobile, commentava Giordano nei tardi anni '70, sotto il tiro incrociato di Stoppani e dei geologi universitari: il tempo perduto aveva indebolito la posizione degli ingegneri geologi, ora accusati di aver fatto troppo poco in troppo tempo. Un deplorabile atto di egoismo, Cocchi esclamava in una lettera a Meneghini del 1867, da parte di un uomo che desiderava tener caldo il posto come assicurazione contro i rischi della politica (Meneghini, Corrispondenza, Cocchi a Meneghini, 23 marzo 1867).

Le opinioni sul comportamento di Sella possono ovviamente variare: le intenzioni, dopo tutto, sono facili da ascrivere, ardue da provare. Ricerche ulteriori permetteranno senza dubbio di far luce sulle azioni dell'uomo politico: permetteranno di chiarire, ad esempio, perché Sella firmasse le note di spesa del 1863 "Già Ingegnere delle Miniere" e, sotto, "Direttore della Carta Geologica", senza precisare se il "già" si riferisse solo al primo titolo, o anche al secondo (MAIC 4194, Contabilità). La prima ipotesi porterebbe ovviamente acqua al mulino di Cocchi. Quanto abbiamo sinora accertato non lascia dubbi sulla scarsa considerazione in cui Sella teneva i geologi universitari e il loro localismo, come pure le loro scarse capacità amministrative, indispensabili in una impresa di tale importanza.



one who wanted to keep the job warm as insurance against the hazards of life at the top of the political ladder, Cocchi bitterly insisted in 1867 (Meneghini Correspondence, Cocchi to Meneghini, March 23<sup>th</sup>, 1867). On the subject of Sella's behaviour, opinions may of course vary, and intentions are easy to impute, though difficult to prove. Further research will no doubt help to clarify Sella's actions. Thus, for instance, it may help to establish why Sella signed the notes of expenses of 1863 as "Director" of the Geological Survey, a point in favour of Cocchi's interpretation of his rival's behaviour. In the light of what is so far clear, Sella mistrusted academic geologists and their localism. He also suspected



Fig. 13.17 – Photographic portrait of Capellini and marble inscription celebrating the foundation of the Società Geologica Italiana in Capellini's house in Via Zamboni 59 close to the Geological Institute during the 2<sup>nd</sup> IGC Bologna 1881 / Foto di Capellini anziano e lapide in ricordo della fondazione della Società Geologica Italiana nella casa di Capellini in Via Zamboni 59, vicino all'Istituto Geologico, durante il II Congresso Geologico Internazionale di Bologna 1881 (foto Vai)

their lack of administrative skills, which would make a great deal of difference in an enterprise of that scale. In this, he was certainly right. None of the geologists or engineers who aspired to the direction of the Geological Survey ever bothered to understand the reasons why things were progressing more efficiently and accurately in England, Germany, Austria, the United States, and even France, after the reforms of the late 1860s. Capellini, who kept extensive international contacts (Vai 2002; ch. 14, this vol.) and aspired to be in charge of the project, did not see why young geologists or engineers should be sent abroad for training. He could not understand this unpatriotic veneration for foreign geological agencies. The only exception that comes to mind is Luigi Baldacci (1850-1927), who had been trained at the Geological Survey. Yet, when he became Director of the *Ufficio Geologico*, much later in life, he kept a very low profile, did what he was told (not to bother authorities with geological maps) and never travelled outside the strictly defined missions to survey the new Italian colonies. He was well paid, indeed, but neither by the MAIC nor the *Ufficio Geologico*. Instead, he was paid either by the Ministry of Colonies or directly by the colonial administration.

Several features of the very early history of the Geological Survey of Italy must retain our attention, especially those which did characterise future developments. Already noted are the plurality of local traditions and local centres of scientific activities and pride. Until the 1930s, academic and amateur geologists temporarily appointed to take part in surveying activities, or to become members of the *Comitato Geologico* (the scientific, supervisory body instituted in 1867 and active until very recently) invariably privileged local scientific or industrial interests, their universities, towns, or pupils. Local economic, symbolic or career priorities appear to characterise the action of pillars of the establishment as well as of vociferous reformers. The conflict between mining engineers and academic geologists has also been evoked. It characterized the slow and contentious progress of the Italian Geological Survey well into the 1930s, and it will be reconstructed in detail in later studies. A final element has emerged, for which a long-term perspective is required. This concerns the role and personal interest of politicians in the history of the Italian Geological Survey. When a politician personally concerned with geology, mining, the quest for natural resources or scientific agriculture, took an interest in the geological map, things moved fast: at times, as in the combined action by Cordova and Sella here reconstructed, extremely fast. When Cordova was back in power in June 1866 and during the early months of 1867, he eagerly followed Cocchi's suggestion to resume the "grandiose enterprise", and estab-

Non aveva tutti i torti. Nessuno dei geologi o degli ingegneri che aspiravano alla direzione del rilevamento geologico si preoccupò mai di cercare di capire per quale ragione le cose procedessero molto più rapidamente in Inghilterra o persino in Francia, dopo le riforme degli anni '70. Capellini, che nutriva con decorazioni, invii di omaggi e smargiassate sulle sue entrate a corte una rete capillare di contatti internazionali, non si capacitava dell'insistenza nel voler mandare i giovani a formarsi all'estero: proprio non capiva una simile, anti-patriottica venerazione per le istituzioni geologiche straniere. L'unica eccezione che viene in mente è Luigi Baldacci (1850-1927): lui sì si era stato formato alla *Geological Survey*. Eppure, quando divenne direttore dell'Ufficio geologico, tardi nella vita, tenne un profilo decisamente basso, fece quanto gli era chiesto –non infastidire le autorità con lamentele sui tempi geologici della Carta– e non mise più il naso fuori dai confini nazionali se non per missioni ben precise di rilevamento dei territori delle colonie italiane. Esercizio alquanto lucroso, senza dubbio, ma finanziato dal Ministero delle Colonie o direttamente dalle amministrazioni coloniali, non dal MAIC o dall'Ufficio Geologico.

Diversi aspetti delle prime vicende del rilevamento geologico d'Italia meritano la nostra attenzione, in special modo quelli che caratterizzeranno gli sviluppi –o gli inviluppi- futuri dell'impresa. Ci siamo già soffermati sulla pluralità di tradizioni locali e di centri di attività e di orgoglio scientifico. Val la pena aggiungere che sino agli anni '30 del ventesimo secolo i geologi universitari o gli amatori temporaneamente incaricati di rilevare questa o quella zona, o che divennero membri del Comitato Geologico –l'organo scientifico e consultivo istituito nel 1867 da Cocchi, attivo sino ai nostri giorni– diedero prova di inossidabile dedizione agli interessi scientifici o industriali delle realtà locali in cui operavano e esistevano, alle loro università, città, ai loro allievi. Le priorità economiche, di carriera o simboliche dell'orizzonte locale paiono aver condizionato sia le colonne portanti del sistema sia i critici più animosi. Anche il conflitto tra ingegneri delle miniere e i geologi accademici è stato più volte evocato: continuerà ad animare il lento e faticoso progresso del rilevamento geologico del paese sino agli anni '30 del ventesimo secolo, e sarà oggetto di studi già in cantiere. Val la pena richiamare l'attenzione su un ultimo elemento, il ruolo dei politici nelle vicende della carta geologica d'Italia. Anche questo aspetto attraversa i decenni, sino ai nostri giorni: ogniqualevolta un uomo politico si è interessato alla geologia, alla ricerca di risorse naturali o alla riforma dell'agricoltura, i ritmi si sono accelerati. Quando

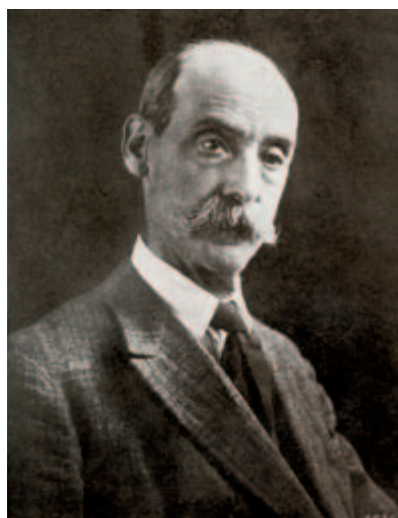


Fig. 13.18 – Photographic portrait of Domenico Zaccagna / Ritratto fotografico di Domenico Zaccagna (Biblioteca Istituto di Geologia e Paleontologia “R. Selli”, Bologna, foto Vai)

lished the *Comitato Geologico*, despite Sella's warnings and lack of confidence in Cocchi. It was again Sella, acting in concert with Gastaldi and Axerio, who precipitated Cocchi's fall and the transfer of the entire operation from Florence to Rome, in 1873, where the Geological Survey of Italy barely survived until Giordano took over the operations, in 1876. Sella again supported the *Ufficio Geologico* at the Second International Geological Congress held in the autumn of 1881 in Bologna, at Capellini's behest (Vai ch. 14, this vol.) (Fig. 13.17), when the honour of the Service (and of the country, and perhaps even of Sella himself) was at stake. With Sella's death in 1884, the Geological Survey lost its domineering protector. Funds decreased year after year, and the MAIC, and other ministries who took over the administrative and scientific responsibility of the enterprise, lost interest in, or paid very little attention to, the geological map of Italy. This continued until new political figures took a personal interest in the matter, during the 1900s, the 1920s, and after the Second World War, during the 1960s. Yet, in the bitter words of one of the last Presidents of the *Comitato Geologico* (Martinis 1985), in spite of luminous exceptions (like the map of the Apuane Alps executed by Domenico Zaccagna (Fig. 13.18) at the end of the nineteenth century) results are, and have been mixed, slow to come, uneven, and often the product of individual or institutional pride, rather than of any sustained financial support from succeeding governments and Parliaments, right or left of the political spectrum. Scientific and technological developments have rarely concerned either Italy's mainly agrarian and provincial nineteenth-century leadership, scarcely capable of drawing plans for the whole of the country and its future, or the State-financed industrial groups and scientifically illiterate politicians of the twentieth century. Geology was not and is not an exception.

Cordova fu di nuovo ai vertici del MAIC, tra la seconda metà del 1866 e la prima metà del 1867, si affidò a Cocchi per rianimare la “grandiosa impresa”, e accettò di istituire il Comitato Geologico a dispetto delle messe in guardia di Sella contro Cocchi. Fu ancora Sella, di concerto con Gastaldi, Giordano e Axerio, a provocare nella primavera del 1873 la caduta di Cocchi e il trasferimento dell'intera operazione da Firenze a Roma, dove il progetto della carta geologica venne tenuto artificialmente in vita sino a quando, nel 1876, Giordano ne assunse la responsabilità. Sella intervenne nuovamente a favore dell'Ufficio Geologico, quando l'onore del Servizio, del Paese, e dello stesso Sella erano in gioco in occasione del Secondo Congresso Internazionale di Geologia di Bologna del settembre 1881, fortemente voluto da Capellini (Vai ch. 14, this vol.) (Fig. 13.17). Dopo la morte di Sella, nel 1884, il rilevamento geologico d'Italia perse il suo autoritario protettore politico, i finanziamenti si assottigliarono anno dopo anno, e il MAIC, al pari di altri ministeri che nel tempo assunsero la responsabilità dell'impresa, perse interesse nella Carta Geologica d'Italia (o i loro interessi non la contemplavano ...) sino a che nuovi attori politici si interessarono nuovamente, a titolo personale, alla Carta, nel corso del primo decennio del Novecento, negli anni '20, dopo la Seconda Guerra Mondiale, nel corso degli anni '60. Eppure, nelle amare parole di uno degli ultimi Presidenti del Comitato Geologico, nonostante luminose eccezioni (ad esempio, la carta geologica delle Alpi Apuane eseguita da Domenico Zaccagna (Fig. 13.18) alla fine dell'Ottocento) i risultati sono stati e sono diseguali, lenti, spesso il frutto di orgoglio personale o istituzionale, piuttosto che il risultato del convinto apporto finanziario e della responsabilità politica di successivi governi e parlamenti, a destra quanto a sinistra dello spettro politico (Martinis 1985). Gli investimenti scientifici e tecnologici hanno solo occasionalmente interessato una *élite* maggioritariamente agraria e provinciale nel corso dell'Ottocento, poco propensa a sviluppare strategie per l'intero paese e il suo futuro; nel corso del ventesimo secolo, industriali troppo a caccia di sicure sovvenzioni statali per rischiare di investire nell'innovazione, e una classe politica nell'insieme scientificamente analfabeta, e fiera di esserlo, non hanno egualmente compreso la posta in gioco sul tavolo della competizione scientifica e tecnologica internazionale; non hanno neppure avvertito la necessità né l'obbligo di proteggere le vite dei cittadini dai disastri annunciati di un territorio poco compreso perché poco studiato, e selvaggiamente sfruttato: gli investimenti nella geologia, o nella Carta Geologica del Paese, non potevano certo costituire, né costituiscono oggi, un'eccezione alla regola.