UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI CASSINO E DEL LAZIO MERIDIONALE

Corso di Dottorato in
"Imprese, Istituzioni e Comportamenti"

Curriculum "Istituzioni e Azienda"

Ciclo XXXIII

L'errore nell'esperienza economico-aziendale: il caso dei predittori della crisi d'impresa

SSD: SECS-P/07

Coordinatore del Corso

Chiar.ma Prof.ssa Rosella TOMASSONI

Dottorando

Francesco DI VONA

Supervisore

Chiar.mo Prof. Raffaele TREQUATTRINI

Tutti commettono degli errori, è per questo
che hanno messo le gomme sulle matite.

Lenford Leonard

INDICE

INTRODUZIONE 5

1. IL CONCETTO DI ERRORE NELLE CATEGORIE DEL PENSIERO: DALLA STORIA DELLA FILOSOFIA ALL'AVVENTO DELLA STATISTICA 7

1.1 L'idea di errore 7

1.2 I modelli di errore 24

2. I MODELLI DI COMPORTAMENTO IN ECONOMIA AZIENDALE E IL PROBLEMA DI SCELTA NELLE CONDIZIONI DI INCERTEZZA 40

2.1 Il concetto di esperienza: evoluzione storica 40

2.2 Tassonomia dell'esperienza 47

2.3 Il concetto di tempo: evoluzione storica 49

2.4 I problemi legati al tempo 53

2.4.1 Gli attributi 54

2.4.2 La misurazione 57

2.4.3 Le relazioni tra passato e futuro 57

2.5 Il concetto di numero: evoluzione storica 58

2.6 Esperienza ed esperimento in Economia Aziendale 60

2.7 Oggettività e soggettività dell'esperienza 63

2.7.1 Il valore dell'esperienza 64

2.8 Le caratteristiche dell'esperienza 66

2.9 Il rapporto tra ipotesi ed esperienza 67

2.10 Il miglioramento dell'esperienza 70

2.11 La gestione come espressione dell'esperienza 72

2.12 Le rilevazioni aziendali 74

2.12.1 Le rilevazioni retrospettive 77

2.12.2 Le rilevazioni prospettiche 79

2.13 La rappresentazione dei fenomeni aziendali 82

2.13.1 Il fenomeno del prezzo 83

2.13.2 Il fenomeno del costo 85

3. GLI ERRORI NELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO: PROFILI DEL SISTEMA ORGANIZZATIVO AZIENDALE 88

3.1 L'azienda 88

3.1.1 Le fasi della "vita aziendale" 89

3.1.2 L'organizzazione aziendale 91

3.1.3 L'ERM (Enterprise Risk Management) 96

3.2 I rischi aziendali 99

3.2.1 La stima quantitativa dei rischi aziendali 104

3.2.2 Gli approcci decisionali 112

3.2.3 Il fair value 116

3.2.4 Le imperfezioni e i loro effetti 121

3.2.5 Il sistema dei rischi 129

4. GLI ERRORI NELLA RILEVAZIONE E NELLA DETERMINAZIONE DEL VALORE 134

4.1 Gli elementi che influiscono sulla valutazione 135

4.1.1 Le ipotesi 136

4.1.2 Gli assunti 138

4.1.3 L'accuratezza 139

4.1.4 L'approssimazione 140

4.1.5 L'errore 142

4.2 Gli errori nelle scelte preliminari 145

4.2.1 Ipotesi 145

4.2.2 Assunti 147

4.3 Gli errori negli aspetti applicativi 150

4.3.1 Metodi 150

4.3.2 Input 155

5. GLI ERRORI NELLA VALUTAZIONE DELLA PROSPETTIVA DELLA CONTINUITÀ AZIENDALE 165

5.1 La crisi: aspetti introduttivi 165

5.1.1 Analisi della letteratura 165

5.1.2 Declino e crisi 171
5.1.3 Tassonomia della crisi 173
5.2 Gli strumenti di prevenzione 179
5.2.1 Cause della crisi 180
5.2.2 Indicatori della crisi 181
5.2.3 Eventi scatenanti 184
5.2.4 Modelli di intervento 185
5.3 I modelli predittivi della crisi 188
5.3.1 Cenni storici 188
5.3.2 I modelli predittivi 190
5.3.3 La progettazione dei modelli empirici 193
5.4 L'avvento dell'intelligenza artificiale (AI) 234
5.4.1 L'intelligenza artificiale nella letteratura di settore 235
5.4.2 Le tecniche di classificazione 239
5.4.3 L'analisi testuale dell'informativa finanziaria (disclosure) 245
5.4.4 La gestione del rischio di credito attraverso l'AI 247
5.4.5 Prospettive future 248
5.5 Le procedure di allerta 249
5.5.1 Le disposizioni originarie della Legge Delega 250
5.5.2 Le novità introdotte dal Codice della Crisi e dell'Insolvenza d'Impresa 253
5.5.3 Gli sviluppi recenti: il Decreto Liquidità 264
5.6 Analisi empirica 265
5.6.1 La strategia di ricerca 266
5.6.2 La metodologia utilizzata 266
5.6.3 Analisi dei risultati e riflessioni conclusive 279
CONCLUSIONI 282
BIBLIOGRAFIA 285

INTRODUZIONE

Il mio progetto di ricerca tratta dell'errore nell'esperienza economico-aziendale. L'elaborato, in particolare, è composto da 5 capitoli e si divide in 3 parti: la prima relativa alla definizione del concetto di errore, la seconda inerente agli aspetti gestionali e, in particolare, alle modalità attraverso le quali affrontare l'errore, l'ultima riguardante i profili valutativi, che terminerà con l'analisi di un caso empirico.

Più nello specifico, nella prima parte (Capitolo 1) ho proceduto ad effettuare un *excursus* di carattere storico-filosofico sul concetto di errore, partendo dall'idea che se ne aveva fin dagli albori della civiltà, richiamando gli scritti dei principali filosofi greci (tra cui Parmenide, Eraclito, Platone, Socrate e Aristotele), passando per le opere di Sant'Agostino, San Tommaso e Cartesio, fino a giungere all'avvento della statistica, con le teorie formulate da Laplace, nelle quali l'errore trova una prima vera espressione a livello quantitativo.

La seconda parte (Capitoli 2 e 3) si riferisce principalmente al tema delle scelte: queste ultime riguardano, in particolar modo, l'esperienza, il tempo e il rischio. Nel Capitolo 2 ho approfondito il rapporto che intercorre tra tempo ed esperienza, i quali sono concetti strettamente legati tra loro. Infatti, un soggetto che si trova a dover compiere delle scelte, per giungere al successo, deve farlo secondo tempi ben precisi e definiti affinché possa massimizzare il risultato e limitare il commettere errori. È ovvio come processi reiterati nel tempo contribuiscano ad accrescere l'esperienza detenuta dai soggetti decisori, la quale viene influenzata oltre che da variabili soggettive, come quelle appena descritte, anche da componenti esogene, come ad esempio l'esperienza oggettiva, cioè quella vissuta e condivisa da altri soggetti, non necessariamente contemporanei.

Inoltre, nel Capitolo 3 ho affrontato il tema del rischio, della sua gestione, della valutazione e degli errori che ne potrebbero scaturire. È chiaro come sopravvalutare un rischio si traduca in un minor grado di raggiungimento degli obiettivi o, comunque, in un allungamento dei tempi per conseguire tali risultati attesi; di contro, sottovalutare un rischio vuol dire mettere a repentaglio l'intera attività, con conseguenze più o meno gravi che possono spaziare dalla semplice perdita di valore fino ad arrivare, nei casi limite, alla crisi o al fallimento.

Nella terza parte (Capitoli 4 e 5), infine, ho proceduto ad effettuare un'analisi di carattere investigativo sull'errore nella determinazione del valore e nella prospettiva della continuità aziendale.

Nel Capitolo 4, in particolare, ho analizzato da vicino la determinazione del valore, il quale è suscettibile a variazioni significative dovute alle scelte delle ipotesi valutative formulate a monte le quali, influenzando assunti, teorie e approssimazioni, potrebbero degenerare in errori e causare, come detto, la crisi o il fallimento.

Nel Capitolo 5 ho introdotto i modelli predittivi e gli indicatori della crisi, i quali hanno l'obiettivo di arginare le conseguenze degli errori commessi, prevedendone gli effetti con sufficiente anticipo, per permettere al *management* di intervenire in tempo e allineare l'andamento aziendale con le *best practices* gestionali, al fine di garantire all'intero complesso aziendale la continuità nel tempo e nello spazio.

La parte conclusiva della tesi è dedicata a un breve caso empirico. Il campione d'indagine è stato costruito considerando le 85 più grandi imprese con sede nel Lazio fallite, in procedure concorsuali/para-concorsuali oppure in stato di insolvenza negli ultimi 25 anni (1996-2020). Tramite l'analisi degli ultimi 5 bilanci depositati di ciascuna di esse, mi è stato possibile individuare due ordini differenti di predittori: uno riferito al modello *Z-score* di Altman, l'altro agli indicatori individuati dal CNDCEC. L'obiettivo che si prefigge l'elaborato, pertanto, è quello di discutere sulla qualità concettuale dei modelli e di indagare in merito all'attitudine di questi ultimi di essere capaci di individuare efficacemente, e con sufficiente anticipo, le situazioni di crisi o insolvenza e intervenire concretamente sui processi di gestione per garantire la continuità dell'organizzazione.

1. IL CONCETTO DI ERRORE NELLE CATEGORIE DEL PENSIERO: DALLA STORIA DELLA FILOSOFIA ALL'AVVENTO DELLA STATISTICA

1.1 L'idea di errore

La vita di ciascun essere umano è caratterizzata da un'abituale "*assunzione inconscia di onniscienza*", cioè dalla convinzione di trovarsi costantemente ed esclusivamente dalla parte della ragione, indipendentemente dalla situazione o dalla tematica oggetto di discussione[1]. Tale peculiarità, quindi, è inquadrabile come un requisito imprescindibile per l'esistenza dell'uomo, oltre che per la sua sopravvivenza e, più in generale, per la sua soddisfazione[2].

Nell'accezione concettuale diffusa, l'errore viene accomunato a emozioni e giudizi (connessi, perlopiù, a vergogna e stupidità ma, soprattutto, a ignoranza, negligenza e follia). Questo insieme di associazioni venne sintetizzato nel pensiero dello scienziato cognitivo Massimo Piattelli Palmarini[3], il quale rilevò che l'errore è dovuto, perlopiù, a "*disattenzione, distrazione, mancanza di interesse, lacune di preparazione, genuina stupidità, timidezza, sbruffoneria, squilibri emotivi (…), pregiudizi ideologici, razziali, sociali, sciovinistici e gli istinti prevaricatori*". Si cerca, quindi, di osservare che, per quanto gli errori commessi possano in un certo qual modo essere forieri di problemi o di umiliazioni, sono proprio questi, e non i successi, a dire all'essere umano chi è veramente[4].

---

[1] Foucault, M., "*Sorvegliare e punire. Nascita della prigione*", Einaudi, Torino, 2014

[2] Schulz, K., "*L'arte di sbagliare. Avventure nel Margine d'Errore*", Bompiani, Milano, 2019

[3] Piattelli Palmarini, M., "*L'illusione di sapere. Che cosa si nasconde dietro i nostri errori*", Mondadori, Milano, 1993

[4] Come detto, l'uomo si rapporta con la realtà e l'ambiente che lo circonda ponendosi con un atteggiamento inconscio di convinzione di completa conoscenza della totalità, il quale si trasforma, talvolta, in pregiudizio. Il pregiudizio è un aspetto centrale nei temi etici e morali anche se, gnoseologicamente, ciò costituisce un errore abbastanza grave. I concetti di etica e morale, utilizzati spesso (erroneamente) come sinonimi, in realtà stanno a significare due concetti molto differenti tra loro. Il termine "*etica*" deriva dal greco "*ethos*" e riguarda la sfera comportamentale; il termine "*morale*", invece, deriva dal latino "*moralis*" o "*mos moris*" e si riferisce al concetto di "*buon costume*". Il primo "*scontro*" sul termine *etica*, dal punto di vista filosofico, è ravvisabile tra Platone, sostenitore delle idee, e Aristotele, osservatore dei fenomeni naturali. Secondo quest'ultimo, l'etica è una scienza pratica che, per quanto tale, non può non considerare il fattore esperienziale ed è orientata alla ricerca del "*vero*", cioè della felicità. Aristotele (Aristotele, "*Etica nicomachea*", Bompiani, Milano, 2000), tuttavia, non riuscì a definire completamente e con precisione i confini della felicità, dal momento che potrebbe accadere che "*vero*" non sia necessariamente sinonimo di "*felice*". La concezione di Platone (Platone, "*Timeo*", Mondadori, Milano, 2003) che, al contrario, ipotizzò l'immortalità dell'anima, venne ripresa diversi secoli dopo da Kant (Kant, I., "*Critica della ragion pratica*", Laterza, Bari, 1997), il quale, pur concordando sull'importanza dell'esperienza, descrisse l'esistenza di Dio come sinonimo e garanzia di felicità per i seguaci della cosiddetta "*etica del dovere*". Bisognerà attendere gli scritti di Hegel (Hegel, G.W.F., "*Lineamenti di filosofia del diritto*", Laterza, Bari, 1999), però, per

Tale concezione può essere ritrovata anche nelle opere di Sant'Agostino d'Ippona[5], filosofo e teologo del V secolo d.C., il quale scrisse la massima "*Si enim fallor, sum*" ("*Se dunque mi sbaglio, esisto*"). In base a tale pensiero, dunque, l'attitudine di fraintendere non solo fa parte della certezza di esistere e dell'essere vivi, ma ne rappresenta la prova.

In epoca successiva la filosofia agostiniana venne ripresa da Cartesio[6] con la locuzione "*Cogito ergo sum*" ("*Penso dunque esisto*"), cui l'Autore perviene a seguito della ricerca di un metodo che conferisca all'uomo la possibilità di distinguere ciò che è "*vero*" da ciò che è "*falso*", creando un procedimento di critica globale della conoscenza (il cosiddetto "*dubbio metodico*")[7], il quale consiste nel mettere in discussione ogni teoria, assumendola come inizialmente falsa, per poi tentare di scoprire principi o massime su cui fondare tutta la conoscenza che ne deriverà.

Sorge, da qui, la necessità di precisare che il pensiero di Cartesio, sebbene possa sembrare complementare a quello di Sant'Agostino, in realtà ne ribalta completamente la chiave di lettura: secondo il teologo, infatti, il dubbio rappresentava l'espressione della verità, dal momento che l'individuo acquisisce la capacità di dubitare solo a seguito dell'esistenza di una verità che rende possibile il pensiero; dal punto di vista del filosofo francese, invece, è la verità a discendere dal dubbio. La capacità di dubitare, pertanto, è la condizione che permette all'individuo di dedurre la verità.

---

giungere a una netta separazione dei due concetti: egli, infatti attribuisce alla morale una dimensione di carattere individuale, legata, cioè, alla condotta del singolo essere umano; all'etica, invece, una funzione più di carattere sociale, con l'obiettivo di indagare sui comportamenti e i valori detenuti da ogni uomo.

[5] Sant'Agostino d'Ippona, "*La città di Dio*", Libro XI, Città Nuova, Roma, 2006

[6] Descartes, R., "*Discorso sul Metodo*", Mondadori, Milano, 2000

[7] Forsyth, M., "*L'ignoto ignoto*", Laterza, Bari, 2017. Per la stesura di questo testo, l'Autore ha preso spunto da un *briefing* del Dipartimento della Difesa con la stampa, tenuto dall'allora Sottosegretario USA Donald Rumsfeld il 12 febbraio 2002. In particolare, il passaggio principale recita: "*I rapporti che dicono che qualcosa non è successo mi interessano sempre, perché come sappiamo, ci sono noti noti; ci sono cose che sappiamo di sapere. Sappiamo anche che ci sono incognite conosciute; vale a dire che sappiamo che ci sono alcune cose che non sappiamo. Ma ci sono anche incognite sconosciute, quelle che non sappiamo di non sapere. E se si guarda alla storia del nostro Paese e di altri Paesi liberi, è quest'ultima categoria che tende ad essere quella difficile*". Emerge, da qui, come la teoria della conoscenza sia composta da tre categorie: il *noto noto*, cioè cose che sappiamo di sapere; l'*ignoto noto*, cioè cose che sappiamo di non sapere e l'*ignoto ignoto*, cioè cose che non sappiamo di non sapere. Tale suddivisione è stata ripresa e integrata dallo storico inglese Mark Honigsbaum (Honigsbaum, M., "*The Pandemic Century. A History of Global Contagion from the Spanish Flu to Covid-19*", Penguin Books, Londra, 2020), il quale aggiunge una quarta categoria, la più pericolosa: il *noto ignoto*, cioè cose che crediamo di conoscere ma in realtà sappiamo solo in maniera superficiale.

Ciò delinea un tratto costitutivo dell'essere umano: la fallibilità[8], che, per certi versi, è simile alla mortalità, poiché imprevedibile e tipica della sua natura. Tuttavia, l'essere umano fatica a riconoscere l'errore come proprio o, comunque, fa fatica a considerarlo come qualcosa di meramente plausibile, preferendo rifugiarsi nell'idea più conveniente che si tratti di qualcosa di estremamente comune. La conseguenza è che, una volta che l'essere umano si imbatte nell'errore, verosimilmente reagirà come se non fosse successo o non sarebbe dovuto succedere, attivando dei meccanismi di difesa che vanno dal sottacere sull'errore fino all'attribuzione della colpa a qualcun altro.

In definitiva, l'essere umano tende a non ammettere mai di aver commesso un errore, a meno che non si trovi dinanzi a una situazione inequivocabile per cui si troverà a dover fornire giustificazioni o a estendere le colpe anche ad altri soggetti.

Gli atteggiamenti di base che ogni individuo adotta nei confronti dell'errore, quali la repulsione per quest'ultimo e la convinzione (inconscia) di onniscienza, presumibilmente complicano tutto l'insieme delle relazioni intraprese, siano esse limitate ai soli rapporti familiari o interpersonali, fino a giungere addirittura ai rapporti tra nazioni o comunità.

Il fatto di insistere sulla propria infallibilità, nondimeno, oltre a compromettere le relazioni, sottolinea anche una spiccata impreparazione dal punto di vista del calcolo probabilistico, perché l'errore è un evento tutt'altro che raro, come dimostrato negli anni dal settore scientifico. La storia di quest'ultimo è disseminata di teorie scartate, alcune delle quali hanno segnato alcuni tra i più eclatanti errori commessi dall'umanità, partendo dal terrapiattismo, passando per l'universo geocentrico, fino ad arrivare all'esistenza dell'etere. Tutti questi errori sono stati raccolti e corretti dalla scienza, ma, parimenti, non è raro che anche le correzioni apportate si siano rivelate esse stesse errate.

Questo fenomeno ha portato alcuni studiosi della scienza a formulare una conclusione denominata "*Meta-induzione Pessimistica dalla Storia della Scienza*"[9]: secondo questa argomentazione, dal momento che anche alcune delle più antiche e apparentemente inattaccabili teorie scientifiche si sono rivelate errate, è ragionevole

[8] Weber, K.M.E., "*Il metodo delle scienze storico-sociali*", Einaudi, Torino, 2007. La fallibilità, insieme all'ignoranza, è una delle qualità che caratterizzano l'essere umano. Quest'ultimo, attraverso l'*idealtipo*, può avvicinarsi alla realtà e cogliere il significato della propria esistenza, cosa che non risulta possibile attraverso la scienza

[9] Laudan, L., "*A Confutation of Convergent Realism*", in *Philosophy of Science*, Vol. 48, No. 1, 1981

presumere che alcune delle teorie attuali potranno rivelarsi, in futuro, altrettanto sbagliate.

Tale ragionamento, ovviamente, vale tanto per la scienza quanto, in via generale, per la politica, l'economia, il diritto, la tecnologia, la medicina, l'istruzione, la tecnologia e, non ultima, la religione. A prescindere dall'ambito considerato, quindi, appare inevitabile come la verità di una generazione diverrà la falsità delle successive.

Resta ferma, tuttavia, la condizione per la quale ogni individuo risulti in grado di elaborare delle teorie, sulla base delle proprie convinzioni, per poi abbandonarle in un momento successivo. Nella formulazione di queste e, soprattutto, nel commettere sbagli in via continuativa, interviene una pluralità di fattori esogeni di natura eterogenea, quali scarsa memoria, forte emotività o, più semplicemente, la conformazione dell'ambiente circostante.

Si ritiene opportuno, a questo punto, analizzare l'errore come una categoria dell'esperienza umana secondo due aspetti principali: il primo riguarda i rischi degli errori che vengono commessi, il secondo la logicità di parlare di torto o ragione nel contesto delle credenze personali. In merito, si può dire che non si può mai essere sicuri della verità e, di conseguenza, non è mai possibile etichettare legittimamente qualcosa come "*giusto*" o "*sbagliato*". Tentare di creare una teoria univoca partendo dall'idea sull'errore è un argomento utopistico, così come distinguere l'erroneità in categorie.

Nel corso della storia sono state percorse entrambe le strade: la prima, in particolare, è alla base dell'esistenza della filosofia occidentale e ha tentato, fin dal principio, di definire la natura dell'errore. Nello specifico, la filosofia ha considerato se stessa come perseguimento di conoscenza e verità[10].

L'affermazione che la filosofia abbia un inizio definito nello spazio e nel tempo può facilmente indurre a credere nell'esistenza di uno "*spirito greco*", grazie al quale la ragione sarebbe improvvisamente apparsa dal nulla. In realtà, l'apparizione della filosofia avviene in un contesto variegato e complesso, costituito da fattori sociali, economici, politici e scientifici.

Il pensiero ionico, fiorito all'interno delle *póleis*, segna l'inizio di una riflessione sulla natura (*phýsis*) in cui è dominante la ricerca di un principio (*arché*) in base al quale spiegare la generazione del mondo, dell'universo e di tutto ciò che in esso

[10] Reale, G. & Antiseri, D., "*Storia della filosofia dalle origini a oggi*", Bompiani, Milano, 2009

è posto. Esso si basava sulla razionalità dimostrativa: la scelta del principio è il risultato, da un lato, della riflessione del filosofo su esperienze direttamente condotte all'interno dell'ambiente culturale, dall'altro dell'acquisizione di saperi scientifici e tecnici elaborati durante i viaggi sulle coste orientali del Mediterraneo.

È appena il caso di approfondire brevemente il concetto di razionalità, inizialmente inteso come la facoltà propria dell'essere umano di produrre ragionamenti in grado di condurre il pensiero dalle premesse iniziali alle conclusioni (con le relative decisioni), che venne ripreso diversi secoli più tardi da diversi filosofi. Tra tutti, si ricorda Max Weber[11], che distinse i modelli decisionali in due categorie: "*Wertrational*" o "*Razionalità in base al valore*", nella quale l'individuo opera le proprie decisioni secondo un preciso schema di valori e "*Zweckrational*" o "*Razionalità in base al fine*", nella quale l'individuo dimostra la volontà di raggiungere determinati obiettivi con forte determinazione. Quest'ultima, di più largo utilizzo, è stata rimodulata e studiata sotto molteplici aspetti quali, ad esempio, le teorie di scelta razionale (tra cui la più nota è senz'altro la *Teoria dei giochi* di Nash[12]), nelle quali si utilizzano prettamente modelli logico-matematici (da qui, la definizione anche di "*Razionalità strumentale*"). L'applicabilità di tali modelli alla realtà, tuttavia, era alquanto limitata, visto che molto raramente un individuo possiede una visione chiara e completa delle azioni che svolge – la "*Razionalità assoluta*" è un attributo tipico dell'"*uomo economico*", il quale ha una perfetta conoscenza del mondo che lo circonda e prende sempre la decisione migliore tra quelle possibili –; per questo motivo venne introdotto il concetto di "*Razionalità limitata*"[13], tipica dell'"*uomo amministrativo*" (molto simile alla figura dell'uomo comune), il quale si basa su due condizioni fondamentali: l'incertezza del futuro e i costi di acquisizione delle informazioni. La naturale conseguenza di tali ipotesi è che i soggetti razionalmente limitati non prendono le proprie decisioni in base al principio dell'ottimizzazione, bensì in base a quello della soddisfazione. In breve, quindi, le differenze tra "*uomo economico*" e "*uomo amministrativo*" si possono racchiudere nel fatto che il primo massimizza la migliore tra le alternative possibili, indipendentemente dalla complessità dell'ambiente in cui si trova; il secondo adotta un comportamento soddisfacente, non affrontando il mondo reale in tutta la sua complessità: egli, quindi, compie le proprie scelte semplificando l'immagine della realtà in base a fattori che ritiene essenziali per soddisfare le proprie preferenze e i propri obiettivi.

[11] Weber, K.M.E., "*Economia e società*", Donzelli, Roma, 2019

[12] Nash, J.F., "*Equilibrium points in n-person games*", in *Proceedings of the National Academy of the USA*, Vol. 36, n. 1, 1950

[13] Simon, H.A., "*A behavioral model of rational choice*", in *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 69, n. 1, 1955

Il sapere aristocratico del VI-V secolo a.C., proprio degli eleatici e dei pitagorici, invece, si fondava sull'identificazione tra il reale, il pensiero che lo esplora e la parola (*ónoma*) che lo indica. Il nome della cosa, quindi, viene ricostruito attraverso l'etimologia (dal greco "*étymon*", "*vero*", "*reale*"), che ne esprime la vera natura. La realtà, dunque, viene rappresentata dal pensiero e dal linguaggio: mentre il reale è sempre, il pensiero e il linguaggio dicono anche ciò che non è o non ha riscontro nel mondo sensibile. Da qui partono le riflessioni di Parmenide ed Eraclito, i quali negano il mondo sensibile e delle opinioni comuni; in via analoga, anche Pitagora oppone la verità all'opinione, difatti solo gli appartenenti alla "*setta*" pitagorica possono accedervi. Le opinioni del volgo, pertanto, sono errate, poiché esso comprende solo ciò che è visibile. La verità è appannaggio del filosofo o di quanti intraprendono la via della conoscenza seguendo gli insegnamenti del maestro. Il sapere viene espresso in uno stile prevalentemente oscuro ed è indirizzato, come detto, solo a un gruppo di eletti[14].

Degli scritti di Parmenide, sono "*sopravvissuti*" fino ad oggi solo 158 versi di un suo poema, successivamente intitolato "*Sulla natura*"[15], il quale era diviso in due parti, dedicate rispettivamente alla "*verità*" (*alétheia*) e all'"*opinione*" (*dóxa*). L'opera descrive un viaggio dalle tenebre alla luce, che simboleggiano rispettivamente l'errore e la verità, il mortale e l'immortale, l'umano e il divino, il profano e il sacro. Le figure della *Giustizia* e della *Necessità* svolgono un ruolo rilevante, poiché la prima custodisce la porta che separa le tenebre dalla luce e consente il passaggio solo a chi è pronto a ricevere la verità; la seconda costringe l'essere all'immutabilità e a rimanere identico a se stesso. La metafora dei due mondi sta a sottolineare l'assoluta separazione tra la verità (l'essere, il pensiero che lo ha per oggetto e il linguaggio che lo esprime) e l'errore, da cui si lasciano irretire gli stolti, i quali confidano nei sensi più che nella ragione e credono nell'appartenenza (cioè la realtà in cui viviamo, il suo divenire e la molteplicità di oggetti che la compongono).

Si può, dunque, affermare con certezza che Parmenide riuscì a distinguere, con maggior nettezza di chiunque altro, il discorso vano e incerto (la semplice opinione) dal discorso vero[16].

---

[14] D'Isola, I. & Guetta, A., "*Filosofia*", Vol. 1, Le Monnier, Milano, 1995

[15] Parmenide, "*Sulla natura*", Rizzoli, Milano, 1999

[16] Voltaggio, F., "*I filosofi e la storia*", Vol. 1, Principato, Milano, 1981. Per Parmenide, il pensiero vero è quello che ha per oggetto l'essere e lo esprime mediante un linguaggio. Il punto centrale dell'eleatismo, per la legge della *Necessità*, si configura nel contrasto tra l'"*essere è*" e "*l'essere è e non può non essere*": il "*non essere*" è costituito dalla vita quotidiana, il mondo che dall'esperienza e dalle sensazioni cerca di risalire al senso razionale (mondo che, per Parmenide, è totalmente errato poiché la certezza sensibile è un fondamento inadeguato, che dà origine al caos e ci nasconde la verità di ciò che è); l'"*essere*", invece, è ingenerato ed eterno, finito e compiuto (e quindi

"*In Eraclito, il cuore umano è il centro paziente-agente, appassionatamente sensitivo, dove si incontrano i raggi di tutte le forze del cosmo*". Con queste parole, Werner Jaeger[17] evidenzia come, a partire da Eraclito, invece, si sviluppi una prospettiva teoretica che fa più riferimento all'uomo come soggetto d'indagine, pur non tralasciando l'analisi della realtà. Il "*cuore*", come inteso da Jaeger, non è solo il centro della vita, ma anche l'organo attraverso il quale è possibile comprendere intellettualmente la realtà. Esso, secondo le concezioni di Eraclito e Anassagora comprende tre aspetti:

1. Il *thymós* ("*animo*"), tensione e centro delle passioni;
2. Il *noūs* ("*mente*");
3. Il *lógos* ("*discorso*"), che è al tempo stesso descrizione dei principi su cui si fonda la realtà e capacità dell'uomo di realizzare quest'ultima.

Anche di Eraclito si sa poco, infatti dei suoi scritti sono stati catalogati solo 127 frammenti appartenenti al poema "*Sulla natura*", i quali svolgono un'indagine complessa sulla natura del discorso. Il filosofo esordisce con "*Gli uomini sono incapaci di comprendere questo discorso che è sempre, e prima di averlo ascoltato e dopo averlo ascoltato*" [18], rimarcando come esista qualcosa che gli uomini non sono capaci di comprendere e questo qualcosa non è altro che l'essere eterno e immutabile (già introdotto da Parmenide). Il *lógos*, quindi, rappresenta l'insieme della "*ragione vera*" per cui tutte le cose accadono e il "*discorso vero*" nel quale tale ragione è illustrata. In altre parole, il *lógos* è contemporaneamente la natura profonda delle cose, l'essenza dell'universo, dunque la verità, e quindi il libro stesso di Eraclito[19]. Il *lógos* è simboleggiato dal fuoco che, seppur trasformandosi perennemente, è sempre identico a se stesso.

Ciò che viene trattato nel *lógos* di Eraclito si trasforma in un vero e proprio "*sistema dell'universo*", la cui essenza, fatta di opposizione e contraddizione, viene fedelmente descritta. In due celebri frammenti, Eraclito si esprime così: "*Tutto*

è perfetto, non può venire dal non essere né terminare nel non essere). La necessità dell'essere, oltre a esprimersi attraverso il tempo, si manifesta anche rispetto al molteplice, in quanto l'essere è uno e, rispetto al divenire, in quanto è immutabile. Dal momento che l'essere non è definito come ente fisico, ma come ciò che si coglie con razionalità al di là dell'apparenza, Parmenide fonda la prima metafisica nella storia del pensiero occidentale. È, infatti, metafisica la distinzione da lui operata tra la realtà (il vero essere) e l'apparenza (il mondo percepito dai sensi).

[17] Jaeger, W., "*Paideia, la formazione dell'uomo greco*", La Nuova Italia, Firenze, 1953

[18] Eraclito, "*Frammenti*", Rizzoli, Milano, 2013

[19] A differenza di Eraclito, che riuscì a cogliere la verità e a sintetizzarla nel suo scritto, gli uomini non sarebbero in grado di comprendere il libro perché sono abituati a conoscere seguendo il ritmo delle proprie esistenze e le comuni procedure dei sensi passando da un'azione o da una percezione all'altra senza intendere la relazione delle cose tra loro né la confluenza di tutte le cose nell'unità dell'universo. In definitiva, essi vivono in modo disordinato e confuso, una "*scomposta agitazione*", espressione del cuore e dell'animo umano. Non è possibile per l'uomo, quindi, cogliere l'ordine o il *lógos* delle cose se prima non è riuscito a dominare se stesso.

scorre" (*Pánta rēi)* e "*nei medesimi fiumi entriamo e non entriamo, siamo e non siamo*". Il principio materiale da cui tutte le cose originano è il fuoco; gli altri elementi vengono generati mediante un processo di rarefazione o condensazione. In tal senso, il mutare degli oggetti e il succedersi degli eventi sono coerenti con il dinamismo dei processi materiali che dominano la natura.

Eraclito intuì che la chiave di lettura dell'intero processo è la pura e semplice descrizione e il *lógos* è la riunione nel poema della molteplicità frammentaria del mondo. In tale prospettiva, la prospettiva di Eraclito non si discosta di molto da quella dei fisici contemporanei e, a differenza dei filosofi della sua epoca, si rende conto del fatto che soltanto il discorso, per le sue capacità di raccogliere elementi eterogenei e ridurli a una totalità, è in grado di cogliere i processi naturali e umani.

A differenza del pensiero di Eraclito, il pitagorismo originario incarnava sicuramente una dottrina della purificazione, fortemente legata alla medicina. Inoltre, appare certo che il contenuto dell'insegnamento pitagorico fosse espresso in *mathémata* ("*insegnamenti*") che, però, hanno poco a che vedere con la concezione moderna di matematica[20].

[20] L'interesse per la matematica *stricto sensu*, tuttavia, sembra affermarsi con i primi pitagorici che svilupparono la teoria dei numeri. Le tesi principali dei pitagorici possono essere riassunte come segue:

1. *Tutte le cose sono misurabili*. La misurazione è essenzialmente geometrica e parte dai contorni delle cose (come diceva Anassimandro in merito al principio di determinazione degli oggetti, il *peīras*, "*limite*");
2. Dal primo punto deriva la prima coppia di contrari: il *limite* e l'*illimitato*;
3. *Il limite rappresenta l'ordine*, la misura delle cose e può essere espresso solo dai numeri, che secondo i pitagorici costituiscono, come osservò Aristotele, i primi principi delle cose;
4. Dalla misurazione geometrica si arriva all'*aritmetica*, che da sola è in grado di spiegare contemporaneamente le coppie di contrari esistenti in natura;
5. La natura delle *coppie di contrari* (*limitato-illimitato, maschio-femmina, pari-dispari, uno-molteplice, determinato-indeterminato, luce-tenebre, buono-cattivo, destra-sinistra, retto-curvo e immobile-mosso*) indusse i pitagorici ad affermare la cosiddetta "*armonia del tutto*", nella quale il cosmo ha un centro infuocato (*hestia*), attorno al quale ruotano i diversi mondi (una sorta di eliocentrismo di cui si ricorderà Galileo Galilei definendo, nel XVI secolo, la teoria copernicana come "*teoria pitagorica*");
6. *I numeri costituiscono il principio e la spiegazione della realtà*. Dal loro sommarsi si costituiscono le figure geometriche da cui derivano le leggi della realtà (ad esempio, gli accordi musicali). Le dottrine matematiche pitagoriche evolverono a seguito degli stimoli indotti dalle contraddizioni: un esempio di rilievo fu la retta aritmetica, costituita da numeri-punto, cui corrispondevano segmenti misurabili. Tra due numeri consecutivi si pensava non vi fosse alcun altro numero, così come si pensava che tra un punto e l'altro dell'intervallo non esistessero infiniti punti. Di conseguenza, si riteneva impossibile aggiungere o sottrarre quantità inferiori all'unità, obbligando così la misurazione a salti discontinui. Quindi, come per Anassimandro il limite distingueva un oggetto dall'altro, per i pitagorici ciò che distingue un oggetto dall'altro è il numero. Tale concezione, però venne messa in crisi dalla scoperta, sviluppata a partire dal teorema di Pitagora, che lato e diagonale del quadrato sono incommensurabili, poiché costituiti da un'infinità di punti: se i punti sono infiniti, e se i numeri sono una rappresentazione dei punti, ciò significa che tra un numero e l'altro vi è un'infinità di numeri;
7. *I caratteri scientifici dei numeri si fondono con quelli dichiaratamente mistici e religiosi*, come raffigurazioni dell'armonia morale e delle qualità etiche, nonché come espressione delle norme giuridiche;

Più avanti, Socrate, ritenendo la scrittura non adatta ad accogliere un sapere inteso come costante ricerca, non ha lasciato alcunché di scritto. Secondo lui, infatti, il testo scritto irrigidisce la riflessione, la quale invece è suscettibile di continue verifiche e approfondimenti. Il sapere è la ricerca del sapere.

Il primo punto cardine del pensiero di Socrate è il dialogo[21], nel quale utilizza la cosiddetta "*maieutica*" (dal greco *maieutiké*, "*arte della levatrice*"), che consiste nel portare alla luce le conoscenze presenti inconsapevolmente nella mente di quanti si interfacciano con lui[22]. La ricerca filosofica consiste nell'indagine che ognuno può condurre autonomamente o con opportuna sollecitazione.

Un altro strumento che Socrate utilizza all'interno del dialogo è l'ironia: egli mostra di ammirare la sapienza altrui (che rappresenta sempre un sapere particolare) e dichiara la propria ignoranza, ammettendo di non sapere. Durante il colloquio emerge, quindi, come la consapevolezza di "*sapere di non sapere*"[23] sia superiore al sapere particolare vantato dal suo interlocutore. Ciò produce confusione e smarrimento nel dialogante, che viene così indotto ad essere più cauto e dubbioso rispetto alle conoscenze possedute. La disponibilità nel verificare le proprie posizioni, non più assolutamente certe, è il presupposto della ricerca comune della verità.

Dopo la morte di Socrate, Antistene (principale esponente dei cosiddetti "*cinici*", coloro che vivono come cani, che conducono una vita randagia e autosufficiente), fedele al pensiero socratico, aprì una scuola in Atene (*Cinosarge*) e mise a punto la natura della *tautologia*, sostenendo la validità dei soli giudizi d'identità (nei quali il soggetto è identico al predicato); non è possibile, infatti, attribuire una

8. L'ordine del mondo espresso dai numeri si manifesta, nel corso del tempo, attraverso la *ripetizione ciclica degli eventi*. I pitagorici credevano nell'immortalità dell'anima e pensavano che, come gli eventi, anche l'uomo riviva molte vite successivamente. In questa dottrina, quindi, si affermano contemporaneamente l'armonia del mondo e il mito orfico della *metempsicosi* (trasmigrazione dell'anima da un corpo all'altro), con la collegata esigenza di purezza e ascesi.

[21] La forma socratica del dialogo è la *brachilogia*, cioè quel procedimento mediante il quale a domande brevi seguono risposte brevi. Il dialogo ha lo scopo di consentire a chi vi prende parte una ricerca della verità e di pervenire a valori universali. Egli inizia con la domanda "*Ti ésti?*" ("*Che cos'è?*") e prosegue il discorso adottando un procedimento induttivo (dall'esame del particolare all'universale – es. da "*l'oggetto bello*" a "*la bellezza*"), che consente di trovare una verità condivisibile da tutti. Socrate, tuttavia, non fornisce mai definizioni universali dei predicati, motivo per cui venne spesso criticato di non possedere la consapevolezza teorica del suo stesso operare.

[22] In proposito, Socrate disse: "*Io non sono per mio conto affatto sapiente ma coloro che stanno con me, da principio sembrano (taluni anche in tutto) ignoranti: ma tutti poi traggono un profitto mirabilmente grande: eppure nulla hanno imparato da me, ma essi stessi da sé hanno ritrovato molte e belle cose che già possedevano*".

[23] Cusano, N., "*La dotta ignoranza*", UTET, Torino, 2017. Secondo il teologo tedesco, "*Giungere a una precisa conoscenza delle combinazioni che vi sono fra le cose corporee e far corrispondere in modo adeguato il noto all'ignoto è qualcosa che supera la capacità della ragione umana, a tal punto che Socrate pervenne alla convinzione di non sapere nulla tranne il fatto di non sapere, mentre il sapientissimo Salomone sosteneva che «tutte le cose sono difficili» e risultano inspiegabili con le nostre parole*". Il "*dotto*", quindi, è "*colui che sa di non sapere*" e conosce i propri limiti.

molteplicità di nomi alla medesima entità senza cadere in contraddizione, cioè in errore. Dichiarando vera solo la tautologia, si elimina la possibilità di commettere errori. Gli esiti di questa riflessione precludono la costruzione di un patrimonio di conoscenze via via ampliabili e verificabili mediante l'esperienza, rendendo di fatto impraticabile l'edificazione della scienza (atteggiamento, questo, profondamente antisocratico).

Grazie agli insegnamenti di Socrate, Platone riconosce la necessità della conoscenza per la piena realizzazione dell'uomo: il sapere diviene quindi centrale, sia per la vita privata che per quella pubblica (politica) dell'individuo.

Inoltre, Platone evidenzia un vicolo cieco insito nel pensiero socratico: se la saggezza è la scienza di tutte le scienze e di se stessa, essa non possiede un campo specifico di indagine (infatti tutte le scienze sono scienze di altro e non di sé stesse). Platone, quindi, ritiene che la posizione di Socrate non porti a stabilire "*che cosa si sa*", ma più semplicemente "*che si sa*": *si ha scienza solo del fatto di avere scienza*. L'aver scienza, di conseguenza, si traduce nel possedere la conoscenza del *bene* e del *male*; conoscere il *bene*, socraticamente parlando, vuol dire praticarlo ed essere virtuosi e, quindi, felici. Dal momento che non era definito in modo univoco e universalmente valido il concetto di "*bene*", per Platone divenne necessario giustificare una scienza che dovrebbe essere a fondamento di tutto l'edificio del sapere (la conoscenza del *bene* e del *male*), con funzione unificante rispetto alle altre scienze. Il superamento del socratismo avviene con l'assegnazione di un significato immutabile e universale ai valori, che si trovano rappresentati come una realtà eterna e perfetta. Così, Platone risolve la questione della scienza, la quale non è più, socraticamente, scienza del futuro e guida del comportamento, ma scienza dell'eterno come definitiva acquisizione di ciò che è sempre vero e reale.

Come osservò Socrate nel "*Teeteto*" di Platone[24], "*Non si può definire l'opinione falsa senza definire anche la scienza; la teoria dell'una è imperniata sulla teoria dell'altra. (…) Non è corretto che noi cerchiamo l'opinione falsa prima della scienza, lasciando perdere quest'ultima? È impossibile, del resto, aver conoscenza di questo punto, prima di aver colto adeguatamente cos'è mai la scienza*".

Nel *Menone*[25], Platone sostiene che l'eristica (la tecnica dell'argomentare e del confutare nelle dispute verbali) dissuade dalla ricerca del vero, poiché le argomentazioni cui ricorrono i suoi cultori pongono ostacoli, anche fittizi, alla costruzione

[24] Platone, "*Teeteto*", Feltrinelli, Milano, 2005
[25] Platone, "*Menone*", La Scuola, Brescia, 2014

della conoscenza scientifica. Si propone, inoltre, di determinare l'idea di virtù, pervenendo alla formulazione del principio, idea (*éidos*) in base alla quale tutte le virtù sono virtù; è errato ricorrere all'esemplificazione di una virtù particolare. L'aver scienza vuol dire usare le idee come modelli dei quali gli enti sensibili partecipano per essere ciò che sono (si tratta della cosiddetta "*teoria delle idee*", nella quale "*le idee sono la ragion d'essere di tutto ciò che è*").

Le idee sono, quindi, l'unica realtà veramente reale, non sono soggette al divenire in quanto eterne; il nascere e il morire sono propri del mondo sensibile, che non corrisponde alla realtà.

Dal dualismo tra idee e realtà sensibile deriva la distinzione tra la conoscenza delle idee, la scienza (*epistéme*) e la conoscenza del mondo sensibile, l'opinione (*dóxa*). La scienza possiede i caratteri della chiarezza e della necessità, mentre l'opinione risulta confusa e contingente. I diversi tipi di conoscenza, a loro volta, costituiscono quattro livelli del sapere: il primo è l'*immaginazione* (si colgono immagini sensibili isolate); il secondo è la *credenza* (che individua gli oggetti che danno luogo alle indagini); il terzo è la *ragione discorsiva* (*diánoia*, che produce la conoscenza degli oggetti da un punto di vista matematico); il quarto è l'*intelletto* (*noūs*, che comprende le idee). Nel "*Mito della caverna*"[26] è adombrato un primo ordine gerarchico delle forme del conoscere. Il sapere empirico, che utilizza come criterio di verità le sensazioni e si basa sull'esperienza, è situato al livello più basso. La matematica, la geometria e l'astronomia si pongono a un livello superiore perché, come scienze, costituiscono sistemi di proposizioni universalmente validi, dotati di un grado di verità assoluto e non relativo, in quanto fanno riferimento a oggetti permanenti come le idee matematiche. Al livello più alto, invece, sono situate la dialettica e la filosofia come scienze delle idee, perché in grado di cogliere il "*bene*" in sé. La filosofia diventa dialettica quando è in grado di avere una visione sinottica delle idee e quando ne comprende l'essenza e, attraverso questa, penetra la ragione delle cose. Mentre le scienze come la matematica e l'astronomia poggiano su ipotesi, la dialettica si fonda su principi non ipotetici. È uno strumento metodologico che svela il mondo reale attraverso l'induzione (*sinagoghé*, sintesi del molteplice nell'unità dell'idea) e la divisione (*diairesis*, le diverse articolazioni dell'idea). La dialettica, teoricamente, è in grado di costruire tutta la struttura del reale, attraverso la messa a punto di rapporti tra idee, specie e sottospecie che da esse derivano.

[26] Platone, "*Repubblica*", Newton Compton, Roma, 1997

A seguito della diversificazione e della formalizzazione delle varie discipline della filosofia, la branca che si occupa dello studio (critico) della scienza prese il nome di *epistemologia*. Gli epistemologi danno interpretazioni soggettive differenti tra loro su svariati aspetti dell'errore, ma è pensiero comune, sin dagli scritti risalenti all'epoca di Platone, di definirlo in via approssimativa: "*sbagliare*" significa credere che qualcosa sia vero quando è falso o, viceversa, credere che qualcosa sia falso quando in realtà è vero[27].

Tradizionalmente, la filosofia ha cercato di identificare univocamente e di definire l'erroneità, tuttavia, una branca ben più recente ha tentato esattamente l'opposto, cioè di suddividerla e classificarla: lo "*studio sulle decisioni*", un settore multidisciplinare conosciuto anche come "*ricerca dei fattori umani*". Addentrandosi nello specifico, si potrebbe quasi affermare che lo "*studio sulle decisioni*" rappresenti quasi una perifrasi, dal momento che questo settore pone il suo centro d'interesse nelle cattive decisioni, senza le quali non avrebbe ragion d'essere; analogamente, i "*fattori umani*" (siano essi *stress*, distrazione, preparazione lacunosa, mancanza di informazioni, ecc.) sono i principali contribuenti delle inefficienze, degli azzardi e, ovviamente, degli sbagli. Proprio per tali motivi, spesso ci si riferisce a questo campo del sapere come "*studi sull'errore*".

I professionisti degli studi sull'errore sono spesso identificabili in psicologi, economisti, ingegneri e consulenti manageriali. La loro attività è alquanto variegata: alcuni di essi tentano di giungere alla riduzione delle perdite finanziarie andando

---

[27] Sul tema, Trequattrini, R., "*Conoscenza ed economia aziendale*", ESI, Napoli, 2008: "*(…) un utile punto di partenza è rappresentato dalla concezione tradizionale risalente nell'antichità a Platone e, più di recente, a Kant, secondo la quale la conoscenza può essere definita come una credenza vera giustificata. Ne deriva che le componenti in grado di definire la conoscenza e che dovrebbero costituire le condizioni necessarie e sufficienti per una sua configurazione sono individuabili nella credenza, nella verità e nella giustificazione. L'esistenza di una relazione tra conoscenza e credenza ha carattere intuitivo dal momento che, di solito, chiunque dice di conoscere qualcosa lo fa in quanto crede in ciò che dichiara di conoscere. Più complicato e controverso appare, invece, precisare la natura della credenza. Secondo (…) Wittgenstein, le credenze sono disposizioni, ovvero tendenze a dire o fare certe cose o ad assumere determinati comportamenti. (…) Altri autori ritengono che l'oggetto della credenza sia una proposizione mentale, da intendersi come pensieri che appartengono alla vita di un individuo e che non hanno alcuna ragione di esistere al di fuori di esso. Sebbene una parte della dottrina ritenga che le scienze cognitive e le neuroscienze abbiano reso desueto parlare di stati mentali all'interno della teoria della conoscenza, sembra ancor oggi impossibile, in ambito epistemologico, discutere di conseguimento di uno stato di conoscenza sena riferirsi alla credenza, intesa come forma di connessione tra la verità e una ben specificata forma di accettazione. Così come l'esistenza di una relazione tra conoscenza e credenza richiede una chiarificazione di quest'ultimo concetto, allo stesso modo, il rapporto tra conoscenza e verità rende necessaria una definizione della nozione di verità. Sotto questo profilo, possono essere considerate quattro concezioni principali di verità in ambito epistemologico: le teorie corrispondentiste, (*secondo cui) *una proposizione è vera quando rispecchia un certo 'stato di cose' nel mondo; (…); le teorie correntiste della verità (*le quali) *sostengono che una proposizione può dirsi vera quando si inserisce in modo coerente all'interno di uno specifico sistema di proposizioni; (…) le teorie pragmatiche, (*i cui*) sostenitori (…) giungono ad affermare che ogni proposizione che conduce verso una concezione unificata e coerente dell'esperienza si qualifica come vera* e, infine, le *teorie decitazionali, per le quali i predicati 'vero' e 'falso' possono essere eliminati in quanto semanticamente ridondanti e privi di utilità pratica.*"

ad eliminare gli errori che si presentano durante il ciclo produttivo, altri provano ad apportare miglioramenti alle procedure di sicurezza nei campi più disparati, ad esempio nella microchirurgia o nella gestione del traffico aereo, settori nei quali l'errore umano rappresenta una seria minaccia per la vita e la salute. Si può tranquillamente affermare, pertanto, che gli studi sull'errore costituiscono una scienza applicata, la quale si pone come obiettivo pratico la limitazione della probabilità e l'impatto degli errori futuri.

Gli studiosi del campo sono diventati, nel tempo, degli ottimi tassonomisti dell'errore e, in letteratura, si ravvisa una notevole proliferazione di categorie dell'erroneità – partendo da semplici sviste e sbagli, passando per errori di esecuzione, di commissione, di omissione, di pianificazione, di ideazione, operativi, esogeni ed endogeni –. James Reason[28] svolse un abile e interessante lavoro nel ricercare le più implicite applicazioni pratiche degli scienziati cognitivi, tra tutti Tversky e Kahneman, sulla prevedibilità dei fallimenti della cognizione umana, le cosiddette "*illusioni cognitive*"; riconosce, tuttavia, che, nonostante queste illusioni inducano spesso gli esseri umani in errore, li rende, di contro, pensatori svelti e affidabili. In una sua pubblicazione, inoltre, tentò di esplicitare il significato di errore: "*Gli errori possono essere definiti come deficienze o fallimenti dei processi di giudizio e/o inferenziali coinvolti nella scelta di un obiettivo o nella specificazione dei mezzi necessari al suo raggiungimento, indipendentemente dal fatto che le azioni dirette da questo schema di decisione vengano eseguite secondo il piano o meno*".

La ricerca del significato dell'errore, a questo punto, è analizzabile sotto due aspetti, la *moralità* e la *verità*: nella vita quotidiana si tende ad utilizzare il termine "*sbagliato*" in riferimento sia a un errore che a un'ingiustizia (ad esempio, è "*sbagliato*" pensare che la Terra sia piatta, così come è "*sbagliato*" usare la violenza contro una persona).

L'errore "*morale*" e quello "*intellettuale*" sono legati a doppio filo non solo da una coincidenza linguistica, come appena riportato, ma anche da una lunga storia di associazione dello stesso al male. In aggiunta, si può affermare che molti sbagli morali sono supportati, e spesso legittimati, da sbagli fattuali: un esempio lampante è la frenologia (dal greco *phrén*, "*mente*" e *lógos*, "*studio*"), una scienza, o meglio una dottrina – contraria alle teorie metafisiche –, ideata dal medico tedesco Franz Joseph Gall[29] tra il XVIII e il XIX secolo, che pretendeva di determinare l'intelligenza, le

[28] Reason, J., "*L'errore umano*", Il Mulino, Bologna, 1994
[29] Gall, F.J., "*Philosophisch-medizinische Untersuchungen über Natur und Kunst*", Graeffer, Vienna, 1791

capacità e la personalità di un individuo basandosi esclusivamente sulla forma del cranio. Questo sistema venne adoperato a cavallo tra il XIX e il XX secolo come giustificazione per le discriminazioni attuate nei confronti di alcune categorie o minoranze (ebrei, stranieri, gente di colore e altre minoranze ugualmente denigrate, senza tralasciare le donne – sicuramente la categoria che ha subito le maggiori umiliazioni in tal senso –). In questo caso, come in molti altri, l'errore intellettuale ha favorito l'insorgere di errori morali, ma è vero anche l'opposto, poiché pregiudizi già insiti nel pensiero umano plasmarono e appoggiarono la frenologia, così come la frenologia plasmò e appoggiò numerosi pregiudizi. Il punto cardine è proprio questo: spesso le convinzioni possedute su ciò che è fattualmente giusto e le credenze su ciò che è moralmente giusto sono del tutto inestricabili[30].

Un'ultima prospettiva sotto la quale analizzare la moralità riguarda le implicazioni (morali) dell'erroneità stessa: la relazione che si instaura con l'errore, infatti, influisce sul pensiero e sul trattamento verso terzi soggetti. Come osservò la filosofa Iris Murdoch[31], "*nessun sistema etico può essere completo senza un meccanismo di induzione del cambiamento*". L'errore, di norma, non viene considerato come uno scopo, men che meno positivo; tuttavia, in base alle risposte soggettive a tali questioni, l'errore dispone di tutte le risorse necessarie per riprodurre questo specifico meccanismo.

L'errore, quindi, non rappresenta solo un problema morale, bensì anche una soluzione morale, un'opportunità di riflettere sulla relazione con noi stessi, con gli altri e con il mondo esterno in generale[32].

L'altro punto in merito alla ricerca del significato dell'errore, come detto, è la "*verità*": il concetto di "*giusto*" e "*sbagliato*" rispecchia il reale stato del mondo o trattasi meramente di designazioni umane soggettive?

Questo enigma ha attanagliato alcuni tra i maggiori filosofi di ogni epoca, conducendo a risultati rimarcabili in termini sia intellettuali che artistici: secondo Socrate[33], infatti, "*non può esserci nessuna teoria dell'errore al di fuori di una teoria della verità*". Se si crede che l'errore comporti il prendere per vero qualcosa che è falso, automaticamente si sta sostenendo la propria fede nella verità. Si presuppone,

[30] James, W., "*Le varie forme della coscienza religiosa. Studio sulla natura umana*", Bocca, Torino, 1904
[31] Murdoch, I., "*Il fuoco e il sole: perché Platone condannò gli artisti*", SugarCo, Milano, 1981
[32] Lynd, H.M., "*On shame and the search for identity*", Routledge, Londra, 1999
[33] *Ibidem* (Platone, *Teeteto*)

quindi, l'esistenza di un'esattezza assoluta, di una realtà fissa e sperimentabile in base alla quale è possibile misurare gli errori che vengono commessi.

In altri termini, bisogna essere in grado di discernere i casi in cui il concetto di "*giusto*" e "*sbagliato*" è irrilevante. Così facendo, qualsiasi definizione di errore si scelga, deve essere adeguatamente flessibile per poter accettare il modo in cui si disquisisce di erroneità quando non si ha a supporto alcun punto di riferimento riguardo a cosa è "*giusto*".

Si rende necessario, a questo punto, richiamare brevemente l'esperienza dell'errore: piuttosto che reputare che "*aver torto*" significhi credere che qualcosa sia vero quando è obiettivamente falso, si potrebbe definire come l'esperienza di rigettare come "*falsa*" l'idea un tempo creduta "*vera*", senza l'esistenza di alcun vincolo con l'effettiva relazione di quella credenza con la realtà o, comunque, dal fatto che tale relazione potesse mai essere determinata[34].

Alla luce di queste affermazioni, si può senz'altro dedurre che non esiste alcuna esperienza dell'essere in errore, bensì quella del rendersi conto di aver sbagliato. Per definizione, non esiste alcuna sensazione associata o associabile all'essere in errore semplicemente perché, mentre ciò accade, non se ne è consapevoli (anche se, per certi versi, è più corretto dire che si ha la sensazione di trovarsi nel giusto). Sorge, perciò, il problema della "*cecità di fronte all'errore*": qualsiasi falsità in cui si crede in questo preciso istante è, per forza di cose, invisibile. Non appena si riconosce di aver commesso un errore, ci si trova automaticamente nella situazione di non stare più sbagliando, ed è proprio a questo punto che è possibile dichiarare di aver sbagliato. Si tratta del "*Principio di Indeterminazione*" di Heisenberg[35]: si può commettere un errore o si può riconoscerlo, ma non è possibile fare entrambe le cose contemporaneamente.

La cecità di fronte all'errore agevola la comprensione della perenne difficoltà di immaginare di essersi ingannati. È vero che è sempre facile attribuire tali inconvenienti a fattori psicologici di vario genere, ma l'essere ciechi di fronte all'errore suggerisce chiaramente l'esistenza di una questione di tipo più strutturale: se è letteralmente impossibile avere la sensazione di essere sulla strada sbagliata, ha senso, quindi, anche la sensazione di essere nel giusto[36].

---

[34] Geertz, C., "*Interpretazione di culture*", Il Mulino, Bologna, 1987

[35] Heisenberg, W.K., "*Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik*", in *Zeitschrift für Physik*, Vol. 43, 1927

[36] Sunstein, C., "*Why societies need dissent*", Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts), 2007

Lo psicologo Marc Green[37] osservò, in un suo articolo, che un errore, dal punto di vista della persona che lo commette è, essenzialmente, un "*Atto Mentale di Dio*" (*Mental Act of God*): pur comprendendo, in astratto, che gli errori capitano, gli sbagli specifici sono imprevedibili e, di conseguenza, molto raramente si ritiene di doverne essere considerati responsabili.

Se gli errori attuali sono "*invisibili*", quelli passati possono essere definiti "*sfuggenti*": o sono impossibili da ricordare (quelli più insignificanti) o sono impossibili da dimenticare (quelli più gravi)[38]. Questo dimostra come la capacità umana di dimenticare gli errori appaia più acuta della capacità di ricordarli e si aggiunge al concetto, espresso in precedenza, sull'incapacità di ammettere l'errore. Ciò si traduce, inoltre, nell'incapacità di catalogare gli errori, ai quali si tende ad assegnare dei singolari "*titoli soggettivi*" pur di non etichettarli come tali[39].

Tra la cecità di fronte all'errore, l'amnesia dinanzi agli sbagli e la mancanza di una categoria personale di "*errori*", oltre alla tendenza a sostituire immediatamente le credenze scartate, non sorprende come risulti complicato accettare l'erroneità come parte della natura umana. Nessuno riesce a percepire, ricordare o considerare gli errori come una caratteristica interiore, ma tende ad attribuirla sempre a qualcosa che risiede altrove. In realtà, l'errore è un atto fondamentalmente interiore e rappresenta un problema di carattere esistenziale piuttosto che intellettuale.

Molteplici generazioni di teologi, filosofi, psicologi, sociologi e scienziati in generale si sono occupate di questo tema: in particolare, secondo numerosi pensatori religiosi, il problema dell'errore simboleggia soltanto un sottoinsieme del problema del male. Mentre San Tommaso d'Aquino[40] sosteneva che si commettono errori perché gli esseri umani vennero cacciati dal Paradiso Terrestre, con conseguente negazione eterna dell'accesso alla verità divina, Sant'Agostino d'Ippona[41] rifletté a lungo prima di pronunciarsi relativamente alla questione secondo cui tutto l'errore

---

[37] Green, M., "*Human error in medicine*", 2014, *web source*: *https://www.expertlaw.com/library/malpractice/medical_error.html*

[38] Uno degli esempi più rimarchevoli riguarda l'esperienza raccontata da Sigmund Freud (Freud, S., "*Psicopatologia della vita quotidiana*", Bollati Boringhieri, Torino, 1958): durante la revisione mensile di alcune sue relazioni, lo psicologo austriaco si imbatté nel nome di una paziente che non riusciva a richiamare alla memoria, nonostante l'avesse visitata quotidianamente, per molte settimane, nei 6 mesi precedenti. Quando, finalmente, se ne ricordò, egli rimase sconvolto dal suo "*caso quasi incredibile di dimenticanza*". La paziente in questione era una giovane donna, portata dai genitori a visita poiché lamentava costanti dolori di stomaco. Freud le diagnosticò isteria, anche se morì alcuni mesi dopo per un cancro.

[39] Petroski, H., "*Success through failure: the paradox of design*", Princeton University Press, Princeton (New Jersey), 2006

[40] San Tommaso d'Aquino, "*Il male*", Bompiani, Milano, 2001

[41] Sant'Agostino d'Ippona, "*Fede, speranza, carità. Enchiridion*", Città Nuova, Roma, 2001

rappresentasse il male. La sua conclusione fu che gli errori in questioni religiose si possono annoverare tra i peccati, mentre gli sbagli che vengono commessi nella vita quotidiana no, o meglio, non come peccati gravi: "*Quanto poi alle cose che è del tutto rilevante credere o non credere per raggiungere il regno di Dio, come pure che siano o si ritengano vere o false, non si deve supporre che in questi casi l'errare, cioè il pensare una cosa per un'altra, sia peccato; tutt'al più si tratta del peccato più piccolo e lieve*".

L'idea di base di San Tommaso, tuttavia, ha avuto numerosi riscontri nella storia, a partire da Platone[42], il quale pensava che l'anima umana primordiale fosse un tutt'uno con l'universo e che si inizia a trasgredire soltanto dopo aver assunto una forma corporea.

Secondo John Locke[43], invece, l'errore si insinua nella vita mediante il varco che esiste tra l'artificialità delle parole e la realtà delle cose che esse stesse indicano, cioè attraverso quella distanza che intercorre tra un'essenza che non è possibile descrivere e la cosa esprimibile più vicina.

Il pensiero di Martin Heidegger[44] si basa sulla questione secondo cui l'errore dipenda dal fatto di vivere nel tempo e nello spazio: giacché tutti gli esseri umani sono legati a un insieme di coordinate, non è possibile elevarsi al di sopra di esse al fine di vedere la realtà come un tutto.

Il punto in comune che possiedono queste spiegazioni si può ritrovare nella concezione dell'errore come qualcosa che sorge da una distanza tra contesti, siano essi presente e passato oppure mortale e divino, che, inevitabilmente, si rifanno alla distanza tra la mente umana e il resto del mondo[45].

Ogni essere umano conduce la propria esistenza ignorando questo varco, che si materializza improvvisamente qualora si dovesse imbattere nell'errore. Gli errori, infatti, sono in grado di mostrare come il contenuto della mente umana possa essere convincente tanto quanto la realtà: questa, appunto, non solo può fornire una visione del mondo com'è, ma anche di come non è.

---

[42] *Ibidem* (Platone, *Timeo*)

[43] Locke, J., "*Saggio sull'intelletto umano*", Bompiani, Milano, 2004

[44] Heidegger, M., "*Sein und Zeit*", Akademie Verlag, Berlino, 2001

[45] *Ibidem* (Schulz): "*Una delle reazioni ricorrenti all'errore è il desiderio di "sparire dalla faccia della Terra"; quando si cerca di descrivere il momento in cui sono stati commessi determinati errori, si utilizzano spesso espressioni come "avrei voluto strisciare", "sparire", "sprofondare" o "perdere la faccia", come se i nostri sbagli e le nostre esperienze infelici ci avessero fatto letteralmente sparire o cancellare la nostra identità*".

1.2 I modelli di errore

Nel riferirsi ai propri errori, si fa spesso ricorso a termini riconducibili al verbo "*morire*": alcuni errori possono letteralmente causare la morte, ma per il resto si tratta semplicemente di un "*desiderio*", che rappresenta comunque una reazione esagerata. Altre volte si tende, invece, ad utilizzare terminologie inerenti al malessere fisico, dal carattere più "*gastrico*"[46]: infatti, più che "*voler morire*", si vorrebbe, in via più edulcorata, semplicemente "*voler vomitare*". Tutti questi modi di dire, pur avendo origini diverse, conducono alla stessa implicazione, cioè che l'errore è alquanto indigesto. È evidente, quindi, che se da un lato aver ragione è "*succulento*", dall'altro avere torto genera una serie di reazioni molto meno piacevoli.

Tale visione dell'errore potrebbe riassumere quello che prende il nome di modello pessimistico[47] che, nonostante tutto, possiede i suoi pregi. Assumendo che sarebbe iniquo trascurare la questione secondo cui gli errori possono risultare irritanti, umilianti e dannosi sia per sé stessi che per gli altri, si può affermare che la visione pessimistica dell'errore mette in ombra il fatto che qualunque danno possa derivare da uno sbaglio risulta di poco conto in confronto al danno che scaturisce da atteggiamenti di paura, repulsione e negazione dell'errore. Tale paura ha spesso l'effetto negativo di raffreddare le relazioni interpersonali e di smorzare la curiosità nei confronti del mondo.

Il modello pessimistico dell'errore permette, quindi, di far capire che sbagliare è spiacevole, ma non spiega il perché e, soprattutto, tralascia colpevolmente tutti quegli errori che non si rivelano sgradevoli.

Per fornire un quadro più preciso in merito alla vastità delle esperienze dell'errore nella vita reale bisogna che, a supporto e integrazione del modello pessimistico, intervenga un altro modello, quello di visione ottimistica dell'errore[48], secondo cui l'esperienza di aver torto non si circoscrive unicamente all'umiliazione e alla sconfitta, ma presenta dei limiti più vaghi, aprendo le porte a sensazioni opposte a queste ultime, quali sorpresa, sconcerto, fascinazione, eccitazione, ilarità e delizia.

---

[46] Traggono origine, da qui, espressioni del calibro di "*ingoiare il rospo*", "*mangiarsi le mani*", "*mangiarsi i gomiti*", "*mangiarsi il cappello*" e, ovviamente, "*rimangiarsi le parole*"

[47] Tra i maggiori esponenti si può ritrovare sicuramente Schopenhauer, A., "*Il mondo come volontà e rappresentazione*", Laterza, Bari, 2009

[48] Seligman, M.E.P., "*Learning optimism*", Knopf, New York (New York), 1990

Il riconoscimento di tale modello, tuttavia, è sensibilmente più arduo, poiché è sempre intaccato dalla concezione dell'errore come qualcosa di pericoloso, demoralizzante e deplorevole, però esiste ed esercita comunque la sua tanto sottile quanto importante influenza sull'idea che si ha dell'errore e di sé stessi.

Come facilmente intuibile, il modello ottimistico e il modello pessimistico sono in perenne conflitto tra loro. Sebbene possano essere analizzati singolarmente (disagi e pericoli da una parte, gioie e profitti dall'altra), con la propensione a preferire l'uno in luogo dell'altro, è certamente più utile osservarli congiuntamente, al fine di comprendere meglio le forze che danno vita al modo di porsi e di sentirsi nei confronti dell'errore.

Se si volesse individuare un esponente di spicco per ciascuno dei due modelli, si potrebbe certamente identificare il modello ottimistico con William James[49], filosofo e psicologo del XIX secolo, che scrisse "*I nostri errori non sono poi così terribilmente solenni. In un mondo nel quale noi siamo tanto certi di incorrervi nonostante tutte le precauzioni, una certa leggerezza d'animo sembra più sana che questo eccessivo nervosismo per la loro importanza*"; mentre si potrebbe indicare (nuovamente) San Tommaso d'Aquino come portavoce del modello pessimistico, il quale associò l'errore al peccato originale. Il filosofo Leo Keeler[50], riassumendo il pensiero di San Tommaso, scrisse: "*Essendo l'intelletto la facoltà di adeguarsi alla realtà, l'errore non può essere il suo normale frutto, ma avrà necessariamente le caratteristiche di un sottoprodotto difettoso, di un disordine accidentale, un aborto paragonabile alle 'nascite mostruose' in natura*".

Il messaggio che si vuole far passare è ben chiaro: per San Tommaso, l'errore (già difettoso e accidentale) era non solo aberrante, ma anche anormale, il che lascia presagire che lo intendesse come una sorta di degenerazione dell'ordine prescritto delle cose.

Come si può facilmente intuire, il pensiero William James si discosta totalmente da quello di San Tommaso, a cominciare dalla questione riguardante la repulsione (dal momento che l'errore veniva affrontato con una notevole leggerezza d'animo) per arrivare all'anormalità, interrogandosi sull'effettiva anormalità dell'errore.

Il tema sulla "*normalità*" o "*anormalità*" dello sbagliare in quanto tale è sicuramente centrale nel giudizio sull'erroneità, dacché l'aspetto più interessante è

[49] James, W., "*La volontà di credere*", Principato, Milano, 1958
[50] Keeler, L.W., "*The problem of error from Plato to Kant*", Pontificiae Universitatis Gregorianae, Roma, 1934

quello che spiega il genere di creature che l'essere umano pensa di essere e il genere di mondo in cui esso pensa di vivere.

Volendo approfondire il discorso, è possibile affermare che, sebbene James e San Tommaso fossero fondamentalmente in disaccordo, il tema dell'errore risulta soltanto marginale. La vera questione riguarda la pretesa di San Tommaso che la verità fosse "*l'adeguamento dell'intelletto alla cosa*"[51]: se si crede, da un lato, che ci sia una verità e, dall'altro – come scriveva James –, che "*la nostra mente ed essa siano fatte l'una per l'altra*"[52], allora l'errore può essere considerato tanto deplorevole quanto inspiegabile. Di converso, se si ritiene che la verità non sia ineluttabilmente fissa e conoscibile e che la mente umana, pur essendo di suo un'entità formidabile, non sia lo specchio della realtà, allora, corroborando l'idea di James, l'errore diviene tanto spiegabile quanto accettabile.

Questo legame tra idee contrapposte è esattamente ciò che si crea quando si cerca di definire autonomamente l'errore. Volendo chiedere ausilio a fonti più solenni e verificate, si potrebbe citare, innanzitutto, la definizione di "*errore*" fornita dal dizionario francese *Larousse* intorno al 1600, nel quale viene indicato come "*un vagabondaggio dell'immaginazione, della mente che non è soggetta ad alcuna regola*". Poco meno di un secolo dopo, l'*Enciclopedia* di Denis Diderot[53] lo qualifica, invece, come "*congenito di ogni mente umana, quello 'specchio magico' in cui il mondo reale è distorto in 'ombre e mostri'*". Entrambe le definizioni suggeriscono modelli della natura umana totalmente differenti; difatti, nel momento in cui l'errore passa dall'essere un tratto fondamentale della mente priva di regole, gli individui terminano di essere "*pressoché migliorabili*" e divengono "*pressoché imperfetti*". Nel mentre di questo processo, la verità si tramuta da ricompensa, raggiungibile attraverso la disciplina spirituale o intellettuale, a qualcosa che sfugge sistematicamente alla mente umana[54].

Alla luce di queste considerazioni, si può concludere che la storia dell'errore non è una mera sintesi del passaggio tra le cornici concettuali appena descritte, bensì una diatriba tra queste che si protrae da millenni. Nel tempo, tale dibattito è stato alimentato da numerosi dubbi e interrogativi sulla questione se sbagliare sia nor-

[51] San Tommaso d'Aquino, "*Quaestiones disputatae. Vol. 1: De veritate*", Marietti, Bologna, 1986
[52] *Ibidem* (James, *La volontà di credere*)
[53] Diderot, D., "*Encyclopédie*", Le Breton, Parigi, 1751
[54] Bates, D., "*Enlightment Aberrations: Error and Revolutions in France*", Cornell University Press, Ithaca (New York), 2002

male o meno. Uno di questi quesiti è se l'errore sia destinato ad accompagnare gli individui per tutta la vita o se possa, in qualche modo, essere sradicato[55].

Uno dei primi a tentare di fornire una risposta fu James Sully[56], psicologo inglese del XIX secolo, il quale illustra la tesi secondo cui l'errore nella specie umana è in declino, idea questa che si basa maggiormente sull'allora nascente campo della teoria evolutiva. Osservava, infatti, che "*il potere dell'introspezione è un'acquisizione relativamente nuova della razza umana e, con il suo perfezionamento, è ragionevole aspettarsi che la quantità di errore derivante dal suo funzionamento diventerà infinitesimale*". Nella sua opera, inoltre, Sully esprime un ulteriore concetto: "*Tutta la corrispondenza, di cui l'evoluzionista parla, significa adattamento a condizioni esterne ed efficienza pratica, e tutto il desiderio di corrispondenza significa incompetenza pratica. Di conseguenza, quegli individui nei quali la corrispondenza fu più completa ed esatta furono avvantaggiati nella lotta per la sopravvivenza e così tendono a essere preservati (…). Si potrebbe dire, le forze al lavoro nell'azione dell'uomo sull'uomo, della società sull'individuo, e nel modo di assimilare credenze, devono tendere, nel lungo termine, a portare una coincidenza tra rappresentazioni e fatti. Così, in un altro modo, la selezione naturale ci aiuterebbe a far coincidere le nostre idee con la realtà, e a escludere la possibilità di qualunque cosa che assomiglia un permanente errore comune*" e ancora, in relazione alla mera questione pratica: "*L'esercizio di una funzione tende allo sviluppo di quella funzione. Così, i nostri atti di percezione devono diventare più esatti attraverso la mera ripetizione (…) perché le relazioni esterne che sono permanenti, nel lungo termine, si imprimeranno sulla nostra struttura nervosa e mentale in modo più o meno profondo e indelebile nelle relazioni che sono variabili e accidentali*".

Un ragionamento simile venne espresso, nei primi anni '30 del Novecento, da Joseph Jastrow[57], psicologo statunitense che dedicò alcuni suoi studi a tutte le teorie sbagliate nel corso dei secoli, raccogliendole in un'antologia intitolata "*Storia dell'errore umano*". In quest'opera, che include, tra le varie scienze, anche sociologia, antropologia e psicologia, l'Autore definisce il suo studio come "*uno schema in errorologia*", cioè una raccolta di errori che restarono sconosciuti ai propri autori e vennero rivelati solo ai posteri. Durante la stesura, Jastrow era convinto di aver già superato l'inizio e lo svolgimento della trama e che, verosimilmente, l'umanità stesse per giungere al capitolo conclusivo della storia dell'erroneità. Predisse, infatti:

[55] Gilovich, T., "*How we know what isn't so: the fallibility of human reason in everyday life*", Free Press, New York (New York), 1991

[56] Sully, J., "*Illusions: A Psychological Study*", IndyPublish, McLean, Dubois (Pennsylvania), 1881

[57] Jastrow, J., "*Storia dell'errore umano*", Mondadori, Milano, 1941. L'Autore trovò l'ispirazione per la stesura del suo libro a seguito di una visita all'*Expo* di Chicago del 1933, evento che di per sé rappresentava un inno alla perfettibilità della razza umana

"*Questi cambiamenti nella natura del pensiero e questi progressi nel modo di ragionare sono decisivi e segnano grado a grado l'eliminazione dell'errore*".

Analogamente, balza alla mente anche l'opuscolo dell'*Expo* di New York del 1939, intitolato "*Il Mondo di Domani*"[58], il quale "*rimproverava*" ai suoi visitatori di "*concedere ancora a credenze o opinioni la devozione che dovrebbe essere concessa solo ai fatti (…). In futuro, ci comporteremo come gli scienziati professionisti fanno oggi. Accoglieremo il nuovo, lo verificheremo esaustivamente e lo accetteremo con gioia, in stile autenticamente scientifico*".

Guardando a questo monito con più di ottant'anni di "*vantaggio*", è quasi possibile affermare che tali enunciazioni possano suonare datate e ingenue, ma l'idea di poter sradicare l'errore – attraverso il progresso evolutivo, l'innovazione tecnologica o l'instaurazione di una società ideale – è sempre stata allettante per l'immaginario antropologico.

Questa idea contiene implicitamente la credenza che "*dovremmo voler*" estirpare l'errore nella sua interezza, ma ciò presenta, di fondo, tre problemi principali:

1. *Il circolo vizioso dell'erroneità*: per credere di poter eliminare l'errore bisogna anche credere di poter coerentemente distinguere tra "*vero*" e "*falso*", il che va a scontrarsi con l'idea che l'essere umano stesso potrebbe essere nel torto. Al fine di potersi liberare dell'errore, quindi, dovrebbe già essere infallibile di base;
2. *Gli effetti collaterali*: tutti gli sforzi di sradicamento, siano anche in buonafede, soccombono alla legge delle conseguenze indesiderate (ad esempio, eliminare tutti i parassiti da un qualsiasi ecosistema potrebbe provocare l'estinzione di diverse altre specie animali sicuramente non dannose);
3. *Buono non è (sempre) meglio*: molti dei tentativi per cercare di sradicare l'errore non sono portatori di buone intenzioni o, in caso contrario, si rivelano tendenzialmente disgraziati. In tal senso, Sully scrisse: "*Le più grossolane forme di errore si manifestano in modo più cospicuo nella mente indisciplinata del selvaggio e del rozzo*". Gli fece eco l'antropologo Ralph Linton[59], osservando criticamente che, in passato, "*tutte le culture pagane erano considerate nel migliore dei casi esempi di errore umano, e nel*

[58] Barker, R., "*Official Guide Book: New York's World Fair 1939 – The World of Tomorrow*", Exposition Publications, New York (New York), 1939
[59] Linton, R., "*The Study of Man: an Introduction*", D. Appleton-Century, New York (New York), 1936

> *peggiore stratagemmi di Satana, escogitati per tenere le anime dannate al sicuro nella sua rete. In entrambi i casi, era dovere dei cristiani distruggerle*". Emerge, da queste citazioni, come sia agevole e confortevole imputare l'errore a coloro che detengono convinzioni differenti dalle proprie. Annunciare l'eliminazione di istituzioni e culture, quindi, potrebbe pericolosamente condurre all'eliminazione anche di coloro che le detengono.

La supposizione di poter sradicare l'errore cela, dunque, un preoccupante impulso reazionario: la credenza che la conquista umana possa raggiungere l'apice e che, per farlo, debba via via ridurre l'errore fino ad eliminarlo.

Esiste, tuttavia, un'idea di progresso alternativa a quest'ultima, che fa leva non sull'eliminazione dell'errore bensì sulla sua estensione nel tempo. È l'idea che viene nacque durante la Rivoluzione scientifica[60], attraverso il caposaldo dell'epoca, il "*Metodo scientifico*".

Il successo del Metodo scientifico è dovuto, innanzitutto, alla sua semplicità: le osservazioni portano a formulare ipotesi (che devono essere verificabili), che sono a loro volta soggette a esperimenti (i cui risultati devono essere riproducibili). Se il risultato è positivo, si traduce in una teoria, cioè in una spiegazione logicamente coerente ed empiricamente verificata di un fenomeno naturale.

È opportuno rammentare, a corollario, che metodi sistematici di indagine nel mondo, soprattutto, delle scienze naturali sono sempre esistiti: nell'antica Grecia, infatti, i naturalisti praticavano una forma primordiale di empirismo, oppure gli scienziati medievali di religione islamica, i quali elaborarono un modello di indagine votato alla sperimentazione al fine di valutare ipotesi in contrasto tra loro.

[60] La Rivoluzione scientifica è favorita dal nuovo interesse per la natura e la necessità di dominarla, mediante la tecnica, a vantaggio dell'uomo. È preceduta e seguita da studi che sono svolti in funzione di dimostrazioni magiche o astrologiche: il problema gnoseologico, cioè la teoria della conoscenza, è mescolato a questioni metafisiche e psicologiche.

Il Metodo scientifico, introdotto da Francis Bacon[61] e, come detto in precedenza, da Cartesio[62], viene considerato come ideale di indagine intellettuale e

[61] Bacon, F., "*Novum organum*", Carabba, Lanciano (TE), 2011. L'opera di Francis Bacon è importante non solo per la presentazione di una nuova metodologia d'indagine scientifica, ma anche per l'attribuzione di un significato rivoluzionario alla scienza e alla tecnica, che possono trasformare la società e rendere migliore la vita dell'uomo. La critica di Bacon si appunta, in particolar modo, contro l'aristotelismo e la filosofia degli alchimisti, che si fonda principalmente sulla ciarlataneria. Per Bacon, "*il sapere scientifico ricerca la verità della natura come il protestantesimo riafferma la verità religiosa tramite la Riforma. La scienza offre la possibilità di un miglioramento immediato della qualità della vita collettiva così come il protestantesimo propone, mediante la fede in Dio, la grazia e l'etica del lavoro, una felicità e una serenità che si possono raggiungere anche sulla Terra*" (e non nel regno dei cieli, come sostiene, invece, il cattolicesimo). Secondo Bacon, il sapere mostra il progresso del genere umano da una prima fase infantile (quella della cultura antica) a quella della maturità (quella della conoscenza moderna). È necessario, quindi, liberare il sapere dai retaggi della tradizione aristotelica: la scienza può essere elaborata solo a partire dall'osservazione diretta della natura e non dallo studio esclusivo del pensiero greco, il quale manca di un'adeguata elaborazione dell'induzione, avendo a disposizione pochi dati osservativi e giungendo alla generalizzazione non passando per principi intermedi. Bacon, quindi, sostiene che il procedimento induttivo sia la parte meno convincente della logica aristotelica e ciò invalida tutto il sillogismo, le cui premesse sono ottenute in modo inadeguato e le cui deduzioni del caso particolare dalle stesse premesse generali non possono che essere a loro volta errate. Nel "*Novum organum*", Bacon illustra la soluzione del problema, che consiste nel "*passare dai dati particolari agli assiomi, mediante una gradualità successiva e ininterrotta di generalizzazioni fino al raggiungimento degli assiomi più universali*". Il primo libro del *Novum Organum* indaga la *pars destruens*, che contiene errori e pregiudizi, mentre il secondo contiene la *pars construens*, che cerca di rendere efficace l'opera dell'ingegno umano: "*la scienza deve stabilire la modificazione della natura di un corpo, secondariamente deve individuare la forma di una natura*". La forma di una determinata natura è la verità da raggiungere: la forma è la cosa stessa (*ipsissima res*), è anche il principio di costituzione (*schematismus latens*) e di sviluppo (*processus latens*) di una proprietà o natura determinata. La prima operazione, di carattere tecnico-pratico, precede la seconda elaborazione, di tipo teorico-scientifica.

[62] Alla base del progetto filosofico di Cartesio è presente sia la critica al tomismo sia la valutazione parzialmente negativa della matematica greca. Egli tenta, quindi, di ridurre la matematica a un'unica scienza di tutta la quantità, continua e discontinua, applicandola anche allo studio della fisica. L'obiettivo principale del sapere consiste, quindi, nella realizzazione di una sintesi filosofica che contenga tutti gli ambiti disciplinari e che sia costruita sul modello della conoscenza matematica. Nondimeno, Cartesio ritiene interessante lo studio di se stesso come possibile oggetto atto alla costruzione di un sapere che deve apportare un miglioramento all'umanità. Il processo di direzione del progetto di unificazione delle scienze è descritto nell'opera incompiuta del 1628 (*Regulæ ad directionem ingenii*), nella quale il filosofo scrive: "*Tutte le scienze non sono altro che l'umano sapere, il quale permane sempre uno e identico, per quanti siano gli oggetti a cui si applica*". Cartesio intende la scienza come "*la cognizione certa ed evidente*" sulla quale non si devono sollevare dubbi. La matematica e la geometria sono discipline certe ed evidenti perché fondate sulla deduzione, che a sua volta si fonda sull'intuito, il quale è in grado di elaborare la scienza delle scienze, ovvero la scienza d'ordine. Circa un decennio più tardi, nel 1637, Cartesio pubblicò il "*Discorso sul metodo*" (*Ibidem*). All'inizio del Discorso, Cartesio traccia una breve sintesi delle sue esperienze culturali, a partire dall'istruzione ricevuta nel collegio gesuita di La Flèche, ammettendo di essere rimasto in preda a dubbi e di aver commesso errori malgrado la grande quantità di libri letti. Da qui, la scelta di accantonare i libri e fare esperienza direttamente dalla vita; anche in questo caso, però, la difficoltà di distinguere il vero dal falso permane. Cartesio, quindi, dichiara: "*Presi la risoluzione di studiare anche in me stesso, e d'impiegare tutte le forze del mio ingegno a scegliere il cammino da seguire*". Il *Metodo*, che altro non è che l'espressione di un procedimento matematico, poggia sui principi dell'"*intuizione chiara e distinta*" e sull'"*evidenza*". Sull'intuizione in particolare poggia il fondamento di tutto il sapere e consiste nella capacità di cogliere l'evidenza razionale. Ciò che Cartesio intende per chiarezza e distinzione è precisato nei "*Principi della filosofia*" (Descartes, R., "*Principia philosopiæ*", La Scuola di Pitagora, Napoli, 2013): "*Chiamo chiara quella percezione che è presente e aperta alla mente che fa attenzione; come diciamo di vedere chiaramente quelle cose che, presenti all'occhio intuente, lo muovono abbastanza fortemente e apertamente. Chiamo distinta quella che, essendo chiara, è da tutte le altre così disgiunta, da non contenere in sé nulla all'infuori di ciò che è chiaro*". Le regole del *Metodo* possono essere applicate sia alla soluzione di problemi scientifici che all'analisi di problemi morali. Cartesio, quindi, fornisce norme provvisorie che hanno lo scopo di guidare l'uomo nella vita quotidiana per renderla il più felice possibile. La morale rappresenta l'ultimo grado della saggezza, presuppone le altre scienze e, quindi, anche la metafisica. La ricerca

strategia per l'avanzamento della conoscenza e rappresenta, perciò, un monumento all'utilità dell'errore. Come la maggior parte degli esseri umani dipende dal tentativo di verificare pienamente l'attendibilità delle proprie credenze, la maggior parte degli scienziati fonda la propria esistenza intorno alla loro falsificazione, cercando di confutarle (si sono accesi numerosi dibattiti, alcuni dei quali ancora aperti, in merito alla questione se il Metodo scientifico sia mai stato messo in pratica come tale – in particolar modo, sulla disputa se gli scienziati, specialmente come individui, cerchino di replicare esperimenti e falsificare ipotesi –, come dimostrato dal fisico Thomas Kuhn[63]). In questo modo, la peculiarità che definisce un'ipotesi in quanto tale è che può essere dimostrata falsa (per cui deve essere sia verificabile che verificata), mentre la caratteristica che definisce una teoria in quanto tale è che non è ancora stata dimostrata falsa.

In realtà, com'è noto, non solo qualunque teoria può essere dimostrata errata, ma prima o poi molto probabilmente lo sarà e, quando accadrà, ciò segnerà il successo della scienza (e non il suo fallimento). Questa intuizione fu essenziale nella Rivoluzione scientifica e permise di far comprendere che l'avanzamento della conoscenza dipende dal crollo delle teorie vigenti di fronte a nuove teorie e nuove scoperte. In tale modello del progresso, quindi, gli errori non allontanano dalla verità, al contrario, fanno in modo di avvicinarcisi sempre di più.

I pensatori dell'Europa occidentale che vissero durante e dopo la Rivoluzione scientifica cercarono di far proprio questo principio e di generalizzarlo[64].

---

metafisica di Cartesio parte dalla certezza originaria del pensiero: il "*dubitare*", inteso come modo di pensare, investe tutta la vita degli uomini e le loro azioni, ma non può scalfire la certezza del dubbio di fronte a se stesso, cioè del pensiero e, quindi, dell'esistenza: "*Penso dunque esisto*". Il pensiero (*cogito*) è dotato di un'evidenza assoluta e certa: è una verità che si impone malgrado noi tentiamo di dubitare. Di fronte all'evidenza del *cogito*, si acquista la certezza di essere pervenuti alla verità nonostante il pensiero sia abituato a valutare criticamente sia le conoscenze acquisite sia quelle spontanee. Nella *Quarta Meditazione*, dal titolo "*Del vero e del falso*", Cartesio, partendo dal problema dell'errore così com'è impostato nel *Teeteto* di Platone, si domanda in che modo esso possa ritenersi reale e in che maniera si rapporti al conoscere. Secondo Cartesio, l'errore è frutto della volontà e appartiene alla sfera pratica e non teoretica. La volontà (illimitata) dell'uomo possiede un'ampiezza maggiore dell'intelletto (limitato) e, quando essa travalica i confini intellettuali allora emette giudizi che sono errati. Nel rapporto diseguale tra la volontà e l'intelletto, quindi, si insinua l'errore, che consiste in una sorta di privazione (venir meno) dell'intelletto.

[63] Kuhn, T.S., "*Struttura delle rivoluzioni scientifiche*", Einaudi, Torino, 2009

[64] Su tutti, Popper, K.R., "*La logica della scoperta scientifica*", Einaudi, Torino, 2010. L'Autore si dichiara contrario sia al procedimento dell'induzione sia al principio della verificazione; propone, così, il principio della *falsificazione*, secondo il quale nessun numero di esempi confermati può avvalorare la verità di una teoria, mentre solo un esempio contrario può dimostrarne la falsità. La falsificazione si presenta, quindi, come una nuova metodologia nella verifica delle teorie scientifiche, basata sul procedimento di prova ed errore: la confutazione di una teoria consiste nel metterla alla prova mediante fatti nuovi. Questa prova avviene deduttivamente, cioè inferendo da una teoria tutte le possibili conseguenze osservabili: questo metodo viene detto *ipotetico-deduttivo* e procede per congetture e confutazioni. Lo scienziato formula delle ipotesi sottoposte a controllo empirico attraverso i fatti di esperienza, espressi in asserzioni di base. Qualora le asserzioni di base siano in disaccordo con

Sostanzialmente, essi considerarono il problema della cecità di fronte all'errore sotto un'ottica generazionale e comunitaria: non si è in grado di vedere gli errori collettivi (o della cultura di appartenenza) più di quanto non si è in grado di vedere i propri errori.

Dinanzi a un confronto di cotanta portata, molti di questi pensatori giunsero alla conclusione che lo strumento più affidabile per una ricostruzione del genere fosse il dubbio. Tra tutti, si distinsero il filosofo francese Michel de Montaigne[65], che incise sulla porta del suo studio il quesito "*Que sais-je*?" e, ancora, Cartesio, il quale si propose di dubitare di tutto, addirittura della sua esistenza. Essi credevano nella verità e, ovviamente, bramavano scoprirla, seppur trattenuti da una latente possibilità di commettere errori macroscopici; inoltre, comprendevano perfettamente che le loro convinzioni sarebbero in futuro potute apparire erronee.

Anche i pensatori del Rinascimento e dell'Illuminismo avevano familiarità con questo pensiero, per merito dei loro omologhi vissuti qualche secolo prima, i quali erano soliti raffigurare gli errori come *ignes fatui*[66].

I filosofi illuministi, in aggiunta, desunsero un ulteriore aspetto di questa allegoria, del tutto trascurato in precedenza: l'errore, notarono, non era soltanto oscurità o assoluta assenza della luce di verità; irradiava, invece, una luce propria. In tale modello, pertanto, l'errore non rappresenta tanto l'opposto della verità quanto qualcosa di asintotico ad essa. In altre parole, l'errore è definito come l'approssimazione umana (temporanea) della verità.

Il tema del comportamento umano di fronte al fallimento è stato al centro di un importante dibattito storico, quello secondo cui ci si domanda se l'errore rappresenti un ostacolo verso la via della verità o, più semplicemente, ne costituisca la via stessa.

La prima idea, secondo la quale l'errore rappresenta un ostacolo verso la via della verità, è quella convenzionale; la seconda, che, al contrario, considera l'errore come la via della verità, emerse durante la Rivoluzione scientifica e si protrasse fino

---

l'esperienza, la teoria è falsificata e quindi esclusa; se, invece, le asserzioni sono d'accordo con l'esperienza, la teoria è assunta come vera solo provvisoriamente. Tutte le teorie ritenute vere, comunque, sono congetture.

[65] de Montaigne, M.E., "*Des cannibales, des coches. (Essais)*", Ellipses, Parigi, 1998

[66] *Ibidem* (Bates). Gli *ignes fatui*, letteralmente "*fuochi del folle*", ma spesso tradotti come "*fuochi fatui*", sono misteriose luci vaganti che conducono gli ignari pellegrini fuori strada, comunemente nelle profondità di una palude o al di là di un precipizio. Una diversa concezione, ben più materialistica, intendeva per *fuochi fatui* quelli appiccati da banditi e briganti per ingannare i viaggiatori, inducendoli a credere di trovarsi nei pressi di una locanda o di una città, per poi derubarli (o peggio) senza pietà. In entrambe le rappresentazioni, comunque, la metafora è ben chiara: l'errore, quando si traveste da luce di verità, è sicuramente fonte di sventura.

a tutto l'Illuminismo, per raggiungere l'apice agli inizi dell'Ottocento, quando il matematico e astronomo francese Pierre-Simon Laplace perfezionò la teoria della distribuzione degli errori, illustrata dalla cosiddetta "*curva a campana*"[67]. Quest'ultima è conosciuta anche come "*distribuzione normale*" o "*curva degli errori*" e rappresenta un modo di aggregare punti dati individualmente insignificanti, idiosincratici o inaccurati per generare un grande quadro significativo e accurato.

Laplace, inizialmente, si avvalse della curva a campana per determinare con precisione l'orbita dei pianeti: i movimenti di questi ultimi erano già stati "*virtualmente registrati*" in epoche remote, ma erano plausibilmente inaffidabili, poiché affette dalla distorsione propria dell'osservazione umana. L'astronomo, servendosi della distribuzione normale per rappresentare graficamente ognuno di questi punti dati singolarmente imperfetti, fu in grado di stabilire con precisione una rappresentazione, di gran lunga più accurata, della nostra galassia.

La "*rivoluzione*" apportata da Laplace consisteva nel fatto che, mentre i pensatori delle epoche precedenti tentarono di migliorare l'accuratezza liberandosi dell'errore, egli intuì che si dovesse cercare di accumulare più errore possibile. Aggregando un sufficiente numero di dati difettosi si avrà un "*primo assaggio*" della verità[68].

Per gli scienziati contemporanei di Laplace, i quali credevano nell'esistenza di una verità consacrata pur riconoscendo, al tempo stesso, l'onnipresenza dell'errore[69], la curva a campana rappresentò una sorta di punto di riferimento in base al quale ricercare l'erroneità, circoscriverla e utilizzata per esplicitare la verità.

---

[67] Stigler, S.M., "*History of Statistics: the Measurement of Uncertainty before 1900*", Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts), 1990

[68] Menand, L., "*Il circolo metafisico. La nascita del pragmatismo in America*", Sansoni, Firenze, 2004: "*Secondo Laplace, la statistica era geniale perché, anziché ignorare gli errori, li quantificava. (…) La risposta esatta è, in un certo senso, funzione degli errori*"

[69] Loreti, M., "*Teoria degli Errori e Fondamenti di Statistica*", Università di Padova, Padova, 2006. È noto come, in statistica, come ogni misurazione relativa a una certa grandezza fisica contenga, inevitabilmente, degli errori. Il valore ottenuto, pertanto, non sarà mai esattamente rappresentativo del valore reale della grandezza esaminata, come avviene differentemente con le costanti matematiche. Misurando ripetutamente una stessa grandezza con uno stesso strumento, verranno comunque prodotte delle differenze più o meno grandi tra una misura e l'altra. Tali errori vengono definiti "*errori causali*". Esiste, poi, un'altra categoria di errori, non immediatamente individuabili e certamente più dannosi: gli "*errori sistematici*". Questa categoria di errori può dipendere da diversi fattori, perlopiù esogeni, come ad esempio da difetti legati alla costruzione o al deperimento dello strumento; dall'utilizzo dello strumento stesso in condizioni differenti da quelle previste per un uso corretto; da errori nella stima da parte del soggetto misuratore; dall'utilizzo di formule errate/approssimate o da "*perturbazioni*" esterne. L'errore sistematico, una volta scoperto, non è più eliminabile

Difforme dal pensiero di Laplace era il parere dell'astronomo belga Adolphe Quetelet[70] che, a differenza di molti suoi colleghi, contribuì a screditare la validità della distribuzione normale. Durante i suoi studi, Quetelet si occupò di raccogliere dati sulle persone (come, ad esempio, altezza, precedenti penali, numero di figli ed età al momento del decesso) per rappresentarli in un grafico, similmente a come Laplace fece per le stelle e i pianeti. Quetelet intuì che, nella teoria della distribuzione degli errori, le particolari diversità e le caratteristiche di qualunque essere umano rappresentavano gli errori stessi, cioè delle deviazioni da una norma che diventava visibile allorquando tutte quelle diversità venivano aggregate.

L'innovazione introdotta da Quetelet rafforzò un'associazione, implicita sin dai tempi antichi, tra il deviare dalla norma e l'avere qualcosa di sbagliato e, viceversa, tra l'essere normali e l'essere a posto.

Molti osservatori sono stati tormentati dall'applicazione della curva a campana alle scienze sociali, poiché tracciare le persone su una curva come tanti punti dati tende a creare l'idea di una media o di una versione ottimale di una certa caratteristica umana, con corrispondenti sgradite conseguenze per coloro che si trovano all'estremità della curva – nello scenario peggiore, queste conseguenze includono la stigmatizzazione della variazione, l'equiparazione della differenza e della devianza e il tentativo di rimuovere qualunque cosa diverga dall'ideale –. Per tale motivo, non è raro ritrovare, nella letteratura distopica[71], riferimenti a società costituite interamente da "*uomini medi*", cioè da copie simili a cloni di persone dotate di un comportamento mite e interscambiabili tra loro.

Tale problema, ovviamente, non è limitato alla sola letteratura. La storia, infatti, testimonia in maniera tragica come ci fosse il bisogno impellente di realizzare le cosiddette "*società ideali*". Questa capacità di trattare gli esseri umani come punti dati, potenzialmente erronei, è esattamente il motivo per cui alcuni filosofi ritengono che gli efferati genocidi del XX secolo rappresentino l'eredità intellettuale dell'Illuminismo.

---

[70] Quetelet, A., "*Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou Essai de physique sociale*", Vol. I, Bachelier, Parigi, 1835. L'Autore fu, inoltre, l'ideatore del concetto di "*uomo medio*", ancora oggi protagonista delle statistiche

[71] Gli esempi più noti sono sicuramente Swift, J., "*I viaggi di Gulliver*", Feltrinelli, Milano, 2014 e Orwell, G., "*1984*", Mondadori, Milano, 2016. Inoltre, sono di sicuro interesse anche Collins, S., "*Hunger games*", Mondadori, Milano, 2009; Bradbury, R., "*Fahrenheit 451*", Mondadori, Milano, 2016; Huxley, A., "*Il mondo nuovo*", Mondadori, Milano, 2016 e Burgess, A., "*Arancia meccanica*", Einaudi, Torino, 2014

In base a interpretazioni storiche di carattere più classico, l'Illuminismo si staglia all'apice della cultura occidentale e tutte le consecutive manifestazioni di crudeltà ed efferatezza originano dall'abdicazione dai suoi valori centrali.

Un'altra corrente di pensiero stabilisce, di contro, che siano proprio i valori dell'Illuminismo la fonte di quelle atroci barbarie, sostenendo che elevando la fredda razionalità al di sopra di tutte le altre virtù e anteponendo astrazioni e presunte verità universali alle vite individuali e imponendo i valori e i metodi della scienza a tutta l'attività umana, l'Illuminismo tentò di creare il motivo, i mezzi e la giustificazione per la violenza sistematica.

Tale critica fu articolata per la prima volta durante la Rivoluzione francese, la cui brutalità era giustificata come necessaria all'instaurazione di un governo perfetto. Questa tesi sosteneva che, dal momento che non può esistere alcuna obiezione razionale a un governo perfetto, tutta l'opposizione politica era considerata "*pericolosamente sbagliata*" e poteva (doveva) essere eliminata[72].

Circa un secolo più tardi, l'idea che gli errori rivelassero la verità anziché adombrarla trovò un vigoroso fiancheggiatore in Sigmund Freud: egli, a differenza dei filosofi delle epoche precedenti, i quali si concentrarono principalmente sulla verità "*esterna*", imperniò le sue ricerche sul mondo interiore, quelle relegate nell'inconscio. Tali verità sono, per definizione, inaccessibili alla mente razionale, ma "*possiamo gettare occasionalmente uno sguardo su di esse, e uno dei modi per farlo è attraverso l'errore*"[73].

Questi errori rivelatori sono oggigiorno conosciuti come "*lapsus freudiani*", nei quali si finisce per dire una cosa quando, in realtà, se ne pensava un'altra. Freud sosteneva che tali equivoci, a prima vista insignificanti, in realtà non sono né insignificanti né tantomeno errori. In altri termini, questi non derivano dal caso, dalla distrazione o da una qualsivoglia causa banale, essi nascono (e quindi illuminano), invece, da una "*verità psichica sommersa*" ma significativa. In tale prospettiva, gli errori vengono inoltrati dall'universo più intimo dell'individuo e, per quanto corrotti possano essere i loro messaggi, racchiudono informazioni assai preziose su ciò che sta realmente accadendo in quella parte della propria psiche.

In aggiunta ai *lapsus*, Freud asseriva anche che esistessero alcune strade alternative attraverso le quali le verità segrete dell'inconscio potevano trapelare, tra

[72] Horkheimer, M. & Adorno, T.W., "*Dialettica dell'Illuminismo*", Piccola Biblioteca Einaudi, Bologna, 2010
[73] *Ibidem* (Freud)

queste spiccano, sicuramente, i sogni e l'infermità mentale. A primo impatto, il sogno e la follia potrebbero non essere minimamente connessi tra loro; a ben vedere, però, un tratto indubbiamente condiviso è la percezione distorta della realtà che, peraltro, coincide con una delle definizioni di cosa significhi sbagliare.

Per quanto forzata possa risultare l'analogia tra erroneità e perdita di senno, si è soliti invocarla quotidianamente[74]. Tracce di quest'ultima possono già essere ritrovate in alcuni scritti dell'XI secolo, in particolare quello riferibile al teologo e filosofo islamico Abu Hamid Muhammad al-Ghazali[75], il quale si poneva il seguente quesito: "*Non vedete che mentre dormiamo prendiamo i nostri sogni per assolutamente reali? Una volta svegli, li riconosciamo per quello che sono: chimere infondate. Lo stesso si potrebbe dire per i nostri stati di veglia. In relazione al vostro stato attuale potrebbero essere reali; ma è possibile anche che si possa entrare in un altro stato d'essere, e dalla prospettiva privilegiata di quel futuro stato, quello presente sembrerà tanto ovviamente falso quanto i sogni quando ci svegliamo*".

L'attrazione di uno "*stato alterato*", per quanto esso possa rivelarsi accattivante, tuttavia, non risiede, come si potrebbe inizialmente immaginare, esclusivamente nella sua "*pura stranezza*", bensì in una combinazione di "*stranezza*" e "*prossimità*" alla vita di tutti i giorni. Quello che varia, in questi contesti, riguarda gli elementi del mondo e le relazioni tra essi e le leggi che li governano.

Se da un lato sogni e sostanze psicotrope danno origine ad alterazioni momentanee – ma intense – della comprensione della realtà, dall'altro si potrebbe affermare che la versione cronica e più acuta è rappresentata dalla follia. Si potrebbe pensare, infatti, che l'infermità mentale possa distanziare ulteriormente l'individuo dall'errore quotidiano, quando invece lo riconduce al punto di partenza. Diderot definiva, nella sua *Enciclopedia*, la pazzia come "*l'atto di allontanarsi dalla ragione con confidenza e nella ferma persuasione di seguirla*".

Michel Foucault[76], storico e filosofo francese del XX secolo, definì, invece, l'infermità mentale come "*la forma più pura e più totale del qui pro quo*", del prendere, cioè, qualcosa per qualcosa che in realtà non è.

---

[74] Si osservi, ad esempio, al gergo che si utilizza abitualmente quando si pensa all'errore, riconducibile a situazioni tipiche degli stati alterati e, in particolare, al paragone tra l'atto di sbagliare e l'utilizzo di sostanze stupefacenti. Allo stesso modo, non si indugia molto nel "*dare del folle*" a chi crede fermamente in qualcosa che comunemente viene rigettato con fermezza

[75] Al-Ghazali, A.H.M., "*The confessions of al-Ghazali*", Cosimo Inc., New York (New York), 2007

[76] Foucault, M., "*Storia della follia nell'età classica*", Rizzoli, Milano, 1963

Si può affermare, a questo punto, l'esistenza di tre fattori che permettono di distinguere la "*falsa realtà della follia*" dalla "*falsa realtà dell'errore*":

1. *La purezza*, come nella "*forma più pura*" di Foucault: l'infermità è l'errore non diluito;
2. *La costanza*: uno dei primi studiosi delle malattie mentali fu François Boissier de Sauvages de la Croix, il quale descriveva le persone affette da tali patologie come coloro che "*persistono in qualche errore notevole*"[77];
3. *La sostanza*: quale *qui* si prende per quale *quo.*

In definitiva, è concesso sbagliare su qualunque genere di cosa, ma solo finché esisterà un numero sufficiente di persone che sbaglierà sulle stesse identiche cose. Questo passaggio è spiegato con precisione nella definizione medica di "*illusione*"[78], ma non sicuramente con la stessa maestria dello studioso rinascimentale Erasmo da Rotterdam[79] il quale, nella sua *magna opera* "*Elogio della Follia*", scriveva: "*Se un tale vedendo una zucca la prende per una donna, lo chiamano pazzo, perché ciò capita a pochissimi (…) Ma se un tale avendo una moglie in comune con altri, la proclama più fedele di Penelope e si compiace altamente con se stesso in questo suo felice inganno, nessuno gli dà del pazzo, perché ciò capita molto comunemente alla maggior parte dei mariti* ". In altri termini, l'errore assoluto (estremamente puro, estremamente perseverante o estremamente peculiare) diventa follia e la follia rappresenta una forma di erroneità radicale.

Come tutte le equazioni, anche questa risulta reversibile: se la follia, dunque, è erroneità radicale, sbagliare rappresenta una follia minore. Così Sully[80] concepiva l'errore, come "*una terra di confine tra vita mentale perfettamente sana e vigorosa e demenza*".

La supposizione che l'errore generi intuizione marca un tratto saliente del modello ottimistico dell'erroneità, la cui valenza comprende anche gli errori più banali. Secondo i fiancheggiatori del modello pessimistico, tuttavia, la concezione secondo cui l'errore produce intuizione non sempre si concilia con la realtà. Talvolta, infatti, essere nel torto costituisce la "*morte*" dell'intuizione.

---

[77] Boissier de Sauvages de la Croix, F., "*Dissertation sur la nature et la cause de la Rage*", Castellano, Napoli, 1777
[78] Bunker Rosdahl, C. & Kowalski, M.T., "*Textbook of Basic Nursing*", Lippincott William & Wilkins, Philadelphia (Pennsylvania), 2007: "*Per illusione si intende una falsa credenza non condivisa da altri*"
[79] Erasmo da Rotterdam, "*Elogio della Follia*", TEA, Milano, 1988
[80] *Ibidem* (Sully)

Come di consueto, il modello ottimistico e il modello pessimistico divergono sul significato fondamentale dell'erroneità: gli errori commessi dall'essere umano, infatti, mettono in mostra la reale natura dell'universo o, in alternativa, la oscurano; possono condurre verso la verità o, al contrario, possono mandare fuori strada; rappresentano l'opposto della realtà o quella quasi indistinguibile approssimazione cui i comuni mortali possono al più aspirare; sono quelle anomalie che andrebbero assolutamente eliminate o quegli eventi inevitabili che dovrebbero essere accettati sommessamente.

In definitiva, l'errore è la quintessenza dell'umanità. Considerati congiuntamente, quindi, questi due modelli rivali tra loro costituiscono la spina dorsale dell'interpretazione dell'errore.

Si ritiene opportuno, infine, introdurre due figure "*mitologiche*" che incarnano vividamente i due modelli dell'errore.

Ancor prima, però, è utile fare un rapido accenno all'etimologia della parola "*errore*": nell'antica lingua indoeuropea, infatti, la parola "*er*" significava "*muoversi*", "*mettere in movimento*" o, più semplicemente "*andare*". Da questa radice trae origine il verbo latino "*errare*", che vuol dire "*vagare*" o "*vagabondare*" e, a sua volta, il termine "*erratico*", adoperato per la descrizione di un movimento imprevedibile o privo di un particolare scopo. Ovviamente, da qui proviene anche la parola "*errore*". L'idea di errore, quindi, ha sempre contenuto implicitamente un senso di moto. Questo consente di affermare che, implicitamente, quello di cui si è alla ricerca altro non è che la verità.

Riprendendo il discorso precedente, è possibile notare come nei due vagabondi archetipici della cultura occidentale si manifestano chiaramente le idee contrapposte che forgiano l'attuale interpretazione dell'errore: il *cavaliere errante* e il *juif errant* (o *ebreo errante*)[81].

La seconda figura, centrale nella propaganda antisemita, deriva da una leggenda cristiana del Medioevo, secondo la quale un ebreo, incontrando Gesù Cristo sulla strada per la crocifissione sul Monte Calvario, lo schernisce per la lentezza con cui cammina sotto il peso della sua croce. Per tutta risposta, il Messia lo condannò a vagare per il mondo fino alla fine dei tempi. Per Bates, infatti, "*l'ebreo errante incarnava letteralmente, per gli europei cristiani, l'individuo separato dalla verità*". Nel modello pessimistico, dunque, errare è indissolubilmente legato tanto al peccato

[81] *Ibidem* (Bates)

quanto all'esilio. Significa, quindi, provare estraniamento da Dio e alienazione tra gli uomini.

La prima, invece, è una figura tipica delle leggende medievali. Mentre l'ebreo errante viene identificato dal suo peccato, il cavaliere errante si distingue per la sua virtù, indiscutibilmente dalla parte del bene (si ricordano, come esempi di spicco in letteratura, i personaggi di Lancillotto e Don Quixote). Il cavaliere errante, benché anch'egli lontano da casa, non si trova né in esilio né tantomeno in disgrazia. Differentemente dall'ebreo errante, il quale era costretto a vagare senza meta in condizioni di miseria, il cavaliere errante vaga per sua volontà e viene mosso da sentimenti di curiosità e desiderio di scoprire il mondo.

Volendo conferire un significato più profondo ai modelli dell'erroneità, quindi, è possibile dichiarare che, nel caso dell'ebreo errante, fallire rappresenta qualcosa di spregevole e angosciante (una deviazione, dunque, da ciò che è "*vero*" e "*buono*") e si avvicina molto all'esperienza quotidiana vissuta nei confronti dell'errore, cosa che non accade considerando la figura virtuosa ed eroica del cavaliere errante. Nella figura dell'ebreo errante, perciò, si può individuare una buona descrizione delle sensazioni che un individuo prova nel momento in cui sbaglia, cioè un "*esilio*" sia dalla comunità che da se stesso.

Ciò non equivale ad accettare tale interpretazione come se fosse l'ultima parola sul significato essenziale e sullo *status* morale dell'errore poiché, principalmente, è davvero complicato stabilire con certezza un qualsiasi significato o *status* morale fisso per l'errore (data l'eccezionalmente vasta gamma di idee opposte in proposito). Dal momento che esiste un'alternativa migliore, incarnata dal cavaliere errante, è preferibile appigliarsi a questa anche per giungere, un domani, a non commettere errori del tutto.

In conclusione, come detto poco sopra, "*errare*" vuol dire "*vagabondare*" e "*vagabondare*", a sua volta, esprime la maniera con cui l'essere umano scopre sia il mondo che se stesso[82].

Si procederà, nel prossimo capitolo, all'illustrazione delle problematiche relative alle scelte in condizioni di incertezza.

[82] *Ibidem* (Schulz): "*Aver ragione è sicuramente gratificante, ma è una cosa fine a se stessa; sbagliare, invece, rappresenta un viaggio con una storia da raccontare (…) Chi ha veramente voglia di stare a casa e avere ragione, quando può indossare l'armatura, saltare in sella al proprio destriero e partire alla volta del mondo?*"

2. I MODELLI DI COMPORTAMENTO IN ECONOMIA AZIENDALE E IL PROBLEMA DI SCELTA NELLE CONDIZIONI DI INCERTEZZA

2.1 Il concetto di esperienza: evoluzione storica

L'esperienza, se consapevole, può condurre a nuove azioni e costruzioni sistematiche di ordine organizzativo, gestionale e valutativo, al fine di giungere alla verifica e alla risoluzione delle problematiche tipiche dell'Economia Aziendale. L'esperienza economico-aziendale è rappresentata, pertanto, da una serie di scelte sperimentali, opportunamente programmate, dinamiche e funzionali, che sono condizionate dai mezzi a disposizione dell'azienda per tutta la sua durata, con orientamento alla produzione di beni e servizi destinati al soddisfacimento dei bisogni umani[83].

Ciascuna azienda, quindi, è caratterizzata dall'esperienza ed è, al contempo, la massima espressione di quest'ultima, accumulata al suo interno dall'istante dalla creazione e successivamente a ogni momento in cui essa viene svolta.

Risultano utili e necessarie, pertanto, delle conoscenze teoriche che, abbinate ad attitudini pratiche, consentano di realizzare costruzioni da un lato semplici e oggettive, dall'altro complesse e soggettive. In ogni momento della vita aziendale, di conseguenza, è indispensabile il concorso dell'esperienza, purché abbia valore differente in relazione alla varietà di funzioni che dovranno essere svolte dal soggetto economico.

Per meglio comprendere in che modo si sia giunti all'odierna definizione, si ritiene opportuno analizzare l'evoluzione storica del concetto di esperienza.

Ripercorrendo il pensiero di Pitagora e dei suoi seguaci[84], essi affermarono che "*l'esperienza è numero, tutto consiste di numeri*". È possibile considerare l'esperienza, quindi, come un insieme di fenomeni misurabili attraverso numeri e attribuendo a questa, in ottica economico-aziendale, un interesse di tipo quantitativo.

Secondo Eraclito[85], l'esperienza si concretizza nel momento irreversibile delle azioni e nell'unità effettiva di tutti quegli elementi che contribuiscono a una

[83] Colletti, N., "*L'esperienza in Economia Aziendale*", Abbaco, Palermo, 1968
[84] Rostagni, A., "*Il verbo di Pitagora*", Victrix, Forlì, 2005
[85] Stefanini, L., "*La nascita del lógos in Eraclito*", in "*Giornale critico della filosofia italiana*", Sansoni, Milano, 1951

continua trasformazione degli eventi che, solo in apparenza, sono dotati di una loro pluralità. Il pensiero di Eraclito si caratterizza per la presenza di alcuni passaggi in grado di influenzare positivamente la ricerca che tende alla caratterizzazione dell'esperienza economico-aziendale, con particolare riguardo alle dimensioni temporale e quantitativa delle circostanze tipiche di questa disciplina e, più in generale, di ogni fenomeno aziendale che trae origine e trova spiegazione nell'esperienza.

Gli insegnamenti propri della dottrina di Socrate, raccolti, com'è noto, dai suoi allievi Platone e Senofonte, si caratterizzano per un contenuto esperienziale di notevole qualità, soprattutto per ciò che concerne i riflessi morali che ne derivano. Si tratta, perlopiù, di essenziale esperienza interiore e si concretizza in "*concetti*" edificati con una connotazione di umiltà dello spirito, ponendo sistematicamente in dubbio la correttezza e la veridicità degli stessi relativamente alla consapevolezza reale della propria "*ignoranza*", nel momento in cui tali concetti vengono confrontati con il sapere scientifico. La concezione dell'esperienza socratica prevede un processo secondo il quale si utilizzano delle induzioni volte a provare l'efficacia e l'autenticità di alcune acquisizioni provvisorie, tenendo conto delle relazioni che intercorrono tra i fenomeni. Questo conduce Socrate a una pratica azione del bene, inteso in senso molto generico, poiché tale metodo sperimentale funge da stimolo continuo per la ricerca. Il risultato naturale si traduce nell'esercizio di un'azione che genera e definisce autenticamente idee di virtù, di bene e di scienza, nel novero dei valori umani.

Di naturale discendenza socratica, ovviamente, è il pensiero del suo più illustre allievo, Platone, il cui concetto di esperienza non è, tuttavia, agevolmente configurabile a causa della notevole vastità dei suoi studi e della problematicità nel mettere in evidenza il suo reale pensiero. Il punto focale di quest'ultimo, sicuramente, è da ricercarsi nella scepsi (dal greco *skèpsis*, "*ricerca*" o "*dubbio*"), la quale produce un tessuto di profonda riflessione in cui l'esperienza conduce alla ricerca razionale e scientifica, per mezzo del dubbio, che rappresenta le condizioni fondamentali per la validità di ogni esperienza e per il progresso in genere.

L'esperienza, secondo il pensiero di Aristotele, consiste nella possibilità di realizzare l'"*ente*" per mezzo di realtà differenti di "*forma, sostanza, atti puri, potenza, causa ed effetto*", al fine di arrivare a considerare l'"*ente*" nella concezione di "*movimento*" generato da un "*motore immobile*". Facendo leva su quest'ultimo concetto, si può affermare che l'esperienza derivi da considerazioni pressoché materializzate mediante molteplici forme, dalle quali non è assente il concetto della cosiddetta

"*dinamica realtà*", che deve necessariamente riguardare tutti gli aspetti del cosiddetto "*divenire*".

L'esperienza di Archimede, invece, pone una base rivoluzionaria sul piano della ricerca, poiché egli fu in grado di conferire un solido carattere strumentale alle sue scoperte nei campi della meccanica e della geometria, sovente coadiuvate dalla creazione di strumenti atti a dimostrare concretamente tali fenomeni. L'esperienza di Archimede, pertanto, si distingue per una sistematicità di pensiero e di azione al fine di gettare le basi per affrontare con successo nuovi problemi e per ottenere nuove acquisizioni al fine di supportare il progresso scientifico.

Di stampo diverso è l'esperienza secondo Sant'Agostino, costituita esclusivamente da un'interiorità razionale e intelligente, che conduce alla ricerca della verità insita nel soggetto pensante.

Ugualmente complessa, e autorevole fonte d'ispirazione per numerose correnti di pensiero medievali, fu l'esperienza di San Tommaso d'Aquino, comunemente conosciuta con l'appellativo di "*esperienza scolastico-domenicana*", la quale era caratterizzata da ragioni prettamente intellettualistiche. Secondo il Santo aquinate, infatti, il concetto di esperienza comporta una serie di considerazioni di diversa categoria avendo, come appoggio, un profondo concetto di intelligenza, intesa nel suo naturale manifestarsi come artefice di altre esperienze al fine di raggiungere, nel miglior modo possibile, le aspirazioni umane[86].

Secondo Galileo Galilei, per esperienza si intende tutto ciò che, nel campo scientifico, deve essere avvalorato da costruzioni sperimentali, attraverso procedimenti ipotetici e induttivi, attribuendo debitamente alle ipotesi un'oggettività scientifica naturale e un'essenza quantitativa relativa[87].

Hobbes si esprime, viceversa, sulle caratteristiche qualitative dell'esperienza, utilizzando dei costrutti meccanicistici di tipo corporeo, nei quali l'aspetto scientifico degli avvenimenti umani e divini si traduce in esperienza materializzata[88].

Tale concetto ha lasciato diversi strascichi nelle epoche successive, anche se alcune esperienze ne hanno mostrato i limiti, sia in positivo che in negativo. In questo senso si è adoperato, notoriamente, Cartesio, il cui pensiero a riguardo ha dato nuova luce al principio di esperienza, essenzialmente su base razionalistica:

[86] Giacon, C., "*Tommaso d'Aquino*", in "*Enciclopedia Filosofica*", Bompiani, Milano, 2006
[87] Pastore, A., "*Logicalia – Saggi di logica e di filosofia della scienza*", CEDAM, Padova, 1957
[88] Donati, G., "*Hobbes*", Athena, Milano, 1928

attraverso i processi di deduzione logica, e rifacendosi al "*dubbio metodico*", egli mette in discussione e suggerisce di dubitare della validità dell'esperienza intesa in senso tradizionale e delle sue acquisizioni ritenute, secondo la dottrina cartesiana, non sufficienti a formare la miglior esperienza conoscitiva.

I principi fondamentali dell'esperienza, secondo Cartesio, si identificano in: intuizione ed evidenza, analisi e sintesi, enumerazione e principi della conoscenza matematica. Questi, in economia aziendale, possono trovare un'utile applicazione, purché si agisca nella ricerca con rigorosità scientifica.

Uno dei seguaci più autorevoli del metodo razionalistico è, senz'altro, Baruch Spinoza, la cui concezione di esperienza è condizionata dal rigore di stampo matematico applicato nei vari ambiti di ricerca mediante l'utilizzo di definizioni, assiomi e dimostrazioni. Un particolare tipo di esperienza viene configurato da Spinoza come derivato della definizione e dimostrazione della sostanza che produce se stessa: la conoscenza. In tutte le sue forme (intellettiva, immaginativa, dimostrativa e intuitiva), essa consente di giungere a un concetto centrale nella costruzione sperimentale, quello di "*sostanza*", che esula dal pensiero tradizionale e non appare "*conducente*" se applicato indistintamente ai differenti ambiti della ricerca scientifica[89].

Il pensiero di Locke, al contrario, è caratterizzato dalla fede nell'esperienza, quale origine di ogni idea. Egli sosteneva la non esistenza di "*idee innate*", in favore dell'esistenza, invece, di "*idee acquisibili*" per tramite delle manifestazioni dell'esperienza. Nel momento iniziale dell'attività umana, convenzionalmente identificato con la nascita, la mente è in una condizione di "*tabula rasa*", priva, cioè, di tutte quelle sensazioni interne, esterne o di riflessione acquisibili soltanto con l'esperienza, per mezzo della realizzazione di idee caratterizzate da tratti primari e secondari[90]. Molti aspetti dell'empirismo lockiano paiono tuttavia discutibili, anche se alcune tra le sue idee risultano di utile applicazione per quanto riguarda i campi della ricerca scientifica, incluso quello economico-aziendale[91].

Sir Isaac Newton[92] ispirava, invece, la sua esperienza a manifestazioni armonizzate di vie induttive e deduttive, applicandole concretamente alle osservazioni di esperimenti e fenomeni naturali, seguendo una tecnica caratterizzata da tratti meccanicistici e matematici. Tali principi, infatti, hanno indotto Newton a studiare

[89] Corleo, S., "*Filosofia universale*", Vol. 1, Lo Bianco, Palermo, 1863
[90] Aaron, R.I., "*John Locke*", Clarendon Press, Oxford (New York), 1955
[91] Abbagnano, N., "*John Locke e l'empirismo*", UTET, Torino, 1952
[92] Preti, G., "*Newton*", Garzanti, Milano, 1950

la conformazione e il movimento delle forze della natura, aspetti, questi, che caratterizzano l'esperienza del fisico inglese, il quale trovava riscontro in ipotesi controllate direttamente derivanti da precedenti evidenze sperimentali, rivelatesi le uniche in grado di spiegare le cause dei fenomeni.

Il concetto di esperienza secondo Leibniz[93] si traspone in calcoli derivanti dalla logica e dalla probabilità e viene decifrata attraverso un rigoroso simbolismo matematico, reputato come il "*linguaggio universale*", con particolare riguardo alla cosiddetta "*ragione sufficiente*", idonea alla spiegazione della causa, dell'ordine, dell'esistenza e della logica di tutti i fenomeni della scienza.

Di tutt'altro avviso era Giambattista Vico[94], secondo il quale l'esperienza era contraddistinta dalla conoscenza della storia e dall'interpretazione che si dava alla stessa, intesa come avvenimento umano, cioè come fatto interno a ognuno di noi. L'esperienza, dunque, è direttamente proporzionale allo sviluppo della civiltà e all'evoluzione di quest'ultima.

La dottrina di Hume[95], invece, si caratterizza per la visione dell'esperienza come flusso di sensazioni, apparenze, impressioni ed immaginazioni, il cui *leitmotiv* è incarnato da una sorta di "*scetticismo esasperato*", il quale risulta non sempre valido se applicato alle scienze in genere.

Il pensiero di Kant sull'esperienza, seppur generalmente applicato a ogni campo del sapere umano, è di grande importanza anche per gli studi di matrice economico-aziendale. Nella "*Critica della ragion pura*"[96], scrive: "*Non c'è dubbio che ogni nostra conoscenza incomincia con l'esperienza; da che infatti la nostra facoltà conoscitiva sarebbe altrimenti stimolata al suo esercizio, se ciò non avvenisse per mezzo degli oggetti che colpiscono i nostri sensi, e, per un verso, danno origine da sé a rappresentazioni, per un altro, muovono l'attività del nostro intelletto a paragonare queste rappresentazioni, a riunirle o separarle e ad elaborare per tal modo la materia greggia delle impressioni sensibili per giungere a quella conoscenza degli oggetti che chiamasi esperienza? Nel tempo, dunque, nessuna conoscenza in noi precede all'esperienza e ogni conoscenza comincia con questa. (…) Sebbene ogni nostra conoscenza cominci con l'esperienza, non perciò essa deriva tutta dall'esperienza. Infatti, potrebbe essere benissimo che la nostra stessa conoscenza empirica fosse un composto di ciò che noi riceviamo dalle impressioni e di ciò che la nostra propria facoltà di conoscere vi aggiunge da sé. (…) Vi è pertanto almeno una questione che ha*

[93] Leibniz, G.W., "*Nuovi saggi sull'intelletto umano*", Bompiani, Milano, 2011
[94] Croce, B., "*La filosofia di Giambattista Vico*", Laterza, Bari, 1947
[95] Corsi, M., "*Natura e società in David Hume*", La Nuova Italia, Firenze, 1953
[96] Kant, I., "*Critica della ragion pura*", Laterza, Bari, 2019

bisogno di essere esaminata più da vicino e che non si può sbrigare subito a prima vista: se cioè si dia una simile conoscenza, indipendente dall'esperienza e dalle stesse impressioni tutte dei sensi tali conoscenze sono dette a priori e distinte dalle empiriche, che hanno la loro origine a posteriori, cioè nell'esperienza. (…) Si deve ben dire di molte conoscenze, derivate da fonti empiriche, che noi ne siamo capaci o partecipi a priori, poiché non le otteniamo immediatamente dall'esperienza, ma da una regola universale che noi tuttavia abbiamo pur ottenuto dall'esperienza".

La *Critica*, il cui obiettivo principale è quello di evidenziare i principi che rendono possibile l'esperienza obiettiva e danno origine alla scienza (*ricerca trascendentale*), inizia con la rilevazione che l'esperienza non è un'imposizione passiva delle cose sugli esseri umani, ma si configura come una costruzione fondata su principi non derivanti dall'esperienza, valevoli a priori.

Tali principi dell'esperienza, considerati astrattamente, generano un insieme di collegamenti puramente formali, benché assolutamente validi (i cosiddetti "*giudizi sintetici a priori*")[97].

Se si volesse approfondire meglio l'aspetto economico-aziendale cui associare il pensiero di Kant, sarebbe estremamente utile analizzare l'unità dell'esperienza dalla quale derivano efficaci considerazioni che favoriscono le ricerche e le applicazioni tipiche della disciplina in esame: "*C'è soltanto un'esperienza in cui tutte le percezioni sono rappresentate in una connessione generale e conforme a leggi: appunto come c'è soltanto uno spazio e un tempo, in cui tutte le forme del fenomeno e ogni rapporto dell'essere o non essere hanno luogo. Se si parla di diverse esperienze, vi sono solamente tante percezioni, che in quanto tali appartengono a un'identica esperienza. Ossia l'unità generale e sintetica delle percezioni costituisce appunto la forma dell'esperienza, ed essa altro non è che l'unità sintetica dei fenomeni secondo concetti. Se l'unità della sintesi secondo concetti empirici fosse interamente contingente, e questi non si fondassero su un principio trascendentale dell'unità, sarebbe possibile che una baraonda di fenomeni riempisse la nostra anima senza che tuttavia ne potesse mai provenire un'esperienza. Ma allora verrebbe meno anche ogni rapporto della conoscenza con oggetti, poiché le mancherebbe il concatenamento secondo leggi universali e necessarie, e però ci sarebbe bensì una intuizione senza pensiero, ma non mai una conoscenza, sicché per noi ci sarebbe lo stesso che niente*".

Leggermente differente è la concezione di esperienza secondo Hegel, difatti egli pone alla base il particolare concetto secondo cui l'idea viene intesa, nel suo

[97] Martinetti, P., "*Antologia kantiana*", Paravia, Torino, 1947

tratto relazionale, tra i momenti astratti del pensiero oggettivato[98]. L'esperienza secondo il sistema hegeliano è stata oggetto di molte critiche, soprattutto per quanto concerne la sua validità nelle scienze applicative. Nell'ambito dell'economia aziendale, in particolare, taluni aspetti dell'esperienza possono presentare, approfondendo il concetto di "*relazione tra le cose*"[99], valide opportunità nel campo della ricerca[100].

Per avvicinarci ai giorni nostri, tra gli studiosi di maggiore importanza spicca sicuramente John Dewey[101], il cui concetto di esperienza è particolare, poiché viene assimilata alla storia: "*(L'esperienza) è qualcosa di completamente diverso dalla 'coscienza', che è ciò che appare qualitativamente e focalmente a un particolare momento. L'uomo comune non ha bisogno che gli si ricordi che l'ignoranza è uno dei principali aspetti dell'esperienza; e che tali sono le abitudini alle quali ci abbandoniamo senza coscienza, tanto esse agiscono in modo abile e sicuro. Tuttavia l'ignoranza, l'abitudine, il radicarsi fatale nel passato, sono proprio le cose che il sedicente empirismo, con la sua riduzione dell'esperienza a stati di coscienza, nega all'esperienza. È importante per una teoria dell'esperienza sapere che in certe circostanze l'uomo ha in pregio ciò che è distinto e chiaramente evidente. Ma non è meno importante sapere che in altre circostanze fiorisce ciò che è crepuscolare, vago, oscuro e misterioso*".

L'uomo, quindi, secondo Dewey, è artefice dell'esperienza ed è sempre presente per mezzo di un'azione continua che contribuisce a formare la storia.

Un ultimo profondo contributo in merito all'evoluzione nel tempo del concetto di esperienza è, senza dubbio, quello fornito dallo studioso Giovanni Gentile[102]. L'ideologia di Gentile si caratterizza per una "*convinzione ispiratrice*", nella quale lo spirito costituisce il fondamento di una "*realtà*" unitaria o "*attualità*". Questo sistema, definito "*attualismo*", contiene tutti i requisiti necessari affinché l'esperienza possa manifestarsi in ogni campo della ricerca scientifica. L'esperienza, quindi, risiede logicamente nel pensiero, che si palesa unitariamente in quegli aspetti soggettivi, spirituali e naturali, anche di ordine carattere metodologico e sperimentale, in relazione ai più disparati ambiti scientifici, incluso quello economico-aziendale.

[98] Maggiore, G., "*Hegel: La vita – Il pensiero filosofico – Critica e bibliografia*", Athena, Milano, 1924
[99] Hegel, G.W.F., "*Enciclopedia delle scienze filosofiche*", Bompiani, Milano, 2000
[100] Hibben, J.G: "*La logica di Hegel*", Bocca, Torino, 1910
[101] Dewey, J., "*Esperienza e natura*", Ugo Mursia Editore, Milano, 2018
[102] Gentile, G., "*Sistema di logica come teoria del conoscere*", Le Lettere, Firenze, 2003

2.2 Tassonomia dell'esperienza

Come emerge da quanto appena esposto, non esiste una nozione unica di esperienza in grado di esprimere un solo concetto, ma si ascrive univocamente a una molteplicità di concetti.

È opportuno, pertanto, fornire una tassonomia dei principali significati del termine esperienza[103]:

1. *Esperienza comune (in senso etimologico)*: è la conoscenza pratica, acquisita personalmente in via diretta, di fatti, fenomeni e accadimenti e delle loro manifestazioni reali, con l'ausilio di mezzi materiali e spirituali;
2. *Esperienza storica*: il complesso degli accadimenti concernenti l'attività umana;
3. *Esperienza tecnica (o professionale)*: viene assimilata dal soggetto mediante l'esercizio di una professione specifica e, in particolare, attraverso lo svolgimento ripetuto e continuato di attività tecniche specializzate o, più in generale, professionali;
4. *Esperienza scientifica*: è il tipo di esperienza acquisita mediante l'applicazione dei procedimenti razionali, così come indirizzato dal Metodo scientifico;
5. *Esperienza conoscitiva esterna*: tale esperienza viene acquisita principalmente osservando attentamente gli eventi e i fenomeni che accadono nel mondo esterno;
6. *Esperienza riflessiva (o interna)*: desunta dall'esame sia dei fatti che avvengono nel mondo esterno sia del pensiero, avvalendosi delle proprie sensazioni al fine di acquisire razionalmente determinate conoscenze e capacità operative;
7. *Esperienza induttivo-soggettiva*: tale tipologia di esperienza viene ottenuta a seguito di osservazioni di carattere logico-induttivo in merito agli accadimenti ai quali si è partecipato singolarmente o in via collettiva;
8. *Esperienza deduttivo-oggettiva*: questo tipo di esperienza nasce a seguito della comunicazione dell'esperienza altrui, intesa come conoscenza

[103] *Ibidem* (Colletti, *L'esperienza*)

ritenuta di validità generale e come premessa per ulteriori studi logico-razionali di presunta utilità futura;

9. *Esperienza sistematico-dinamica*: è costituita dal complesso delle intuizioni sperimentali che vengono intese come attualizzate unitariamente, come diretta conseguenza del pensiero derivante dall'azione passata e come base per l'azione futura;
10. *Esperienza intesa come esperimento*: in tal caso si vuole identificare il concetto di esperimento in funzione della correlazione e dell'interdipendenza esistenti tra essi.

Risulta evidente che non si tratta di una differenziazione netta e assoluta, bensì di tentativi volti a individuare analiticamente i caratteri qualitativi del processo unico di costituzione dell'esperienza.

Appare opportuno, altresì, soffermarsi ulteriormente sul concetto di *esperimento*: questo viene inteso come quella prova concreta messa in atto con le risorse materiali e immateriali a propria disposizione, al fine di giungere all'osservazione e alla conoscenza di fenomeni semplicemente ipotizzati, intuiti, parzialmente noti o, comunque, reputati producibili relativamente ad acquisizioni teoriche e pratiche, in merito a intuizioni logiche o, ancora, con riferimento a ipotesi determinate.

La stretta correlazione tra esperimento ed esperienza ha origine, principalmente, perché l'esperimento rappresenta la fonte basilare di formazione dell'esperienza che, a sua volta, condiziona attivamente ogni esperimento, in modo da contribuire all'ottenimento di *best practices* all'interno dell'azienda.

In tal modo, ogni esperimento effettuato direttamente, unitamente a ogni conoscenza accumulata nel tempo, permette di far evolvere l'esperienza come risultato unitario e globale, orientato a consentire l'attualizzazione delle percezioni passate, in funzione di uno sviluppo focalizzato all'intuizione preventiva di accadimenti futuri.

La larga applicazione del metodo sperimentale, in primo luogo per quanto riguarda le scienze naturali (note, appunto, come "*sperimentali*"), si colloca alla base di tutti i procedimenti induttivi utilizzati nella ricerca, nonché come strumento di controllo per la validità dei procedimenti deduttivi. Tale metodo trova ampia diffusione grazie all'impiego di differenti tecniche di applicazione in base alla tipologia di esperimento che si desidera condurre: si ricorre, così, a metodologie specifiche

per l'esperimento "*qualitativo*", mentre si utilizzano metodologie differenti nel caso in cui l'esperimento abbia carattere "*quantitativo*", basato, cioè, sulla misurazione[104].

I termini inscindibili da qualsivoglia esperimento scientifico e, quindi, da ogni esperienza, sono senza ombra di dubbio il *tempo*, inteso come categoria specifica di ogni fenomeno, e il *numero*, cioè la sua espressione quantitativa.

2.3 Il concetto di tempo: evoluzione storica

Il tempo è un'espressione indefinibile in senso assoluto[105]. Nel corso della storia, molteplici autori hanno tentato di enunciare una nozione di "*tempo*", i quali possono essere raggruppati in tre grandi gruppi: coloro che forniscono una definizione "*oggettiva*" di tempo, coloro che lo considerano in via prevalentemente "*soggettiva*" e, infine, la categoria che ha una visione sintetica "*oggettivo-soggettiva*"[106].

Al primo gruppo sono riconducibili, innanzitutto, gli esponenti della scuola pitagorica, i quali ritenevano che il tempo risiedeva "*nel movimento della sfera del mondo e delle sfere planetarie*". Essi ne misurarono il relativo movimento per mezzo del numero utilizzato in astronomia, indipendentemente dall'ambiente e dal grado di evoluzione culturale dei popoli, per costruire il cosiddetto "*tempo comune*" o "*universale*", misurato per mezzo di una sorta di "*orologio*" il cui funzionamento è assicurato da pezzi meccanici reperiti nell'universo[107]. Come facilmente intuibile, tale "*orologio*" non è in grado di misurare fenomeni pertinenti a soggetti "*limitati*", poiché inteso per misurare l'infinito – lento ed eterno – e non per esprimere scale di valori più vicine e commisurate agli esseri umani (in particolare, caratterizzate da breve durata e da un ritmo più limitato).

Chi enfatizzò il continuo divenire dei problemi umani nel tempo fu, sicuramente, Eraclito[108], il quale scrisse in proposito: "*Tutto scorre (…) Tutto ci abbandona e nulla resta (…) Tu non entrerai due volte nella stessa acqua (…) Tu vedi il cambiamento dei corpi e il mutare del divenire, il cammino verso l'alto e verso il basso*".

---

[104] May, E., "*Elementi di filosofia della scienza*", Bocca, Milano, 1951
[105] Lecomte de Noüy, P., "*Il tempo e la vita*", Einaudi, Torino, 1939
[106] Colletti, N., "*Il tempo in Economia Aziendale*", Abbaco, Palermo, 1955
[107] Zeller, E., "*Die philosophie der Griechen*", Hanse, Norderstedt (Germania), 2016
[108] Bachelard, G., "*L'intuition de l'instante*", Dedalo, Bari, 2010

Secondo gli stoici, e in particolare Diogene[109], il tempo rappresenta un qualcosa di illimitato e, quindi, di immateriale: l'intervallo, cioè, in cui avviene il movimento del mondo, nel quale tanto meno illimitati sono il suo passato e il suo avvenire, tanto più limitato è il suo presente.

Sant'Agostino[110], meditando sul pensiero anteriore e sulla luce della fede cristiana, ebbe un'intuizione propizia sul tempo, anche se molti tra gli interrogativi che si pose ancora non hanno trovato risposta: "*Che è dunque il tempo? Se nessuno me lo domanda io lo so: ma se voglio spiegarlo a chi me lo domanda, allora non lo so (…) Se il tempo è la misura del movimento del mondo, non può esso stesso venir misurato, poiché le sue unità non sono trasportabili, se non nello spirito in cui soltanto coesistono il passato, il presente e il futuro sotto forma di ricordo, d'attenzione e d'attesa*".

Nelle epoche immediatamente successive, il tempo non ha trovato ampia trattazione, anche se il contributo di San Tommaso d'Aquino[111] è comunque degno di nota: "*Il tempo non è movimento, ma segue il movimento secondo ciò che è numerato (…) Il tempo non è il numero col quale enumeriamo, poiché, se così fosse, ne conseguirebbe che la numerazione di qualsiasi cosa sarebbe tempo; ma è il numero, espressione di enumerazione del prima e del poi in continuo divenire, che si dice tempo; ma anche quelle cose che sono prima e dopo enumerate sono nel tempo e cioè, per quanto il numero sia una quantità discontinua, il tempo è una quantità continua a causa della natura delle cose numerate*".

Tralasciando la definizione di Galileo Galilei[112], secondo cui il tempo è riassunto nel concetto di "*velocità uniforme*", bisogna giungere fino a Thomas Hobbes[113] per ritrovare una trattazione più profonda in merito. Egli sostiene, infatti, che "*il tempo è il fantasma del moto in quanto nel moto immaginiamo un prima e un dopo, ossia la successione (…) è lo stesso dire: il tempo è il numero del moto secondo il prima e il dopo, e: il tempo è il fantasma del moto numerato, ma il detto: il tempo è la misura del moto non è altrettanto esatto, poiché noi misuriamo il tempo per mezzo del moto e non già il moto per mezzo del tempo*". Tale asserzione risulta, tuttavia, poco convincente, così come quella espressa da Cartesio[114], il quale intende il tempo come "*una successione di momenti indipendenti rappresentabile attraverso una linea retta*", poiché, se si fa riferimento

[109] Souriau, M., "*Les temps*", Alcan, Parigi, 1937
[110] Sant'Agostino d'Ippona, "*Le Confessioni*", Newton Compton, Roma, 2012
[111] San Tommaso d'Aquino, "*Summa Theologiæ*", Città Nuova, Roma, 2019
[112] Galilei, G., "*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*", REA, L'Aquila, 2013
[113] Hobbes, T., "*De corpore*", UTET, Torino, 1968
[114] Descartes, R., "*Regulæ ad directionem ingenii*", Diogene, Scisciano (NA), 2013

al concetto di durata[115], e in particolar modo alla multidirezionalità dei momenti, non è possibile rappresentare il tempo per mezzo di una sola linea retta.

Il pensiero di Newton[116], fondato su un'oggettività assoluta dei concetti di tempo e spazio, definisce il tempo come una "*variabile, indipendente da ogni oggetto esteriore, in funzione dell'intervallo minimo di cui si calcola la 'flussione', cioè l'accrescimento nascente da ogni quantità fluente; il suo scorrimento è universalmente uniforme*". Leibniz[117], invece, riprende il pensiero cartesiano, sostenendo che il tempo è "*ordine continuo dei successivi in relazione alle mutazioni e al movimento (…) esso è continuo, uniforme e semplice come una linea retta*", così come Hume[118], che lo definisce una "*connessione di successioni mutevoli di percezioni identiche, vista attraverso un legame intrinseco con gli oggetti esteriori*".

Affinché il tempo venga considerato in maniera soggettiva, bisogna arrivare fino alla metà del Settecento, quando Kant affrontò il tema da un punto di vista prettamente interiore – fornendo, così, spunti interessanti per lo studio del tempo in ambito economico-aziendale –. Secondo il filosofo tedesco, "*il tempo è una rappresentazione necessaria, che sta a base di tutte le intuizioni. Non si può, rispetto ai fenomeni in generale, sopprimere il tempo, quantunque sia del tutto possibile toglier via dal tempo tutti i fenomeni. Il tempo dunque è stato a priori. Soltanto in esso è possibile la realtà dei fenomeni. (…) Il tempo non è qualcosa che sussista per se stesso, o aderisca alle cose, come determinazione oggettiva, e che perciò resti, anche astrazion fatta da tutte le condizioni soggettive della intuizione di quelle. (…) Il tempo non è altro che la forma del senso interno, cioè dell'intuizione di noi stessi e del nostro stato interno. (…) Il tempo non può essere una determinazione di fenomeni esterni: non appartiene né alla figura, né al luogo, ecc.; determina, al contrario, il rapporto delle rappresentazioni nel nostro stato interno. E appunto perché questa intuizione interna non ha nessuna figura, noi cerchiamo di supplire a questo difetto con analogie*".

Il pensiero di Hegel[119], molto vicino alla concezione di tempo di Kant, ha suscitato numerose critiche tra gli studiosi, perlopiù a causa della cosiddetta "*sintesi*

---

[115] Si vedano, sul tema, Spinoza, B., "*Etica*", Bompiani, Milano, 2007: "*La durata è la continuazione indefinita dell'esistenza che distingue i modi finiti dagli attributi eterni di Dio. Il tempo è una maniera relativa al nostro pensiero, alla nostra immaginazione, di frazionare la durata.*" e Locke (*Ibidem*): "*Il tempo serve a misurare la durata con l'aiuto di epoche supposte eguali attraverso il confronto con il corso delle idee; la durata è una specie di distanza in cui le parti decadono incessantemente, di cui l'idea, che estendiamo successivamente a tutta l'esistenza, proviene dalla riflessione che facciamo sulla successione delle nostre idee allo stato di veglia; l'istante è la porzione di durata occupata da una sola idea.*"

[116] Newton, I., "*Philosophiæ naturalis principia mathematica*", Einaudi, Torino, 2018

[117] *Ibidem* (Leibniz)

[118] Hume, D., "*Trattato sulla natura umana*", Laterza, Bari, 1982

[119] Hegel, G.W.F., "*Fenomenologia dello spirito*", Bompiani, Milano, 2000

degli opposti", nella quale "*il tempo è, come lo spazio, una pura forma della sensibilità o dell'intuizione, è il sensibile insensibile. (…) Il tempo è (…) quel principio o il semplice concetto ancora nella sua completa esteriorità ed astrazione, come il mero divenire intuito, il puro essere in sé in quanto è semplicemente un venir fuori di sé. (…) Il tempo è continuo, non meno dello spazio*".

La dottrina hegeliana, considerando il tempo come una continuità irreversibile contestualizzata in un divenire costruito unitariamente, rappresenta l'anello di congiunzione tra la visione oggettiva e quella soggettiva del concetto in parola.

Tuttavia, gli studi successivi non sono stati molto floridi da questo punto di vista, ad eccezione di quelli condotti da Husserl[120], per il quale il tempo è "*una successione di stati di coscienza*" e da Lipps[121], che lo considerava come una "*successione di rappresentazioni e non la rappresentazione di una successione*". Tra i pensatori contemporanei, il contributo di Lecomte[122] è sicuramente di notevole rilevanza per quanto riguarda il tempo in ottica economico-aziendale. Egli sosteneva che "*esisterebbero dunque due forme di tempo. Uno che corrisponde alla nozione classica, il tempo siderale, fisico, senza inizio e senza fine, che scorre in modo continuo, uniforme, rigido; e l'altro il tempo fisiologico, la durata del nostro organismo, che comincia e finisce con noi e che non influisce sui fenomeni di cui siamo sede in maniera identica durante la nostra infanzia o durante la nostra vecchiaia. È un tempo che si ricorda di se stesso. Non è più il tempo impersonale che si misura con la rotazione della Terra, il tempo immutevole ed aritmetico nel quale evolve l'universo, ma un tempo il cui corso sembra subire delle fluttuazioni periodiche, un tempo che rinasce con ogni embrione, un tempo vivente*".

Anche il pensiero di Heidegger[123] potrebbe essere riconducibile alla categoria oggettivo-soggettiva, difatti egli sosteneva che "*la temporalità è costituita essenzialmente dai tre momenti del presente, del passato e del futuro, non vi piò essere tempo reale se non in quanto la situazione di fatto data nella coscienza (il presente), viene riferita al futuro come alla possibilità o alla trascendenza che ne costituisce la 'ragione' e il fondamento 'logico'. Mediante tale riferimento il contenuto della coscienza o il sentimento assume il carattere di realtà di fatto esistente, oggetto della coscienza, passato o natura come realtà oggettiva. Presente, futuro e passato rappresentano tre momenti distinti non riducibili l'uno all'altro, eppure intrinsecamente correlativi, necessari perché si abbia coscienza determinata o concepimento empirico che è coscienza temporale. La realtà unitaria del tempo o della*

[120] Husserl, I., "*Méditations cartésiennes*", Orthotes, Nocera Inferiore (SA), 2017
[121] Delacroix, M., "*Les temps et les souvenirs*", Alcan, Parigi, 1934
[122] *Ibidem* (Lecomte)
[123] *Ibidem* (Heidegger)

coscienza empirica consta perciò di tre 'estasi' o momenti reciprocamente 'fuori di sé', estrinseci. Non sempre tuttavia la coscienza umana giunge ad essere autentica, a realizzare in atto la sintesi temporale, in cui essa si attua come immanente valore dell'atto dell'esperienza. In tal caso essa ha in sé presenti i tre momenti del tempo ma non realizzandone la sintesi, non li realizza nella loro propria autentica natura".

Gli studi di Bergson[124] riguardo al tempo forniscono pregevoli spunti di riflessione, asserendo, in particolare, che "*quando parliamo del tempo, pensiamo alla misura della durata e non alla durata della stessa*".

Sulla stessa lunghezza d'onda era sicuramente Dunne[125], il quale osservava che "*se il tempo passa, o cresce, o si accumula, o si perde, o fa qualunque altra cosa che non sia il rimanere rigido ed immutabile davanti ad un osservatore fisso nel tempo, dev'esserci un altro tempo in base al quale si può valutare quell'attività, che è del primo tempo, o che avviene lungo quel primo tempo; e un altre tempo ancora in base al quale si muove quel secondo tempo; e così via, in una serie che sembra andare all'infinito*".

Infine, si può affermare che l'idea della molteplicità dei tempi, particolarità tipica delle manifestazioni temporali d'azienda, può essere oggetto di proficui studi in campo economico-aziendale, a condizione che non venga modificata o integrata dall'operatore mediante l'utilizzo del concetto di "*tempo seriale*".

2.4 I problemi legati al tempo

Tutti i soggetti (umani) sono limitati nel tempo e, di conseguenza, le loro capacità di ricerca devono essere inquadrate entro precisi limiti temporali, all'interno dei quali possono porre problemi. Tutti i problemi, e in special modo quelli economico-aziendali, si estendono su più dimensioni, qualitative e quantitative, le quali non possono in nessun caso escludere, implicitamente o esplicitamente, quella temporale. Il tempo, però, non è caratteristica tanto dei problemi e dei fenomeni, quanto dei soggetti che esaminano questi ultimi e, per tale motivo di ordine soggettivo, il significato attribuitogli cambia di volta in volta[126].

Pertanto, dal momento che, a parità di condizioni, la valutazione effettuata sul tempo è differente da soggetto a soggetto, cambia anche il significato attribuibile

[124] Bergson, H., "*Durée et simultanéité (à propos de la théorie de Einstein)*", Raffaello Cortina Editore, Milano, 2004
[125] Dunne, J.W., "*An experiment with time*", Hampton Roads Publishing, Newburyport (Massachusetts), 2001
[126] *Ibidem* (Colletti, *Il tempo*)

a ogni combinazione aziendale possibile e ai relativi problemi. In tempi diversi, quindi, una certa soluzione proposta in un dato periodo potrebbe non essere affatto considerata o considerabile in un momento successivo[127].

Il senso dei problemi economico-aziendali va ricercato, in ogni tempo, con riferimento all'obiettivo principale. Per interpretarne correttamente le soluzioni, diventa necessario schematizzare una successione cronologica (di problemi e soluzioni) al fine di comporre un sistema finalizzato al raggiungimento degli scopi prefissati. Bisogna, inoltre, precisare che le soluzioni ai problemi economico-aziendali riguardano solo frammenti circoscritti alla "*durata del problema*" e non alla "*durata totale*" delle combinazioni d'azienda.

Alla luce di tali enunciazioni, emerge l'esistenza di un "*tempo economico-aziendale*", proprio dell'istituto economico azienda, che include tutti gli accadimenti e i problemi ad esso riconducibili. Il tempo fisico, in questo contesto, diventa quindi inidoneo ad attribuire un significato e un peso differenti ai problemi, primo fra tutti quello della determinazione del reddito d'esercizio.

2.4.1 Gli attributi

Gli accadimenti e i problemi legati al tempo che si verificano in azienda, sia di carattere qualitativo che di carattere quantitativo, sono caratterizzati da alcuni attributi individuati in *ritmo*, *divenire*, *persistenza* e *durata*.

Il *ritmo*, in particolare, ipotizzando come assunto di base una "*dimensione temporale*", sarebbe considerato espressione della qualità, del numero e della direzione dei differenti momenti inclusi nella "*dimensione temporale*" considerata. Tale problema non è di poco conto, poiché il numero di momenti compresi in quest'ultima influisce direttamente sulla velocità (o sulla lentezza) e sulla qualità del ritmo stesso[128]. Un ritmo è collegato, di norma, con altri ritmi (più lenti, più veloci o uguali) e, pertanto, necessita di adattarsi a un ambiente esteso, nel quale si verificano i fenomeni aziendali. L'armonizzazione dei ritmi propri dei fenomeni, considerati con i ritmi caratteristici dei fenomeni ai quali sono collegati, si traduce in una costruzione sistematica che permette di approfondire lo studio in merito alle correlazioni strutturali tipiche dell'Economia Aziendale. Contestualizzare i fenomeni nello spazio e nel tempo, in questa disciplina, significa appunto studiare il ritmo dei

[127] *Ibidem* (Lecomte)
[128] *Ibidem* (Souriau)

fenomeni limitatamente agli scopi prestabiliti. L'errore che non si deve commettere, in questa sede, è quello di considerare tutti gli elementi attribuibili ai fenomeni come "*noti*" in termini qualitativi e quantitativi e, quindi, nel ritmo della manifestazione temporale. Esistono, infatti, ritmi che per brevità, instabilità e interconnessioni non sono misurabili analizzando le relazioni tra fenomeni aziendali, neppure ricorrendo all'utilizzo di strumenti di rilevazione coadiuvati dall'applicazione di sofisticati modelli statistico-matematici[129]. La manifestazione dei ritmi fenomenici in Economia Aziendale, comunque, è individuabile per mezzo di istanti o di momenti che corrono in maniera continua e dinamica verso il futuro[130].

Il *divenire*, spesso assimilato al tempo stesso, è l'espressione di una successione fluida – verso il futuro – di accadimenti sconosciuti. L'esperienza accumulata per mezzo di accadimenti passati non è in grado di indicare la direzione del divenire, dal momento che l'irreversibilità dei fenomeni nel tempo non prende una sola direzione. Il divenire si espande, quindi, attraverso una molteplicità di direzioni tranne una, quella tracciata dal senso del tragitto percorso fino al momento in cui vengono considerate le manifestazioni successive. Convenzionalmente, il senso o i sensi in cui il divenire si manifesta vengono individuati per mezzo di vettori (segmenti orientati equipollenti, giacenti su una retta, di modulo variabile[131]), giacenti su infinite rette che individuano l'eventuale direzione del fenomeno considerato (esclusa, come detto, quella da cui si proviene, nel rispetto del principio di irreversibilità), così come rappresentato nella figura seguente:

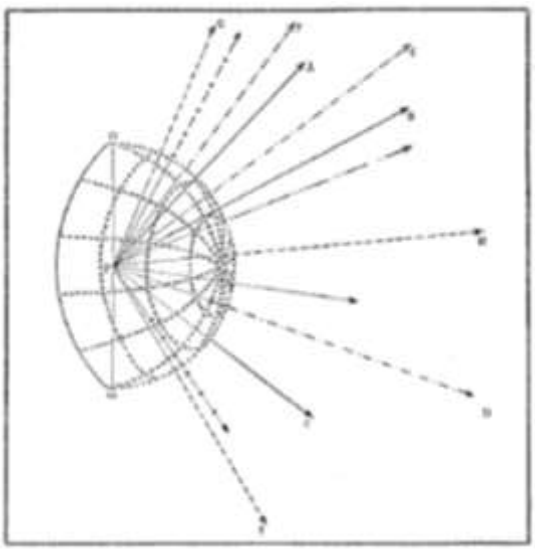

Figura 2.1: *Le possibili direzioni dei vettori* (Fonte: Colletti, *Il tempo in Economia Aziendale*)

[129] D'Ippolito, T., "*La scienza della ragioneria alla metà del XX secolo e il suo posto nel complesso delle odierne dottrine di economia aziendale*", Abbaco, Palermo, 1952
[130] Renouvier, C., "*Traité de logique générale et de logique formelle*", Nabu Press, Firenze, 2013
[131] Vaccaro, G., Carfagna, A. & Piccolella, L., "*Lezioni di geometria e algebra lineare*", Zanichelli, Bologna, 1999

Ovviamente, il susseguirsi degli eventi economico-aziendali in una manifestazione coordinata richiede un equilibrio temporale tra le forze passate e i probabili avvenimenti futuri. Le anomalie che possono colpire questo equilibrio tra momenti distanti tra loro, potrebbero causare degli sfasamenti temporali che in Economia generale sono contraddistinti da sconvolgimenti di un sistema definiti "*crisi*", mentre in Economia Aziendale sono caratterizzati da scelte inadeguate che descrivono combinazioni aziendali non convenienti, le quali potrebbero avere effetti profondamente negativi sulle successive manifestazioni degli eventi aziendali.

Affinché gli studiosi di Economia Aziendale possano percepire adeguatamente i fenomeni aziendali, è necessario che questi si presentino con l'idonea *persistenza*, per mezzo di un ritmo e di una velocità in grado di rappresentarne l'ampiezza di durata. Questo attributo è da ricercarsi, prevalentemente, nella percezione che l'osservatore ha in merito alla quantità e alla qualità che caratterizzano i ritmi che definiscono il divenire dei fenomeni, per cui a una maggior durata dei ritmi corrisponde una maggior persistenza.

In Economia Aziendale, per *durata* si intende la quantità di tempo affinché una combinazione dinamica di accadimenti, attraverso una persistenza apparente e a cambiamenti continui, trovi una significativa manifestazione[132].

Si tratta chiaramente di un attributo transitorio, infatti nel momento in cui si pensa che una configurazione possa durare nel tempo, se ne presenta un'altra più conveniente, nella prospettiva di un continuo divenire di fenomeni capaci di assicurare una vita lunga e prospera all'istituto economico. La durata, pertanto, deve obbligatoriamente considerare i ritmi e la loro successione; l'operatore, invece, deve identificare le "*essenzialità*" quali-quantitative di quei ritmi che attribuiscono un senso alla durata stessa.

È necessario, infatti, differenziare le durate perché, anche se apparentemente uguali, potrebbero essere essenzialmente diverse. Per esempio, un arco di tempo della durata di un anno potrebbe non avere lo stesso significato per tutte le aziende o, ragionando singolarmente, per la stessa azienda tutti i periodi successivi della durata di un anno potrebbero assumere significati diversi, a causa della diversità della gestione davanti a eventi e accadimenti molteplici e multidirezionali, sia interni che esterni, che influiscono sul futuro dell'azienda stessa.

[132] *Ibidem* (Bergson)

2.4.2 La misurazione

In Economia Aziendale non esiste uno strumento di misura univoco per il tempo, infatti ogni momento assume un suo specifico significato temporale per il quale la misurazione attraverso uno stesso congegno o modello risulterebbe insufficiente[133].

Un'espressione convenzionale esogena, considerata come unità di misura, non può, quindi, essere applicata indiscriminatamente a qualsiasi sistema economico-aziendale. L'unità di misura, per essere significativa, dovrebbe considerare, come detto in precedenza, la differente manifestazione ritmica quali-quantitativa dei fenomeni oggetto di studio. In altri termini, l'unità di misura dovrebbe tener conto delle diverse condizioni in cui si manifestano i fenomeni aziendali nel loro divenire.

Come per il concetto di durata, è chiaro che nelle varie aziende, valutate le diverse condizioni operative, l'unità di misura che risulta conveniente per un'azienda potrebbe non esserlo, nello stesso momento, per un'altra, assumendo che l'inizio del periodo e le combinazioni considerate coincidano.

La convenzionale suddivisione del divenire aziendale nei cosiddetti "*periodi amministrativi*"[134], infatti, potrebbe non rispecchiare un'uguaglianza nel sincronismo e nel susseguirsi dei fenomeni, soprattutto per quanto riguarda gli aspetti qualitativi e quantitativi degli stessi.

2.4.3 Le relazioni tra passato e futuro

Com'è noto, il sistema unitario dei fenomeni aziendali è caratterizzato da un forte legame tra passato e futuro. Distinguere idealmente questi due concetti consente la riduzione all'attualità (il cosiddetto "*presente*") di detti accadimenti: il fatto che avviene dopo è sì diverso da quello che avviene prima, ma è anche lo stesso, poiché contiene implicitamente il precedente e, in quanto tale, è in grado di prevedere e di produrre il successivo[135].

---

[133] *Ibidem* (Lecomte)
[134] Besta, F., "*La ragioneria*", Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale, Roma, 2007
[135] *Ibidem* (Croce, *Logica*)

In altri termini, l'attualità è un artificio mentale dell'intelletto umano. Per individuare le relazioni tra passato e futuro, quindi, occorre saper attualizzare le manifestazioni precedenti e successive dei fenomeni. Attualizzare i fenomeni futuri vuol dire effettuare delle previsioni le quali, ovviamente, risultano difficoltose poiché è pressoché impossibile concretizzare qualcosa che ancora non esiste o è appena visibile.

"*Come si può prevedere ciò che ha carattere di effimera 'persistenza', di breve 'durata', di fuggevole 'ritmo' nel continuo rinnovarsi d'ogni aspetto del 'divenire'?*"[136]

Come detto in precedenza, il divenire trova una spiegazione logica non tanto in base al raggiungimento di obiettivi definitivi, quanto per mezzo delle relazioni tra i ritmi – consequenziali – dei fenomeni in via di trasformazione; la persistenza della manifestazione di tali fenomeni, invece, rappresenta una mera intuizione che ha l'intento di testare le relazioni tra essi nei diversi istanti indicati come "*passato*" e "*futuro*".

L'analisi delle relazioni di questo tipo in Economia Aziendale non può, ovviamente, tralasciare l'aspetto previsionale. La continuità esistente tra fenomeni passati e futuri (e le relazioni in essere tra questi) è comunque il frutto di costruzioni soggettive dell'operatore, il quale deve essere capace di cogliere gli aspetti distintivi di ciò che ritiene essere accaduto con sufficiente preavviso (i fenomeni passati) al fine di rapportarli con ciò che ritiene di possibile, probabile o sicuro accadimento (i fenomeni futuri).

Lo studio delle relazioni tra passato e futuro risulta, invero, molto complicato, soprattutto in merito all'attualizzazione degli eventi. Questo, però, non deve indurre l'operatore a trascurare tutti quegli eventi considerati "*rari*" o "*eccezionali*", perché sono proprio questi ultimi a determinare l'elevata qualità delle combinazioni aziendali e a rendere possibile l'attualizzazione delle relazioni.

2.5 Il concetto di numero: evoluzione storica

L'utilizzo incondizionato del numero quale strumento di indagine e di rappresentazione dei fenomeni induce spesso a pensare che non si sia in grado di intendere aspetti qualitativi senza intendere necessariamente anche aspetti

[136] *Ibidem* (Colletti, *Il tempo*)

quantitativi o numerici, poiché spesso non si possiedono le capacità per distinguere chiaramente la fine degli uni e l'inizio degli altri[137].

Gli aspetti quantitativi, come facilmente intuibile, sono costituiti essenzialmente da numeri, i quali assumono significati diversi in base ai problemi e dei fini che gli studiosi si prefissano durante le osservazioni.

Il numero derivante dagli studi economico-aziendali può essere facilmente confrontato con quelli che scaturiscono da esperimenti di carattere statistico-matematico, campi nei quali il numero riveste massima importanza ai fini della rappresentazione dei fenomeni[138]. Dal momento che, spesso, si commettono errori nell'interpretazione del significato che il numero assume in quest'ultima, è opportuno ripercorrerne brevemente le origini etimologiche al fine di esplicarne il reale valore.

È nota l'esistenza di preconcetti che, tradizionalmente, contribuiscono a rendere il concetto di "*espressione numerica*" assai confuso e indefinibile, *in primis* per mano delle scienze matematiche. Secondo alcuni studiosi tedeschi di inizio Novecento e, in particolare, Natorp[139], l'origine del processo in grado di generare il numero può essere ritrovata nella relazione tra i vari termini di un'osservazione: visto che ogni relazione sottende l'esistenza di più termini, uno di questi risulterà certamente pensato; il numero deriva, quindi, dal confronto tra il termine pensato e quello osservato.

Per giungere al momento iniziale di impiego dei numeri nello studio dei fenomeni economico-aziendali, bisogna, però, distinguerli in due grandi categorie[140]:

1. *Numeri "autonomi"*, di cui si serve perlopiù la matematica pura;
2. *Numeri "relativa espressione simbolica"*, di cui si servono tutte le altre discipline per trasformare gli aspetti qualitativi in aspetti quantitativi.

Ovviamente, l'Economia Aziendale adopera i numeri appartenenti alla seconda categoria. Il complesso dei fenomeni riconducibili alla scienza economico-aziendale, infatti, è rappresentato da elementi qualitativi che, per mezzo del pensiero e dell'azione, si riducono a quantità espresse tramite numeri[141].

---

[137] Colletti, N., "*Il numero in Economia Aziendale*", Abbaco, Palermo, 1954

[138] D'Ippolito, T., "*Le discipline amministrative aziendali. Ragioneria-Tecnica-Organizzazione-Economia Aziendale. Oggetto, metodo e attinenze*", Abbaco, Palermo, 1952

[139] Natorp, P., "*Die logischen grundlagen der exakten wissenschaften*", Salzwasser Verlag, Norimberga, 2013

[140] Spaier, A., "*La pensée et la quantité – Essai sur la signification et la realité des grandeurs*", Alcan, Parigi, 1927

[141] Si vedano, sull'argomento, Spaier (*Ibidem*): "*È il numero che permette il passaggio senza soluzione di continuità dalla qualità alla quantità.*"; Meinong, A., "*Über die bedeutung des weber'schen gesetzes. Beiträge zur psychologie des*

Dalla suddivisione sopra descritta, appare evidente come le scienze matematiche poco abbiano a che fare con l'Economia Aziendale, al netto delle espressioni numeriche e di alcuni calcoli strumentali. In Matematica, infatti, il numero è finito, possiede, cioè, un inizio e una fine; in Economia Aziendale, invece, il numero è un'espressione che è inevitabilmente destinata a restare senza significato, nel caso in cui non vengano esplicitati tutti i processi generativi e di carattere informativo che si ha intenzione di rappresentare.

In aggiunta, la Matematica, aspirando alla ricerca delle soluzioni e alla risoluzione dei problemi – non considerando la valutazione di questi ultimi –, considera il numero così com'è e, in quanto tale, è "*tutto*"[142]; per l'Economia Aziendale, di contro, il numero preso singolarmente è "*nulla*", poiché non è fine a se stesso: rappresenta, infatti, uno degli strumenti atti alla rappresentazione dei fenomeni economico-aziendali e alla loro analisi – sia qualitativa che quantitativa – per mezzo delle rilevazioni contabili.

Il numero in Economia Aziendale, quindi, non è il numero in Matematica, né quello in altre scienze. Esso rappresenta, dunque, l'analisi e la sintesi di giudizi e assume un significato concreto solo considerando il significato che a quei giudizi si intende attribuire. In altre parole, il numero "*è l'espressione quantitativa di concetti economico-aziendali, che acquistano consistenza nella relatività delle determinazioni operate nel complesso e coordinato divenire aziendale*"[143].

2.6 Esperienza ed esperimento in Economia Aziendale

Il processo di formazione dell'esperienza in Economia Aziendale non si discosta molto da quello posto in essere dalle altre scienze "*sperimentali*".

L'Economia Aziendale si caratterizza per un'ampia gamma di modalità di acquisizione dell'esperienza, a seconda degli accadimenti che scandiscono la vita dell'azienda; pertanto, nella formazione della stessa esperienza, non si può

---

vergleichens und messens", Forgotten Books, Londra, 2018: "*L'opposizione così popolare fra la qualità e la quantità non si è rivelata abbastanza chiaramente da sola per evitare la discussione di sapere se è una opposizione reale.*" e Russell, B., "*The principles of Mathematics*", W.W. Norton & Company, New York (New York), 1996: "*Tutto ciò che è quantità è, almeno in principio, suscettibile di essere misurato numericamente*."

[142] Sul tema, Hölder, O., "*Die mathematische methode*", VDM Verlag, Saarbrücken (Germania), 2007 e Kasner, E. & Newman, J., "*Matematica e immaginazione*", Bompiani, Milano, 1948

[143] *Ibidem* (Colletti, *Il tempo*)

prescindere dall'individuare tutti i possibili nessi di correlazione esistenti tra gli eventi passati e quelli futuri (per quanto possibile).

Com'è noto, nel processo di formazione dell'esperienza intervengono sia aspetti qualitativi che aspetti quantitativi i quali, con riferimento ai singoli eventi – considerati *stand alone*, cioè indipendentemente dal sistema di cui sono parte integrante – che si ripetono in maniera sistematica, non sono in grado di generare dati sperimentali o prove valide.

Qualora fosse possibile la cosiddetta "*ripetizione delle prove*" nel campo dell'Economia Aziendale, cioè l'attuazione di esperimenti successivi in modo tale da ottenere uno svolgimento degli stessi *ceteris paribus* rispetto ai precedenti, l'esperienza assumerebbe valore ben diverso. Del resto, è risaputo che i fenomeni e gli eventi tipici dell'Economia Aziendale non si presentano, in nessuna occasione, identici nell'ambito del sistema di riferimento. Difatti, ogni azione non è mai la riproduzione fedele di un'azione precedente; quindi il futuro si prospetta sempre diverso, ma necessariamente coordinato con il passato.

Le esperienze passate che ogni soggetto ha acquisito, siano esse proprie o appartenenti ad altri, potrebbero fungere come segnale per evitare di cadere nuovamente in errori commessi in precedenza, nonché come presupposto per la conduzione di nuovi esperimenti al fine di acquisire nuova esperienza.

In Economia Aziendale, in particolare, l'esperienza è da considerarsi come la fonte principale di ispirazione dell'azione e ha il compito di concorrere a formare, con fermezza e risolutezza, tutte le osservazioni necessarie all'indagine analitica dei fenomeni e degli accadimenti tipici della disciplina, integrando opportunamente nuovi fatti e posizioni mediante il corretto utilizzo di intuizioni dovute all'esperienza stessa.

Affinché possa formarsi l'esperienza, si potrebbe rendere necessaria l'osservazione di specifiche categorie di fenomeni economico-aziendali, nonché di processi, accadimenti e relazioni tra esse. È importante sottolineare come tali categorie rappresentino solo una minima parte delle possibili combinazioni economiche d'azienda; pertanto, solamente l'utilizzo di un processo ideale di astrazione scientifica consentirà di attualizzare tali combinazioni, attraverso sistemi di approssimazioni successive e integrazioni, per giungere a una rappresentazione attualizzata di queste ultime con l'ausilio di idonei strumenti contabili ed extra-contabili.

Per quanto concerne, invece, l'esperimento in Economia Aziendale, questo assume notevole importanza se si fa riferimento alla formazione dell'esperienza dell'operatore.

L'esperimento in Economia Aziendale, tuttavia, non tende a mostrarsi attraverso le caratteristiche tipiche di altre branche della scienza; dal momento che la realtà economico-aziendale risulta troppo mutevole nel tempo e nello spazio, essa non permette esperimenti di adeguata utilità.

Questo, comunque, non vuol dire precludere completamente la possibilità di condurre determinati esperimenti (con la relativa utilità), purché vengano effettuate le dovute indagini di tipo analitico. È noto, infatti, come i processi economico-aziendali di tipo sintetico (o artificiale) non possano essere prodotti, soprattutto se considerati distintamente dal sistema di cui sono parte.

In virtù di questa affermazione, è possibile concludere che il "*laboratorio sperimentale*" dell'Economia Aziendale è l'azienda stessa, che opera in un determinato mercato e in un determinato ambiente. Lo svolgimento dell'azienda in talune condizioni potrebbe essere considerato, appunto, come un esperimento per verificare se, relativamente al contesto in cui è inserita, viene attuato in base a un'economicità o una redditività attese[144].

Come autorevolmente osservato dallo stesso Onida, infatti, "*l'economicità dell'impresa si giudica in relazione alle condizioni economiche cui l'impresa deve soddisfare perché possa avere durevole esistenza, e ai risultati economici cui essa perviene. Questi risultati, peraltro, possono essere considerati in termini diversi e in diversa estensione spaziale e temporale, in connessione anche alle diverse condizioni economiche di esistenza dell'impresa. (…) La redditività è riferita al 'capitale proprio' dell'impresa ed esprime il livello più o meno elevato del frutto di questo capitale, in termini di 'utili netti' d'esercizio*".

Un esperimento così costruito includerebbe la totalità degli esperimenti svolti in azienda (o, comunque, la maggior parte), in modo tale da valorizzare ogni singola esperienza posseduta dall'operatore. Sinteticamente, si potrebbe dire che, in funzione dello svolgimento dell'azienda, l'esperimento e l'esperienza rappresenterebbero, rispettivamente, il *fine* e il *mezzo*[145].

Rimane ferma, comunque, la possibilità di effettuare esperimenti validi limitatamente a condizioni in cui si rilevino combinazioni aziendali ridotte, per esempio

[144] Onida, P., "*L'economicità dell'impresa*", Colombo Cursi, Pisa, 1966
[145] Colletti, N., "*Programmazioni e scelte in economia aziendale*", Abbaco, Palermo, 1964

al fine di appurare l'esistenza di economicità parziali, mediante l'utilizzo di ipotesi che non si discostino troppo dalle possibilità reali di manifestazione.

2.7 Oggettività e soggettività dell'esperienza

Come detto precedentemente, l'esperienza viene intesa come "*azione*" e, per essere posta in essere, implica l'esistenza di una "*manifestazione ordinata nel divenire*", nella quale vanno necessariamente considerati gli aspetti sia qualitativi che quantitativi, poiché il concetto di "*ordine*" non potrebbe esistere ignorando completamente i principi di tempo e quantità[146].

Tali considerazioni rappresentano il punto cardine per la costituzione della cosiddetta "*esperienza oggettiva*" in Economia Aziendale. Più nello specifico, per esperienza "*oggettiva*" o "*deduttivo-oggettiva*", si intende quell'esperienza che deriva dalla dottrina, o meglio dall'esperienza altrui; quella vissuta, cioè, da operatori e studiosi dell'Economia Aziendale in epoche precedenti e giunta fino a noi come una serie di risultati dai quali sono stati eliminati tutti gli errori individuabili, oltre all'interezza delle irregolarità di eventi dipendenti da alcune categorie di rischi, che si è ritenuto corretto dover limitare per estensione e intensità.

L'"*esperienza soggettiva*" o "*induttivo-soggettiva*" viene intesa, viceversa, come l'esperienza diretta vissuta dall'operatore aziendale, cioè quella che egli matura durante gli anni di permanenza in azienda attraverso la sua azione personale, benché non esente da rischi ed errori, e che contribuisce a costruire l'esperienza in modo unitario e sistematico.

L'esperienza diretta è uno dei mezzi che consente di spiegare nel modo migliore un considerevole numero di eventi tipici dell'Economia Aziendale, al contrario dell'esperienza *oggettiva*; la semplice conoscenza, infatti, non permette di penetrare efficacemente all'interno di questi. Inoltre, l'esperienza *soggettiva* favorisce l'individuazione dei nessi di causalità tra eventi, operazione che non risulterebbe possibile se si dovesse utilizzare esclusivamente l'esperienza *oggettiva*.

Dal canto suo, l'esperienza *deduttivo-oggettiva* potrebbe rappresentare quella parte di analisi relativa alle acquisizioni altrui, utile per descrivere in maniera dettagliata le condizioni in cui i soggetti detentori di questa hanno svolto le loro prove.

---

[146] De Giovanni, B., "*L'esperienza come oggettivazione, alle origini del problema moderno della scienza*", Jovene, Napoli, 1962

I dati derivanti dall'esperienza *oggettiva* non sempre risultano validi per la soluzione dei problemi posti in essere dall'operatore aziendale. Tuttavia, essi possono essere considerati come "*modelli temporanei*" utili a rappresentare condizioni particolari aziendali o di mercato in un certo periodo, che possono fungere da base di partenza per future esperienze.

2.7.1 Il valore dell'esperienza

Come riportato in precedenza, l'esperienza *oggettiva* è composta, fondamentalmente, da esperienza altrui e si rivela adatta alla comprensione del senso e dell'estensione delle cosiddette "*idee generali*" dell'Economia Aziendale, così come tramandate nel tempo e obiettivamente assimilate.

Il processo di formazione dell'esperienza *soggettiva*, invece, è conseguenza diretta dell'azione dell'operatore, derivante dal flusso continuo di eventi economici che avvengono nell'azienda. Questa azione potrebbe prevedere i dati relativi alle esperienze passate dell'operatore, i quali vengono trasformati, limitatamente ai futuri eventi economico-aziendali, per mezzo di nuove intuizioni ed acquisizioni di esperienza *oggettiva*, in esperienza *soggettiva*.

Alla luce delle considerazioni suesposte, risulta di facile comprensione il concetto secondo cui si può attribuire un valore all'esperienza. In particolare, il valore dell'esperienza *oggettiva* potrebbe risultare utile all'operatore economico nei limiti entro i quali egli intenda riconoscerla, acquisirla e svilupparla.

Come detto, l'esperienza *altrui* (*oggettiva*) costituisce, attraverso l'azione, uno stimolo rilevante ai fini del controllo nell'applicazione degli esperimenti condotti da altri: tale controllo, infatti, contribuisce alla formazione dell'esperienza *propria* o *soggettiva*. L'esperienza *oggettiva*, in termini di qualità ed estensione, è ovviamente indipendente dall'esperienza *propria*, almeno fin quando non si coordini con quest'ultima; di contro, le *proprie* nuove esperienze possono apparire "*esplicitamente dipendenti*" o "*apparentemente indipendenti*" dalle *proprie* esperienze precedenti ma, in un'ottica globale di ordine economico-aziendale, ogni esperienza deve essere considerata come parte integrante di un insieme razionale in grado di spiegare le singole azioni[147].

[147] *Ibidem* (Colletti, *L'esperienza*)

Con riferimento all'esperienza *soggettiva*, risultando questa differente da operatore a operatore, la soluzione a uno stesso problema risulterà da un lato diversa in relazione ai diversi operatori; dall'altro, riferendosi allo stesso operatore, comunque difforme in base alla sua esperienza (accumulata in tempi diversi), che risulterà verosimilmente mutata.

La cosiddetta "*forza educativa*" derivante dal commettere errori permette agli operatori di migliorare la qualità della propria esperienza considerando più attentamente le loro posizioni sperimentali, in modo da effettuare una valutazione più meditata delle cause che li hanno condotti all'errore. A mano a mano che l'esperienza viene sviluppata, gli operatori possono comunque giungere all'elisione di tutte quelle tipologie di errori che trovano nell'inesperienza la loro origine. Coloro che, nell'azienda, ricoprono posizioni apicali o, comunque, operano all'interno degli organi decisionali, facendo leva sulla propria esperienza, sono in grado di compiere azioni armonicamente pianificate volte alla creazione di congiunture economiche, coordinate ed efficienti, attraverso la combinazione delle quantità economiche d'azienda (stimate e di mercato) e dei tempi che gli operatori intendono imprimere alle stesse.

Il valore dell'esperienza, pertanto, va considerato anche in base alle trasformazioni attive che colpiscono le combinazioni economiche d'azienda, poiché queste fungeranno da base per la creazione di nuove combinazioni attraverso dell'inserimento di nuove variabili e di nuovi fenomeni, acquisiti dagli operatori in via sperimentale. L'acquisizione, ovviamente, può avvenire secondo due modalità: osservando *internamente* le manifestazioni aziendali o, *esternamente*, le manifestazioni proprie dell'ambiente e del mercato in cui l'azienda si trova o si troverà. L'esperienza, quindi, rappresenta il presupposto per osservare, valorizzare e comprendere nel miglior modo possibile tutte le relazioni che intercorrono tra eventi e fenomeni, sia interni che esterni all'azienda, al fine di fornire una visione sistematica, unitaria e dinamica.

La conoscenza e lo studio dei fenomeni e degli eventi risultano secondari in Economia Aziendale perché, se da un lato seguono molto da vicino la formazione e l'evoluzione dell'esperienza, dall'altro non sono in grado di ridurre le condizioni di incertezza tipiche degli stessi. L'inadeguatezza delle caratteristiche qualitative dell'esperienza posseduta dall'operatore per risolvere i problemi economico-aziendali che si presentano in azienda, pertanto, potrebbe essere la causa di errori rilevanti. Tuttavia, il palesarsi di questi ultimi condurrebbe i soggetti più acuti a farne tesoro, permettendogli di affinare l'esperienza, di accumularla e di utilizzarla

adeguatamente, al fine di non commettere, in epoche successive, errori simili o ad essi conseguenti[148].

2.8 Le caratteristiche dell'esperienza

Ogni azione compiuta dall'essere umano non è mai la replica fedele dell'azione precedente. In senso euclideo, infatti, il corso del tempo implica una sequela di azioni per le quali, anche se eseguite in condizioni di apparente uguaglianza, ogni momento dell'esperienza risulterà differente da quello antecedente. È possibile evincere, sintetizzando quanto appena detto, che uno dei principali attributi che caratterizzano l'esperienza sia l'*irreversibilità*[149].

Tale attributo costituisce il presupposto per l'educazione all'"*azione consapevole*", in funzione di una temporalità contrassegnata da un processo di perenne e inevitabile andamento verso nuove azioni. Bisogna sempre considerare, comunque, che qualsiasi esperienza realizzata dagli organi aziendali non potrà mai riproporsi con le stesse qualità, poiché si opera in un tempo diverso in ogni momento dell'azione sperimentale.

All'interno dell'azienda, com'è noto, si verificano sistematicamente degli accadimenti, la cui interpretazione, e l'azione che ne deriva, potrebbero eventualmente causare comportamenti irrazionali e osservazioni infruttuose, forieri di preoccupanti giudizi di valore, la cui validità è da ricercarsi nella qualità dell'esperienza dell'operatore o dell'osservatore.

Gli effetti che giudizi di valore errati potrebbero produrre nel *continuum* spazio-temporale degli eventi aziendali possono essere sicuramente previsti se l'operatore agisce orientandosi alla "*progressività operativa*", nella quale "*non si può tornare indietro*". L'azienda, infatti, è un "*sistema dinamico di operazioni costantemente proteso verso il futuro*"[150].

Qualora l'operatore acquisisse consapevolezza dell'irreversibilità dell'azione sperimentale, automaticamente ne ricaverebbe una maggior responsabilità di tipo operativo, in ottica prospettica, incentrata su esperienze costantemente più

[148] Tale concetto è incarnato efficacemente dalla massima di Oscar Wilde, "*Experience is simply the name we give our mistakes*"
[149] Paci, E., "*Tempo e relazione*", Il Saggiatore, Milano, 1965
[150] D'Ippolito, T., "*Istituzioni di amministrazione aziendale. L'azienda. Le discipline amministrative aziendali*", Abbaco, Palermo, 1966

ponderate, dal momento che gli effetti di queste sull'azienda saranno tangibili in epoche future.

L'irreversibilità dell'esperienza implica l'irreversibilità dei processi temporali e viceversa, pertanto potrebbe risultare complicato quantificare i fenomeni mediante espressioni numeriche. Da qui, si può desumere quello che rappresenta il secondo attributo tipico dell'esperienza, cioè la *misurazione quantitativa*, attuabile utilizzando le funzioni matematiche.

Con riferimento a un'ulteriore caratteristica fondamentale dell'esperienza, la *probabilità*, si può comodamente affermare che ogni esperienza può produrre gli effetti desiderati se vengono rispettati gli assunti di base, ma contiene, in quanto sperimentale, elementi probabilistici che potrebbero generare risultati differenti da quelli auspicati o, nella peggiore delle ipotesi, opposti[151].

Racchiuso nel concetto di esperienza, oltre a quelli appena descritti, vi è l'attributo del *rischio*. Tale connotato è implicito in ogni azione esperienziale arbitraria, giacché irreversibile, e potrebbe causare degli scostamenti sia di carattere qualitativo che di carattere quantitativo tra le combinazioni economico-aziendali che l'operatore ritiene ragionevole sperimentare una volta acquisiti dei risultati ritenuti soddisfacenti o ulteriori combinazioni che potrebbero dare adito, *ex post*, all'osservazione di scostamenti più o meno significativi negativamente.

2.9 Il rapporto tra ipotesi ed esperienza

Il processo di formazione dell'esperienza in Economia Aziendale avviene, come detto, per mezzo dello svolgimento consapevole di azioni economico-aziendali. Per concretizzarsi, questo esige la formulazione di ipotesi, cioè di termini e incognite che fungono da assunti di base per operare nell'ambito delle esperienze. Si noti, comunque, che tali assunti, elaborati in ambito sperimentale, conducono solo a risultati provvisori, dai quali originano termini e incognite propri delle premesse alla base di ulteriori future esperienze. In questo modo, viene alimentato un sistema di esperienze in continuo divenire.

[151] *Ibidem* (Paci)

Il processo di formazione dell'esperienza economico-aziendale avviene gradualmente, sebbene vi siano alcuni momenti imprescindibili, come di seguito elencati:

1. *Osservazione positiva dei fenomeni economico-aziendali*, sia interna che esterna;
2. *Formulazione delle ipotesi*, con particolare riferimento alla fedeltà rispetto alla realtà osservata;
3. *Azione pratico-sperimentale*;
4. *Controllo delle ipotesi*;
5. *Acquisizione di ulteriore esperienza*.

Tra questi, indubbiamente, i momenti più importanti per la definizione dell'esperienza sono la determinazione consapevole delle ipotesi e la verifica delle stesse attraverso l'azione pratico-sperimentale.

Gli attributi qualitativi detenuti dall'operatore qualificano, in particolare, il momento della formulazione teorica e le motivazioni delle ipotesi, che determinano il successo e l'acquisizione della migliore esperienza nell'ambito del progresso scientifico[152].

Ogni esperimento di stampo economico-aziendale deve obbligatoriamente partire dalle ipotesi che, fondandosi su osservazioni o intuizioni oppure su induzioni o deduzioni, permettono di analizzare le combinazioni aziendali relative agli aspetti organizzativi, di gestione e rilevativi. In generale, più gli aspetti considerati dall'ipotesi risultano limitati, più essa riduce in parti il complesso economico e, di conseguenza, più lontana è l'ipotesi dalla realtà, maggiore sarà la possibilità di incorrere in errori o di ottenere risultati insufficienti dagli esperimenti condotti[153].

Maggiori difficoltà si potrebbero incontrare in presenza di ipotesi multiple, denotando un incremento del grado di intensità e di complessità delle stesse. Un esempio lampante è sicuramente quello relativo alla determinazione del reddito d'esercizio, il quale può essere ottenuto solo nel caso in cui l'operatore formuli una serie di ipotesi complesse e coordinate tra loro, la cui scelta è subordinata a considerazioni legate all'andamento aziendale, alle politiche manageriali e alle condizioni ambientali e di mercato[154].

---

[152] Einstein, A. & Infeld, I., "*The evolution of physics*", Bollati Boringhieri, Torino, 2007
[153] Zappa, G., "*Le produzioni nell'economia delle imprese*", Giuffré, Milano, 1937
[154] Panciera, E. "*A proposito di alcuni corsi di addestramento per dirigenti di azienda*", Abbaco, Palermo, 1958

Per illustrare i maggiori problemi dell'Economia Aziendale si fa, sovente, ricorso all'utilizzo di "*ipotesi semplificatrici*" e di "*schemi astratti*" della realtà. Come è noto, però, la realtà non è limitabile solamente all'enunciazione di espressioni assiomatiche di carattere qualitativo e quantitativo, perché alcune tra queste ipotesi semplificatrici, se analizzate più da vicino, si configurano come omogeneizzazioni fittizie di comportamenti economico-aziendali. Tali ipotesi devono essere rapportate, con l'ausilio dell'esperienza, a espressioni di future eventuali manifestazioni reali al fine di verificarne la validità o, se insufficienti, configurare ipotesi meno lontane dalla realtà o, comunque, con validità differente.

Nel processo di configurazione delle ipotesi[155], l'esperienza ricopre un ruolo determinante così come l'intuizione, intesa come "*fatto interiore dello spirito*", nel quale il senso della realtà economico-aziendale si fonde all'ispirazione per concorrere alla formazione – talvolta inconsapevole – di una conoscenza immediata originaria, cioè non derivante da altra esperienza o conoscenza[156].

Le ipotesi, dunque, se costituite in funzione dell'esperienza acquisita, del ragionamento e delle intuizioni, servendosi dei procedimenti logici possono essere considerate come strumenti adatti al conseguimento della miglior combinazione delle operazioni all'interno dell'azienda.

La scelta delle ipotesi, tra quelle possibili, rappresenta un problema di non semplice risoluzione. Vi sono, infatti:

- *Ipotesi economiche* "*particolari*", formulate senza l'ausilio di condizioni che ne guidano la determinazione e si adagiano esclusivamente sulla realtà economico-aziendale o sull'esperienza dell'operatore. Esse potrebbero configurarsi, di frequente, come delle "*finzioni di realtà*" dalle quali appare adeguato – e, a volte, necessario – dissociarsi; viceversa, potrebbero essere caratterizzate da una validità relativa se formulate da operatori avveduti ed esperti di Economia Aziendale;
- *Ipotesi economiche* "*generali*", le quali sono note a tutti e possono contare su una estesa esperienza detenuta dell'operatore. Esse sono quasi sempre ritenute possibili e con una validità temporanea per quanto riguarda l'Economia Aziendale.

[155] Masini, C., "*L'ipotesi nella dottrina e nelle determinazioni dell'economia di azienda*", Giuffré, Milano, 1961
[156] Cattaneo, M., "*Le misurazioni d'azienda. Aspetti di errore, di indeterminazione, di incertezza*", Giuffré, Milano, 1959

È importante evidenziare, tuttavia, che le ipotesi particolari, affinché possano essere giudicate valide, devono coordinarsi tra loro e con le ipotesi generali, in funzione dell'esperienza.

2.10 Il miglioramento dell'esperienza

La ricerca scientifica, tradizionalmente, è sempre stata votata all'acquisizione delle conoscenze e allo sviluppo dell'esperienza, oltre che ad evitare il commettere errori causati dalla valutazione di dati di provvisoria acquisizione o da risultati complessivi di minore provvisorietà. Un procedimento logico applicabile all'Economia Aziendale dovrebbe possedere delle qualità ben definite, in particolare dovrebbe contribuire "*a costruire e a potenziare un sistema di esperienza che rappresenti il risultato concreto di procedimenti corretti*"[157].

In Economia Aziendale, come intuibile, l'esperienza migliore ha origine e si irrobustisce per mezzo di azioni ed esperimenti sia semplici che complessi, ma soprattutto mediante un'indagine sistematica diretta a identificare le relazioni che intercorrono tra i diversi esperimenti. Per giungere a questo obiettivo, la via migliore da seguire è quella della cosiddetta "*logica dei comportamenti*" o "*delle funzioni*"[158].

Studiare le relazioni tra operazioni, eventi e problemi economico-aziendali implica la formulazione di una considerazione unitaria del sistema azienda, nel quale le distinzioni sono in grado di individuare esperienze non rilevanti dal punto di vista scientifico e i particolari affioranti da tali distinzioni non sono relazionati alla "*forza costruttiva*" derivante dalla visione sistematica del complesso[159].

Per permettere lo studio sistematico delle relazioni tra gli eventi aziendali, risulta opportuna l'applicazione di un procedimento logico, orientato all'ottenimento dei migliori risultati e all'analisi delle vie logiche più concrete per lo svolgimento della ricerca e da utilizzare come punto di partenza per la formazione dell'esperienza necessaria alla risoluzione di problemi complessi: la "*logica del potenziamento*"[160].

La base sperimentale della "*logica del potenziamento*" si fonda su tre principi:

---

[157] Copi, I.M. & Cohen, C., "*Introduzione alla logica*", Il Mulino, Bologna, 1999
[158] Orestano, F., "*Idee e concetti*", Bocca, Milano, 1939
[159] Croce, B., "*Logica come scienza del concetto puro*", Bibliopolis, Napoli, 1997
[160] Pastore, A., "*La logica del potenziamento*", Rondinella, Napoli, 1936

1. La *risoluzione* dell'ente in relazione;
2. La *variazione* relativa dell'ente, cioè ogni ente varia di per sé solo per il fatto che variano gli enti in relazione con esso;
3. Il *potenziamento reciproco* degli enti, cioè ogni ente potenzia gli enti con i quali è in relazione.

In Economia Aziendale, in particolar modo, il procedimento logico per il potenziamento dell'esperienza considera il sistema delle relazioni, costituito da operazioni, fenomeni ed eventi considerati come "*enti*". Per relazione tra *enti* si intende l'identificazione dei collegamenti tra due o più *enti*, nei quali uno – preso singolarmente – non è comprensibile indipendentemente dall'altro o dagli altri fenomeni o *enti* del sistema considerato.

Nel rispetto dei principi fondamentali della logica del potenziamento, è possibile individuare, effettuati i dovuti adeguamenti, un procedimento logico mirato all'avanzamento del sistema sperimentale economico-aziendale. Poiché, storicamente, sono stati condotti sulle relazioni studi numerico-quantitativi e dinamico-temporali limitati o non sempre fruttuosi, non è stato mai possibile enfatizzare in maniera appropriata il nesso tra il "*continuo*" e il "*discontinuo*" e le conseguenti determinazioni. Al fine, pertanto, di interpretare ed applicare correttamente i principi fondamentali alla base della *logica del potenziamento*, bisogna quindi affrontare un altro passaggio, nel quale si precisa il significato di "*potenziamento*". Rifacendosi al termine "*potenza*", che in matematica esprime un "*termine*" caratterizzato da un "*esponente*", si può dedurre che la parola "*potenziamento*" voglia descrivere un sistema di "*termini logici*" caratterizzati da "*esponenti logici*". Applicando tale definizione all'Economia Aziendale, quindi, si può dedurre che il sistema dell'esperienza progredisce per mezzo del principio in base al quale ogni evento varia di per sé riguardo agli eventi con cui si trova in relazione e, conseguentemente, tale relazione risulta in grado di potenziare tutti gli eventi[161].

Dal momento che le manifestazioni degli eventi aziendali risultano significative solo mediante relazioni di tipo qualitativo, quantitativo e temporale, appare ovvio quale possa essere il valore, relativo alla ricerca, della logica del potenziamento applicata all'Economia Aziendale: tale concetto dovrebbe permettere una minore libertà nello studio delle variazioni relative agli accadimenti aziendali attraverso l'inserimento di elementi che generano una "*combinazione potenziata*" la quale concorra, in maniera progressiva, alla costruzione di altre combinazioni, più

[161] *Ibidem* (Pastore, *Logica del potenziamento*)

complesse, di eventi, definendone sia gli aspetti quali-quantitativi che gli aspetti temporali.

2.11 La gestione come espressione dell'esperienza

Esistono diverse configurazioni del concetto di "*gestione*" in Economia Aziendale, ognuna delle quali racchiude un significato differente. La distinzione più comune, in senso generale, vede la gestione intesa "i*n senso oggettivo*" e "*in senso soggettivo*", oltre alle più note nozioni di gestione "*monetaria*" o "*di cassa*", "*economica*" e "*finanziaria*".

Per gestione "*in senso soggettivo*" si intende l'azione coordinata degli organi d'azienda in rapporto alla propria capacità ed esperienza. Il concetto di gestione "*in senso oggettivo*", invece, è rappresentato dalla combinazione coordinata delle operazioni, dei fenomeni e degli eventi che si manifestano in azienda per mezzo di: finanziamenti, derivanti dal risparmio proprio o di terzi; investimenti produttivi; realizzi in funzione dei consumi[162].

Per gestione "*monetaria*" o "*di cassa*" viene intesa ogni manifestazione coordinata della gestione, inerente alle entrate e alle uscite monetarie[163].

Per gestione "*economica*", invece, si vuole intendere lo svolgimento coordinato delle operazioni di produzione, con l'obiettivo di lungo periodo del

---

[162] *Ibidem* (Zappa, *Le produzioni*): "*la gestione, soggettivamente intesa, è l'ordinata attività degli organi d'azienda, in quanto tende direttamente al fine per il quale l'impresa è costituita e retta (…) Oggettivamente, la gestione si esplica in fenomeni o, come usa dire, in fatti, operazioni o accadimenti composti a sistema nella continua unità dell'economia produttiva d'impresa. La gestione d'impresa compie tutte le operazioni amministrative tendenti direttamente alla produzione, le ordina e le svolge in processi, a loro volta composti in adatti volumi e in mutevoli integrazioni nelle particolari e nelle generali combinazioni produttive d'impresa. In ogni impresa, le coordinazioni produttive sempre si costituiscono e ricostituiscono in forme nuove per il migliore conseguimento dei fini d'azienda nel mutarsi dell'ambiente nel quale l'impresa si svolge. La gestione, che accomuna dinamicamente nei molteplici processi produttivi e nelle loro varie combinazioni le produzioni d'impresa, esprime nelle sue coordinazioni le più alte e complesse funzioni dell'amministrazione d'impresa*".

[163] Ancora, Zappa (*Le produzioni, Ibidem*) afferma che: "*La gestione monetaria presiede al compimento delle entrate e delle uscite monetarie, ossia degli incassi e dei pagamenti. Le entrate e le uscite possono riferirsi a diverse monete numerarie; nella loro più gran parte si riferiscono alla moneta numeraria di conto. La moneta di conto è la moneta nella quale hanno determinazioni i redditi di esercizio e i loro componenti delle più varie classi. La moneta di conto usata generalmente in un fato paese suole essere data dalla 'moneta corrente' di quel paese, ossia dalla moneta più deprezzata, esistente in un volume sufficiente ai bisogni della circolazione, che per disposizione di legge si deve accettare senza limiti nel regolamento dei crediti monetari o che comunque, per forza di consuetudine o di convenienza, è di fatto il mezzo liberatorio consueto. (…) Le monete non di conto usate negli scambi si dicono monete numerarie, quando in esse si compiono incassi e pagamenti per notevole volume. La gestione monetaria, o gestione di cassa, può dunque riguardare incassi e pagamenti in moneta di conto e in altre monete numerarie*".

conseguimento di un *gap* (positivo e conveniente) tra i ricavi totali realizzati e i costi totali sopportati[164].

Infine, la gestione "*finanziaria*" incarna l'aspetto della gestione riguardante le operazioni coordinate di raccolta, investimento, realizzo e disinvestimento dei mezzi finanziari per esercitare l'attività produttiva[165].

Quanto si può dedurre dalle definizioni appena fornite è che la gestione è opera dell'uomo e, in quanto tale, è segnata dalla sua esperienza, soprattutto per quanto riguarda il grado e la qualità raggiunti durante lo svolgimento della gestione stessa, oltre che nei momenti iniziali di programmazione futura.

Tuttavia, detenere un'esperienza di ottima qualità non equivale necessariamente all'ottenimento di una gestione produttiva di successo; bisogna, infatti, considerare tutte le variabili relative alle mutazioni che interessano le configurazioni quali-quantitative delle combinazioni, le quali possono essere di natura economico-ambientale (esterne) o collegate alle condizioni psico-fisiche dell'operatore (interne).

Ogni combinazione relativa alla gestione tende ad aggiungere qualcosa di nuovo alla precedente, poiché l'esperienza dell'operatore consapevole è in continuo divenire. Inoltre, non è possibile escludere dal ragionamento nuovi fattori e accadimenti che potrebbero intervenire nelle future manifestazioni (con caratteristiche quali-quantitative differenti da quelle precedenti), coordinate ma irreversibili, delle combinazioni in parola.

---

[164] Prendendo ulteriormente a riferimento gli scritti di Zappa (*Le produzioni, Ibidem*), "*L'uomo è il soggetto dell'economia di azienda; nelle imprese egli è l'autore per il quale la produzione è sempre meglio intenta a soddisfare i bisogni umani. La produzione d'impresa non può pervenire al suo fine ultimo se nel lungo andare non ottiene un reddito sufficiente per la rimunerazione delle energie di lavoro e di capitale impiegate nell'impresa dal suo soggetto economico, dai suoi collaboratori – risparmiatori e lavoratori – e se, come impone l'ordinamento economico generale, non appaga più vasti interessi collettivi e nazionali. (…) La gestione economica o lucrativa mira direttamente, nelle imprese, al conseguimento dei fini prossimi o mediati testé accennati; se i fini non sono conseguiti, se nel lungo andare energie di lavoro e di capitale si esauriscono o tendono a progressivo declino, la produzione non riesce ai suoi scopi economici e deve cessare, quando non sia utilmente trasformata o quando non sia sorretta dall'ausilio di altre aziende*".

[165] Zappa (*Le produzioni, Ibidem*), al riguardo, attesta: "*La gestione finanziaria è il settore della gestione economica che, per mezzo delle più diverse forme del credito attivo e passivo, collega la gestione economica produttiva intesa in senso stretto, con la gestione monetaria. La gestione finanziaria offre alla gestione economica i fondi necessari al suo conveniente svolgimento, consente rapido impiego alle possibili esuberanze di cassa, o ne colma le eventuali deficienze. (…) I bisogni finanziari possono riflettersi su tutti i settori della gestione economica al fine di affrettare o di contenere il vario flusso delle entrate e delle uscite di cassa anche senza il ricorso al credito di prestito. Si vogliono proprie della gestione finanziaria le operazioni in valori mobiliari attuate così a scopo d'investimento temporaneo o duraturo di capitali disponibili, come per raccogliere nuovi capitali monetari da investire nella gestione produttiva. (…) Alla gestione finanziaria è attribuito anche il compito di reggere l'assunzione e la gestione delle partecipazioni finanziarie quando esse tendono a rendere possibili o convenienti operazioni, di prestito o di finanziamento, attive o passive*".

Una delle più chiare manifestazioni dell'irreversibilità delle combinazioni economiche riguarda, senza dubbio, l'incapacità di evitare errori i quali, perlopiù per inesperienza, possono essere commessi in fase di scelta dei termini delle combinazioni stesse.

Come l'esperienza insegna, gli errori risultano a volte gravi, con ripercussioni sulle combinazioni future. Non sempre, però, gli effetti di tali gravi errori possono essere neutralizzati dalle combinazioni, il che conduce inevitabilmente al sacrificio di queste ultime.

Allargando il discorso alla vita aziendale, si può affermare che gli errori commessi in passato nello scegliere combinazioni di gestione non possono essere corretti modificando quest'ultime (a causa dell'irreversibilità temporale), ma si può comunque rilevarne gli effetti e applicarli al cosiddetto "*processo di attualizzazione*" delle combinazioni passate, al fine di evitare nuovi errori.

L'unica via da seguire per ridurre o evitare gli errori, pertanto, è quella dell'esperienza quotidiana relativa alla composizione dei fatti relativi alle combinazioni di gestione, cioè quell'esperienza di natura induttivo-soggettiva che deriva direttamente dall'attuazione, nell'ambito della gestione aziendale, delle combinazioni programmate.

Appare opportuno, infine, specificare che il concetto di "*errore*" va inteso in senso ampio, cioè inclusivo della totalità dei possibili scostamenti tra i "*risultati auspicabili*", derivanti dai procedimenti logico-aziendali tipici dell'esperienza, sia induttivo-soggettiva che deduttivo-oggettiva, e i "*risultati realmente conseguiti*", i quali possono incidere sulle combinazioni di gestione, causando il totale o parziale mancato raggiungimento degli obiettivi per i quali le combinazioni vengono preordinate in via prospettica.

2.12 Le rilevazioni aziendali

Il principale strumento di rappresentazione dell'azione organizzativa e gestionale dell'operatore è costituito dalle *rilevazioni aziendali*. Queste compongono un sistema, subordinato all'esperienza, nel quale si esprime in maniera unitaria la molteplicità delle caratteristiche delle azioni particolari e generali, al fine di comprendere l'universalità nella quale opera il sistema azienda.

In particolare, le rilevazioni di ragioneria si estrinsecano attraverso la rappresentazione grafica di momenti inerenti al continuo divenire degli eventi e dei fenomeni aziendali[166]. La validità delle rilevazioni aziendali, di norma poste in essere a fini conoscitivi, informativi e operativi, va considerata anche in rapporto alla significatività del momento relativo all'evento o al fenomeno scelto e alla tempestività di elaborazione dei dati nell'ambito sperimentale delle determinazioni qualitative e quantitative d'azienda[167].

Come già detto, il sistema unitario dell'esperienza, sia retrospettiva che prospettica, viene raffigurato teoricamente mediante un'attività di carattere mentale detta "*attualizzazione*". Il processo attraverso il quale viene resa possibile l'attualizzazione degli eventi, passati e futuri, riguardanti le combinazioni economiche aziendali si configura in un tema di ordine mentale in grado di ricercare, nel periodo di tempo in cui si verifica la rilevazione, gli eventi accaduti in passato e quelli che si ritiene possano accadere in futuro.

I limiti del processo di attualizzazione possono essere individuati, principalmente, nelle capacità mentali di sintesi e di memorizzazione. Infatti, le limitazioni riguardanti la costruzione sistematica risultano direttamente proporzionali alla numerosità, alla varietà, all'ampiezza della durata e alla distanza tra gli eventi di carattere sperimentale che ricorrono in azienda[168].

---

[166] *Ibidem* (Colletti, *L'esperienza*): "*La rilevazione grafica, nelle più diverse strutture, di conto e fuori conto, trova limitazioni molteplici nel campo della efficacia rappresentativa – in relazione alla dichiarata insufficienza ai fini dell'indagine – anche per la talora fuggevole osservazione visiva dei fenomeni dell'economia d'azienda, con riguardo alla dinamica dell'azione che, sempre più, si manifesta con accelerazioni di ritmo.*"

[167] Ferrero, G., "*Le determinazioni economico-quantitative d'azienda. Introduzione. Le determinazioni conoscitive di ricerca aziendale nei caratteri connaturali al loro oggetto*", Giuffré, Milano, 1967: "*In senso stretto, la rilevazione d'azienda, per sua natura eminentemente quantitativa, dovrebbe essere intesa come la raccolta ordinata dei dati che 'quantificano' determinati caratteri dei fatti o dei fenomeni economici formanti oggetto di osservazione. Intesa in questo senso, la definita rilevazione costituisce un momento della determinazione economico-quantitativa d'azienda, ma non si confonde con essa. (…) Determinare le grandezze e le corrispondenti 'quantità', che il processo economico aziendale di conoscenza variamente contempla, significa: a) individuare la ragion d'essere di questa osservazione e, quindi, l'utilità pratica o teorica della medesima; b) porre i termini della definita osservazione, delimitandone il problema di conoscenza negli scopi, negli aspetti e nelle ipotesi di ricerca; c) stabilire i mezzi e la metodologia d'indagine, conformemente alle delimitazioni di cui al punto precedente; d) risolvere il definito problema di conoscenza sul piano qualitativo-quantitativo, in relazione alle correlate premesse di ricerca teorica o pratica; e) dimostrare l'attendibilità dei risultati conseguiti attraverso la soluzione del problema stesso; f) definire il significato attribuibile alle quantità determinate ed i limiti della loro efficacia segnaletica*".

[168] *Ibidem* (Colletti, *L'esperienza*): "*Il ricordo dell'osservazione di un fenomeno o di un gruppo di fenomeni dell'economia di azienda, via via che il soggetto osservatore si allontana dal momento in cui l'osservazione è stata effettuata, può subire come uno sbiadirsi di contorni, tanto più forte quanto maggiore diventa la distanza dai fenomeni osservati. L'affievolirsi del ricordo può influire anche sull'individuazione delle relazioni che legano il fenomeno considerato con gli altri fenomeni precedenti e lontani, mentre più evidenti possono apparire le relazioni con i fenomeni vicini: passati, così detti 'contemporanei' e successivi al fenomeno osservato, talora fino a far dimenticare, per la maggiore vicinanza o per la così detta 'attualità' di altri fenomeni, ogni rapporto che, col fenomeno lontano, necessariamente deve esistere per le relazioni di coordinazione.*"

Al fine di agevolare l'operatore nel rammentare le azioni svolte, nell'ottica di un'attualizzazione coordinata degli accadimenti si rende necessario l'utilizzo di strumenti tecnici di determinazione e di rappresentazione. Di norma, tali funzioni dovrebbero essere esercitate dalle rilevazioni aziendali, ma tenendo conto del continuo dinamismo degli accadimenti e delle combinazioni economiche, queste non possono che essere rilevate in maniera limitata, sia quantitativamente che qualitativamente, e in periodi definiti "*statici*" in senso astratto. Di conseguenza, le rilevazioni aziendali risultano in grado di rappresentare – imperfettamente – i fenomeni aziendali come se si presentassero in maniera discontinua.

Inoltre, dal momento che le rilevazioni d'azienda possono tratteggiare i fenomeni in un dato momento – come detto, presunto, astratto e statico – in base all'esperienza maturata e all'interpretazione degli stessi fornita dai soggetti aziendali, queste possono rivelare il contrasto esistente tra l'espressione dinamica degli eventi riguardanti l'organizzazione, successivi e/o simultanei, e l'esigenza di riassumere sinteticamente tali eventi – e tutte le possibili mutazioni che li possono interessare – nelle rilevazioni contabili.

Si specifica, altresì, che le rilevazioni aziendali finalizzate all'attualizzazione degli aspetti quali-quantitativi sono in grado di rappresentare soltanto gli aspetti astratti – reputati soggettivamente invariabili – riguardanti la complessità dei fenomeni che, nell'ambito della realtà operativa, risultano in costante divenire. Tali fenomeni, infatti, non possono essere rilevati in maniera obiettiva, poiché il significato dell'astrazione che ne deriva è sempre differente e attribuibile agli stessi dai soggetti operanti all'interno dell'azienda, sia relativamente all'esperienza personale che con riferimento al significato che essi possono assumere in merito alla formulazione dei giudizi sistematici di valutazione.

Oltre a ciò, l'eterogeneità di tipo sostanziale che li contraddistingue non consentirebbe, nel tempo, di ricondurli a una semplice espressione quantitativa, la cui risultante sarebbe un valore in grado di esprimere, univocamente ed efficacemente, tale caratteristica relativa agli eventi oggetto di rilevazione.

Sebbene, come detto, le rilevazioni aziendali risultino imperfette e, talvolta, insufficienti, esse svolgono una funzione strumentale indispensabile e insostituibile sia in ambito euristico che in campo pratico[169]: infatti, il fine che l'operatore aziendale intende raggiungere per mezzo di queste dovrebbe favorire l'armonizzazione analitica degli aspetti qualitativi e quantitativi che caratterizzano gli eventi

[169] *Ibidem* (Croce, *Logica*)

aziendali e, inoltre, permetterebbe di individuare le molteplici rappresentazioni inerenti a questi ultimi, in relazione al passato e al futuro.

La rappresentazione o la rilevazione, per mezzo delle scritture di conto e fuori conto, della dinamica coordinazione degli eventi aziendali non è, infatti, un'operazione semplice; per conoscerli, però, non è possibile procedere ad una rilevazione soggettiva dei fatti, poiché bisogna tassativamente rappresentare, anche in modo relativo, la complessa evoluzione delle attività che vengono svolte, in via sperimentale, dagli organi aziendali[170].

Lo sfasamento temporale esistente tra l'azione economica e le rilevazioni aziendali, che si traduce in una sostanziale insufficienza rappresentativa di queste ultime, è provocato dall'arbitrarietà, cioè dal fatto che le combinazioni d'azienda vengono create dagli operatori e sono guidate da un obiettivo da perseguire. Tali creazioni, in aggiunta, sono caratterizzate da una manifestazione temporale propria la quale, attraverso le rilevazioni aziendali, deve essere necessariamente attualizzata per passare da un momento anteriore di effettiva manifestazione a uno ideale posteriore (per mezzo delle rilevazioni *consuntive*) o viceversa, da un momento posteriore di effettiva manifestazione a uno ideale anteriore (per mezzo delle rilevazioni *preventive*).

In conclusione, si può affermare che, rispetto ai fenomeni e agli eventi, considerati nella loro effettiva manifestazione, tutte le rilevazioni d'azienda sono logicamente in anticipo o in ritardo, a prescindere dalla loro attualizzazione.

2.12.1 Le rilevazioni retrospettive

La rilevazione degli accadimenti che hanno interessato l'azienda in passato si traduce, fondamentalmente, nell'espressione – mediante forme e simboli – delle esperienze precedenti, sia sotto l'aspetto qualitativo che sotto l'aspetto quantitativo. In altri termini, attraverso le rilevazioni si vuole assegnare un valore all'esperienza che si è manifestata in passato, ma tale passato non è ancora giunto a conclusione, poiché proietta i suoi effetti nel presente e si estende progressivamente verso il futuro. Tali rilevazioni, infatti, collezionando la molteplicità dei risultati provvisori delle esperienze passate, costituiscono il fondamento e il punto di partenza di un

[170] Zappa, G., "*Il reddito di impresa. Scritture doppie, conti e bilanci di aziende commerciali*", Giuffré, Milano, 1937

sistema dal quale si desume, con le opportune proiezioni verso il futuro, l'esperienza economico-aziendale.

Una maggiore ampiezza temporale del sistema implica differenti qualità delle combinazioni aziendali e, di conseguenza, diverse saranno le rilevazioni degli eventi sperimentati.

Il concetto di ampiezza può essere applicato anche alle combinazioni in cui viene formalmente frazionato il divenire, continuo e unitario, della vita amministrativa d'azienda: da qui deriva la suddivisione in periodi amministrativi uguali tra loro, che riflette un'espressione convenzionale del tempo aziendale, la quale, tuttavia, non è idonea ad accogliere in maniera unitaria e concreta il sistema dell'esperienza passata. La maggior fonte di incertezza riguardante le rilevazioni aziendali di questo tipo è rappresentata, per l'appunto, dalla volontà arbitraria di forzare le esperienze aziendali entro i termini di detti periodi convenzionali, che costituiscono il cosiddetto "*esercizio economico*"[171].

Determinare i risultati di insiemi complessi di azioni sperimentali, come l'individuazione del reddito di periodo, sottende alcune imprescindibili necessità di conoscenze economico-aziendali, oltre che di ambito sociale e giuridico. Da ciò deriva l'utilizzo, per mezzo della contabilità sistematica, delle rilevazioni aziendali consuntive.

Come facilmente intuibile, il risultato dell'attività amministrativa non è mai, o quasi mai, il frutto di passate considerazioni sperimentali, ma nella determinazione di questo si rende necessaria la formulazione di considerazioni prospettiche riguardanti i nessi relazionali propri del sistema operativo aziendale.

La molteplicità delle rilevazioni aziendali, come già riportato, può rappresentare in maniera insufficiente e imperfetta i momenti tipici della gestione d'azienda; in altri termini, può riflettere interpretazioni relative ad esperienze vissute – direttamente o indirettamente –, per mezzo di costruzioni mentali, in merito alla discontinuità economico-aziendale.

Com'è noto, infatti, tanto maggiore è l'ampiezza dei contenuti quali-quantitativi delle combinazioni economiche, tanto minore sarà l'inefficacia delle rilevazioni aziendali, poiché il *continuum* economico-aziendale relativo alla

[171] D'Ippolito, T., "*La contabilità in partita doppia ed il sistema di bilancio di esercizio nelle aziende di produzione*", Abbaco, Palermo, 1966

manifestazione – unitaria e coordinata – dei fenomeni verrà frammentato, causando una riduzione della (apparente) discontinuità delle rilevazioni stesse.

La rilevazione sistematica degli eventi passati non è una banalità perché, anche se appartenenti al pregresso, devono comunque essere ricordati e rilevati affinché, in ambito esperienziale, nulla venga disperso.

L'azione passata, dunque, raffigura il modo in cui si è manifestata l'esperienza relativa ai numerosi problemi di tipo economico-aziendale che intervengono in particolari momenti, non ancora conclusi, della vita dell'organizzazione. Sorge, a questo punto, il problema di come procedere alla rilevazione di un accadimento ancora in corso di svolgimento: riprendendo il concetto di *costruzione mentale*, bisogna individuare e rilevare, in relazione a un determinato obiettivo e al tempo in cui si manifestano, i cosiddetti "*termini iniziali*" e i "*termini finali*" o "*conclusivi*" delle combinazioni astrattamente autonome. Senza l'identificazione di questi precisi istanti, le rilevazioni aziendali orientate all'attualizzazione degli eventi passati non sarebbero possibili né teoricamente né praticamente. La rappresentazione attualizzata degli eventi passati, attraverso il ricordo, infatti, è in grado di tramandare nel tempo gli aspetti significativi dell'esperienza passata, da utilizzare come base per ottenere nuove, e auspicabilmente migliori, future combinazioni.

2.12.2 Le rilevazioni prospettiche

Le esperienze ritenute possibili in futuro, le loro manifestazioni e gli accadimenti che le concretizzano, possono essere attualizzati per mezzo di complesse rilevazioni d'azienda preventive e programmatiche. Dalle osservazioni, dirette e indirette, dei fenomeni aziendali e degli accadimenti aziendali, quindi, è possibile estrapolare dei "*termini*" che, presi individualmente o combinati, si tramutano in sensazioni generatrici di esperienza.

Con riferimento al continuo divenire degli eventi aziendali, specialmente per quanto concerne le operazioni e i processi, si può affermare che l'esperienza detenuta dall'operatore consente l'identificazione di quegli aspetti limitati (quantitativi e qualitativi) significativi per le rilevazioni – di conto e fuori conto – da effettuare per raggiungere gli scopi prefissati.

Affinché le rilevazioni aziendali possano essere effettuate in maniera consapevole, come detto in precedenza, si rende necessario dar fondo alle esperienze

detenute dall'operatore per attuare il processo di attualizzazione: egli deve essere in grado, in particolare, di cogliere le relazioni tra gli eventi (passati e futuri) al fine di porre in essere delle trasformazioni ideali nel tempo.

Tutto ciò che viene mostrato dall'operatore per mezzo delle rilevazioni aziendali non sempre illustra ciò che egli ha osservato, costruito o realizzato concretamente, ma rappresenta l'interpretazione finalistica che questi danno dei fenomeni economico-aziendali, relativamente agli insegnamenti della dottrina e valorizzando la propria esperienza, formatasi attraverso conoscenze obiettive e osservazioni dirette.

Nelle rilevazioni prospettiche, i limiti relativi alla validità di queste ultime sono da ricercarsi non tanto nell'elaborazione fornita dagli strumenti di rilevazione (come indicato dalla dottrina economico-aziendale), quanto nella capacità dell'operatore di saper cogliere, per quanto possibile, eventi, fenomeni, operazioni e processi significativi per gli scopi prefissati.

Le rilevazioni prospettiche necessitano, nell'ottica delle strategie economico-aziendali, di determinazioni quantitative, il cui valore dipende dal grado di significatività che l'operatore attribuisce ai fenomeni e agli eventi da egli prestabiliti. La significatività di questi ultimi è la risultante di un processo che attinge largamente dal tipo di esperienza detenuta dall'operatore in grado di cogliere le relazioni esistenti tra fenomeni e accadimenti, partendo dalle relazioni "*forti*" (facilmente individuabili), per arrivare a quelle "*deboli*" (difficilmente percepibili o che hanno come requisito il possesso di conoscenze aziendali sviluppate ed esperienze più specializzate).

Le rilevazioni deputate ad attualizzare i programmi economici d'azienda, in particolare quelle "*fuori conto*", risultano sovente costituite da rilevazioni preventive "*condizionate*", riguardanti presunte manifestazioni di fenomeni, costituite in un sistema di relazioni economiche.

I fenomeni economico-aziendali e gli accadimenti che li compongono sono contraddistinti dalla presenza di una varietà di dimensioni. Il compito cui l'operatore è deputato si configura nell'individuazione di indici, sintomi e tendenze, da ricercare sistematicamente al fine di presumere, in via analitica, le migliori combinazioni economiche da attuare concretamente nell'immediato futuro, con l'ausilio dell'esperienza e dell'intuito. Non tutte le componenti qualitative e quantitative riguardanti le rilevazioni sistematiche prospettiche, pertinenti a manifestazioni economico-aziendali future, però, sono facilmente individuabili: difatti, com'è noto,

nello svolgimento dell'attività aziendale potrebbero intervenire delle componenti esogene, materiali o immateriali, che sfuggono alla percezione dell'operatore, ma in grado di causare effetti indesiderati. Di conseguenza, si tende ad elidere tali componenti dalle rilevazioni programmatiche, poiché potrebbero modificare significativamente il loro valore. In particolare, l'omissione di questi elementi può essere di tipo "*oggettivo*", se relativa a fenomeni o eventi ritenuti razionalmente impossibili oppure di tipo "*soggettivo*", nel caso in cui l'individuazione delle componenti risulti difficoltosa a causa della non adeguata esperienza degli organi aziendali relativamente all'analisi dei fenomeni e degli accadimenti interni all'azienda ed esterni, relativi al mercato.

Un altro aspetto fondamentale da considerare nella formulazione delle rilevazioni prospettiche e nella determinazione del loro valore è, senz'altro, il momento della rilevazione di indici, sintomi e tendenze. Il valore di questi ultimi, infatti, risulterebbe relativo e quasi insignificante se la manifestazione degli eventi oggetto di rilevazione prospettica si presume troppo lontana nel tempo.

Tuttavia, non è detto che le rilevazioni programmatiche migliori e più efficaci siano quelle determinate nell'immediato momento precedente l'azione, poiché un'eccessiva vicinanza a questa, talvolta, non permetterebbe di intuire pienamente, attraverso sintomi e tendenze, le relazioni sistematiche esistenti tra fenomeni e accadimenti. Tali relazioni, infatti, potrebbero originare da fenomeni e accadimenti variegati per tempi e natura e l'attualizzazione di questi, seppur adeguatamente ponderata, difficilmente compensa la vicinanza ad eventi futuri con la lontananza da eventi passati a essi collegati.

La ricerca economico-aziendale, in proposito, suggerisce di procedere mediante un meccanismo di approssimazioni successive, raggruppando i fenomeni e gli eventi in relazione all'esperienza acquisita al fine di segnalare prospettive generali di lungo periodo, modificabili mediante indici e sintomi i quali, essendo facilmente individuabili e automaticamente più numerosi, possono materializzarsi per effetto dell'osservazione diretta e consapevole dell'operatore[172]. Ovviamente, anche

[172] *Ibidem* (Zappa, *Le produzioni*): "*Se si procede per approssimazioni successive, i dati, raccolti in numero sufficiente, sono anzitutto ordinati secondo particolari aspetti in gruppi che illuminano circostanze e connessione, semplici o complesse, dei fenomeni considerati. Per le approssimazioni successive, se consapevolmente usate, si può giungere alla scoperta di nuovi nessi e talvolta all'accertamento di relative uniformità, quando le astrazioni non limitino troppo irrealmente i fenomeni investigati. Con il nostro procedimento si possono inoltre attribuire ai fenomeni configurazioni suggestive, capaci di sempre nuove integrazioni, quando l'insorgere di nuove circostanze palesi i vantaggi di una più complessa suddivisione dei fatti e dei loro caratteri. Si tenterà così di giungere a un'espressione dei fenomeni non troppo lontana dalla realtà, o almeno suscettibile di essere raffrontata con la realtà, tanto da scorgere il diario che separa l'astrazione dai fatti e da trarne criteri utili per l'osservazione della mutevole realtà e per la cosiddetta applicazione delle teorie. Le approssimazioni*

le rilevazioni prospettiche di breve periodo devono essere formulate opportunamente, nei momenti reputati idonei ai fini operativi, per mezzo di dati individuabili attraverso l'esperienza *induttivo-soggettiva* detenuta dall'operatore.

In questo contesto, l'esperienza *induttivo-soggettiva* è da considerarsi indispensabile anche in rapporto a particolari induzioni relative ai cosiddetti "*aspetti pratici*". Con l'approssimazione dell'azione, infatti, si rende necessaria una predisposizione alla modifica, parziale o totale e, soprattutto, tempestiva delle rilevazioni prospettiche, in special modo nel caso in cui pervengano nuovi dati (intesi come acquisizioni scientifiche ed esperienziali) che raccomanderebbero la configurazione di una differente combinazione economica orientata al miglior raggiungimento degli scopi prefissati. È opportuno, quindi, considerare la prima approssimazione delle rilevazioni prospettiche come delle indicazioni teoriche relative a possibili azioni future.

La qualità dell'esperienza detenuta dall'operatore, la quale viene trasmessa nelle rilevazioni prospettiche e, in particolare, nella loro validità, sarà in grado di influenzare un più ampio sistema di rilevazioni, apprezzabile solamente *ex post*, cioè nel momento in cui sarà possibile misurare lo scarto (o meglio, l'errore) esistente tra le rilevazioni attualizzate di esperienze future e le constatazioni consuntive.

2.13 La rappresentazione dei fenomeni aziendali

Gli strumenti fondamentali per la rappresentazione dei fenomeni aziendali sono identificabili nei documenti che accolgono numeri e rilevazioni da questi derivanti: nello specifico, conti, rendiconti, inventari, bilanci, preventivi, consuntivi e così via, i quali, come principale obiettivo, hanno la determinazione del reddito.

Tali documenti, come spesso accade, sono oggetto di pregiudizi e critiche da più fronti, principalmente a causa del fatto che si tende a non considerare che i numeri accolti al loro interno forniscono soltanto una rappresentazione simbolica dei complessi fenomeni aziendali.

---

successive possono essere ordinate nei modi più diversi. Infiniti sono gli accorgimenti e le vie aperti all'astrazione per aggirare, più che per vincere, gli ostacoli frapposti alla ricerca dalla complessità e dalla variabilità dei fenomeni osservati. Gli elementi, le circostanze dei fenomeni considerati in prima approssimazione, come punto originario dal quale muovono le ulteriori approssimazioni, possono essere determinati ad arbitrio, sempre però, almeno in economia di azienda, separando dal tutto un particolare sia pur piccolo della realtà osservata. Nelle ricerche economiche d'azienda, ove si voglia giungere a risultati non trascurabili, giova inoltrarsi nel duro cammino delle approssimazioni successive, sebbene al procedimento sia assai più facile conformarsi nelle iniziali che nelle ulteriori più espressive approssimazioni."

La comprensione di questi ultimi non è, chiaramente, un compito semplice, poiché la determinazione dei criteri che ne permettono la rappresentazione numerica esige la presenza di una massiccia serie di conoscenze di base, competenze specifiche e risorse utilizzabili.

Alcuni dei temi affrontati negli anni dagli studiosi di Economia Aziendale e, quotidianamente, dai dirigenti (tra le principali categorie in esame troviamo, indubbiamente, le riserve[173], la determinazione dei costi, la liquidità aziendale e la determinazione del valore), non trovano ancora una definizione ben precisa, soprattutto a causa dell'utilizzo di procedimenti raramente esenti da vizi ed errori, che sovente conducono a rappresentazioni numeriche distanti dalla realtà.

2.13.1 Il fenomeno del prezzo

Gli accadimenti aziendali, le loro espressioni quantitative e le relative manifestazioni sono inevitabilmente legati al fenomeno del prezzo.

Richiamando brevemente alcuni concetti di Economia Politica, è possibile individuare diverse categorie di prezzo:

1. *Prezzo economico (o libero)*, la cui formazione deriva dalla libera contrattazione tra domanda e offerta di beni;
2. *Prezzo politico*, fissato dallo Stato in merito ai beni da scambiare, al fine di tutelare l'interesse collettivo in particolari condizioni ambientali e di mercato;
3. *Prezzo pubblico*, stabilito dall'Ente Pubblico che fornisce il prodotto o eroga il servizio, nell'interesse della collettività, in particolari condizioni che, di norma, non rivestono il carattere di tornaconto economico;
4. *Prezzo nominale*, attribuito ai beni che non trovano un'effettiva contropartita sul mercato.

Indipendentemente dall'ambiente in cui opera l'azienda, le espressioni quantitative non possono sorvolare la questione inerente alle caratteristiche economiche dell'ambiente stesso, dal momento che questo gliene attribuisce un significato e una

[173] Palumbo, P., "*Riserve nelle aziende di produzione*", Abbaco, Palermo, 1936: il valore delle riserve viene, spesso, rappresentato da "*espressioni numeriche o grandezze, di non si sa quali realtà, sotto la pretensiosa ed affascinante denominazione di riserve.*"

corretta interpretazione[174]. Il prezzo, in particolare, chiarisce e orienta qualsiasi manifestazione della gestione aziendale, dal momento che, in ogni coordinazione aziendale deve essere attuato un sistema di scelte che consideri, in buona sostanza, tutti quei fattori (ad esempio, economie di mercato, interventi sociali e politici, ecc.) che potrebbero modificare la politica dei prezzi che l'organizzazione intende adottare.

È chiaro che, se un'impresa esercita in un mercato libero, il prezzo è di carattere economico e le scelte operate dai dirigenti si tradurranno quasi sicuramente in una massimizzazione del profitto.

Nel caso in cui, invece, il mercato non risulti completamente libero, le scelte aziendali potrebbero assumere contorni particolari, poiché si verificherebbe la coesistenza di prezzi politici e prezzi pubblici, oltre ad un cospicuo numero di prezzi economici. Nell'attuare una scelta, la dirigenza deve valutare adeguatamente quali prezzi prevalgono e, se del caso, accettare le eventuali limitazioni che ne derivano.

In un mercato libero, la prevalenza di una configurazione di prezzo rispetto ad un'altra potrebbe obbligare la scelta di specifici metodi di gestione all'interno dell'azienda. Tali metodi si traducono di frequente in espressioni quantitative, riguardanti ad esempio la gestione delle materie prime e delle prestazioni dei lavoratori, la gestione delle risorse finanziarie in relazione alla liquidità e anche la scelta del tempo e del luogo di immissione nel mercato di un certo prodotto[175].

Il mercato "*regolato*" dallo Stato, sebbene eserciti un controllo dell'attività economica e ne limiti il raggio di azione, non è totalmente esente dal cosiddetto "*rischio di mercato*". In regime di monopolio o di blocco dei prezzi, totale o parziale, infatti, possono palesarsi degli indirizzi di scelta diversi nel tempo e nello spazio, a causa delle numerose possibili configurazioni che tali strutture di mercato comportano.

Indipendentemente dal sistema economico in cui opera l'azienda e dalla politica dei prezzi da questa adottata, rimane fermo un ulteriore problema: la determinazione dei costi. Il sistema economico, infatti, influenza vivamente la struttura aziendale, soprattutto in relazione ai processi produttivi e alle manifestazioni quali-quantitative che danno origine ai problemi gestionali. La gestione produttiva si basa

[174] Aldrighetti, A., "*La politica aziendale dei prezzi*", Abbaco, Palermo, 1952
[175] *Ibidem* (Colletti, *Il numero*)

su scelte dettate dalla convenienza, i cui aspetti quali-quantitativi sono determinati dai limiti riguardanti le possibilità di realizzazione.

Se, astrattamente, non considerassimo fondamentale il fenomeno del prezzo in Economia Aziendale, non si avrebbe, tuttavia, una semplificazione delle scelte di gestione, poiché interverrebbero fattori di altra natura quali le accresciute responsabilità gravanti sugli operatori, i maggiori limiti alle combinazioni aziendali attuabili e, non ultimi, gli errori, che aumenterebbero in maniera smisurata, causando la diminuzione della produzione e la conseguente riduzione dei consumi.

2.13.2 Il fenomeno del costo

Il fenomeno del costo costituisce da anni un complesso oggetto di studio in Economia Aziendale, principalmente a causa del continuo divenire che caratterizza la gestione aziendale e delle sue innumerevoli configurazioni che i suoi problemi potrebbero assumere nel tempo e nello spazio[176].

Il costo, in tutte le sue nozioni esprimibili, racchiude in sé le difficoltà primarie che si incontrano in sede di determinazione del reddito d'esercizio e, più in generale, in sede di determinazione di tutti gli aspetti patrimoniali, economici e finanziari riguardanti la vita aziendale.

2.13.2.1 I rischi e le incertezze nella determinazione dei costi

Tutte le determinazioni quantitative d'azienda sono intrise di rischi e incertezze in ogni istante della loro manifestazione. Il costo, tuttavia, è l'elemento che maggiormente si caratterizza per la presenza di un elevato grado di incertezza e di rischio in sede di determinazione.

Una determinazione si definisce "*incerta*" quando si registra la presenza, alle volte appena percepibile, di più componenti non identificabili singolarmente, quantitativamente e, talvolta, neppure qualitativamente.

L'incertezza non è da confondersi con il rischio, dal momento che la prima riguarda la misurazione delle determinazioni economico-aziendali quali-

[176] D'Ippolito, T., "*I costi di produzione nelle aziende industriali*", Giuffré, Milano, 1946

quantitative richiedenti stime, giudizi e congetture; il secondo, invece, tratta gli stessi problemi dal lato delle manifestazioni gestionali[177].

Il "*rischio*", quindi, è una peculiarità dei fenomeni di gestione e acquisisce significato, principalmente, quando le determinazioni quantitative d'azienda si riferiscono alla fase preventiva di questi ultimi.

Nel corso degli anni, diversi eminenti studiosi hanno fornito la nozione di rischio per quanto concerne il campo dell'Economia Aziendale[178]. Secondo Colletti[179], il rischio che si ripercuote direttamente sulle determinazioni d'azienda è "*lo scostamento qualitativo-quantitativo che la rilevazione numerica consuntiva della combinazione qualitativo-quantitativa d'azienda pone in evidenza, rispetto all'indagine della combinazione qualitativo-quantitativa dei complessi di operazioni aziendali rilevati in via preventiva. In altri termini, è lo scostamento, il divario, fra una dinamica combinazione che si prevede 'transitoriamente' di raggiungere e quella che, in quello stesso momento di 'transito', viene effettivamente raggiunta*".

L'attitudine pratica dell'operatore nel compiere scelte propedeutiche alle determinazioni d'azienda si basa, sovente, su interpretazioni, giudizi e risoluzioni, guidati da presupposti di incertezza e illogicità, prende il nome di "*condotta arbitraria*". Le diverse modalità di interpretazione relative a rischi, incertezze e condotte arbitrarie, ovviamente, possono condurre all'ottenimento di espressioni numeriche dalle quali risultano valori differenti, e da cui non è facile (o, alle volte, possibile) isolare gli elementi costitutivi[180].

Giova ricordare che una parte significativa delle incertezze sorge in relazione all'espressione numerica di costi e ricavi, oltre che nella determinazione dei criteri valutativi. Com'è noto, il valore di costi e ricavi, in valore assoluto, è pressoché irrilevante nell'ottica delle determinazioni d'azienda, poiché l'incertezza che li

---

[177] Caprara, U., "*Liquidità bancaria e controllo dell'inflazione*", Giuffré, Milano, 1952

[178] Si vedano, in particolare, i contributi di Corsani, G., "*La gestione delle imprese industriali e mercantili. I primi elementi delle determinazioni di convenienza economica*", Gozzini, Firenze, 1949; Chessa, F., "*La teoria economica del rischio e dell'assicurazione*", CEDAM, Padova, 1929; Sassi, S., "*Il sistema dei rischi d'impresa*", Amodio, Milano, 1940; Rink, E., "*Liquidität und risiko. Eine betriebswirtschaftliche studie*", Springer, Vienna, 1935; Nicklisch, H., "*Wirtschaftliche betriebslehre*", Poeschel, Stoccarda, 1922; Willet, A.H., "*The economic theory of risk and insurance*", in "*Studies in History, Economics and Public Law*", Nabu Press, Firenze, 2010; Leitner, F., "*Die unternehmungrisiken*", Heft 3, Berlino, 1915; Knight, F.H., "*Risk, uncertainty and profit*", Martino Fine Books, Eastford (Connecticut), 2014; Hardy, C.O., "*Risk and risk-bearing*", Risk Books, Londra, 2010; Lavington, F., "*An approach to the Theory of Business Risks*", in "*The Economic Journal*", Vol. I-II, Londra, 1926; Oberparleiter, K., "*Funktionem und risikenlehre des warenhandels*", Springer, Vienna, 1955; Stadler, M., "*Studien aus der Theorie des Risikos*", Springer, Vienna, 1932; Cassola, C., "*Il rischio e l'organizzazione dell'industria moderna*", Sandron, Palermo, 1926

[179] *Ibidem* (Colletti, *Il numero*)

[180] *Ibidem* (Corsani)

caratterizza è dettata principalmente dalla complessità dei fenomeni oggetto di rilevazione, per via dei rischi connessi alla gestione. Fermo restando che tutte le determinazioni relative a costi e ricavi non debbano essere rifiutate per i motivi sopra descritti, nonostante le difficoltà di rilevazione, bisogna comunque tenere conto dell'utilità ai fini della rilevazione che a queste può essere attribuito[181].

Di seguito, si tratterà dei profili valutativi del rischio in relazione al sistema organizzativo aziendale.

[181] *Ibidem* (D'Ippolito, *I costi*)

3. GLI ERRORI NELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO: PROFILI DEL SISTEMA ORGANIZZATIVO AZIENDALE

3.1 L'azienda

"*L'azienda è un istituto economico destinato a perdurare, che per il soddisfacimento dei bisogni umani, ordina e svolge in continua coordinazione la produzione, o il procacciamento e il consumo della ricchezza*"[182].

Nel momento in cui i soggetti decidono di organizzarsi al fine di manifestare un'intenzione e di svolgere in maniera concreta un'azione complessa, servendosi di combinazioni di operazioni per soddisfare i bisogni umani[183], prende vita l'istituto economico, cioè un'organizzazione alla quale viene attribuito un carattere durevole dai soggetti stessi. Secondo tale accezione, pertanto, l'impresa può essere considerata anche come sistema preordinato allo svolgimento di un'attività destinata al raggiungimento di finalità specifiche[184].

Uno degli aspetti fondamentali propri dell'istituto risiede nel tendere al futuro, cioè nel durare oltre il momento della sua istituzione. Occorre qui distinguere il "*durare nel futuro*" e il "*durare per il futuro*", concetti che richiedono un'adeguata organizzazione delle persone e una consona pianificazione degli accadimenti, per i quali si rende necessaria una configurazione, chiara e conveniente, di programmazione e scelte[185].

L'istituzione di un'azienda, quindi, può rappresentare la trasmissione ai posteri della possibilità di proseguire la combinazione iniziata dal fondatore e non

---

[182] Zappa, G., Azzini, L. & Cudini, G., "*Ragioneria generale*", Giuffré, Milano, 1949
Sul tema, si vedano anche Cattaneo, M., "*Economia delle aziende di produzione*", ETAS, Milano, 1969: "*L'azienda è un istituto economico durevole che, per il soddisfacimento dei bisogni umani, attua la produzione di nuova ricchezza o il consumo di quella in precedenza acquisita, con il coordinato impiego del lavoro e della ricchezza disponibili, mediante una attività programmata, svolta in uno schema indirizzato, di solito, al conseguimento di un determinato equilibrio economico a valere nel tempo*" e Giannessi, E., "*Le aziende di produzione originaria*", Colombo Cursi, Pisa, 1960: "*L'azienda è una unità elementare dell'ordine economico-generale, dotata di vita propria e riflessa, costituita da un sistema di operazioni, promanante dalla combinazione di particolari fattori e dalla composizione di forze interne ed esterne, nel quale i fenomeni della produzione, della distribuzione e del consumo vengono predisposti per il conseguimento di un determinato equilibrio economico, a valere nel tempo, suscettibile di offrire una rimunerazione adeguata ai fattori utilizzati e un compenso, proporzionale ai risultati raggiunti, al soggetto economico per conto del quale l'attività si svolge*".
[183] Cassandro, P.E., "*Le aziende. Principi di ragioneria*", Cacucci, Bari, 1975
[184] Amaduzzi, A., "*L'azienda nel suo sistema e nell'ordine delle sue rilevazioni*", UTET, Torino, 1986
[185] Zappa, G., "*La nozione di Azienda nell'economia moderna*", in "*Il risparmio*", Giuffré, Milano, 1954: "*Nell'ordinamento d'azienda si moderano e si aggiustano in fattiva armonia gli interessi, le attitudini e le azioni degli uomini che al nostro istituto danno il loro lavoro o che in esso ritrovano i mezzi per l'appagamento dei loro bisogni*".

ancora portata a compimento, oppure può costituire la base per nuove combinazioni, tenendo sempre in considerazione l'influsso dell'opera istitutiva iniziale.

Istituire un'azienda, tuttavia, è un'operazione straordinariamente complessa, dal momento che è richiesta la fusione, sul piano gestionale e organizzativo, di numerose espressioni temporali, le quali risulteranno tanto più efficienti quanto più coordinati saranno i piani temporali dei soggetti che prendono parte sia all'organizzazione iniziale che agli adattamenti futuri della stessa, in base ai piani di attribuzione degli obiettivi durevoli, da perseguire per mezzo di un'azione continua e irreversibile[186].

In conclusione, la durata dell'azienda e la sua forza dipendono completamente dalla possibilità di superamento delle difformità dei piani temporali dei soggetti che vi operano. Qualora tali divergenze non vengano sormontate, anche per mezzo di compromessi, rinunce e limitazioni della volontà dei soggetti stessi, l'istituto potrebbe indebolirsi e, se tali contrasti dovessero rivelarsi insanabili, portarne alla disgregazione e alla dissolvenza[187].

3.1.1 Le fasi della "vita aziendale"

È forse improprio parlare di un'azienda come "*organismo*" in senso stretto, dal momento che essa non "*nasce*" e non "*muore*", bensì "*viene istituita*" e "*cessa*" per via di svariati accadimenti. Un'azienda viene istituita, quindi, per uno scopo ben preciso in un certo momento della vita dell'operatore[188] e, come ogni istituzione umana, è caratterizzata da una durata limitata nel tempo[189].

Il concetto di "*istituto*" racchiude in sé il disio di perpetuare nell'avvenire un'azione che ha inizio nel momento in cui avviene l'istituzione: quanto più vengono avvertiti gli effetti dell'importanza dell'azione e della capacità gestionale degli operatori – avendo un quadro ben chiaro delle esigenze future –, tanto più l'istituto acquisirà la "*forza*" necessaria a superare il "*breve periodo*" e ad espandersi verso combinazioni sempre più convenienti.

---

[186] Si veda anche Amaduzzi, A., "*Manuale di contabilità aziendale*", UTET, Torino, 1968: "*I fatti dell'azienda sono legati gli uni agli altri da leggi di natura, così come avviene in ogni altro campo della creazione. Vuol dire che la gestione di un'azienda è data da una catena di operazioni, ognuna delle quali condiziona tutte le altre che sono compiute nello stesso tempo e che saranno compiute in avvenire.*"

[187] *Ibidem* (Colletti, *Il tempo*)

[188] Jannaccone, P., "*Il costo di produzione*", UTET, Torino, 1904

[189] *Ibidem* (Amaduzzi, *L'azienda nel suo sistema*)

Fin dalla sua costituzione, infatti, l'istituto aziendale ha la necessità di ricercare internamente tutte le energie materiali e immateriali che ne permettono il rinnovamento continuo nel tempo, per mezzo dell'attuazione di nuove combinazioni. Nel caso in cui tali energie dovessero non risultare più sufficienti, ci si avvierà inesorabilmente verso la "*fine*" dell'istituto, il quale cesserà di esistere. È opportuno evidenziare che l'istituto economico azienda, sebbene sia concepito e istituito dai suoi fondatori per protrarsi illimitatamente nel tempo, raramente resiste per un significativo numero di anni, giacché caratterizzato da una combinazione "*totale*" comunque "*limitata*"[190].

Secondo Zappa[191], non sempre la cessazione dell'azienda coincide con la morte o con la sostituzione dell'amministratore o degli amministratori; in tal caso, la combinazione potrebbe configurarsi diversamente sul piano organizzativo-gestionale.

Besta[192], in proposito, osservò che "*convien considerare che la vita delle imprese, anche più prospere, non può indefinitivamente durare, che, soprattutto, non potrebbe durare a lungo nelle condizioni privilegiate in cui per avventura si trovasse: sono inevitabili per tutte le imprese, la sosta e il decadimento; non foss'altro per le leggi naturali della concorrenza, quanto un'impresa appare prospera, altre imprese sogliono sorgere a contenderle lo sfruttamento del campo fertile: soltanto monopoli naturali o legali potrebbero, non dico eliminare, ma ritardare nel tempo questo pericolo*".

---

[190] Si vedano, a tal riguardo, Schumpeter, G., "*La teoria dello sviluppo economico*", Rizzoli, Milano, 2002 e Chevalier, M., "*Corso di Economia Politica al Collegio di Francia*", UTET, Torino, 1864, il quale scrisse: "*Contate le grandi esistenze manifattrici e commerciali, e domandate quante ve ne sono che contino trent'anni, quante ne rimangono in piedi di quelle il cui splendore abbagliava la generazione anteriore alla nostra (…) Nella condizione attuale dell'industria non c'è indomani sicuro. È la sorte comune dell'operaio e del padrone, con questa sola differenza che, pel padrone, l'indomani è una distanza di un anno o di sei mesi, mentre per l'operaio è di una settimana o dentro ventiquattro ore, ora la più preziosa delle ricchezze è la certezza dell'indomani.*"

[191] *Ibidem* (Zappa, *La nozione di Azienda*): "*Permane l'azienda nella mobilità degli uomini che ad essa dedicano le loro energie, nella trasformazione dei patrimoni che sono a sua disposizione. Perdura l'azienda nel cangiare dei suoi titolari o dei suoi soggetti e variamente si adatta ai loro vari bisogni e a quelli dei loro collaboratori; al mutar dell'ambiente incessantemente si adegua. E pure dominano anche nelle aziende le tradizioni e per esse assumono nuovo vigore le funzioni svolte dagli organi amministrativi. (…) Anche le istituzioni di azienda volgono alla conservazione propria e al proprio sviluppo le energie degli uomini che in esse agiscono. Nelle aziende si compongono gli interessi dei singoli e per il bene comune si moderano gli egoismi particolari. Si succedono gli uomini nell'azione amministrativa, si trasmuta lo strumento economico usato per il raggiungimento dei fini voluti, si modificano le politiche seguite dalla gestione, ma persiste l'istituto economico nell'utilità del suo divenire, o soggiace agli eventi che lo rendono inefficace. (…) L'azienda vive di vita ininterrotta, ricreandosi incessantemente nei suoi elementi costituitivi, sempre trascendendo gli interessi attuali degli individui o dei gruppi umani che concorrono al suo svolgimento. È questo il principio della continuità economica per un'opera non mai compiuta*".

[192] *Ibidem* (Besta)

3.1.2 L'organizzazione aziendale

L'istituto economico azienda esegue una serie di operazioni economiche, le quali vengono ordinate e messe a sistema mediante l'utilizzo di risorse economiche e di un'adeguata organizzazione. Come osserva D'Ippolito[193], "*Le persone, che così concorrono alla effettuazione delle aziende, costituiscono gli elementi di quegli aggregati che si denominano 'organizzazioni personali aziendali' od 'organizzazioni aziendali', od anche, seguendo un ambiguo linguaggio*[194] *tratto dalle scienze biologiche, 'organismi aziendali'*[195] *(…). Tali elementi, o componenti, costituiti dalle singole persone, sono quelli che effettivamente eseguono le operazioni aziendali, valendosi sia dei mezzi ricevuti come dotazione iniziale, conferiti da parte o per conto delle persone singole, o dei gruppi, nel nome o nell'interesse dei quali le aziende sono svolte, sia dei mezzi ricevuti successivamente, in seguito alle produzioni ed agli scambi o per altri titoli*".

L'organizzazione aziendale, pertanto, prevede la preparazione e la risoluzione di problemi diversificati, perlopiù legati al tempo, dacché, com'è noto, si rende necessaria la pianificazione di operazioni che, verosimilmente, avranno manifestazione futura.

Tra organizzazione, gestione e rilevazioni aziendali, elementi complementari tra loro, quello di natura più complessa è, senz'altro, il primo, poiché si riferisce principalmente ai cosiddetti "*organi d'azienda*"[196]. Questi ultimi racchiudono il capitale umano, cioè gli uomini che fanno parte dell'azienda, contornati dai loro bisogni, dalle loro aspirazioni e dai loro caratteri e che vengono posti dinanzi all'esigenza di

---

[193] D'Ippolito, T., "*L'Azienda. Prime nozioni di Economia Aziendale e di Ragioneria*", Abbaco, Palermo, 1955

[194] Precisa lo stesso Autore: "*È noto che l'adozione di termini propri di altre discipline piò essere fonte di equivoci e di conclusioni errate nelle nostre trattazioni di Economia Aziendale, quando si dimentichi che si stratta solo delle denominazioni prese a prestito e non pure dei concetti corrispondenti. La struttura ed il funzionamento degli 'organismi' aziendali presentano rispetto a quelli degli organismi animali e vegetali, caratteri fondamentali esclusivi, fra questi basterà ricordare il carattere di scomponibilità e ricomponibilità volontaria, entro certi limiti, degli elementi delle organizzazioni aziendali, ossia delle persone che si riuniscono e coordinano il loro lavoro per il raggiungimento dei fini assegnati all'azienda, carattere questo che esula in genere dalle possibilità degli organismi biologici. Così pure mentre in questi la divisione del lavoro fisiologico è netta per i singoli organi, nelle organizzazioni aziendali si ha spesso che lo stesso gruppo di persone, costituito in aggregato distinto con propri capi e propria sede, svolge funzione diverse, piegandosi alle necessità imposte da condizioni in atto tecnico-economiche. Del pari pericolosi possono riuscire i termini tratti a prestito dalle discipline meccaniche, termini che anch'essi possono richiamare alla nostra mente analogie più o meno erronee.*"

[195] Si veda, sull'argomento, anche Zappa (*La nozione di Azienda, Ibidem*): "*Le energie umane dedicate allo svolgimento dell'azienda ne costituiscono l'organismo. L'organismo viene investigato nelle sue coerenti strutture e nelle coordinate funzioni dei suoi organi. Nell'azienda, gli organi agiscono per il conseguimento degli scopi economici che la vita loro propone.*"

[196] Onida, P., "*L'Azienda. Primi principi di gestione e di organizzazione*", Giuffré, Milano, 1954: "*Per organizzazione della azienda intendiamo la predisposizione e la riunione di condizioni e di fattori, materiali o immateriali e fra loro complementari, aventi una funzione strumentale durevole per la durevole vita dell'azienda. L'organizzazione riguarda principalmente la costituzione e il funzionamento del così detto 'organismo personale' dell'azienda e quindi l'ordinamento del lavoro umano e degli strumenti dei quali esso si serve per la sua esplicazione.*"

equilibrare le funzioni loro affidate, con l'obiettivo di svolgere delle combinazioni aziendali congetturate, impiegando risorse nella maniera più conveniente possibile.

È noto, inoltre, che l'organizzazione aziendale non può assumere carattere "*statico*", poiché è tendenzialmente incline a subire continui cambiamenti ai quali deve adattarsi, relativamente alle manifestazioni tipiche della cosiddetta "*vita aziendale*"[197].

Appare evidente, quindi, che un'analisi prospettica dell'organizzazione aziendale debba tener conto di una molteplicità di fattori da considerare di volta in volta, con riferimento all'azienda esaminata e alle caratteristiche quali-quantitative con cui i cicli aziendali si manifestano[198].

Posta l'esistenza del "*tempo economico-aziendale*" come assunto di base o, per meglio dire, dei diversi tempi, combinazioni e dimensioni con cui si manifestano gli accadimenti aziendali, è ovvio come i soggetti che operano all'interno della stessa azienda debbano effettuare delle scelte volte a un'organizzazione efficace. Tale obiettivo è perseguibile scegliendo opportunamente il personale (dividendo i lavoratori per numero e qualità), in modo da distribuire e rendere armoniche le mansioni loro affidate, rapportandole, inoltre, con le risorse messe loro a disposizione.

Si può affermare, quindi, che la qualità di un'organizzazione aziendale dipende strettamente dall'esperienza, dalla preparazione e dall'intuito temporale detenuti dai soggetti designati a tale compito. Per realizzare l'organizzazione, infatti, si rendono necessarie le conoscenze relative da un lato alla gestione aziendale, dall'altro al capitale umano, in ottica di un'assegnazione delle funzioni specifiche il più conveniente possibile per lo sviluppo dell'azienda.

Qualsiasi azione posta in essere, quindi, deve riflettersi istantaneamente sull'organizzazione. Quest'ultima è da attuarsi tenendo fortemente conto delle azioni passate o in corso di svolgimento che, inevitabilmente, si riverseranno e influenzeranno le azioni future[199].

---

[197] *Ibidem* (Amaduzzi, *L'Azienda nel suo sistema*): "*L'azienda viene istituita con tale composizione di energie personali e di mezzi economici, in vista di date operazioni di gestione da compiere. Ma poi il divenire della gestione stessa vale a rinnovare, a variare le forze, da cui scaturiscono nuove e varie operazioni della gestione. (…) Determinate strutture personali, materiali ed immateriali sono composte in previsione di date finalità di gestione da raggiungere, dettate a loro volta da un insieme di circostanze presunte; ma queste circostanze vanno più o meno lentamente mutando. Nuove coordinazioni di operazioni si manifestano necessarie o più convenienti per il raggiungimento dei fini aziendali; correlativamente, l'aspetto organizzativo della vita amministrativa rivela e consiglia adattamenti delle primitive strutture*".

[198] *Ibidem* (D'Ippolito, *L'Azienda*)

[199] Linhardt, H., "*Grundlagen der betriebsorganisation*", Girardet, Essen, 1954

I risultati delle azioni future, ovviamente, sono soggetti a profondi vincoli temporali: le scelte effettuate e le decisioni che da queste scaturiscono potrebbero tramutarsi in combinazioni aziendali concrete nel caso in cui le manifestazioni della "*coscienza temporale*" dei soggetti interni ed esterni all'azienda dovessero incontrarsi[200].

Concentrandosi sui caratteri "*interni*" dell'organizzazione, si può affermare che gran parte dei disaccordi sono riconducibili alla differente valutazione che i soggetti interni all'azienda effettuano sul futuro: quanto minore, infatti, è la "*capacità di attesa*"[201], tanto più immediata sarà la concezione e la considerazione del futuro[202].

L'associazione delle diverse "*coscienze temporali*", quindi, rappresenta un attributo fondamentale dell'organizzazione in relazione all'obiettivo di breve, medio o lungo termine da perseguire. In ordine a questo, ogni soggetto interno all'organizzazione deve destinare la propria attività al raggiungimento più conveniente dello stesso, poiché ne derivano benefici sia di carattere individuale (benessere familiare) sia di carattere collettivo, attuando combinazioni convenienti in via continuativa, con le quali l'azienda reca benefici alla comunità[203].

3.1.2.1 L'organizzazione delle risorse

Un ulteriore segnale di un'organizzazione aziendale efficiente è rappresentato dalla consapevolezza della "*distanza*" dei fini da perseguire, anche se non sempre definibile con esattezza. Tale consapevolezza deve rapportarsi, tenendo conto del fattore temporale, con la qualità e la quantità delle risorse messe a disposizione degli organi aziendali nei diversi periodi che caratterizzano l'arco di tempo nel quale si sviluppa la "*vita aziendale*".

Le risorse, quindi, sono da scegliersi, una volta ipotizzate la "*distanza*" e la natura degli obiettivi, da un lato, in base alle caratteristiche quali-quantitative proprie degli organi aziendali; dall'altro, relativamente all'entità e alla qualità delle diverse combinazioni da porre in essere. Combinando questi due aspetti, si vuole

---

[200] *Ibidem* (Onida, *L'Azienda*)
[201] Colletti, N., "*Il risparmio 'primigenia materia prima' delle tipiche gestioni mercantili, industriali e bancarie*", Abbaco, Palermo, 1954
[202] Rosenstein Rodan, P.N., "*La funzione del tempo nella teoria economica*", in "*Annali di Statistica e di Economia*", Anno III; Vol. IV, R. Università di Genova, Genova, 1936: "*Più si guarda lontano nel futuro e più grande diventa l'incertezza, sicché una porzione sempre maggiore dei bisogni diventa concretamente imprevedibile*"
[203] *Ibidem* (Zappa, *La nozione di Azienda*)

permettere all'istituto economico azienda di raggiungere detti obiettivi nella maniera più conveniente possibile.

Come osservato da Zappa[204], "*Anche nella nostra dottrina si dà rilievo all'alto significato che nella concreta economia assume il rapporto tra mezzi e fini. Si vuole che scopi definiti non possano essere determinati quando non sia dato di presumere, con fondamento, la specie e il volume dei mezzi da destinarsi al loro raggiungimento. Il problema dei fini, dovrebbe dunque nelle aziende essere sempre ricongiunto a quello dei mezzi, e dovrebbe con esso essere risolto; poiché però nelle aziende i fini da raggiungere subiscono assidue mutazione, anche i mezzi debbono continuamente adeguarsi ai rinnovati fini. I fini e i mezzi nell'economia di azienda sono ad essa peculiari e debbono avere, in quanto possibile, determinazione definita almeno nel breve andare: fini lontani, enunciati senza limiti di tempo, per i quali mancano e mancheranno i mezzi da applicarsi al loro ottenimento sono mete più che vane, dannose per il fruttuoso svolgimento dell'economia di azienda*".

Si può dedurre, quindi, che la questione della ricerca delle risorse riveste importanza (almeno) pari a quella della determinazione degli obiettivi.

Un errore da non commettere, tuttavia, è quello di considerare i soli mezzi patrimoniali come indispensabili[205] per il perseguimento di detti obiettivi: è bene ricordare, infatti, che le risorse materiali e immateriali derivano non solo da aspetti "*equity*", ma anche da aspetti riferibili all'efficienza economica dell'azienda stessa.

L'individuazione della "*distanza*" tra risorse e obiettivi, per mezzo di scelte e programmazioni appropriate, è una faccenda sicuramente complessa, sebbene fondamentale per acquisire una consapevolezza riguardo il continuo divenire dell'istituto economico. Questa individuazione, inoltre, è oggetto di affinate ricerche in ambito gestionale e organizzativo, per le quali è richiesto l'indispensabile apporto fornito dalle rilevazioni aziendali.

3.1.2.2 L'organizzazione delle relazioni umane

Anche l'organizzazione delle relazioni umane all'interno dell'azienda è un'operazione non certo semplice, dal momento che bisogna valutare attentamente

[204] *Ibidem* (Zappa, *La nozione di Azienda*)

[205] Zappa (*La nozione di Azienda, Ibidem*), in proposito, precisa: "*È (…) frutto di inescusabile abbaglio la diffusa credenza che riduce al solo patrimonio i mezzi da destinarsi all'appagamento dei bisogni: ai consumi di un dato esercizio si provvede nella mobile economia di azienda con i redditi o con le entrate propri di quell'esercizio o comunque ad esso applicabili*".

ogni attributo temporale di ciascun organo e armonizzarlo in direzione dell'ideale aziendale. Inoltre, dovranno essere rilevate le qualità e le capacità in possesso di ogni soggetto ritenuto in grado di svolgere la funzione per la quale sarà chiamato, tenendo conto del ruolo che ricopre o ricoprirà all'interno dell'azienda stessa ("*non professionista*", da inserire nella fase iniziale dell'attività aziendale, oppure già "*organo*", quando l'azienda è già avviata, nell'ottica di una "*riorganizzazione*" o di un "*adattamento*" dell'organizzazione precedente in relazione alle esperienze cumulate).

Per perseguire un'organizzazione aziendale efficiente, quindi, bisogna considerare minuziosamente la natura fisio-psicologica che contraddistingue le abilità di ogni organo e, più in particolare, di ogni lavoratore (compresi i dirigenti, tra cui il "*soggetto economico*"[206]), al fine di servirsi dell'organo stesso per la concretizzazione di tutti quegli accordi che, in dottrina, sono spesso denominati come "*relazioni umane*"[207].

In relazione a quest'ultimo concetto, Onida[208] previde già a metà secolo scorso che: "*senza cadere nelle esagerazioni cui facilmente portano le cose delle quali, in un dato tempo è di moda parlare, si può tuttavia affermare che i problemi di organizzazioni sono anche, in qualche misura, problemi di relazioni umane e che l'efficienza o la produttività economica dell'azienda dipende non poco dalla qualità o dal tono di queste relazioni, se poi si pensa al grande progresso avutosi in questo secolo ed a quello che immancabilmente dovrà ancora aversi nel tenore di vita e nella condizione sociale delle masse lavoratrici, si comprende come la tecnica delle relazioni umane vada acquisendo peso crescente nell'organizzazione d'azienda e attiri sempre più l'attenzione dei pratici e degli studiosi*".

In rapporto all'organizzazione aziendale, le relazioni umane richiedono una profonda programmazione, soprattutto relativamente alle valutazioni e alle scelte (di natura soggettiva) che riguardano le combinazioni aziendali di breve, medio e lungo periodo. È evidente, però, che da un punto di vista squisitamente concernente

---

[206] *Ibidem* (Onida, *L'Azienda*): "*Chiamiamo soggetto economico dell'azienda la persona o il gruppo di persone che di fatto ha ed esercita il supremo potere nell'azienda, subordinatamente solo ai vincoli ambientali d'ordine giuridico ed etico ai quali dovrebbe sottostare. Il soggetto economico costituisce un organo dell'amministrazione economica e, precisamente, l'organo nel quale si accentra il supremo potere volitivo*".
Si vedano anche: Giannessi (*Ibidem*): "*Il soggetto economico è colui per conto del quale si svolge l'attività aziendale e colui che dà vita alla coordinazione economica*" e Amaduzzi, A., "*Il sistema dell'impresa nelle condizioni prospettiche del suo equilibrio*", Angelo Signorelli, Roma, 1949, secondo cui "*il soggetto economico è colui che è in grado di controllare l'amministrazione e ne ritrae i vantaggi finali*"

[207] Si vedano, sul tema, Gardner, B.B., "*Human relations in industry*", Richard D. Irwin Inc., Homewood (Illinois), 1968 e Selekman, B.M., "*Labor relations and human relations*", Kessinger Pub, Whitefish (Montana), 2007

[208] *Ibidem* (Onida, *L'Azienda*)

le relazioni umane, l'organizzazione delle scelte di lungo periodo sia quella che più si presta a considerare queste ultime in maniera significativa, poiché permette di pianificare l'evoluzione dei ritmi aziendali e, contemporaneamente, di sincronizzare le diverse esigenze temporali dei lavoratori. Ovviamente, il passaggio da un'organizzazione caratterizzata da programmi di una certa durata a un'altra che mira a realizzare programmi di durata maggiore è possibile adattando opportunamente i ritmi e considerando in maniera appropriata le diverse dimensioni con cui si manifestano gli accadimenti aziendali. L'obiettivo finale è riconducibile, quindi, all'armonizzazione di tali elementi, i quali influenzano profondamente gli accorgimenti tecnici demandati alla realizzazione di relazioni umane di livello elevato.

3.1.3 L'ERM (Enterprise Risk Management)

Il processo mediante il quale le imprese trattano i rischi aziendali tipici dello svolgimento dell'attività, con l'obiettivo di creare valore, prende il nome di *Enterprise Risk Management* (di seguito, per brevità, "*ERM*")[209].

Tale processo si occupa di tutti i rischi aziendali e, quindi, di qualsiasi forma di alea in grado di influenzare e determinare risultati economico-finanziari difformi dalle aspettative. Ciò si traduce nel fatto che l'*ERM* tratta sia i "*rischi puri*" (minacce al funzionamento ordinato dell'impresa) che i "*rischi speculativi*" (variabili aleatorie che costituiscono minacce e opportunità).

È pensiero comune che l'obiettivo principale dell'impresa sia quello di massimizzare la creazione di valore. Di conseguenza, l'*ERM* si pone come *target* la contribuzione alla creazione di valore a favore dei portatori di capitale di rischio, utilizzando adeguatamente le risorse a disposizione del processo, al fine di pervenire a decisioni capaci di massimizzare la differenza tra valore creato e costi del processo.

La procedura di *risk management* si avvia con una fase tecnica, denominata "*risk assessment*", subordinata alla definizione degli obiettivi, alla quantificazione delle risorse e stabiliti i criteri di valutazione.

[209] Floreani, A., "*La valutazione dei rischi e le decisioni di risk management*", ISU Università Cattolica, Milano, 2004

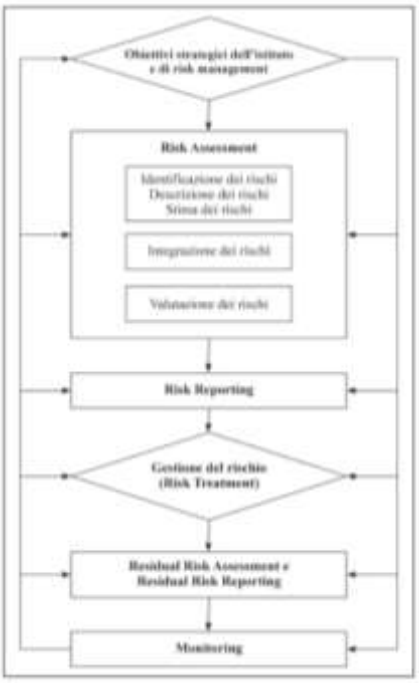

Figura 3.1: *Il processo di risk management* (Fonte: Floreani, *La valutazione dei rischi*)

La prima operazione della fase di *risk assessment* è l'identificazione dei rischi. Identificare i rischi vuol dire individuare le ragioni dell'aleatorietà, quindi dell'esistenza di tutte quelle variabili aleatorie in grado di generare effetti inattesi di natura economica, patrimoniale e finanziaria.

È chiaro come, in determinate circostanze, questa sia la fase più importante e spinosa dell'intero processo di *risk management*, nelle quali la mancata o errata individuazione dei singoli rischi potrebbe arrecare pregiudizi alla buona riuscita di alcuni progetti o, nei casi più estremi, mettere a repentaglio l'equilibrio economico e patrimoniale.

La fase successiva riguarda la descrizione dei rischi individuati. Qui si descrivono le caratteristiche proprie dei singoli rischi per mezzo di procedimenti *standard*, con l'obiettivo di agevolare le fasi successive, riguardanti la stima, l'integrazione e la valutazione dei rischi stessi, disponendo al contempo di un'informativa sintetica, contenente tutti i rischi aziendali, aggiornata in tempo reale.

Nella fase di stima del rischio, detta anche "*risk estimation*", si ricorre all'utilizzo di tecniche idonee per definire le probabilità e le conseguenze del rischio. Tali tecniche possono essere di tre tipologie: quantitative, semi-quantitative o qualitative. Le tecniche quantitative determinano da un lato la distribuzione di probabilità, dall'altro i più importanti indicatori sintetici, che spesso sono misure di rischio in senso stretto (lo scarto quadratico medio – o s.q.m. –, lo s.q.m. "*downside*" e "*upside*",

il *Value-at-Risk* – o VaR – e la perdita massima potenziale). Le tecniche semi-quantitative e quelle qualitative sono, invece, volte a fornire una descrizione, rispettivamente numerica e qualitativa, di tutte le possibili frequenze e conseguenze dei rischi, senza però definire delle misure di rischio propriamente dette.

Di conseguenza, si può affermare che la presenza di una stima quantitativa congrua sia la base per procedere a valutazioni quantitative e avvalersi di criteri razionali, funzionali alle decisioni di *risk management*.

Successivamente si giunge alla fase di integrazione, che viene implementata, inizialmente, aggregando la totalità dei rischi aziendali identificati e stimati; in un secondo momento si procede alla stima dell'impatto che questi ultimi, presi singolarmente, potrebbero avere sulla rischiosità globale dell'impresa.

La fase tecnica di *risk assessment* termina con la valutazione del rischio. Una volta che l'impresa ha stimato quantitativamente i rischi aziendali, con la valutazione si procede all'attribuzione di un valore numerico alle variabili aleatorie oggetto di analisi. Nel caso in cui vengano proposte più alternative gestionali, la valutazione ha lo scopo di misurare il valore che ognuna di queste è capace di creare e, alla luce di queste, tentare di orientare le scelte del *management* verso il raggiungimento effettivo degli obiettivi d'impresa.

Conclusa la fase tecnica, viene generato un *report* sintetico dei rischi, detto anche "*risk reporting*", nel quale vengono evidenziati i risultati ottenuti dall'analisi per permettere, a chi ha il potere decisionale, di effettuare le scelte più adeguate. Questo perché, verosimilmente, il soggetto che effettua la fase di *risk assessment* è diverso dal soggetto responsabile delle decisioni di *risk management* e, quindi, di tutte le fasi successive.

Il *risk treatment* (gestione del rischio) è la fase che consente di individuare e attivare le misure idonee all'eliminazione, alla riduzione o alla modifica del profilo di rischio nei casi oggetto di intervento.

Una volta conclusa questa procedura si rende necessario effettuare nuovamente una stima del rischio, residuale rispetto alle azioni già realizzate, denominata "*residual risk assessment*". Da questa procedura, ovviamente, origina anche una (nuova) relazione sui rischi residuali, detta "*residual risk reporting*", a conclusione della sequenza logica di *risk management*. Si sottolinea, tuttavia, che la fase di stima dei rischi residuali dovrebbe essere preventiva, cioè andrebbe effettuata

precedentemente all'adozione delle misure gestionali, così da valutarne le ripercussioni sul sistema dei rischi aziendali e migliorare, così, il processo decisionale.

Infine, la fase di *monitoring* viene istituita come controllo al fine di vigilare sul regolare svolgimento dell'intero processo di *risk management*. Al suo interno, la fase di controllo è articolata su tre livelli:

1. *Risk control*, una vera e propria modalità di gestione del rischio nella quale vengono controllati sia i rischi assunti che quelli residuali;
2. *Reiterazione del processo di risk management*, parziale o totale, se necessario, ogni qualvolta vengono apportate modifiche all'ambiente;
3. *Validazione dell'efficacia del processo di risk management*, con eventuale revisione. Quest'ultima fase è molto complicata, dal momento che risulta estremamente difficile valutare i benefici apportati dal *risk management*. Il processo di *risk management* è efficace, infatti, se non si manifestano situazioni (negative) anomale nel contesto in cui opera l'azienda e le misure di contenimento dei danni sono funzionanti.

3.2 I rischi aziendali

L'azienda, come già precedentemente trattato, opera in un ambiente flessibile e dinamico e, per tale ragione, si trova nella situazione di dover migliorare sensibilmente e incrementare celermente le proprie capacità relative all'individuazione, alla misurazione e alla gestione dei fattori di rischio, al fine di ottenere un vantaggio competitivo[210] sul mercato e un modello di *business* sostenibile e di successo.

Il concetto di rischio, come detto, è stato ed è tuttora oggetto di numerose discussioni, che conducono a notevoli scostamenti per quanto ne riguarda la definizione: si ha, infatti, una prima corrente di pensiero, secondo la quale il rischio sia riconducibile alla imprevedibilità degli accadimenti futuri e un secondo filone, il quale ritiene opportuno approfondire la genesi dell'imprevedibilità stessa e la tipologia di accadimenti futuri che possono presentarsi[211].

Un attributo cui il rischio è legato a doppio filo è sicuramente l'incertezza, dovuta a fattori e operatori sia interni che esterni all'organizzazione. Qualsiasi

[210] Porter, M.E., "*Il vantaggio competitivo*", Einaudi, Torino, 2011
[211] Borghesi, A., "*La gestione dei rischi d'azienda*", CEDAM, Padova, 1985

soggetto economico, quindi, in quanto titolare del potere decisionale[212], si trova in una posizione naturale di esposizione al rischio e all'incertezza che caratterizzano gli accadimenti futuri[213].

È innegabile, pertanto, che la maggioranza delle scelte che vengono operate sono realizzate in condizioni di incertezza, nel senso che le conseguenze sono incerte e non sempre corrispondono alle attese del soggetto decisore[214]. Una situazione di questo tipo prende la denominazione di "*incertezza sul risultato finale della scelta*" ed è stimabile in maniera assai dettagliata per mezzo di modelli di simulazione, comunque collegati a eventi non prevedibili. L'effetto che ne deriva è un allontanamento del concetto di rischio (in economia) da quello fornito dalla definizione di uso comune. Secondo quest'ultima, il rischio è un concetto che si sviluppa di pari passo alle aspettative detenute da un qualsiasi soggetto e, spesso, sta ad indicare un potenziale effetto negativo derivante da processi o accadimenti futuri. Il termine "*rischio*", nel linguaggio comune, appunto, viene spesso adoperato come un sinonimo di "*probabilità di perdita*" oppure come un indicatore di pericolo, mentre in campo economico è spesso collegato all'impatto negativo che può avere un evento.

Il concetto di "*rischio*" è definito come l'"*eventualità di subire un danno connessa a circostanze più o meno prevedibili*"[215]. Come è possibile desumere dalla definizione appena fornita, vengono evidenziati solo quelli che sono gli aspetti negativi legati al rischio, cioè quelli connessi alla manifestazione di un determinato danno. Se si consulta, invece, la definizione di "*rischio in economia*"[216], si può ritrovare una descrizione più aderente al concetto cui si vuole arrivare: "*Il rischio è indissociabile dalle operazioni economiche che, svolgendosi nel tempo, si basano su previsioni del futuro. Gli errori di previsione, positivi o negativi, sono infatti frequenti e si traducono sempre in perdite anche quanto è possibile rettificare le previsioni stesse durante il corso delle operazioni*". Anche tale definizione tende ad evidenziare maggiormente gli aspetti contrari rispetto a quelli favorevoli; sebbene vengano menzionati errori di previsione, sia positivi che negativi, vengono approfonditi solo gli effetti negativi di tali errori (cioè le perdite).

---

[212] Bertini, U., "*Il sistema d'azienda*", Giappichelli, Torino, 1990: "*Il soggetto economico è colui o coloro che detengono le leve del potere*"

[213] Dezzani, F., "*Rischi e politiche d'impresa*", Giuffré, Milano, 1971

[214] Damodaran, A. & Roggi, O., "*Elementi di finanza aziendale e risk management. La gestione d'impresa tra valore e rischio*", Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna (RA), 2016

[215] Treccani, "*Vocabolario della Lingua Italiana*", 1991

[216] Treccani, "*Dizionario Enciclopedico*", 1970

Nel corso degli anni, numerosi studiosi hanno tentato, senza particolare successo, di fornire una definizione generale che sintetizzi gli aspetti e chiarisca il rapporto in essere tra rischio e incertezza[217].

Quest'ultimo è stato oggetto di aspri dibattimenti in dottrina: quella prevalente ritiene che il rischio origini quando, da situazioni incerte, si rilevano effetti negativi in termini monetari o di utilità. A inizio secolo scorso, Willet[218] fu il pioniere nel tentare di illustrare la relazione e le differenze esistenti tra i due concetti. Secondo tale accezione, l'inquadramento dei problemi decisionali avviene secondo tre modalità:

a) *Spiegazione dell'incertezza specifica* (in base all'informazione detenuta dal soggetto decisore);
b) *Utilizzo della "loss function"*, cioè di una funzione di perdita che misura analiticamente l'incertezza, per mezzo dell'associazione di un risultato (monetario) a una coppia formata da soggetto decisore e natura della decisione;
c) *Utilizzo della teoria del prospetto*[219] o, alternativamente, della *teoria dell'utilità attesa*[220] per sintetizzare le scelte dovute all'atteggiamento psicologico del soggetto decisore.

La dottrina residuale, invece, tende a contrapporre e a distinguere nettamente il concetto di rischio da quello di incertezza. Knight[221], riprendendo e discostandosi dal pensiero di Willet, affermava che il rischio veniva associato solo a

---

[217] Pressacco, F., "*Teorie del rischio e dell'incertezza*", 2012, *web source*: https://*www.treccani.it/enciclopedia/rischio_(Dizionario-di-Economia-e-Finanza)*

[218] *Ibidem* (Willet): "*Risk and uncertainty are objective and subjective aspects of apparent variability in the course of natural events. (…) It seems necessary to define risk with reference to the degree of uncertainty about the occurrence of a loss, and not with reference to the degree of probability that it will occur. Risk in this sense is the objective correlative of the subjective uncertainty. It is the uncertainty as embodied in the course of events in external world, of which subjective uncertainty is a more or less faithful interpretation.*"

[219] Kahneman, D. & Tversky, A., "*Prospect theory. An analysis of decision under risk*", *Econometrica*, Vol. 47, n. 2, 1979

[220] von Neumann, J. & Morgenstern, O., "*Theory of games and economic behavior*", Princeton University Press, Princeton (New Jersey), 1953

[221] *Ibidem* (Knight): "*Uncertainty must be taken in a sense radically distinct from the familiar notion of Risk, from which it has never been properly separated. The term 'Risk' as loosely used in everyday speech and in economic discussion, really covers two things which, functionally at least, in their casual relations to the phenomena of economic organization, are categorically different. (…) The essential fact is that 'risk' means in some cases a quantity susceptible of measurement, while at other times it is something distinctly not of this character; and there are far-reaching and crucial differences in the bearings of the phenomenon depending on which of the two is really present and operating. (…) It will appear that a measurable uncertainty, or 'risk' proper, as we shall use the term, is so far different from an unmeasurable one that it is not in effect an uncertainty at all. We shall accordingly restrict the term 'uncertainty' to cases of the non-quantitively type. It is the true uncertainty and not risk, as has been argued, which forms the basis of a valid theory of profit and accounts from the divergence between actual and theoretical competition.*"

situazioni di incertezza "*oggettivamente probabilizzabile*" (nel caso in cui, invece, non fosse stato possibile attribuire oggettivamente la probabilità a una situazione, si parlerebbe di "*incertezza in senso stretto*"). Il rischio, quindi, va inteso indipendentemente dall'incertezza, in quanto il primo è misurabile, mentre la seconda risulta indeterminabile.

Secondo Cattaneo[222], i rapporti che intercorrono tra i concetti di rischio, certezza e incertezza si possano applicare alle decisioni aziendali esaminando tre caratteri particolari di queste ultime:

1. *La conoscibilità dell'ambiente* all'interno del quale vengono prese le decisioni;
2. *L'eventuale presenza di alternative*;
3. *L'ordinabilità delle alternative*.

Prendere delle decisioni in condizioni di certezza, quindi, vuol dire operare in un ambiente conosciuto, nel quale vi sia la presenza di alternative, identificabili e ordinabili, per il raggiungimento dell'obiettivo. Le decisioni da prendere in condizioni di rischio si caratterizzano per la sola presenza di alternative identificabili ma, trovandosi in un contesto non noto, esse sono ordinabili solo per mezzo dell'utilizzo di una funzione oggettiva di probabilità, ottenibile con modelli statistici dedicati. Operare in condizioni di incertezza, infine, vuol dire operare in condizioni di non conoscibilità di ambiente e di ordine delle alternative. Queste ultime possono essere ordinate soltanto utilizzando funzioni di probabilità individuate soggettivamente dai singoli decisori[223].

Gli studi di Willet, in seguito, sono stati ripresi e affinati anche da Archer e D'Ambrosio[224], secondo i quali "*la certezza è la perfetta conoscenza di una variabile futura, il rischio è definito dalla probabilità oggettiva del manifestarsi di una variabile, l'incertezza è (…) conseguenza della attribuzione di una probabilità soggettiva del verificarsi di un evento*".

Negli ultimi tempi è andata via via perdendosi la distinzione esistente tra rischio e incertezza e si è soliti utilizzare erroneamente i due termini come sinonimi. Questo, probabilmente perché, parlando in termini statistici, una volta che è stata stimata la funzione di probabilità, per mezzo di metodi oggettivi o soggettivi, con

[222] Cattaneo, M., "*Manuale di Finanza Aziendale*", Il Mulino, Bologna, 1999
[223] Cattaneo, M., "*Finanza aziendale*", Il Mulino, Bologna, 1998: "*L'incertezza è una qualità di eventi futuri e deriva dalla non perfetta conoscibilità delle alternative e dalla incapacità di dar loro un ordinamento.*"
[224] Archer, S.H., & D'Ambrosio, C.A., "*Theory of Business Finance: a Book of readings*", MacMillan, Londra, 1967

gli stessi strumenti viene studiata anche la variabilità, utilizzando il calcolo della dispersione dei risultati intorno alla media e l'analisi della forma della distribuzione[225].

Floreani[226] e Misani[227] hanno cercato di fornire un'ulteriore definizione di rischio, stilando una serie di criteri basati su contesti d'indagine specifici. La distinzione che ne è derivata è la seguente:

- *Criterio sociologico e psicologico*, nel quale il rischio è legato alle aspettative umane e alle componenti psicologiche inerenti all'avversione alla perdita, nonché all'enfatizzazione degli effetti negativi potenziali propri di una scelta e le conseguenze che questa avrà sul benessere dei soggetti coinvolti;
- *Criterio tradizionale-assicurativo*, nel quale il rischio viene inteso come l'insieme di tutte le possibili minacce che debbono essere coperte in maniera adeguata, sottolineando il valore delle decisioni inerenti all'*hedging* e concentrandosi esclusivamente sul cosiddetto "*downside risk*". Attraverso l'utilizzo di questo criterio vi è la possibilità di far affiorare i "*rischi puri*", i quali, in genere, si configurano secondo due scenari differenti: il primo esente da effetti economico-patrimoniali e finanziari negativi; il secondo nel quale l'intero complesso aziendale viene colpito da eventi sfavorevoli in grado di generare danni ingenti;
- *Criterio statistico-finanziario*, che si focalizza prevalentemente sul concetto di incertezza e sulle distribuzioni di probabilità attribuite ai singoli eventi, per i quali il rischio viene inteso in senso statistico come scostamento di una variabile aleatoria rispetto al valore atteso;
- *Criterio manageriale*, secondo il quale i rischi sono configurabili come eventi futuri e incerti e in grado di influenzare il perseguimento di obiettivi di carattere strategico e finanziario propri di un'istituzione. Anche in questo caso il rischio viene visto come il possibile scostamento esistente tra gli obiettivi prefissati da un soggetto (*management*) e i risultati attesi. La differenza con il precedente criterio risiede nel fatto di voler attribuire un valore monetario al rischio, relazionandolo con il rendimento.

[225] *Ibidem* (Damodaran & Roggi)
[226] Floreani, A., "*Introduzione al risk management. Un approccio integrato alla gestione dei rischi aziendali*", ETAS, Milano, 2005
[227] Misani, N., "*Introduzione al risk management*", Egea, Milano, 1994

3.2.1 La stima quantitativa dei rischi aziendali

Secondo Floreani[228], rappresentare i rischi aziendali quantitativamente si configura come una "*complicazione necessaria*" al fine di discostarsi e dissociarsi dalla genericità e dalla mancanza di chiarezza che connotano diversi approcci al *risk management*. La presenza, inoltre, di difficoltà e di distorsioni nel percepire i rischi da parte degli operatori fanno sì che risulti estremamente utile un processo di *ERM* fondato sulla stima quantitativa dei rischi, sull'indicazione di misure adeguate ai rischi aziendali e sulla valutazione dei rischi d'impresa stessi.

La rappresentazione quantitativa dei rischi aziendali sottende il concetto di variabile aleatoria, la quale è configurabile come un insieme di N coppie di elementi, ognuna distintiva di un particolare scenario possibile. A ciascuno di questi ultimi, successivamente, vengono assegnati due valori (il primo indica la probabilità di realizzazione dello scenario; il secondo è il valore assunto dalla variabile aleatoria aziendale **X** in quel determinato scenario). In formula:

$$\mathbf{X} = (x_1, x_2, \ldots, x_i, \ldots, x_N; p_1, p_2, \ldots, p_i, \ldots, p_N)$$

dove:

- $p_1 + p_2 + \ldots + p_N = 1$;
- N è il numero dei possibili scenari;
- x_i è il valore della variabile aleatoria aziendale nell'i-esimo scenario;
- p_i è la probabilità di realizzazione dell'i-esimo scenario.

La variabile aleatoria **X** può indicare il valore che ogni grandezza aziendale assume in un intervallo di tempo: se relativo a un solo istante, si avrà una variabile aleatoria "*di stock*", nel caso in cui si faccia riferimento a un periodo più lungo, si avrà una variabile aleatoria "*di flusso*". Esempi di variabili aleatorie aziendali possono essere, intuitivamente, il reddito d'esercizio, il fatturato dell'esercizio n+1 oppure il patrimonio netto dell'esercizio n+1.

Nell'ambito delle decisioni relative al *risk management* si deve assolutamente tener conto, *in primis*, dell'impatto che queste potrebbero determinare sui flussi di cassa operativi (*cash flow* incrementali, indicati con $\mathbf{F}_t$) e sui flussi economici (reddito operativo); in seconda battuta della collocazione temporale di siffatti flussi.

[228] *Ibidem* (Floreani, *La valutazione dei rischi*)

L'obiettivo principale delle tecniche quantitative di stima dei rischi aziendali è quello di fornire una stima quanto più accurata possibile della distribuzione della variabile aleatoria $\mathbf{F}_t$ che rappresenta i rischi aziendali da esaminare.

Di norma, vi sono due rappresentazioni:

1. *Distribuzione dei risultati possibili*, che indica l'impatto che potrebbe avere il rischio sulla variabile *target* aziendale (patrimonio netto, valore economico, risultato d'esercizio, reddito operativo), posto che gli altri rischi aziendali siano "*neutri*". Questa configurazione è particolarmente indicata per i rischi "*speculativi*";
2. *Distribuzione delle perdite possibili*, che indica il *delta* (Δ) negativo che il rischio può causare alla variabile *target* aziendale. Questa configurazione viene utilizzata, invece, per i rischi "*puri*" o per i rischi "*speculativi*" per i quali è possibile preventivare uno scenario migliore (quello, ad esempio, in cui si registra l'assenza di perdite).

3.2.1.1 Gli indicatori sintetici

Ottenuta la stima quantitativa, si possono sintetizzare tutte le informazioni rese dalla variabile aleatoria aziendale mediante l'utilizzo di taluni numeri, denominati "*indicatori sintetici*".

Il più importante tra questi è, sicuramente, il valore atteso di una variabile aleatoria aziendale. Sia $\mathbf{X}$ una generica variabile aleatoria aziendale, il valore atteso $E(\mathbf{X})$ sarà la media delle possibili realizzazioni ($x_1, x_2, \ldots, x_N$) ponderata per le probabilità corrispondenti ($p_1, p_2, \ldots, p_N$).

In formula:

$$E(\mathbf{X}) = p_1 \cdot x_1 + p_2 \cdot x_2 + \ldots + p_N \cdot x_N = \sum_{i=1}^{N} (p_i \cdot x_i)$$

Il valore atteso $E(\mathbf{X})$ possiede due proprietà principali: l'additività e la linearità.

Per la proprietà additiva, il valore atteso della somma di due variabili aleatorie è uguale alla somma dei valori attesi delle due variabili aleatorie iniziali, quindi $E(\mathbf{X}+\mathbf{Y}) = E(\mathbf{X}) + E(\mathbf{Y})$.

Per la proprietà lineare, invece, dati **X** una variabile aleatoria aziendale e (a, b) due scalari, il valore atteso di una trasformazione lineare di una variabile aleatoria è uguale alla trasformazione lineare del valore atteso della variabile aleatoria iniziale, quindi E(a + b **X**) = a + b E(**X**).

La seconda tipologia di indicatori sintetici è rappresentata dagli indicatori di rischio, i quali rappresentano una misura relativa alla possibilità che la realizzazione di una variabile si discosti dalle aspettative.

Come precedentemente anticipato, i principali indicatori appartenenti a questa categoria sono lo scarto quadratico medio, lo scarto quadratico medio "*downside*" e "*upside*", il *Value-at-Risk* e la perdita massima potenziale (questi ultimi due indicatori sono assimilabili allo s.q.m. "*downside*", ma risultano pressoché inadeguati ai fini del processo di *risk management*[229]).

Lo scarto quadratico medio misura il possibile scostamento della variabile aleatoria **X** dal valore atteso E(**X**). Di solito, viene indicato con σ(**X**) e risulta, in formula:

$$\sigma(\mathbf{X}) = \sqrt{\sum_{i=1}^{N}[x_i - E(\boldsymbol{X})]^2 \cdot p_i}$$

Lo s.q.m. non gode della proprietà dell'additività, infatti il rischio che deriva dalla somma di due variabili aleatorie risulta inferiore alla somma dei rischi delle due variabili aleatorie prese singolarmente, escluso il caso in cui vi sia perfetta correlazione tra esse (proprietà subadditiva).

In generale, si ha che:

$$\begin{cases} \sigma(X+Y) < \sigma(X) + \sigma(Y) & se\ \rho_{X,Y} < 1 \\ \sigma(X+Y) = \sigma(X) + \sigma(Y) & se\ \rho_{X,Y} = 1 \end{cases}$$

da cui deriva:

$$\sigma^2(\mathbf{X+Y}) = \sigma^2(\mathbf{X}) + \sigma^2(\mathbf{Y}) + 2\,\rho_{X,Y}\,\sigma(\mathbf{X})\,\sigma(\mathbf{Y})$$

La proprietà subadditiva dello s.q.m. ha implicazioni (positive) molto importanti, soprattutto in ottica di diversificazione del rischio. Coloro che detengono il potere decisionale in azienda, infatti, riscontrano un aumento della complessità. L'implicazione principale, tuttavia, si può ritrovare nell'inseparabilità delle

[229] Floreani, A., "*Enterprise risk management. I rischi aziendali e il processo di risk management*, ISU Università Cattolica, Milano, 2004

decisioni dal contesto di riferimento, che potrebbe condurre a una "*subottimalità*" delle stesse.

Lo s.q.m., inoltre, gode della proprietà dell'omogeneità e della proprietà dell'invarianza a traslazioni. Data la variabile aleatoria **X** e due scalari (a, b), si ottiene la formula:

$$\sigma(a+b\,\mathbf{X}) = b\,\sigma(\mathbf{X})$$

Per la proprietà dell'invarianza a traslazioni si può quindi affermare che, dal momento che lo s.q.m. non viene influenzato dall'aggiunta o dalla sottrazione di quantità non aleatorie, esso non dipende dal valore atteso della variabile aleatoria aziendale, bensì dalla dispersione dei risultati possibili.

Infine, si può attestare che lo s.q.m. rappresenti una buona misura del rischio in situazioni nelle quali sono presenti variabili aleatorie "*regolari*", senza, cioè, asimmetrie rilevanti.

Ovviamente, se si dovessero palesare forti asimmetrie, lo s.q.m. da solo è inadeguato alla misurazione dei rischi: nel caso in cui l'asimmetria sia positiva si registra una variabilità perlopiù derivante dalle opportunità (*upside risk*); in caso contrario, si registra una variabilità derivante dalle minacce, a causa della presenza di una asimmetria negativa (*downside risk*).

Al fine di estrapolare maggiori informazioni sull'asimmetria di una variabile aleatoria, quindi, è possibile segmentare lo s.q.m. nella componente *upside*, che misura le opportunità e lo s.q.m. *downside*, che misura invece le minacce. In formule avremo:

$$\text{s.q.m. } \textit{upside: } \sigma_u(\mathbf{X}) = \sqrt{\sum_{x_i \geq E(\boldsymbol{X})} [x_i - E(\boldsymbol{X})]^2 \cdot p_i}$$

$$\text{s.q.m. } \textit{downside: } \sigma_d(\mathbf{X}) = \sqrt{\sum_{x_i < E(\boldsymbol{X})} [x_i - E(\boldsymbol{X})]^2 \cdot p_i}$$

La relazione tra lo s.q.m. complessivo e le due configurazioni *upside* e *downside* è di tipo quadratico, quindi è possibile ricavare la relativa formula:

$$\sigma^2(\mathbf{X}) = \sigma_u^2(\mathbf{X}) + \sigma_d^2(\mathbf{X})$$

3.2.1.2 Il rischio incrementale

L'impatto che si viene a creare sui rischi aziendali è un elemento fondamentale in sede di valutazione delle decisioni di *risk management*, con particolare riguardo all'effetto incrementale delle stesse e, più profondamente, al calcolo del rischio incrementale.

Considerato che l'effetto incrementale sul valore atteso viene fatto pari al valore atteso degli effetti della decisione, di conseguenza il valore atteso incrementale sarà uguale al valore atteso, indipendentemente dall'ambiente di appartenenza.

Definita **R** una variabile aleatoria rappresentativa del reddito netto dell'esercizio n+1 di una generica impresa, e sia **X** la variabile aleatoria che rappresenta tutti i possibili effetti sul reddito netto di una certa decisione in fase di valutazione (ma non ancora presa), al fine di giungere alla scelta corretta, il *management* non dovrà valutare semplicemente la singola decisione **X**, ma comparare lo stato attuale dell'impresa (**R**) nella circostanza in cui la decisione **X** venga presa, quindi (**R+X**).

Per la proprietà additiva, dato $E_I(\mathbf{X})$ il valore atteso incrementale della variabile **X**, si avrà $E_I(\mathbf{X}) \equiv E(\mathbf{R+X}) - E(\mathbf{R})$, da cui si ricava agevolmente che: $E_I(\mathbf{X}) = E(\mathbf{X})$, poiché $E_I(\mathbf{X}) \equiv E(\mathbf{R+X}) - E(\mathbf{R}) = E(\mathbf{R}) + E(\mathbf{X}) - E(\mathbf{R}) = E(\mathbf{X})$. In base a questa dimostrazione, è possibile comprendere perché si parla quasi sempre di valore atteso e molto raramente di valore atteso incrementale.

Dal momento che le misure di rischio sono subadditive e non semplicemente additive, l'effetto che una decisione potrebbe avere sui rischi aziendali risulta inferiore al rischio relativo a una decisione valutata *stand alone*. Il rischio incrementale tipico di una decisione aziendale, quindi, è di gran lunga inferiore al rischio attribuibile a una decisione a prescindere dal contesto nel quale è inserita. Sia $R(\mathbf{X})$ una generica misura di rischio, la correlativa misura di rischio incrementale $R_I(\mathbf{X})$ sarà calcolata come:

$$R_I(\mathbf{X}) \equiv R(\mathbf{R+X}) - R(\mathbf{R})$$

Per la proprietà subadditiva, quindi, $R_I(\mathbf{X}) \leq R(\mathbf{X})$.

Ricapitolando, al fine di individuare il rischio incrementale che origina da una decisione aziendale, è necessario essere a conoscenza di taluni elementi:

- La variabile aleatoria **X**, la quale descrive gli effetti sui risultati aziendali a seguito della decisione presa dal *management*;

- La variabile aleatoria **R**, che indica i risultati complessivi conseguiti dall'impresa;
- Le eventuali relazioni esistenti tra le due variabili aleatorie appena elencate, in ordine alla determinazione della variabile aleatoria **X+R**, la quale rappresenta i risultati complessivi ottenuti dall'impresa a seguito dell'attuazione di una decisione da parte del *management*.

3.2.1.3 Rischio sistematico e rischio diversificabile

In tema di decisioni di *risk management* e di valutazione d'azienda, viene spesso proposta una classificazione dei rischi che permette di distinguere i rischi "*sistematici*" e quelli "*diversificabili*".

In particolare, i rischi "*sistematici*" o "*non diversificabili*" sono collegati, appunto, a fonti di rischio "*sistematico*", quali ad esempio variabili di tipo macroeconomico o finanziario (variazione del PIL), l'andamento dei tassi di interesse di mercato (rendimento dei Titoli di Stato a breve termine) oppure il tasso d'inflazione. Si tende, sovente, ad accentrare tutte queste fonti di rischio in uno unico che le accomuna, denominato "*rischio di mercato*".

Si definisce "*diversificabile*" o "*non sistematico*", invece, quella tipologia di rischio eliminabile attraverso la diversificazione, il cui processo si articola mediante l'assunzione di un elevato numero di variabili aleatorie, affinché possa essere ridotta il più possibile la variabilità complessiva per mezzo della compensazione dei rischi. Più precisamente, un rischio è "*diversificabile*" quando è possibile la sua eliminazione dalla diversificazione e non quando risulti già effettivamente eliminato da quest'ultima.

La "*diversificabilità*" non è una proprietà che si riferisce a una specifica impresa, bensì ha carattere oggettivo. Un errore che spesso viene commesso si ravvisa nel considerare come "*sistematici*" anche i rischi "*diversificabili*" assunti da un soggetto non in grado di diversificare.

Come è facilmente intuibile, ogni rischio possiede una componente "*sistematica*" e una "*diversificabile*", con le relative percentuali di prevalenza. Ovviamente, la parte "*sistematica*" della variabilità è quella che dipende direttamente dall'andamento generale dei mercati, mentre la parte "*diversificabile*" riguarda specificatamente l'azienda oggetto d'indagine.

Esistono, tuttavia, rischi in cui la componente sistematica è completamente assente: per esempio, gli eventi naturali, non essendo direttamente collegati con l'andamento dei mercati, vengono considerati come "*completamente diversificabili*". Di contro, l'unico rischio "*completamente sistematico*" riguarda il portafoglio di mercato, il quale è espressione dell'economia globale.

Un rischio è definito "*sistematico*" se risulta verificata la condizione di non esistenza di alcun nesso di causalità tra rischio e fonte di rischio "*sistematico*". Nella stragrande maggioranza dei casi, la fonte di rischio determina il rischio (ad esempio, recessione globale → crisi di una piccola impresa), anche se è possibile che si verifichi un capovolgimento del nesso di causalità (ad esempio, fallimento di una multinazionale → recessione globale).

Come detto pocanzi, gli eventi naturali sono *completamente diversificabili*, tranne nel caso in cui siano in grado di condizionare l'intera economia mondiale.

Per fornire alcuni esempi rilevanti che hanno caratterizzato – molto da vicino – il nostro tempo, il terremoto de L'Aquila del 2009, seppur provocando ingenti danni a tutto il tessuto economico del centro Italia, è risultato comunque limitato dal punto di vista geografico (poiché l'area colpita non è particolarmente rilevante per l'economia globale) e quindi, nell'ottica dell'economia mondiale è stato possibile classificarlo come "*completamente diversificabile*"; di contro, l'attuale pandemia di SARS-CoV-2 ha provocato uno *shock* non indifferente a livello di economia globale (si veda, ad esempio, la crisi che sta attraversando il settore del turismo) e, sicuramente, i suoi effetti si protrarranno negli anni a venire: per tale motivo, a livello di economia mondiale, non è possibile ritenere questo evento naturale come "*diversificabile*", ma dovrà obbligatoriamente essere considerato come "*sistematico*".

Saper individuare e distinguere i rischi "*sistematici*" da quelli "*diversificabili*" è una prerogativa fondamentale in tema di *risk management*. Data RS una generica misura del rischio *sistematico*, per la proprietà additiva si ottiene RS(**X+Y**) = RS(**X**) +RS(**Y**). Com'è noto, la proprietà additiva consente di semplificare il processo decisionale: difatti, il rischio *sistematico* incrementale riconducibile a una decisione aziendale RS_I è identicamente uguale (coincidente) con il rischio *sistematico* preso singolarmente. In formula:

$$RS_I(\mathbf{X}) \equiv RS(\mathbf{R+X}) - RS(\mathbf{R}) = RS(\mathbf{R}) + RS(\mathbf{X}) - RS(\mathbf{R}) = RS(\mathbf{X})$$

Qualora, nel prendere una decisione, fossero significativi soltanto gli indicatori additivi (valore atteso e rischio sistematico), sarebbe possibile definire la stessa

decisione come "*separabile*". In altri termini, tale decisione potrebbe essere presa tenendo conto degli effetti generati (indicati con **X**), a prescindere dall'ambiente nel quale è stata presa (indicato con **R**).

Dal punto di vista prettamente microeconomico, saper effettuare la distinzione in parola è altrettanto importante, poiché i comportamenti degli operatori e delle aziende relativamente a tali rischi potrebbero risultare assai diversi. Di norma, si preferisce assumere, *ceteris paribus*, rischi "*diversificabili*" (non correlati con i mercati) anziché quelli "*sistematici*" (correlati positivamente con i mercati); allo stesso modo, si preferisce assumere rischi "*anti-sistematici*" (correlati negativamente con i mercati) piuttosto che quelli "*diversificabili*".

L'avversione al rischio "*sistematico*" è esplicabile attraverso due motivazioni:

1. *Il rischio "sistematico" non si compensa con gli altri rischi aziendali, ma si somma a questi ultimi*;
2. *Assumere rischi "sistematici" vuol dire ottenere risultati positivi in scenari economici favorevoli e risultati negativi in scenari economici sfavorevoli*. Ciò si traduce in un aggravamento delle situazioni generali negative o in un miglioramento delle situazioni generali positive. Qualora vengano assunti gli speculari rischi "*anti-sistematici*", viceversa, si ravviserebbe un miglioramento delle situazioni generali negative o un peggioramento delle situazioni generali positive.

L'assunzione di rischi "*diversificabili*" e "*anti-sistematici*" genera, negli individui, dei comportamenti che potrebbero avere importanti ripercussioni anche a livello macroeconomico. Con riferimento agli strumenti finanziari che vengono scambiati sui mercati regolamentati, se questi denotano la presenza di rischi "*sistematici*" saranno negoziati a prezzi più bassi, per cui la remunerazione attesa risulterà più elevata rispetto a quegli strumenti che hanno stessa rischiosità, ma rischi diversificabili o anti-sistematici. Si può, quindi, affermare che, nel caso in cui tutti gli investitori optino per assumere rischi diversificabili in virtù di quelli sistematici, nel lungo periodo non vi sarà più nessuno disposto ad assumere questi ultimi, a meno che la contropartita non si configuri in un'adeguata remunerazione aggiuntiva.

3.2.2 Gli approcci decisionali

In un'azienda, gestire rischi vuol dire, inevitabilmente, prendere delle decisioni volte a modificare il profilo di rischio aziendale (ad esempio, diversificazione, copertura e attività di "*crisis management*"). Nonostante si tratti di una tipologia particolare di decisioni, queste, come tutte le altre, devono essere assunte soltanto quando creano valore o sono in grado di creare maggior valore rispetto a decisioni alternative.

Alla luce di quanto appena esposto, si possono delineare tre approcci principali per l'assunzione delle decisioni in tema di *risk management*: manageriale, empirico e razionale.

L'approccio manageriale è il più frequente nell'ambito delle decisioni aziendali. In questi casi emerge il buon *manager*, cioè colui che, facendo affidamento sulle proprie competenze e conoscenze, con l'ausilio di fattori più aleatori come intuito e fortuna, sceglie la migliore alternativa possibili tra quelle a disposizione. È idea comune, tuttavia, che questo approccio non sia adeguato alle decisioni di *risk management*, sia a causa della scarsa competenza specifica del soggetto decisore sia perché l'elaborazione qualitativo-soggettiva delle informazioni riguardanti i rischi potrebbe risultare assai complessa in assenza di adeguati sostegni quantitativi.

Nel secondo approccio, quello empirico, di solito utilizzato come supporto al primo, si cerca di ricavare degli indicatori empirici (ad esempio, il cosiddetto "*payback period*", cioè quel lasso di tempo compreso tra l'effettuazione degli investimenti e il momento in cui i flussi di ritorno permettono di recuperare il capitale) dalle informazioni già raccolte.

Il terzo approccio, razionale, ha lo scopo di identificare dei criteri decisionali i quali, se applicati in maniera corretta all'ambiente per cui sono ideati, consentono la scelta della migliore tra le alternative possibili.

Il criterio razionale ha origine con la teoria neoclassica[230], che accoglie anche alcuni illustri esempi quali il criterio dell'utilità attesa e l'analisi costi-benefici.

---

[230] Ingersoll, J., "*Theory of financial decision making*", Rowan & Littlefield, Lanham (Maryland), 1987. Si vedano anche: Modigliani, F. & Miller, M., "*The cost of capital, corporation finance and the theory of investiments*", *American Economic Review*, Vol. 48, 1958; Sharpe, W., "*Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Condition of Risk*", in *Journal of Finance*, Vol. 19, 1964; Black, F. & Sholes, M., "*The Pricing of Options and Corporate Liabilities*", in *Journal of Political Economy*, Vol. 81, 1973; Ross, S., "*The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing*", in *Journal of Economic Theory*, Vol. 13, 1976.

Il criterio razionale neoclassico si pone come obiettivo quello della misurazione del valore creato da una decisione aziendale. Tale procedimento, se dal lato teorico (e, in particolar modo, degli insegnamenti universitari) trova largo utilizzo, dal lato pratico risulta effettivamente poco utilizzato per due ordini di ragioni: il primo è di carattere culturale e riguarda la scarsa conoscenza della teoria neoclassica stessa, poiché si è convinti (erroneamente) che, viste le restrizioni poste in essere dalle sue ipotesi, non sia applicabile alla realtà e che si diffonda lentamente negli ambienti manageriali a causa della sua complessità; il secondo è di carattere più sostanziale e si può ritrovare tra le difficoltà che si presentano in sede di stime quantitative dei flussi aleatori determinati dalle decisioni d'azienda[231].

Nella vastità di decisioni che possono essere prese all'interno dell'azienda, tuttavia, quelle che maggiormente si appoggiano al criterio razionale neoclassico sono proprio quelle relative al *risk management*.

Per misurare il valore creato da questo tipo di decisioni, si rende necessario seguire un ordine logico di operazioni[232]:

1. *Stima quantitativa dei flussi aleatori incrementali che derivano dalla decisone assunta*;
2. *Determinazione del fair value dei flussi*, in ipotesi di perfezione dei mercati;
3. *Valutazione che gli effetti delle eventuali imperfezioni possono avere sulla decisione aziendale*.

La prima operazione intende analizzare l'impatto che ha la decisione in termini di flussi finanziari. Tale stima, ovviamente, deve accogliere tutti gli effetti incrementali che possono causare impatti finanziari sia diretti che indiretti, con l'accortezza, però, di tralasciare due tipologie di flussi: la prima riguarda la struttura finanziaria dell'impresa (proventi e oneri finanziari, rispettivamente generati da eventuali eccedenze o sostenuti per eventuali fabbisogni derivanti dalla decisione); la seconda concerne eventuali effetti indiretti legati all'effetto finanziario della decisione e non agli accadimenti a essa riconducibili.

Più approfonditamente, in merito alla prima tipologia di esclusione, si può semplicemente dire che essa sia dovuta al fatto che costi e ricavi derivanti dalle operazioni di natura finanziaria verranno considerati nelle due successive fasi. La

[231] Barberis, N. & Thaler, R., "*A Survey of Behavioral Finance*", in *NBER Working Paper Series*, No. 9222, 2002
[232] Brealy, R., Myers, S. & Sandri, S., "*Principi di finanza aziendale*", McGraw-Hill Italia, Milano, 2003

seconda, invece, è più attinente alle decisioni di *risk management*: considerata una generica variabile aleatoria che esprime effetti economici negativi dovuti a un rischio puro (ad esempio, un incendio), la stima quantitativa riguarderà sia i flussi che le probabilità. Nei flussi associati a ogni possibile scenario, sono ricompresi sia i danni diretti dell'evento (a persone o cose) sia quelli indiretti causati dall'evento (interruzione dell'attività produttiva). Le perdite che ne derivano, infatti, sono in grado di determinare una crisi di liquidità e, conseguentemente, di generare un'ulteriore perdita economico-finanziaria. Dal momento che tali effetti, ancorché indiretti, sono connessi a danni di tipo economico e non allo specifico evento scatenante, non devono essere considerati nel novero dei *cash flow* operativi, poiché rientrano nella terza e ultima fase del processo decisionale di *risk management*.

È opportuno ricordare che i flussi aleatori associati a tali decisioni devono essere di tipo incrementale, relativi cioè alla differenza tra il caso in cui la decisione viene effettivamente assunta e il caso in cui non venga adottata. Inoltre, tali flussi vanno valutati in ottica prospettica e non retrospettiva.

Indicando con $\mathbf{F}_t$ la variabile aleatoria che rappresenta il valore dei flussi incrementali che traggono origine dalla decisione presa al tempo t, è possibile stimare questi ultimi con la formula $\mathbf{F}_t = (\mathbf{F}_{t1}, \mathbf{F}_{t2}, \ldots, \mathbf{F}_{tN}; p_{t1}, p_{t2}, \ldots, p_{tN})$.

Sia data, inoltre, $\mathbf{F} = (\mathbf{F}_0, \mathbf{F}_1, \ldots, \mathbf{F}_t, \ldots, \mathbf{F}_T)$ la successione temporale delle variabili aleatorie dei flussi finanziari incrementali che originano dalla decisione, dove:

- F_0 indica il flusso (noto e non aleatorio) al momento della valutazione;
- $\mathbf{F}_1, \ldots, \mathbf{F}_t, \ldots, \mathbf{F}_T$ indicano gli effetti finanziari che la decisione ha sui *cash flow* operativi degli esercizi futuri.

La seconda operazione consiste nella determinazione del *fair value*, ottenibile assegnando ai flussi incrementali il valore che avrebbero nel caso di perfezione dei mercati finanziari. Si indica con $\mathbf{F}_t$ il generico flusso aleatorio, pari al valore attuale del flusso atteso, corretto per il rischio e con (**F**) la somma dei *fair value* dei singoli flussi $\mathbf{F}_0, \mathbf{F}_1, \ldots, \mathbf{F}_t, \ldots, \mathbf{F}_T$. Il *fair value* di un insieme di flussi aleatori **F**, invece, viene indicato con V(**F**), la cui determinazione è sempre possibile qualora si disponga di una stima dei flussi incrementali **F**.

L'ultima operazione facente parte del processo di misurazione del valore creato dalle decisioni di *risk management* consiste nel rilevare la distanza esistente tra i mercati perfetti e i mercati reali. La differenza tra questi due tipi di mercato è costituita dalle "*imperfezioni*". Queste ultime, in alcuni casi, possono comunque risultare trascurabili e far sì che il *fair value* rappresenti una buona approssimazione del valore che la decisione è stata in grado di creare.

Dato $EI_i(\mathbf{F})$ l'effetto (economico) delle imperfezioni dei flussi **F** sull'impresa i, la formula per la stima del valore creato da una decisione di *risk management* sarà: $W_i(\mathbf{F}) = V(\mathbf{F}) + EI_i(\mathbf{F})$.

Il *fair value* $V(\mathbf{F})$ è indipendente dall'azienda, a differenza dell'effetto $EI_i(\mathbf{F})$ e, ovviamente, del valore creato $W_i(\mathbf{F})$.

Come detto precedentemente, oltre al criterio razionale neoclassico, le decisioni di *risk management* si avvalgono del criterio dell'utilità attesa e dell'analisi costi-benefici.

Il criterio dell'utilità attesa[233], partendo da alcuni assiomi di base riguardanti il comportamento razionale degli individui, dimostra come questi giungano ad assumere le proprie decisioni con l'obiettivo di massimizzare la propria utilità attesa, nei processi di consumo, vita natural durante. In altri termini, ogni individuo sarà portato a scegliere quelle alternative che gli garantiscono la maggior utilità attesa della ricchezza finale. Siano U(.) la funzione di utilità della ricchezza (sempre crescente e in ipotesi di avversione al rischio), **W** la variabile aleatoria che esprime la ricchezza (*wealth*) dell'individuo alla fine del periodo e **F** la variabile aleatoria che descrive i flussi incrementali di una decisione di *risk management*: una decisione creerà valore se si verificherà la condizione per cui $E[U(\mathbf{W+F})] > E[U(\mathbf{W})]$, dove E[.] è il valore atteso.

L'analisi costi-benefici, invece, confronta i costi (effetti negativi) e i benefici (effetti positivi) di più possibili alternative, al fine di giungere a una decisione. Gli effetti relativi a tali decisioni, tuttavia, spesso non sono espressi con un'unica unità di misura, per cui si rende necessario un passaggio valutativo intermedio di omogeneizzazione di queste grandezze. Nella maggior parte dei casi, si fa ricorso alla moneta come unità di misura di raccordo tra costi e benefici. Nasce, qui, un problema di natura etica, secondo il quale bisognerebbe quantificare monetariamente alcuni aspetti della vita umana, a cui si potrebbe ovviare secondo due modalità: la prima, secondo cui si intende rinunciare alla quantificazione degli effetti che non concernono le valutazioni finanziarie; la seconda, secondo cui bisogna cercare di quantificare effetti eterogenei con altri mezzi per giungere comunque a una sintesi delle varie alternative decisionali. Di norma, si prende la prima strada quando gli effetti sono ragionevolmente numerosi e complessi, in modo da permettere al soggetto di avere il controllo sulle variabili; la seconda, invece, risulta obbligata nel caso

[233] *Ibidem* (von Neumann & Morgenstern)

in cui la numerosità degli effetti o la complessità delle variabili siano tali da richiedere l'utilizzo di un approccio decisionale sintetico.

3.2.3 Il fair value

Rifacendosi alla teoria razionale neoclassica di cui sopra, ogni decisione di *risk management* vede alla base l'indicazione del valore dei flussi incrementali derivanti dalla stessa, in ipotesi di perfezione dei mercati. Tale valore rappresenta il valore equo, detto anche "*fair value*" o "*valore attuale netto – VAN*"[234].

I principi contabili internazionali IAS 32, IAS 39 e IFRS 13 definiscono il *fair value* come "*il corrispettivo al quale un'attività può essere scambiata, o una passività estinta, tra parti consapevoli e disponibili, in un'operazione tra terzi*".

Per accostare gli aspetti economici a quelli contabili, la definizione appena enunciata potrebbe essere modificata nella seconda parte, aggiungendo la locuzione "*se esistessero mercati finanziari perfetti in cui effettuare la negoziazione*". Alla luce di tale rettifica, si rende possibile l'attribuzione del *fair value* a qualsivoglia insieme di flussi finanziari aleatori.

3.2.3.1 Il metodo del portafoglio replicante

La determinazione del valore equo, in condizioni di perfezione dei mercati è un'operazione alquanto semplice, che prevede le seguenti fasi:

1. *Individuazione del portafoglio di investimenti finanziari* che permette di replicare alla perfezione i flussi finanziari valutandi (il cosiddetto "*portafoglio replicante*");
2. *Osservazione dei prezzi di mercato degli strumenti finanziari* che fanno parte del "*portafoglio replicante*";
3. *Il valore del "portafoglio replicante" risulterà pari al fair value dei flussi finanziari iniziali*.

Siano dati, inoltre:

[234] *Ibidem* (Brealy, Myers & Sandri)

- $\mathbf{F} = (\mathbf{F}_0, \mathbf{F}_1, \ldots, \mathbf{F}_t, \ldots, \mathbf{F}_T)$ la successione temporale delle variabili aleatorie esprimenti i flussi finanziari incrementali determinati dalla decisione $[\mathbf{F}_t = (\mathbf{F}_{t1}, \mathbf{F}_{t2}, \ldots, \mathbf{F}_{tN}; p_{t1}, p_{t2}, \ldots, p_{tN}) \; \forall \; t]$;
- $V(\mathbf{F})$ il *fair value* di $\mathbf{F}$;
- $\mathbf{R}_i$, con i = 1, …, K, le variabili aleatorie relative all'insieme dei flussi finanziari determinati dall'i-esimo investimento finanziario negoziabile sui mercati regolamentati;
- $V(\mathbf{R}_i)$ il *fair value* dell'i-esimo investimento finanziario.

Con il metodo del *portafoglio replicante* si intende individuare le quantità $x_1, \ldots, x_K$ relative ai K strumenti finanziari da negoziare, in grado da replicare alla perfezione i flussi $\mathbf{F}$.

In formula: $\mathbf{F} = \sum_{i=1}^{K} x_i \boldsymbol{R}_i$, da cui deriva $V(\mathbf{F}) = \sum_{i=1}^{N} x_i V(\boldsymbol{R}_i)$.

Affinché tale condizione sia verificata, è necessario che lo siano anche tutte le ipotesi tipiche della perfezione dei mercati, in particolare l'omogeneità informativa, la completezza dei mercati e l'assenza di costi di transazione sui mercati finanziari.

3.2.3.2 Il metodo del valore attuale dei flussi attesi

Dal momento che la determinazione del *fair value* con il metodo del *portafoglio replicante* potrebbe risultare difficoltosa, vista la complessità della variabile aleatoria da replicare, hanno preso piede nel tempo delle metodologie innovative alternative a quella precedentemente descritta: una fra tutte, quella in grado di dimostrare che il *fair value* è composto da una serie di flussi aleatori pari al valore attuale dei flussi attesi che si vogliono valutare.

Bisogna comunque tener conto che, in questa metodologia, il *fair value* non si limita al mero calcolo dei flussi attesi e alla loro attualizzazione, bensì considera anche i rischi associati a tali flussi (il cosiddetto "*aggiustamento per il rischio*").

Alla luce di questo, è possibile individuare due approcci distinti:

1. *Approccio del tasso aggiustato per il rischio*[235], nel quale il valore attuale dei flussi attesi viene determinato correggendo il tasso di attualizzazione per il rischio;
2. *Approccio delle probabilità aggiustate per il rischio*[236], nel quale si verifica una distorsione delle probabilità connesse ai flussi, così da giustificare l'impiego di un tasso di attualizzazione non corretto per il rischio.

In particolare, in base al primo criterio, il *fair value* sarà calcolato con la formula $V(\mathbf{F})=\sum_{t=0}^{T}\frac{E(\boldsymbol{F}_t)}{(1+r_t)^t}$. Il problema che si evidenzia, a questo punto, è la determinazione del tasso di attualizzazione r_t aggiustato per il rischio. La formula per il calcolo di quest'ultimo sarà $r_t = i_t + pr$, dove "i_t" è il tasso privo di rischio al tempo *t* (*risk free*, che corrisponde al tasso fisso cui è possibile impiegare denaro con scadenza al tempo *t* senza essere soggetti al rischio di insolvenza) e "*pr*" è il premio per il rischio (*premium risk*)[237]. La stima di quest'ultimo risulta molto difficoltosa, poiché il *premium risk* utilizzato per determinare il valore equo è strettamente connesso alla componente sistematica del rischio, cioè quella relativa all'andamento dell'economia e dei mercati finanziari.

La determinazione del *premium risk* può essere effettuata per mezzo di diverse metodologie alternative tra loro: quella più semplice e di più ampia diffusione è, senz'altro, il *CAPM* (*Capital Asset Pricing Model*)[238], in base alla quale è possibile sintetizzare il rischio sistematico mediante un unico fattore di rischio, rappresentato dal portafoglio di mercato. In formula:

$$pr = \beta\,[E(\boldsymbol{r}_M) - i]$$

dove:

---

[235] Si vedano, in proposito, Wang, S., "*A Class of Distortion Operators for Pricing Financial and Insurance Risks*", in *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 67, 2000 e Hamada, M. & Sherris, M., "*Contingent Claim Pricing Using Probability Distortion Operators: Methods from Insurance Risk Pricing and Their Relationship to Financial Theory*", in *Applied Mathematical Finance*, Vol. 10, 2003

[236] Sull'argomento, Black & Sholes (*Ibidem*) e Merton, R., "*Theory of Rational Option Pricing*", in *Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 4, 1973

[237] Dimson, E., Marsh, P. & Staunton, M., "*Global Evidence on the Equity Risk Premium*", in *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 15, n. 4, 2003

[238] Si vedano: Sharpe (*Ibidem*); Lintner, J., "*Security Prices, Risk, and Maximal Gains from Diversification*", in *Journal of Finance*, Vol. 20, 1965; Mossin, J., "*Equilibrium in a Capital Asset Market*", in *Econometrica*, Vol. 34, 1966; Caprio, L., "*Il Capital Asset Pricing Model*", in Cattaneo, M., "*Manuale di Finanza Aziendale*", Il Mulino, Bologna, 1999; Chamberlain, G., "*Funds, Factors and Diversification in Arbitrage Pricing Models*", in *Econometrica*, Vol. 51, 1983; Chamberlain, G. & Rothshild, M., "*Arbitrage, Factor Structure, and Mean-Variance Analysis on Large Asset Markets*", in *Econometrica*, Vol. 51, 1983.

- $E(r_M)$ rappresenta il tasso di rendimento atteso del portafoglio di mercato;
- i è il *risk free rate*;
- β è il coefficiente *Beta*[239], espressione della reattività delle variazioni di valore dei flussi aleatori, a seguito delle eventuali variazioni in percentuale del valore del portafoglio di mercato.

Il secondo criterio trova larga applicazione per la valutazione degli strumenti finanziari derivati. A differenza del primo, risulta ben più macchinoso e complesso, a causa dell'imprescindibile utilizzo delle funzioni matematiche. La formula per il calcolo del *fair value* dei flussi aleatori sarà $V(\mathbf{F})=\sum_{t=0}^{T} \frac{E(\mathbf{F}^*_t)}{(1+i_t)^t}$, dove la variabile aleatoria $\mathbf{F}^*_t$ si ottiene sostituendo le cosiddette "*true probabilities*" (p_{t1}, p_{t2}, …, p_{tN}) con le cosiddette "*risk neutral probabilities*" (p^*_{t1}, p^*_{t2}, …, p^*_{tN}), così da adeguare le probabilità associate ai rischi all'attualizzazione dei flussi al *risk free rate*. In altre parole, aggiustare le probabilità per il rischio vuol dire creare una distorsione, cioè un artificio fittizio nel quale l'utilizzo del *risk free rate* è sempre corretto e, conseguentemente, in grado di creare la condizione per cui tutti gli individui che vi operano è come se fossero neutrali al rischio.

Data pc_{ti} la (vera) probabilità cumulata associata al flusso dell'i-esimo scenario al tempo t, è possibile introdurre una distorsione calcolabile come:

$$pc^*_{ti} = N\,[N^1(pc_{ti})+\alpha_t]$$

dove:

- N è la funzione cumulata di una normale *standard*;
- α_t è l'intensità della distorsione.

Se $\alpha_t = 0$, non vi è alcuna distorsione e allora $pc^*_{ti} = pc_{ti}$; all'aumentare di α_t, invece si riscontra una distribuzione di probabilità con penalizzazione crescente (agli scenari più sfavorevoli viene attribuita una probabilità distorta più alta di quella vera e viceversa).

[239] Damodaran, A., "*Beta Book*", New York University, *web source*: *www.stern.nyu.edu/adamodar*

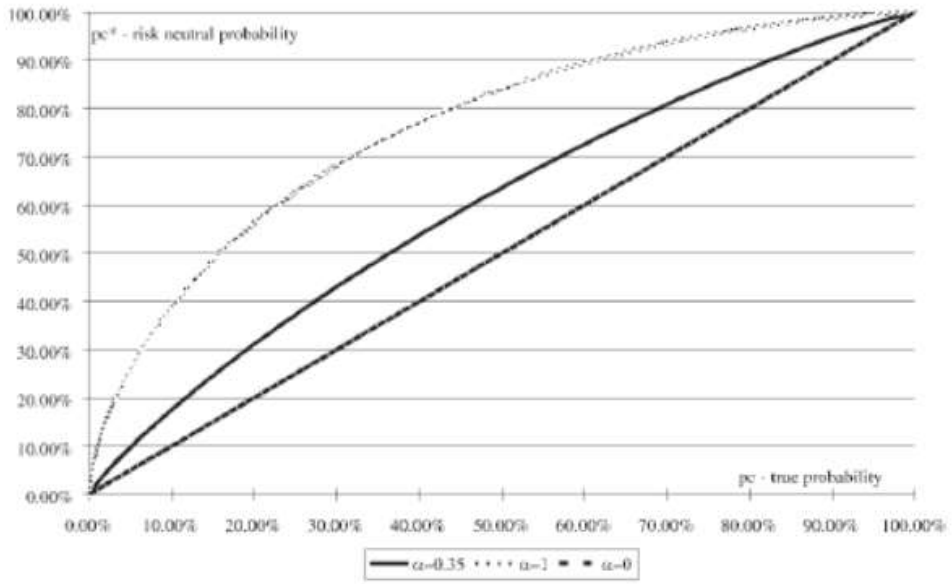

Figura 3.2: *Probabilità aggiustate per il rischio* (Fonte: Floreani, *La valutazione dei rischi*)

Con tale metodo, come detto, si vuole individuare una distorsione tale per cui le probabilità aggiustate per il rischio rappresentino effettivamente delle *risk neutral probabilities*. Wang[240] ha dimostrato tale concetto per mezzo della seguente distorsione:

$$\alpha_t = \frac{E(\boldsymbol{F}_t)}{\sigma(\boldsymbol{F}_t)} \cdot \left[1 - \frac{(1-i_t)^t}{(1-r_t)^t}\right]$$

dove:

- $E(\mathbf{F}_t)$ è il valore atteso;
- $\sigma(\mathbf{F}_t)$ è lo s.q.m. dei flussi;
- i_t è il *risk free rate*;
- r_t è il tasso aggiustato per il rischio.

Applicando ulteriormente la distorsione di probabilità a flussi con distribuzione normale, si continueranno ad avere flussi con distribuzione normale con valore atteso e s.q.m. distorti: $E(\mathbf{F}^*_t) = E(\mathbf{F}_t) - \alpha_t \sigma(\mathbf{F}_t)$; $\sigma(\mathbf{F}^*_t) = \sigma(\mathbf{F}_t)$.

[240] *Ibidem* (S. Wang, *A Class of Distortion Operators*)

3.2.4 Le imperfezioni e i loro effetti

In precedenza si è trattato del ruolo del *risk management* che, in condizioni di perfezione dei mercati, ha un raggio d'azione assai limitato e del valore[241] creato dalle decisioni di *risk management*, che si ricorda essere pari alla somma del VAN dei flussi incrementali e del valore (effetto) delle imperfezioni[242] proprie sia dei mercati che dell'impresa *target*.

In formula:

$$W_i(\mathbf{F}) = V(\mathbf{F}) + EI_i(\mathbf{F})$$

dove: $W_i(\mathbf{F})$ è il valore creato dall'assunzione dei flussi aleatori, $V(\mathbf{F})$ il valore equo dei suddetti flussi e $EI_i(\mathbf{F})$ l'effetto delle imperfezioni.

Questi ultimi sono perlopiù connessi al rischio incrementale "*downside*", per cui all'aumentare del rischio corrisponderà un effetto negativo sul processo della creazione di valore. Per tale motivo, una decisione che si riflette con un incremento dei rischi aziendali causa un aumento della probabilità di crisi d'impresa.

Il valore che viene creato/distrutto dall'insieme di flussi aleatori **F** per l'impresa *i-esima* ($\mathbf{F}_0$, $\mathbf{F}_1$, …, $\mathbf{F}_t$, …, $\mathbf{F}_T$), sarà pari a $W_i(\mathbf{F}) = V(\mathbf{F}) - K_i\, RI_d(\mathbf{F})$, dove ai simboli noti si aggiunge K_i, che sta ad indicare il premio per il rischio incrementale di *downside*.

Le imperfezioni più frequenti legate a quest'ultimo, in tema di *risk management*, sono riassumibili come segue[243]:

- esistenza di un'imperfezione in grado di contrastare l'assunzione di decisioni di *risk management*, tali da influenzare in maniera negativa il *fair value* legato alla decisione (costi di transazione e costi di struttura);
- esistenza di motivazioni in grado di favorire l'assunzione di decisioni al fine di ridurre i rischi aziendali (costi della crisi e del fallimento, effetti fiscali, ecc.);
- esistenza di un particolare tipo di imperfezione che, in talune condizioni, risulta in grado di favorire decisioni mirate all'aumento dei rischi aziendali ("*risk shifting problem*").

---

[241] Myers, S., "*Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions-Implications for Capital Budgeting*", *Journal of Finance*, Vol. 29, 1974

[242] Bartram, S., "*Corporate Risk Management as a Lever for Shareholder Value Creation*", *Financial Markets, Institutions and Instruments*, Vol. 9, n. 5, 2000

[243] Culp, C., "*Risk Transfer: Derivatives in Theory and Practise*", John Wiley & Sons, Hoboken (New Jersey), 2004

3.2.4.1 I costi di transazione

Com'è noto, in condizioni di perfezione dei mercati è possibile scambiare sui mercati regolamentati flussi aleatori al valore equo e lo scarso spazio concesso alle decisioni di *risk management*, intervenendo unicamente sui rischi aziendali, comporta una minima creazione di valore.

La sola esistenza di una motivazione, seppur debole, in grado di generare nell'impresa il desiderio di riduzione dei rischi, potrebbe condurre addirittura alla completa eliminazione di questi ultimi evitando anche il sostenimento dei costi di transazione.

Con riferimento alla realtà, tali motivazioni per la riduzione dei rischi sono effettivamente importanti, anche se le imprese sovente ignorano tale possibilità o, comunque, accantonano qualsiasi progetto relativo ai processi di *risk management*.

Una condotta di questo genere è dettata, prevalentemente, da una percezione errata dei rischi e, in particolare, dalla non coincidenza tra gli interessi dei *manager* in posizione apicale e quelli dei cosiddetti "*stakeholders*". Il principale aspetto di questo problema è riconducibile ai costi, difatti all'assegnazione delle risorse per la realizzazione del processo di *risk management* si affiancano costose misure di *risk treatment*. Nello specifico, lo scambio di flussi finanziari aleatori capaci di garantire una riduzione o una modifica del profilo di rischio aziendale non si verifica quasi mai al valore equo, a causa dell'esistenza di costi di transazione propri dei mercati regolamentati. La sola esistenza di questi costi di transazione, quindi, rappresenta un'imperfezione in grado di influenzare negativamente i flussi incrementali associabili alle decisioni d'azienda.

È opportuno, in tali casi, procedere alla ridefinizione del *risk free rate* in ottica di determinazione del *fair value*: per le imprese che versano in situazioni di fabbisogno finanziario (che sono, cioè, in *deficit*), il *risk free rate* è fatto pari al tasso – passivo – della raccolta priva di rischio di insolvenza; di contro, per le imprese che si trovano in *surplus* (eccedenza), il *risk free rate* sarà pari al tasso – attivo – di impiego per investimenti privi di rischio.

Partendo da quest'ultimo concetto, inoltre, si può riformulare anche la definizione di *fair value*, indicandolo come il valore dei flussi – calcolato in ipotesi di mercati perfetti – al netto dei costi di transazione e degli effetti delle imperfezioni (indipendenti dai rischi). Applicando tale rappresentazione, molto probabilmente si otterrà un valore equo negativo, inversamente proporzionale ai costi di transazione. In formula, $C(\mathbf{F}) = -V(\mathbf{F})$, dove ai simboli già noti si aggiunge $C(\mathbf{F})$, che

rappresenta il costo effettivo della decisione di *risk management* che determina i flussi incrementali aleatori **F**.

È necessario, per queste decisioni, che il valore creato sia positivo: tale condizione è verificata se gli effetti delle imperfezioni risultano superiori al costo della decisione. In formula, $EI_i(\mathbf{F}) > C(\mathbf{F})$.

3.2.4.2 I costi di crisi aziendale e fallimento

Si può tranquillamente affermare che, in tema di decisioni di *risk management*, l'imperfezione che influenza negativamente queste ultime in misura maggiore è rappresentata, senza dubbio, dai costi legati alla crisi aziendale e al fallimento.

Prima di approfondire la questione, si rende necessario specificare quelli che sono i due scenari di applicazione del caso: i mercati perfetti e i mercati reali.

Per quanto concerne i mercati perfetti, non vi sono ostacoli alla crisi o al fallimento di un'impresa: se ciò dovesse accadere, il mercato non sosterrebbe alcun costo. Ora, si possono presentare due casistiche differenti: se la crisi è di tipo strutturale e la continuazione dell'attività non risulterà più conveniente, si procederà alla sospensione della stessa e alla liquidazione degli *asset*, da cui si ricaverà un valore da corrispondere ai creditori esattamente pari al *fair value*; se la crisi, invece, è di tipo non-strutturale e la continuazione dell'attività risulterà ancora conveniente, nel rispetto del principio di *going concern*, i creditori potranno subentrare nella compagine sociale e proseguire l'esercizio dell'impresa.

Questi aspetti sono palesemente molto poco probabili e ben lontani da quanto accade sui mercati reali. Le crisi aziendali che si verificano in queste condizioni sono caratterizzate dalla presenza di numerose categorie di costi, tra cui spiccano:

- i costi monetari diretti della crisi e del fallimento (ad esempio, i costi relativi alle procedure concorsuali);
- le perdite originate dalle cosiddette "*possibili decisioni subottimali*" (ad esempio, la liquidazione di un'attività in relazione al valore effettivo);
- la difficoltà e l'onerosità che caratterizzano le operazioni di raccolta di nuovo capitale di credito o di rischio;
- il peggioramento della produttività e del posizionamento sui mercati a causa della crisi;
- i costi di negoziazione che esistono tra i vari *stakeholders* interessati dalla crisi.

È chiaro che la sommatoria di tutti i costi appena elencati riversi i suoi effetti negativi sul capitale di proprietà degli azionisti *ex ante*, cioè ben prima che la crisi si manifesti.

Gli effetti principali che è possibile ravvisare in tale contesto sono di due tipologie: il primo riguarda la perdita di valore subita dagli azionisti nel caso in cui l'impresa vada in crisi ma non fallisca; il secondo è relativo al caso in cui l'azienda vada incontro al fallimento.

Nel primo caso (crisi), dati $\mathbf{C}_c$ i costi aleatori della crisi (ad esempio, i costi di gestione della crisi) sostenuti al tempo t, e p_c la probabilità di crisi senza fallimento, la variabile aleatoria che descriverà gli effetti dei costi della crisi subiti dagli azionisti sarà $\mathbf{AZ} = (0, -\mathbf{C}_c; 1 - p_c, p_c)$. Il *fair value* di questa variabile, espressione della perdita di ricchezza effettiva degli azionisti, a seconda della metodologia valutativa utilizzata, sarà calcolabile come:

$$V(\mathbf{AZ}) = \frac{E(\boldsymbol{AZ}^*)}{(1+i_t)^t} = \frac{-p_c^* E(\boldsymbol{C_c})}{(1+i_t)^t} \quad \text{oppure} \quad V(\mathbf{AZ}) = \frac{E(\boldsymbol{AZ})}{(1+r_t)^t} = \frac{-p_c E(\boldsymbol{C_c})}{(1+r_t)^t}$$

In altri termini, il valore dei costi della crisi per gli azionisti sarà pari al valore atteso dei costi attualizzati al *risk free rate* moltiplicato per la probabilità di crisi aggiustata per il rischio, oppure uguale al valore atteso dei costi della crisi attualizzati al tasso aggiustato per il rischio moltiplicato per la probabilità reale di crisi.

Nel secondo caso (fallimento), l'effetto sarà dato dalla differenza tra le perdite effettive subite dai creditori e le perdite presunte subite in condizioni di perfezione dei mercati. Indicando questa differenza con $\mathbf{C}_f$, e la probabilità di fallimento con p_f, la variabile aleatoria che descriverà gli effetti dei costi del fallimento subiti dai creditori sarà $\mathbf{CR} = (0, -\mathbf{C}_f; 1-p_f, p_f)$. Procedendo come per il caso della crisi, il *fair value* sarà calcolabile come:

$$V(\mathbf{CR}) = \frac{E(\boldsymbol{CR}^*)}{(1+i_t)^t} = \frac{-p_f^* E(\boldsymbol{C_f})}{(1+i_t)^t} \quad \text{oppure} \quad V(\mathbf{CR}) = \frac{E(\boldsymbol{CR})}{(1+r_t)^t} = \frac{-p_f E(\boldsymbol{C_f})}{(1+r_t)^t}$$

Di norma, i costi derivanti dal fallimento non gravano sui creditori, ma vengono trasmigrati sugli azionisti *ex ante*, attraverso un processo valutativo che prevede l'applicazione di un costo del credito superiore al valore congruo che si sarebbe dovuto applicare in condizioni di perfezione dei mercati.

È chiaro che, in situazioni di questo tipo, il beneficio per gli azionisti derivi dal prendere decisioni mirate alla riduzione dei rischi aziendali, in modo da ridurre, di conseguenza, anche le probabilità di crisi e/o di fallimento. Ciò implica, inoltre,

un notevole effetto positivo legato alla contrazione del valore atteso dei costi sopportati dagli azionisti, oltre a un decremento del costo dell'indebitamento in misura maggiore rispetto alla condizione di perfezione dei mercati. L'incidenza di tale effetto positivo è direttamente proporzionale all'ammontare dei costi di crisi/fallimento e alla precisione della stima quantitativa relativa ai flussi recuperabili dai creditori in caso di fallimento.

Per far sì che tale effetto risulti non trascurabile, occorre che le probabilità di crisi/fallimento siano abbastanza consistenti: ciò vuol dire che, se un'impresa che possiede determinate peculiarità (relative, per esempio, al posizionamento sul mercato, alla struttura dei mercati di sbocco o al livello di indebitamento), tali per cui le probabilità di crisi/fallimento sono pressoché nulle o trascurabili, sicuramente non gioverà di alcun *benefit* dalla riduzione dei rischi aziendali a valle delle decisioni di *risk management*.

3.2.4.3 Gli effetti fiscali

La variabile fiscale ricopre una posizione di primo piano anche per quanto riguarda le decisioni di *risk management*, in quanto ricca fonte di imperfezioni.

Assodato che, anche in condizioni di mercati perfetti, la variabile fiscale debba essere tenuta in considerazione, è nei mercati reali che produce i suoi principali effetti. In particolare, considerando le decisioni che hanno un *fair value* positivo, i flussi incrementali derivanti dall'imposizione fiscale risulteranno negativi, dacché questo tipo di decisioni genera, di norma, degli utili; viceversa, se si considerano le decisioni con *fair value* negativo, l'effetto dell'imposizione fiscale sarà positivo, poiché questa permette una riduzione del costo effettivo della decisione stessa.

In tale contesto decisorio bisogna esaminare, nello specifico, due tipologie di asimmetria fiscale: quella relativa al differente trattamento fiscale (a livello di impresa) delle fonti di finanziamento (capitale proprio o di rischio e capitale di credito) e quella relativa al differente trattamento fiscale del risultato economico dell'esercizio (utile o perdita), sul quale grava l'eventuale progressività dell'imposizione.

L'asimmetria di primo tipo è molto importante per ciò che riguarda la gestione dei rischi di natura finanziaria: l'esistenza dello scudo fiscale sul debito potrebbe favorire la propensione all'indebitamento, dal momento che gli oneri fiscali

vengono dedotti ma, al contempo, potrebbe causare un aumento dei rischi legati alla crisi e/o al fallimento, nonché dei costi a questi connessi.

L'asimmetria di secondo tipo è più vigorosa rispetto alla precedente e trova il suo scopo nel dare origine a una forte motivazione per ridurre i rischi. Come anticipato, questa tratta due aspetti fondamentali: il diverso trattamento fiscale di utili/perdite e l'eventuale imposizione progressiva.

In merito al diverso trattamento fiscale del risultato d'esercizio, è facilmente intuibile come le imprese, in caso di conseguimento di un utile debbano pagare un'imposta proporzionale ai redditi perseguiti, se invece conseguono una perdita non riceveranno alcun rimborso. In altri termini, se l'impresa chiude l'esercizio in perdita, non ha diritto a un credito d'imposta immediatamente rimborsabile, ma potrà portarla in deduzione degli (eventuali) utili realizzati negli esercizi successivi. Ciò, ovviamente, provoca una sensibile riduzione dell'aleatorietà degli utili imponibili, oltre al carico fiscale atteso.

La presenza dell'eventuale imposizione progressiva, cioè l'aumento dell'aliquota media d'imposta all'aumentare dell'utile causa, a parità di reddito atteso, un aumento del carico fiscale atteso direttamente proporzionale alla misura di aumento del rischio.

3.2.4.4 La governance

Come detto in precedenza, in condizione di perfezione dei mercati la diversificazione dei rischi è pressoché inutile, poiché questa avviene a livello individuale e contribuisce in ogni caso positivamente sugli effetti, dal momento che le probabilità di crisi/fallimento o di subire perdite sono assai ridotte.

Se si decidesse di operare in più segmenti di mercato o settori di attività, con l'intento di diversificare i rischi, si potrebbe però arrecare pregiudizio agli azionisti. Se da un lato, per questi ultimi, possono sorgere benefici legati alle economie di scopo o di diversificazione, dall'altro si è dimostrato che operazioni di questo tipo conducono sovente alla distruzione di valore[244]. In particolare, si è voluto evidenziare come le strategie di diversificazione produttiva causino problematiche di tipo organizzativo e a livello di *governance* ben maggiori rispetto ai benefici derivanti

[244] Markin, J. & Sayrak, A., "*Corporate Diversification and Shareholder Value: A Survey of Recent Literature*", in *Journal of Corporate Finance*, Vol. 9, 2003

dalla riduzione dei rischi d'azienda e che, sebbene rappresentino uno strumento di soddisfazione degli interessi del *management*, non sempre sono in linea con quelli degli *stakeholders*.

Comunemente, si tende ad affermare che una riduzione dei rischi diversificabili sia da attribuire a una struttura proprietaria concentrata. Questo problema può essere analizzato secondo tre differenti punti di vista:

1. *Se il proprietario dell'impresa è un solo individuo/nucleo familiare* e l'impresa stessa è parte rilevante della sua ricchezza, la decisione di riduzione dei rischi diversificabili è giustificata;
2. *Se l'impresa è controllata da un'altra impresa*, il concetto non ha ragion d'essere, poiché il fulcro della questione non è la concentrazione proprietaria in senso stretto, bensì la concentrazione della ricchezza individuale/familiare;
3. *Se l'impresa è controllata da più persone/nuclei familiari*, la questione principale riguarda la decisione su chi debba essere il soggetto o l'insieme di soggetti in nome del quale l'impresa debba essere amministrata. In particolare, se ci si trova in un'azienda quotata, gli investitori o gli azionisti di minoranza/facenti parte del flottante avranno interesse affinché non venga adottata la scelta di sostenere costi per la riduzione dei rischi diversificabili; di contro, gli azionisti che detengono quote di maggioranza auspicano la politica opposta (nasce, da qui, un rapporto di agenzia tra azionisti di maggioranza e azionisti di minoranza).

3.2.4.5 La misurazione degli effetti

Alla luce di quanto esposto finora, si dovranno valutare gli effetti principalmente in relazione all'impatto che le decisioni hanno sulla probabilità di subire perdite, di andare in crisi o di andare in fallimento. Il principale strumento deputato a questo tipo di operazione è lo scarto quadratico medio *downside*.

Gli elementi fondamentali da tenere in considerazione sono il *fair value* dei flussi aleatori incrementali (corretti esclusivamente per i rischi sistematici) e l'impatto della decisione sul rischio incrementale di *downside* dell'impresa.

Dati $\mathbf{F} = (\mathbf{F}_0, \mathbf{F}_1, \ldots, \mathbf{F}_T)$ i flussi aleatori incrementali di una generica decisione aziendale, il valore che verrà creato/distrutto da questi sarà, per l'impresa i-esima:

$$W_i(\mathbf{F}) = V(\mathbf{F}) + EI_i(\mathbf{F})$$

dove $V(\mathbf{F})$ è il fair value di $\mathbf{F}$ e $EI_i(\mathbf{F})$ è l'effetto economico delle imperfezioni, inversamente proporzionale al rischio *downside*.

Se, invece, si considera una decisione di *risk management*, la formula sarà:

$$W_i(\mathbf{F}) = -C(\mathbf{F}) + EI_i(\mathbf{F})$$

dove $C(\mathbf{F}) = -V(\mathbf{F})$ rappresenta il costo effettivo della decisione.

La misurazione quantitativa degli effetti delle imperfezioni è una problematica prettamente empirica, nella quale bisogna dapprima esplicitare una misura consona di rischio *downside* e, successivamente, stabilire l'esistenza di un legame funzionale tra il rischio *downside* e gli effetti delle imperfezioni stessi.

Se si affronta il problema della "*non additività spaziale*", dato un flusso aleatorio $\mathbf{F}_t$, lo s.q.m. *downside* sarà:

$$\sigma_{Id}(\boldsymbol{F}_t) = \sigma_d(\boldsymbol{R}_t + \boldsymbol{F}_t) - \sigma_d(\boldsymbol{R}_t)$$

dove σ_{Id} (.) è lo s.q.m. *downside* incrementale, σ_d (.) lo s.q.m. *downside*, $\mathbf{R}_t$ l'insieme dei flussi d'impresa al tempo t e $\mathbf{F}_t$ i flussi incrementali della decisione.

Se si conoscessero le distribuzioni di $\mathbf{R}_t$ e $\mathbf{F}_t$, oltre alla relazione esistente tra loro, la stima dello s.q.m. *downside* incrementale sarebbe possibile a tutti gli effetti; tuttavia, dal momento che spesso non si dispone di tali informazioni, è necessario avvalersi della stima del coefficiente di correlazione lineare tra $\mathbf{R}_t$ e $\mathbf{F}_t$ per il calcolo di σ_I. In formula:

$$\sigma_I(\boldsymbol{F}_t) = \sqrt{\sigma^2(\boldsymbol{F}_t) + \sigma^2(\boldsymbol{R}_t) + 2 \cdot \rho_{F_t,R_t} \cdot \sigma(\boldsymbol{F}_t) \cdot \sigma(\boldsymbol{R}_t)} - \sigma(\boldsymbol{R}_t)$$

Lo s.q.m. *downside* incrementale si ricava sommando la semivarianza *upside* incrementale e la semivarianza *downside* incrementale (che, in caso di distribuzioni normali, sono identiche):

$$\sigma_{Id}^2(\boldsymbol{F}_t) = \sigma_{Id}^2(\boldsymbol{F_t}) + \sigma_{Id}^2(\boldsymbol{F}_t) = 2\sigma_{Id}^2(\boldsymbol{F_t})$$

da cui deriva che:

$$\sigma_{Id}(\boldsymbol{F}_t) = \frac{\sigma_I(\boldsymbol{F}_t)}{\sqrt{2}}$$

Se si affronta, invece, il problema della "*non additività temporale*", le difficoltà rilevate sono maggiori, poiché risiedono non solo nella stima, ma anche nel concetto stesso di rischio incrementale. In particolare, gli effetti negativi legati a quest'ultimo possono riguardare:

- l'impatto economico sui risultati operativi nei singoli esercizi;
- l'impatto finanziario sui *cash flow* operativi nei singoli esercizi;
- l'impatto economico-finanziario sull'insieme dei flussi economico-finanziari dell'impresa, indipendentemente dall'esercizio di manifestazione;
- l'impatto sul *fair value* dei flussi aleatori in un determinato arco di tempo.

3.2.5 Il sistema dei rischi

Floreani[245] propone una tassonomia dei rischi d'impresa, distinguendoli in due grandi categorie: "*Rischi speculativi*" e "*Rischi puri*". Nello specifico, l'Autore individua:

1. *Rischi speculativi relativi all'attività tipica d'impresa* (detti anche "*Rischi di Business*"), che vengono a loro volta suddivisi in:
    a. *Rischi strategici*;
    b. *Rischi operativi*;
    c. *Rischi finanziari*;
2. *Rischi speculativi finanziari non relativi all'attività tipica d'impresa* (detti anche "*Rischi derivati*"), che a loro volta si suddividono in:
    a. *Rischi di struttura finanziaria*;
    b. *Rischi di investimento*;
    c. *Rischi di asset-liability*;
3. *Rischi puri*, che a loro volta vengono suddivisi in:
    a. *Rischi sui beni aziendali*;
    b. *Rischi sulle persone*;
    c. *Rischi di responsabilità*.

[245] *Ibidem* (Floreani, *Enterprise Risk Management*)

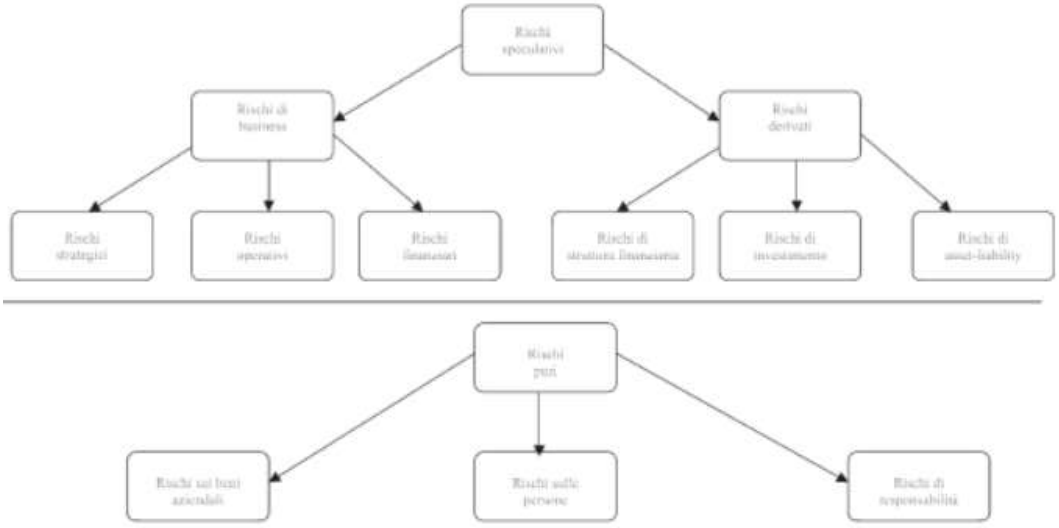

Figura 3.3: *Classificazione dei rischi d'impresa* (Fonte: Floreani, *Enterprise Risk Management*)

Volendo approfondire alcune delle categorie sopraelencate, si può innanzitutto affermare che il rischio strategico riguarda il livello di successo delle strategie apicali d'impresa, con riferimento, principalmente, ai mercati di sbocco e all'utilizzo delle risorse.

Tali tipologie di strategia implicano l'adozione di un sottolivello di strategie orientate alla diversificazione o alla specializzazione, per le quali il livello di rischio e di incertezza si innalza notevolmente. Ovviamente, oltre ai rischi, le decisioni prese dal *top management* devono considerare anche le conseguenze che queste potrebbero avere. Inoltre, buona parte del successo delle strategie è dovuta anche all'impatto di alcune variabili esogene, quali l'andamento generale dell'economia, la condotta dei concorrenti sul mercato, il grado di tecnologia con le relative innovazioni, il meccanismo della reputazione oppure i cambiamenti nello scenario legislativo e politico.

Le azioni principali che il *management* deve necessariamente svolgere nel momento della definizione della strategia sono il dover prendere in considerazione le fonti di aleatorietà e il tentare di prevedere e gestire in maniera dinamica i rischi.

Il primo aspetto, che si basa sul principio di creazione di valore per l'azienda attraverso le decisioni, è già stato ampiamente trattato in precedenza e non necessita di ulteriori approfondimenti; il secondo aspetto, invece, sottende una identificazione capillare dei rischi che possono influire sul perseguimento della strategia aziendale, definendo nel modo più preciso possibile l'ambiente nel quale possono verificarsi i vari scenari e cercando di cogliere opportunità (massimizzandone i

risultati positivi) e minacce (minimizzandone i risultati negativi), stabilendo delle linee di azione contingenti[246].

Relativamente ai rischi operativi, si può affermare che questi, seppur riguardanti l'attività tipica d'impresa, sono definiti in via residuale rispetto ai rischi strategici, finanziari e puri, attribuendovi una forte disomogeneità.

I rischi operativi, in genere, fanno riferimento a:

- Grado di efficienza dei processi interni all'azienda;
- Rischio di prezzo;
- Effetto leva operativa.

Il grado di efficienza dei processi interni dipende essenzialmente dalle capacità detenute dai *manager*, i quali dovranno individuare delle linee di azione contingenti in grado di reagire prontamente alle modifiche che si presentano nei vari scenari.

Il rischio di prezzo è una variabile esogena, che quindi non dipende dalle capacità detenute dai *manager*. Questo tipo di rischio è assimilabile ai rischi finanziari, tuttavia, la loro difficoltosa negoziabilità sui mercati regolamentati li rende poco gestibili.

L'effetto leva operativa rappresenta quell'effetto che moltiplica il cosiddetto "*rischio di volume*", correlato all'esistenza di costi fissi dell'attività aziendale[247]. Questo, spesso, è il rischio principale che le aziende si trovano a dover fronteggiare e si ricollega, inoltre, al posizionamento competitivo dell'azienda sul mercato e alla curva di domanda. È misurabile, principalmente, attraverso lo scarto quadratico medio dei volumi di vendita: date $\mathbf{Q}_1, \mathbf{Q}_2, \ldots, \mathbf{Q}_N$ le variabili aleatorie espressione delle quantità vendute di N prodotti nel periodo di riferimento e dati $p_1, p_2, \ldots, p_N$ i rispettivi prezzi di vendita, il fatturato (*sales*) dell'impresa sarà calcolato come $\mathbf{S} = \Sigma_i\, p_i{}^*\mathbf{Q}_i$. Inoltre, dato $\sigma(\mathbf{S})$ lo s.q.m. del fatturato, $\mathbf{s} = \mathbf{S}/V(\mathbf{S})–1$ starà ad indicare la variazione percentuale del fatturato rispetto al suo *fair value* e, di conseguenza, $\sigma(\mathbf{s})= \sigma(\mathbf{S})/V(\mathbf{S})$ indicherà la cosiddetta "*volatilità del fatturato*".

---

[246] Si vedano al riguardo: PricewaterhouseCoopers, "*Enhancing Shareholder Wealth by Better Managing Business Risk*", International Federation of Accountants, Study 9, 1999; KPMG, "*Understanding Enterprise Risk Management. An Emerging Model for Building Shareholder Value*", 2001; Ernst&Young, "*Risk Management Guide. Managing Risk to Protect and Grow Shareholder Value*", 2001

[247] Mandelker, G. & Rhee, S., "*The Impact of the Degrees of Operating and Financial Leverage on Systematic Risk of Common Stock*", in *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 19, 1984

La leva operativa[248] è un moltiplicatore che sta ad indicare il grado di rigidità operativa dell'impresa. Dato $\sigma(\mathbf{r})$ il rischio di volume in funzione della volatilità del reddito operativo, con $\mathbf{r} = \mathbf{R} / V(\mathbf{R}) - 1$ la variazione percentuale del reddito operativo rispetto al suo *fair value*, si otterrà:

$$\sigma(\mathbf{r}) = [(1 - cv / p) * V(\mathbf{S})] / V(\mathbf{R}) * \sigma(\mathbf{s}) = [V(\mathbf{M}) / V(\mathbf{R})] * \sigma(\mathbf{s})$$

dove $V(\mathbf{M}) = (1 - cv / p) * V(\mathbf{S})$ è il *fair value* del margine di contribuzione.

Il rapporto tra il *fair value* del margine di contribuzione e il *fair value* del reddito operativo, dunque, darà origine alla leva operativa, cioè l'indicatore della rigidità aziendale e dell'incidenza dei costi fissi. Alternativamente, si può calcolare la leva operativa come:

$$LO = V(\mathbf{M}) / V(\mathbf{R}) = 1 + V(CF) / V(\mathbf{R})$$

In tal modo, il *premium risk* del reddito operativo (pr_R) sarà identicamente uguale al *premium risk* del fatturato (pr_S), moltiplicato per la leva operativa (LO), ottenendo:

- $r_S = i + pr_S$;
- $r_R = i + pr_R$;
- $pr_R = LO * pr_S$

dove, ai simboli già noti, si aggiunge i, che rappresenta il *risk free rate*.

I rischi finanziari traggono origine dallo svolgimento dell'attività tipica d'impresa, ma risultano fortemente dipendenti dal prezzo degli strumenti finanziari negoziati sui mercati regolamentati. Tipici esempi di rischi di questo tipo sono il rischio di cambio e il rischio di prezzo, la cui gestione da parte del *management* può essere attiva[249] o passiva[250]: se il *management* non possiede le competenze adatte, si consiglia di non gestire attivamente i rischi, ma di dedicarvi una gestione passiva, con l'obiettivo di ridurre al minimo i costi di transazione, valutare tutte le operazioni in grado di creare valore e ridurre i rischi aziendali e, ovviamente, evitare di effettuare operazioni di negoziazione dei rischi finanziari, che comporterebbero un notevole aumento dei rischi d'impresa.

[248] Griffin, H. & Dugan, M., "*Systematic Risk and Revenue Volatility*", in *Journal of Financial Research*, Vol. 26, n. 2, 2003
[249] Timbers, S., "*Active Management*", in *Journal of Financial Planning*, Vol. 10, n. 1, 1997
[250] Wellington, W., "*Passive Management*", in *Journal of Financial Planning*, Vol. 10, n.1, 1997

Infine, per quanto riguarda i rischi puri, cioè quei rischi che generano unicamente effetti economici negativi (o, nella migliore delle ipotesi, nulli), bisogna innanzitutto distinguere tra rischi sui beni aziendali, rischi sulle persone e rischi di responsabilità.

I rischi sui beni aziendali determinano un effetto economico negativo a seguito di eventi di danneggiamento o mancata disponibilità, con conseguente perdita di valore del bene (effetto diretto) ed estensione (in via indiretta) a tutti gli altri effetti che si riversano sull'impresa.

I rischi sulle persone determinano un effetto economico negativo a seguito di eventi che colpiscono le persone che operano all'interno dell'azienda, per cause a loro direttamente (ad esempio, le dimissioni) o non direttamente imputabili (ad esempio, infortunio, malattia o morte).

I rischi di responsabilità, infine, sono attribuibili a tutti quegli eventi che generano effetti negativi a causa di danni perpetrati da persone, animali o cose appartenenti a terzi soggetti come, ad esempio, l'immissione sul mercato di merce difettosa.

Per gestire queste tipologie di rischi[251], pertanto, si rende necessaria l'istituzione, in azienda, di un sistema di prevenzione (per ridurre le probabilità di incidenti) e protezione (per ridurre le perdite in caso di sinistri), di coperture assicurative e di *crisis management*.

Nel prosieguo, si esporranno i profili relativi alla determinazione del valore in ambito aziendale.

[251] Dionne, G., "*Contributions to Insurance Economics*", in *Huebner International Series on Risk, Insurance and Economic Security*, Kluwer Academic, Dordrecht (Paesi Bassi), 1992

4. GLI ERRORI NELLA RILEVAZIONE E NELLA DETERMINAZIONE DEL VALORE

In merito all'errore o, più propriamente, alla ricerca di quest'ultimo in tema di valutazione d'azienda, non si sono mai ottenuti risultati altisonanti. Sebbene vi siano stati, nel tempo, numerosi studi di esperti che, facendo affidamento sulle loro capacità, conoscenze e intuizioni, hanno tentato di discutere di tale argomento, non si è mai giunti alla formulazione di apparati metodologici validi e adeguati ai problemi di ricerca e misurazione dell'errore. È da tenere bene a mente, peraltro, che qualora non sia possibile documentare l'errore, questo non può essere misurato[252].

La formazione di apparati metodologici sottende, infatti, l'identificazione degli errori, nonché il perfezionamento di strumenti per la loro misurazione, di natura sia concettuale che operativa. Misurare il singolo errore, però, potrebbe non essere sufficiente, difatti sarebbe opportuno effettuare una rilevazione dell'errore complessivo i cui elementi, presi individualmente, possono influenzare il valore finale della stima.

Nasce, da qui, l'esigenza di conoscere l'errore[253], in quanto espressione della qualità dei risultati e delle soluzioni ottenuti dalle teorie formulate. Queste ultime originano da un altro elemento "*colpito*" dall'errore, l'ipotesi (così come avviene per gli assunti), cioè elementi che consentono di inserire approssimazioni e semplificazioni nel processo risolutivo dei problemi, e gli *input*, rappresentati dall'insieme di grandezze e informazioni implementate nei modelli e nelle formule atte allo svolgimento delle operazioni di calcolo.

Le ipotesi, anche se spesso in contrasto tra loro, caratterizzano la valutazione d'azienda allo stesso modo degli assunti (il cui numero aumenta proporzionalmente alla complessità delle ipotesi o delle teorie) e degli *input*, intrisi di incertezza e di arbitrarietà.

Dal momento che la ricerca quantitativa richiede un livello di precisione davvero elevato, pressoché impossibile da raggiungere con gli strumenti esistenti, ciò

[252] Guatri, L., "*La qualità delle valutazioni. Una metodologia per riconoscere e misurare l'errore*", Egea, Milano, 2007: "*Non vi è errore senza misura*"

[253] *Ibidem* (Jastrow): "*La conoscenza dell'errore è assolutamente necessaria se si vuol conoscere la qualità delle soluzioni e dei risultati*"

implica la presenza più o meno forte dell'errore, rendendo necessario l'abbinamento di quest'ultimo con il concetto di "*approssimazione*".

La stragrande maggioranza dei risultati delle valutazioni, come intuibile, è soggetta ad approssimazioni. Queste ultime si attestano all'interno di un intervallo di risultati ritenuti "*accettabili*" dai valutatori, il quale non deve comunque essere troppo ampio, se non si intende ottenere risultati soggetti a discrezionalità oppure poco soddisfacenti (non si ritengono accettabili, in nessun caso, le approssimazioni derivanti da errori di calcolo).

Come detto pocanzi, le ipotesi, così come le teorie, si rivelano frequentemente in contrasto tra loro: ciò provoca la formulazione di un interrogativo implicito sulla possibilità di considerare "*vere*" solo alcune di esse ed "*erronee*" tutte quelle che vi differiscono. La logica suggerisce che la risposta al quesito sia affermativa, così come è ammesso considerare oggi "*erronee*" ipotesi che in passato venivano giudicate "*vere*" a seguito di nuove ricerche e scoperte.

Nella realtà, però, e più in particolare nei campi della valutazione d'azienda e della ricerca del valore, il criterio logico viene scalzato e messo da parte in favore di un secondo criterio, di carattere comportamentale: si tende, infatti, a considerare "*vere*" ipotesi ampiamente diffuse ed accettate, soprattutto se avallate da soggetti operativi che rivestono grande importanza, il che ne renderebbe inutile l'opposizione (tale comportamento si estende anche all'aspetto della qualità della valutazione: in situazioni come quella appena descritta, infatti, potrebbe accadere che la fama del valutatore prevalga sulla qualità della valutazione, la quale passa in secondo piano, provocandone l'accettazione generale e incondizionata).

4.1 Gli elementi che influiscono sulla valutazione

Come emerge da quanto appena descritto, gli elementi che influiscono sulla valutazione si distinguono in ipotesi (alla base della ricerca scientifica e del progresso che la riguarda), assunti (che hanno come obiettivo la riduzione della complessità delle soluzioni a determinati problemi, attraverso l'utilizzo di approssimazioni che potrebbero "*degenerare*" in errori), approssimazioni (soggette, ineludibilmente, a incertezza) ed errori ("*ospiti indesiderati*" delle stime, ma inevitabilmente presenti).

Jastrow[254], esprimendosi sul progresso del pensiero scientifico per mezzo delle ipotesi, scrisse che "*gli errori di ragionamento non sono meno importanti di quelli di fatto*".

Le ipotesi sono il frutto di osservazioni che si dirigono verso un'unica direzione, una spiegazione unitaria per definire una regola, che spesso si traduce in una teoria. Non sempre, però, è possibile controllare, parzialmente o totalmente, i risultati delle ipotesi. In ambito aziendale, infatti, i modelli tipici della valutazione d'azienda sono costellati di ipotesi (e teorie) di base, i quali possono essere agevolmente controllati attraverso l'utilizzo di applicazioni reiterate. Ciononostante, non è infrequente ravvisare giudizi discordanti che scaturiscono da tali applicazioni: la spiegazione si ritrova nel fatto che le ipotesi e le teorie di base, oltre ai modelli adottati, non sono abbastanza forti per evitare le difformità evidenziate dai risultati.

4.1.1 Le ipotesi

Nel corso del tempo, le ipotesi, intese come la "*prima formulazione di una legge, non ancora sperimentata o sperimentabile in sé, ma tale da rendere ragione di fatti sperimentali o sperimentabili*"[255], hanno ovviamente avuto risvolti più o meno positivi nella pratica e nel progresso scientifico e sono state analizzate approfonditamente al fine di delinearne i caratteri principali[256]:

1. *Le "leggi" o i "principi" di ogni scienza funzionano come ipotesi*, che guidano la ricerca in tutte le fasi;
2. *Le ipotesi potranno essere viste come suggerimenti di possibili connessioni tra fatti reali o supposti*. La "*verità*" di un'ipotesi è, quindi, un problema che non sempre può essere posto;
3. *Finché vi è una pluralità di ipotesi possibili, la ricerca ha il compito di stabilire quali tra le varie spiegazioni o soluzioni al problema si raccorda meglio con i fatti*;
4. *Nessuna ipotesi che pone un'asserzione generale può essere dimostrata come una verità assoluta*.

A livello di valutazione d'azienda vi è una miriade di ipotesi, ognuna caratterizzante vari modelli, dalle quali spesso sono scaturiti duri scontri tra correnti di

[254] *Ibidem* (Jastrow)
[255] *Ibidem* (Vocabolario Treccani)
[256] Cohen, M.R. & Nagel, E., "*An introduction to logic and scientific method*", Routledge & Kegan, Londra, 1951

pensiero differenti. Gli esempi più rilevanti in merito riguardano quattro tra gli argomenti più dibattuti.

Il primo descrive lo scontro tra i sostenitori dell'ipotesi *patrimoniale* e i sostenitori dell'ipotesi *reddituale* in ambito di misurazione del valore, le cui radici si possono ritrovare già nei primi anni del secolo scorso, specialmente in Italia, dove l'ipotesi reddituale era unanimemente riconosciuta, fino ad arrivare ai primi anni '70, quando si affermò, per ragioni di carattere pratico, la supremazia dell'ipotesi patrimoniale[257].

Il secondo caso espone il dissidio tra l'ipotesi dei *flussi reddituali* e l'ipotesi dei *flussi di cassa*. Tra il 1930 e il 1960 si affermò l'ipotesi secondo cui il valore dell'azienda derivi dai flussi di reddito attesi, finché non si affermò il ruolo determinate delle cosiddette "*merchant banks*" nei giudizi di valore, con il conseguente passaggio all'ipotesi dei flussi di cassa attesi. Il risultato fu un sempre crescente utilizzo del *Discounted Cash Flow* (*DCF*), fondato sulle ipotesi proprie dei flussi di cassa attesi, in quasi tutti i Paesi di lingua anglosassone. L'ipotesi dei flussi reddituali venne difesa e sostenuta solo da alcune scuole europee (perlopiù italiane e tedesche) e dalla dottrina residuale statunitense. All'inizio di questo secolo, tuttavia, gli studiosi d'oltreoceano sono tornati sui propri passi, riconoscendo anche il concetto reddituale (e, nello specifico, l'attualizzazione del profitto economico) come possibile metodo di valutazione d'azienda[258].

Un terzo esempio fa riferimento alle divergenze tra le ipotesi sul rischio e sui tassi, che si riversano sulla previsione dei flussi futuri reddituali e finanziari. Il più noto tra questi conflitti è sicuramente quello tra l'ipotesi dell'*equivalente certo* e quella del *tasso aggiustato di un premio per il rischio*. Secondo l'ipotesi dell'equivalente certo, i risultati attesi devono essere "*abbattuti*" di una determinata percentuale, dipendente dalla reazione soggettiva di ogni individuo al verificarsi di esiti più o meno confacenti ai propri interessi (ricorda, a grandi linee, il cosiddetto "*Metodo di Stoccarda*", promosso dall'U.E.C. nel 1961). Questo metodo, tuttavia, richiede la conoscenza capillare di un enorme numero di dati, dai quali conseguono analisi lunghe e complesse, che non ne suggeriscono l'utilizzo[259]. Relativamente alle ipotesi

---

[257] Si veda, sul tema, anche Schmalenbach, E., "*Die Beteiligungsfinanzierung*", Springer VS, Wiesbaden (Germania), 1966: nell'opera, l'Autore analizza ampiamente il contrasto tra il valore patrimoniale (*Substanzwert*) e valore reddituale (*Entragswert*)

[258] Koller, T., Goedhart, M. & Wessels, D., "*Valuation. Measuring and managing the value of companies (McKinsey & Company)*", John Wiley & Sons, Hoboken (New Jersey), 2005

[259] Massari, M., "*Questioni di metodo a proposito della misurazione del rischio ai fini della valutazione delle aziende*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, 1987

riguardanti il tasso aggiustato per il rischio o, per meglio dire, i possibili modi di intendere il rischio, si sono avvicendate tre tipologie di ipotesi: quella della *volatilità*, quella della *discontinuità* e quella dell'*elasticità*. Quest'ultima, in particolare, è quella su cui si fonda il *CAPM*, nel quale si interpreta il rischio in base all'elasticità del rendimento di un'azienda rispetto al rendimento medio di mercato. Questo modello è largamente diffuso e sostenuto a livello mondiale (vedasi, in particolare, Damodaran[260]), ma trova comunque opposizione in alcuni ostinati esponenti, Mandelbrot e Hudson[261] su tutti.

Infine, la quarta divergenza è quella in essere tra l'utilizzo dell'ipotesi "*equity side*" e l'ipotesi "*asset side*". A sostegno della prima ipotesi (condivisa da tutto il blocco continentale europeo tra gli anni '80 e gli anni '90) vi è il concetto secondo cui il grado di indebitamento dell'azienda influenza le capacità reddituali della stessa, per mezzo dei costi "*nascosti*" nel *leverage*. Il contrasto con la seconda ipotesi (sostenuta dai Paesi anglosassoni) si è protratto duramente fino ai primi anni 2000, periodo nel quale si è registrato un allentamento comprovato dal riconoscimento della "*superiorità*" di quest'ultima.

4.1.2 Gli assunti

Gli assunti sono intesi come dei concetti fondamentali, in grado di risolvere problemi di complessità medio-alta attraverso l'impiego di modelli e metodologie (derivanti da ipotesi). L'obiettivo degli assunti è quello, quindi, di rendere le soluzioni a un determinato problema vantaggiose o, comunque, possibili.

In Economia Aziendale, così come in tutte le altre scienze, gli assunti stanno ad indicare l'introduzione di approssimazioni nei problemi (che, tuttavia, possono degenerare in errori). Tra gli esempi più noti in cui si fa utilizzo degli assunti vi sono il valore terminale, il *DCF* e il *Beta*.

Per quanto concerne il valore terminale, nel prevedere i flussi di cassa o reddituali attesi, bisogna innanzitutto individuare se si è in presenza di valori economici (W_e) o potenziali (W_p) e, in seconda battuta, fare riferimento all'orizzonte temporale (solitamente un periodo non superiore ai dieci anni). Per esprimere sinteticamente il valore dei flussi successivi al periodo di valutazione, si fa ricorso al valore terminale V_t, che richiede la formulazione di alcuni assunti. Se il valore terminale

[260] *Ibidem* (Damodaran)
[261] Mandelbrot, B.B. & Hudson, R.H., "*Il disordine dei mercati*", Einaudi, Torino, 2005

viene calcolato, ad esempio, mediante la formula di Gordon e Shapiro $V_t = \frac{R_n(1+g)}{c.o.e.-g}$, si rendono necessari i seguenti assunti:

1. *Il flusso atteso all'anno n-esimo*;
2. *Il fattore di crescita g*;
3. *Il costo del capitale proprio* (*c.o.e. – cost of equity*).

In merito al *DCF*, è frequente l'assunto secondo il quale gli investimenti in immobilizzazioni tecniche e immateriali (c.d. "*capital expenditures*" o, più brevemente, "*capex*") siano equivalenti ai loro ammortamenti, sostituendo di fatto i primi con i secondi. In questo caso, prolungando le proiezioni dell'orizzonte temporale oltre i dieci anni, si potrebbe ottenere un vantaggio in termini di alleggerimento del valore finale, oltre a un sensibile avvicinamento tra flussi di cassa e flussi di reddito medi normali attesi (oppure, in altri termini, tra *capex* e ammortamenti).

Infine, per quanto concerne il coefficiente *Beta*, considerato che esso rappresenta una possibile misurazione dei rischi non diversificabili (moltiplicando β per il premio per il rischio azionario), è possibile definire questi ultimi per mezzo dell'assunto secondo cui l'investimento nel capitale azionario di una società quotata dà vita a due tipologie distinte di rischio: il primo relativo all'andamento specifico della società; il secondo relativo all'andamento generale dell'economia. La prima tipologia di rischio è facilmente eliminabile dagli investitori attraverso la diversificazione del loro portafoglio; la seconda, invece, rappresenta un rischio non diversificabile e per misurarla si fa ricorso al coefficiente *Beta*.

4.1.3 L'accuratezza

Tutte le fonti di errore tipiche delle scienze naturali si ripropongono anche nelle scienze sociali, per cui gli errori delle seconde dovrebbero richiamare l'attenzione in misura identica a quelli delle prime[262]. Di conseguenza, nelle scienze sociali e, in particolare, in Economia Aziendale, le grandezze che esprimono i risultati della ricerca quantitativa richiedono fermamente un grado di accuratezza che risulta al di là delle proprie possibilità e spesso non richiesto.

[262] Morgenstern, O. "*On the accuracy of economic observation*", Princeton University Press, Princeton (New Jersey), 1963: "*Nelle scienze naturali vi è molto meno impegno con gli errori che in altri campi (…) Esaminando la natura e le possibilità di errore nei dati economici, noi usiamo un approccio di comune buonsenso, o di quello che crediamo sia il buonsenso. Gli errori in questi dati spesso non possono essere espressi in accordo con rigorose teorie statistiche per la semplice ragione che nessuna teoria esauriente è disponibile per molti fenomeni sociali*"

Per chiarire i concetti di errore e accuratezza si rende necessaria una breve premessa su quelli che sono i loro significati nelle scienze naturali e fisiche[263]: nelle prime è universalmente ammessa l'impossibilità di eliminare l'errore dai calcoli o dalle misurazioni ed è opportuno conoscerlo per comprendere la qualità delle soluzioni e degli *output*; nelle seconde, l'errore è definibile come la differenza (positiva o negativa) tra una quantità esatta e una approssimata (la quantità esatta, tuttavia, non è mai conoscibile e, di conseguenza, non lo sarà nemmeno l'errore).

Nelle scienze fisiche, in particolare, si tende a modificare la definizione di errore al fine di conoscere la qualità delle soluzioni attraverso l'utilizzo di un intervallo di confidenza, all'interno del quale si attesta l'errore.

Il concetto di accuratezza, molto spesso affiancato a quello di errore, è legato a quest'ultimo da una relazione di proporzione inversa: difatti, al crescere dell'accuratezza, l'errore si ridurrà.

4.1.4 L'approssimazione

Gran parte delle grandezze aziendali, al pari dei processi valutativi, sono oggetto di approssimazioni o di inesattezze inevitabili.

L'approssimazione può originare da semplici inaccuratezze (cioè senza errori in senso stretto) oppure da errori.

Le approssimazioni generate da inaccuratezze, a loro volta, possono riguardare:

- *Ipotesi non soddisfacenti* (ma non tali da essere giudicate erronee);
- *Assunti numerosi* (i quali aggiungono al processo valutativo altre semplificazioni non giudicabili come errori);
- Input incompleti o non accurati (i quali rendono inaccurata la stima, ma non sono tali da renderla erronea).

Le approssimazioni generate da errori, invece, possono interessare:

- *Ipotesi generatrici di teorie giudicate erronee*;
- *Assunti troppo "pesanti" o sbagliati*, che danno vita a grandezze erronee;

[263] Lakshmikantham, V. & Sen, S.K., "*Computational error and complexity in Science and Engineering*", Elsevier, San Diego (California), 2005

- *Assunti in contrasto tra loro*, che generano conclusioni erronee;
- *Input sbagliati o in contrasto tra loro* (oppure in contrasto con le ipotesi o con gli assunti).

Qualora l'approssimazione venga generata soltanto da inaccuratezza, considerando che quest'ultima è inevitabile, può essere ritenuta "*tollerabile*" (nel qual caso, per giudicarne il grado di sopportabilità, bisogna che da essa venga preliminarmente defalcato l'errore); nel caso in cui, invece, l'approssimazione derivi da errori non necessari e in senso stretto, non è possibile ritenerla "*accettabile*".

Un'approssimazione accettabile può trarre origine da tre fonti diverse:

- *Ipotesi*, come punto di partenza per la costruzione di modelli e di metodi capaci di approssimare, più o meno adeguatamente, la realtà;
- *Assunti*, che sono in grado di fornire una soluzione più semplice ai problemi;
- *Input*, costituiti da dati e informazioni, spesso inesatti o incompleti (ma non errati), da inserire nei modelli e nei metodi.

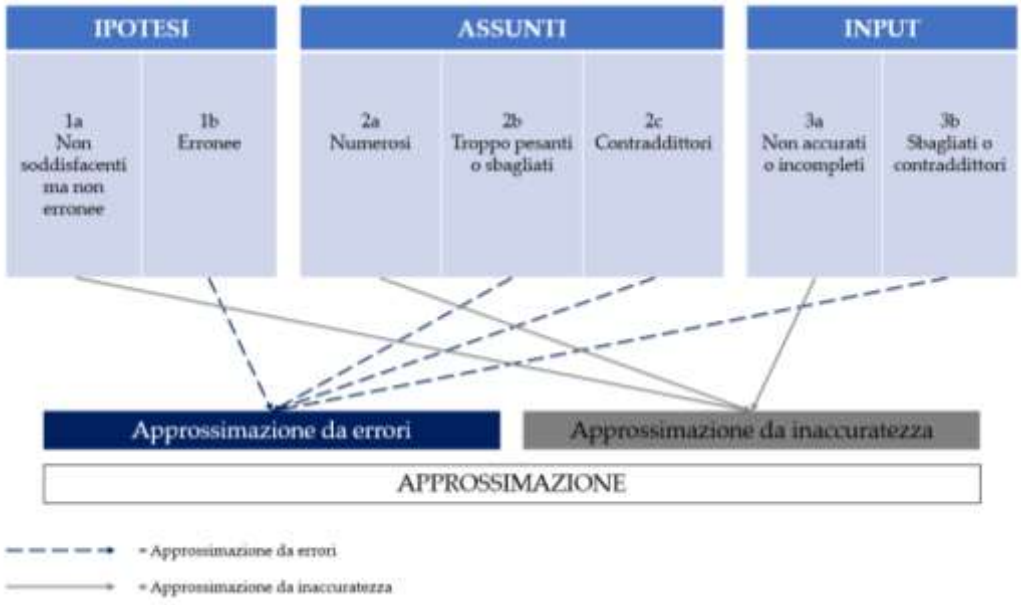

Figura 4.1: *Le origini dell'approssimazione* (Fonte: Guatri, *La qualità delle valutazioni*)

In termini di valutazione d'azienda, in particolare, per definire il grado di accettabilità dell'errore bisogna assolutamente tener conto della finalità che caratterizza la stima.

Come detto pocanzi, il rapporto tra accuratezza e approssimazione è di tipo inversamente proporzionale, per cui all'aumentare dell'accuratezza diminuirà il grado di approssimazione ammesso.

Ad esempio, nel caso di una valutazione sommaria che ricorre all'utilizzo dei moltiplicatori, il grado di approssimazione risulterà alquanto elevato; se invece ci si avvale di assunti e *input* ben definiti e non in contrasto tra loro, la stima risulterà notevolmente accurata e, di conseguenza, l'incidenza dell'approssimazione sarà limitata.

Si pone, a questo punto, il problema della misurazione dell'approssimazione: il modo universalmente e convenzionalmente utilizzato per quantificare il grado di approssimazione è, senz'altro, l'espressione in valori percentuali, indicando preferibilmente un intervallo all'interno del quale essa può essere considerata accettabile (la "*forchetta*" che delinea gli estremi del *range* di approssimazione).

4.1.5 L'errore

L'errore, nel campo della valutazione d'azienda, è dato dalla differenza tra la quantità ritenuta esatta e quella che deriva dall'applicazione di ipotesi, assunti e *input*.

Sebbene, limitatamente a questo argomento, si possono riscontrare numerose similitudini con il concetto di errore tipico delle scienze naturali e fisiche, vi è una sottilissima quanto fondamentale differenza: nella valutazione d'azienda, infatti, si comparano ipotesi, assunti e *input* "*corretti*" con i loro corrispettivi "*erronei*", poiché si discostano dai primi in misura più o meno ampia. È ovvio come, in operazioni di questo tipo, la misura dell'errore sia quanto mai incerta e, di conseguenza, si rende necessario dimostrare il più accuratamente possibile l'accuratezza o l'inaccuratezza delle ipotesi, degli assunti e degli *input* di partenza.

Un'analisi approfondita degli errori, quindi, risulta tra i metodi più efficaci per comprenderli ed evitarli in futuro, conferendo maggior qualità alle valutazioni che verranno effettuate.

Tra i principali esponenti dell'analisi degli errori si possono ritrovare, certamente, Ruback[264] e Fernández[265] i quali, attraverso i loro studi, hanno individuato le principali tipologie di errori che ricorrono durante la stima del valore di un'azienda. Il primo identifica 10 tipi di errore, tra cui i più significativi riguardano il valore terminale V_t, i premi di controllo e i multipli; il secondo suddivide gli errori più comuni (24 tipi) in "*procedural method errors*" (errori di metodo) e "*data errors*" (errori nei dati). Fernández ha approfondito ulteriormente il proprio lavoro[266], arrivando all'identificazione di 96 tipi di errore distribuiti su 6 classi e, sebbene aggregato all'altrettanto valido contributo di Ruback, evidenzia come si sia ancora ben lontani dall'arrivare a conoscere alla perfezione gli errori, suggerendo un attento studio critico della letteratura, esistente e futura, sul tema. In particolare, quella prodotta a partire dal periodo del "*boom economico*" fino alla fine degli anni '90 è stata caratterizzata da una "*rivalutazione*" del ruolo che l'errore gioca nella scienza[267]. Per esaminare in maniera logica e completa il tema della ricerca sull'errore nella valutazione d'azienda, occorre innanzitutto compiere delle operazioni preliminari al fine di catalogare gli errori in classi. Per fare ciò, ci si avvale di uno strumento denominato "*quadro degli errori*"[268] (*cfr*. Figura 4.2), il quale ha l'obiettivo di attribuire un senso logico alla molteplicità di errori possibili esistenti in natura, stabilendo un ordine ben preciso e non lasciando nulla al caso.

TIPO DI ERRORE	CLASSE DI ERRORE
Errori inevitabili	1. ***Approssimazione***
Errori in senso proprio ed errori non necessari	2. ***Errori metodologici*** a. *Errori nelle ipotesi* b. *Errori negli assunti* c. *Errori (e incoerenze) nell'applicazione dei metodi* d. *Errori nelle sintesi finali* 3. ***Errori negli input*** a. *Errori del periodo di previsione "esplicita"* aa. *Errori da inadeguatezza dell'analisi fondamentale e dei piani* aaa. *Errori da incompletezze e carenze nei risultati* aaaa. *Errori nella previsione delle "sinergie"*

[264] Ruback, R.S., "*Know your worth: critical valuation errors to avoid*", Lecture Text, Harvard Business School, Boston (Massachusetts), 2004

[265] Fernández, P., "*Valuation Methods and shareholder value creation*", Academic Press, San Diego (California), 2002

[266] Fernández, P. & Carabias, J.M., "*96 Common errors in Company Valuations*", IESE Business School, Madrid, 2006. Le classi individuate sono: "*Errori nel calcolo del tasso di sconto e riguardanti la rischiosità dell'azienda; Errori nella stima o nella previsione dei flussi attesi; Errori nel calcolo del valore residuale; Inconsistenze ed errori concettuali; Errori nell'interpretazione della stima; Errori di organizzazione*"

[267] Si vedano, in proposito, Popper, K.R., "*Scienza e filosofia*", Einaudi, Torino, 1969, il quale sosteneva arditamente sia la fallibilità della scienza che l'importanza dell'errore e Guatri (*La qualità delle valutazioni, Ibidem): "Gli errori segnano le tappe della storia scientifica; ed è scientifico solo un sistema di conoscenze che possa essere controllato dall'esperienza. Non è dunque un caso se, anche nelle valutazioni aziendali, il tema dell'errore è stato introdotto da studiosi che abbinano alla ricerca scientifica l'esperienza professionale, che è il solo tipo di esperimento possibile in questo campo".*

[268] Guatri, L., "*50 anni di valutazioni aziendali. Dal pionierismo all'internazionalizzazione*", Università Bocconi Editore, Milano, 2006

	b. *Errori nel valore terminale (V_t)* c. *Errori riguardanti il valore dei debiti e la struttura finanziaria* d. *Errori nei tassi* e. *Errori di incoerenza tra tassi e flussi* f. *Errori nei multipli* g. *Errori nei "premi" e negli "sconti"* **4. *Errori di prospettiva e di ricostruzione storica***
Carenze e incompletezze	**5. *Errori di prospettiva e di ricostruzione storica*** 6. ***Errori di comunicazione***

Figura 4.2: *Il quadro degli errori nelle valutazioni aziendali* (Fonte: Guatri, *50 anni di valutazioni*)

Misurare gli errori, quindi, è un presupposto basilare in termini di garanzia di qualità del processo qualitativo, che necessita di una schematizzazione metodologica dedicata.

L'individuazione della misura del singolo errore, infatti, è condizione necessaria ma non sufficiente: la grandezza di questo (in tale circostanza si parla di errore "*autonomo*"), espressa in valori assoluti o percentuali, non è in grado di spiegare esaustivamente la misura dell'errore che si sta ricercando.

Il concetto di misura dell'errore costituisce, generalmente, l'errore "*complessivo*", dato dalla somma algebrica degli errori che si presentano in un determinato periodo, la quale influenza anche il valore atteso della stima.

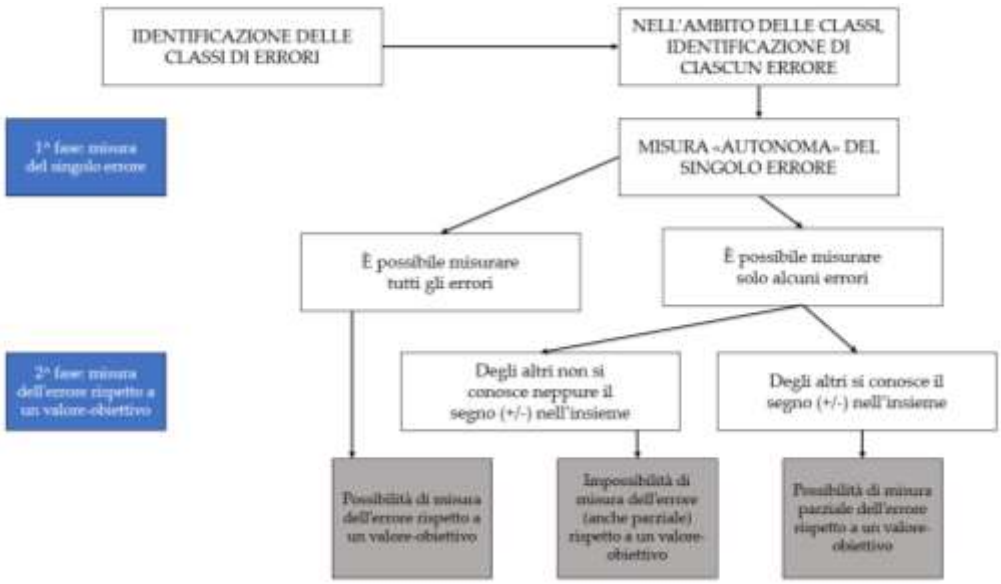

Figura 4.3: *Schema metodologico di misura dell'errore* (Fonte: Guatri, *La qualità delle valutazioni*)

4.2 Gli errori nelle scelte preliminari

4.2.1 Ipotesi

Le scelte metodologiche alla base dei processi di valutazione d'azienda e di misurazione del valore si fondano su numerose ipotesi (e, conseguentemente, teorie), non omogenee e spesso divergenti.

Le valutazioni che ne derivano possono distinguersi in relative e assolute. Le valutazioni relative si basano su ipotesi formulate utilizzando dei moltiplicatori, al fine di confrontare tra loro società o transazioni; le valutazioni assolute, invece, sono individuabili in base a sei gruppi differenti di ipotesi, riferibili a:

1. *Modelli finanziari* (es. *Discounted Cash Flow*);
2. *Modelli reddituali*;
3. *Modelli del reddito residuale* (es. metodo del valor medio; *Economic Value Added*);
4. *Modelli patrimoniali*;
5. *Stima dei tassi di attualizzazione* da impiegare nei modelli 1, 2 e 3 (es. *Cost of Equity, WACC*);
6. *Premi e sconti applicati ai valori fondamentali o ai prezzi di mercato*.

Come detto precedentemente, ci si pone istintivamente il quesito sulla possibilità di giudicare "*vere*" alcune ipotesi ed "*erronee*" quelle che si discostano, in misura variabile, dalle prime. La risposta affermativa a tale domanda, oltre alla possibilità di cambiare giudizio su delle ipotesi un tempo ritenute vere, è alla base di diverse scuole economiche, tra cui spiccano la "*Scuola del valore*" in Italia, l'"*Institut der Wirschaftsprüfer*" in Germania e la corrente "*fondamentalista*" negli Stati Uniti d'America[269].

Sebbene tale concetto risulti, all'apparenza, inattaccabile, nella realtà si evidenziano diverse criticità che lasciano spazio d'azione a un criterio alternativo che, negli ultimi tempi, sembra addirittura poter prendere il sopravvento sul primo. Tale nuovo modello origina, prevalentemente, dai comportamenti attuati da grandi soggetti che detengono un'elevata autorità sia in ambito operativo che in ambito

[269] Si vedano, in particolare, il contributo di Graham su *DCF* e *DDM* – Graham, V.B., "*The intelligent investor*", Harper, New York (New York), 1973: "*La combinazione di 'formule' precise con assunti altamente imprecisi può essere usata per stabilire, o piuttosto per giustificare, qualsiasi valore sia gradito, per quanto elevato rispetto al risultato realmente fondato*" e di Penman sul *free cash flow* – Penman, S.H., "*Handling valuation model*", in *Applied Corporate Finance*, Vol. 2, 2006: "*Il free cash flow è un indicatore inaffidabile del valore, non qualcosa cui possa ragionevolmente essere ancorato*".

valutativo, i quali sono in grado di influenzare scelte e decisioni di numerose società quotate, nonché di alcuni investitori istituzionali.

Il concetto che ne deriva stabilisce che, in caso di ampia diffusione e accettazione delle ipotesi, specialmente a seguito degli *input* dati dai grandi soggetti influenti, queste diventano "*vere*" e, pertanto, risulta inutile opporsi.

Considerate tali linee di comportamento, si può affermare che, nel novero delle ipotesi e delle teorie reputabili come erronee, rimanga soltanto il modello patrimoniale poiché, oltre a contenere un elevato indice di erroneità, non accoglie assunti e, pertanto, non è assoggettato alla discrezionalità esercitabile dai grandi soggetti influenti.

Bini[270], analizzando un altro aspetto di questo tema, mette in contrapposizione la qualità della valutazione e il soggetto valutatore: "*Gli ampi margini di discrezionalità a disposizione dell'esperto finiscono per valere come un generico lasciapassare per valutazioni comunque effettuate, purché formalmente rigorose e rispondenti a un principio di terzietà. Tutti infatti sanno che la stima del valore di attività prive di mercato attivo è sempre soggetta a incertezze e si traduce normalmente nell'individuazione di un range di valori piuttosto che in un valore puntuale, per via della pluralità dei criteri utilizzabili (in veste di criteri principali e di controllo) e delle modalità seguite nella selezione degli input. Altrettanto nota è la circostanza per cui due soggetti chiamati a stimare il valore di una stessa attività possono giungere a risultati anche significativamente diversi fra loro. Ciò in relazione ai criteri di valutazione prescelti (principale e di controllo) e alla sensibilità dei diversi criteri agli stessi input- di qui la scarsa attenzione alla sostanza della stima, ai criteri seguiti nella definizione degli input rilevanti, alla identificazione dei modelli di valutazione più appropriati, al processo in grado di assicurare la completezza della base informativa e la ragionevolezza dei risultati raggiunt*i".

Jastrow[271], in aggiunta, riprende le origini dell'errore citate da Francis Bacon già nel XVI secolo, individuando quattro tipologie differenti di ostacoli alla ricerca del "*vero*":

1. *Il dominio dell'opinione pubblica*;
2. *Il peso dell'autorità*;
3. *La schiavitù delle usanze*;

[270] Bini, M., "*Il nuovo orientamento negli USA di 'tolleranza zero' nei confronti di fair value di povera qualità*", in *La valutazione delle aziende*, n. 44, 2007
[271] *Ibidem* (Jastrow)

4. *L'ignoranza*.

Alla luce di quanto esposto finora, è possibile affermare che, nell'ottica di Jastrow, il principale ostacolo alla ricerca della verità (relativamente alle ipotesi) è rappresentato dal dominio dell'opinione pubblica, o meglio, della comunità finanziaria.

4.2.2 Assunti

Come detto in precedenza, gli assunti sono elementi in grado di effettuare una semplificazione discrezionale della realtà e, in quanto tali, rappresentano una delle possibili fonti di errore.

Gli assunti che vengono immessi nei processi valutativi non sono sempre "*palesi*", difatti è pratica assai comune quella di non comunicarli (e, talvolta, di non spiegarli) a una parte o alla totalità dei soggetti che sono interessati ai risultati della valutazione. Nel caso dei cosiddetti "*prospetti informativi*", per esempio, gli assunti sono completamente "*latenti*" e, qualora dovessero essere comunicati, si presenterebbero incompleti o incomprensibili, soprattutto per i fruitori "*non esperti*".

Come si evince da quanto appena descritto, gli assunti possono essere "*palesi*" o "*latenti*". Gli assunti "*palesi*", a loro volta, si suddividono in:

- *Assunti palesi documentati*, i quali forniscono delle informazioni complete, in modo da spiegare al lettore le ragioni del loro impiego e delle scelte che ne derivano. Tuttavia, è assai raro ritrovare spiegazioni in merito agli effetti quantitativi e qualitativi che tali assunti possono provocare sui risultati delle stime;
- *Assunti palesi non documentati*, i quali non contengono informazioni esplicative.

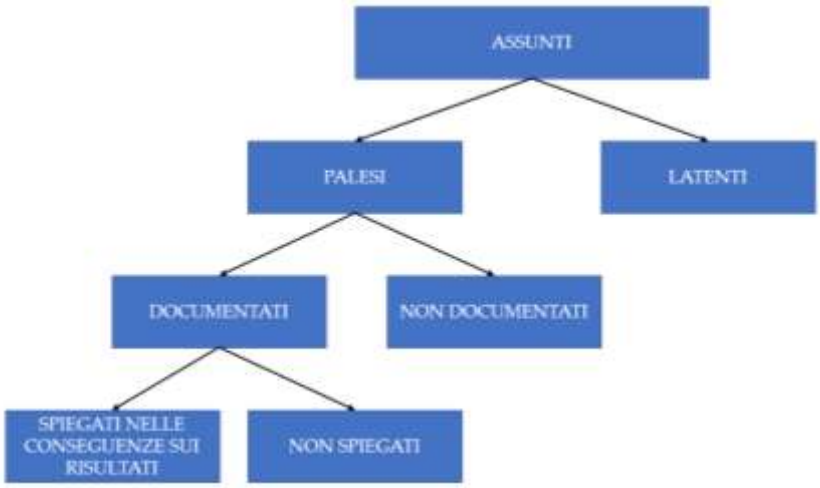

Figura 4.4: *Aspetti comunicativi degli assunti* (Fonte: Guatri, *La qualità delle valutazioni*)

Una seconda classificazione in merito agli assunti è quella tra assunti "*leggeri*" e assunti "*pesanti*".

Gli assunti "*leggeri*" presentano le seguenti caratteristiche:

- "*Pesano*" poco sul risultato finale o parziale della stima;
- Sono dimostrabili parzialmente;
- Sono di ragionevolezza evidente.

Gli assunti "*pesanti*", viceversa, presentano le caratteristiche contrarie a quelle appena elencate.

In termini di discrezionalità, si può affermare che gli assunti "*pesanti*" derivano da grandezze di carattere fortemente discrezionale e, pertanto, il loro controllo risulta difficile o addirittura impossibile; gli assunti "*leggeri*", invece, derivano da grandezze solo parzialmente discrezionali. Per questi ultimi, inoltre, è possibile effettuare un'ulteriore distinzione:

- *Assunti a discrezionalità rilevante*, la quale genera/può generare errori e, a volte, approssimazioni;
- *Assunti a discrezionalità non rilevante*, la quale genera sempre e solo approssimazioni.

In sintesi, le grandezze soggette a discrezionalità forte o totale (assunti "*pesanti*") non permettono la misurazione degli errori a cui danno vita; le grandezze soggette, invece, a discrezionalità parziale (assunti "*leggeri*") consentono di

misurare eventuali errori nei risultati delle stime: tali misure, a loro volta, possono essere "*dotate di incertezza*" oppure "*affidabili*".

Sorge, a questo punto, il problema della verifica effettiva degli assunti. Guatri[272] individua cinque gradi di verifica degli assunti, riassumibili come segue:

1. *Verifiche analitiche*;
2. *Verifiche a mezzo di intervalli* giudicati significativi in base all'esperienza;
3. *Verifica a mezzo di grandezze orientative*;
4. *Misure sperimentali di possibili errori*;
5. *Nessuna verifica possibile*.

Il primo grado è rappresentato dalle verifiche analitiche, effettuate perlopiù sull'affidabilità dei piani pluriennali d'azione. Tale processo si occupa della verifica degli assunti e della sostenibilità[273] dei risultati che ne scaturiscono. Ovviamente, prima di tutto vi è la necessità di identificare gli assunti, i quali dovranno essere poi analizzati e giudicati limitatamente a cinque attributi:

- *Affidabilità/Credibilità*;
- *Coerenza con capacità e mezzi a disposizione dell'impresa*;
- *Compatibilità con l'evoluzione dell'ambiente esterno e dei mercati in cui l'impresa opera*;
- *Coerenza interna* (tra assunti);
- *Dimostrabilità* (esposizione delle ragioni della scelta di un assunto tra quelli a disposizione).

L'argomento centrale della previsione riguarda, appunto, l'analisi critica degli assunti. Qualora non dovesse essere svolta, si potrebbe presentare un forte rischio di previsioni inaffidabili che potrebbero malauguratamente generare valutazioni infondate, con inevitabili conseguenze anche sui piani.

Il secondo grado di verifica degli assunti riguarda gli intervalli di grandezze giudicati significativi in base all'esperienza. In termini più semplici, si basa sull'opportunità di avere a disposizione intervalli di grandezze, derivanti da esperienze reiterate (sia del singolo esperto che acquisite da terzi), all'interno dei quali gli

[272] *Ibidem* (Guatri, *La qualità delle valutazioni*)

[273] La sostenibilità, nella pratica internazionale, è una tipologia di verifica parecchio richiesta. Si veda, in particolare, il contributo di Penman, S.H., "*Financial statement analysis*", McGraw-Hill, New York (New York), 2001: "*L'analisi deve distinguere la crescita sostenibile dalla crescita che probabilmente non può durare. La crescita sostenibile degli investimenti richiede una ricerca sui fattori chiave della crescita.*"

assunti devono rientrare affinché possano essere considerati credibili, ragionevoli ed equilibrati. Qualora gli assunti non dovessero ricadere in questo *range* di valori, quasi sicuramente saranno fonte di errori e, pertanto, verranno giudicati "*censurabili*".

Gli intervalli in parola, tuttavia, presentano alcune caratteristiche non propriamente positive: essi, infatti, non sempre sono definibili con certezza, possono variare nel tempo, permettono solo verifiche rapide e generalizzate e, non ultimo, in alcuni casi vengono ignorati e osteggiati da detrattori restii ad accettarli.

In merito al terzo grado di verifica, riguardante le grandezze orientative, si può asserire che questo opera essenzialmente in riferimento a ragioni documentate, le quali si rivelano utili al fine di giudicare l'attendibilità e la credibilità di assunti specifici (ad esempio, si consideri il principio relativo al modello *DCF* – trattato in precedenza – secondo cui, nel lungo periodo, i *capex* saranno pari agli ammortamenti, rappresenta una metodologia che, se non concretizzata, potrebbe causare sopravvalutazioni/sottovalutazioni dei flussi attesi, con inevitabili effetti anche sul valore terminale V_t. È tassativo, in tal senso, congetturare degli assunti, che rappresentano dei veri e propri interventi correttivi in grado di implementare o ridurre il valore dei *capex* all'interno dei flussi attesi e dei flussi attualizzati che compongono il valore terminale).

Il quarto grado di verifica (l'ultimo concretamente applicabile) riguarda le misure sperimentali di possibili errori. In questa circostanza si fa riferimento a quel tipo di informazioni, riguardanti ricerche specifiche e approfondite, che indicano la probabilità di errore di una categoria di assunti.

4.3 Gli errori negli aspetti applicativi

4.3.1 Metodi

Le ipotesi e gli assunti non sono, ovviamente, gli unici elementi che possono contenere errori, difatti questi ultimi potrebbero verificarsi anche nelle loro modalità di applicazione: in questo caso si parla, appunto, di errori nell'applicazione dei metodi.

Tali errori si possono verificare, oltre che con ipotesi e assunti di partenza chiaramente erronei, anche in presenza di assunti giudicati corretti inizialmente, ma che vengono applicati per obiettivi non appropriati, oppure congiuntamente ad altri

metodi con i quali non è possibile effettuare un confronto o, ancora, impiegati in maniera impropria nei giudizi di sintesi finale. Di conseguenza, errori di questo tipo potrebbero generare altri errori, quali "*errori di incoerenza*" o "*errori derivanti da combinazioni artificiose*" (*Cfr*. Figura 4.2).

4.3.1.1 Errori di incoerenza

Gli errori di incoerenza si riferiscono, appunto, all'incoerenza tra metodi di valutazione prescelti e obiettivo della stima. Potrebbe accadere, infatti, che si utilizzino criteri, formule e modelli che generano risultati confacenti ad alcuni fini, quindi coerenti con essi, ed altri che non rispondono in maniera adeguata, evidenziandone l'incoerenza.

Esempi in ambito valutativo si possono ravvisare in merito a garanzie societarie, a strategie di *M&A*, nelle stime periodiche di *performance* non contabili (omissioni o duplicazioni in sede di misurazione degli *intangible assets*) e, soprattutto, in tema di formazione del bilancio. In quest'ultimo caso, si fa riferimento alle problematiche derivanti dall'utilizzo, o meglio, dall'adozione dei principi contabili IAS/IFRS, dal momento che questi assumono, soprattutto negli ambiti della determinazione del valore e della valutazione d'azienda, regole proprie che spesso esulano dalle logiche valutative generali.

Questa tipologia di errore (che sarebbe da evitare assolutamente, ma la sua individuazione risulta assai sporadica), sovente alla base di risultati poveri di significato e, talvolta, fuorvianti, è una tra le più "*pesanti*" e frequenti. Questo errore si verifica soprattutto nel caso in cui i fruitori delle stime forniscono agli esperti valutatori informazioni non corrette o incomplete relativamente alle finalità oppure, nel peggiore dei casi, non provvedono a dare alcuna informazione, così da lasciare ampio spazio all'incertezza – della finalità – o alla presunzione di fini differenti da quelli realmente intesi. Ciò provoca la forte richiesta degli esperti valutatori – nella pratica – di ottenere indicazioni in merito allo scopo della stima, così da evitare preventivamente tale tipologia di errore.

4.3.1.2 Errori derivanti da combinazioni artificiose

Gli errori derivanti da combinazioni artificiose tra metodi sono riconducibili, invece, all'utilizzo improprio di moltiplicatori, i quali rappresentano dei mezzi atti

a tramutare la funzione di controllo delle valutazioni assolute in una grandezza-obiettivo cui queste devono adattarsi: tale procedimento è noto come "*finta stima assoluta*"[274].

Nella pratica, si tratta di utilizzare – limitatamente ai flussi attesi a lungo termine – dei metodi assoluti unitamente a dei moltiplicatori: in questo modo, si adattano le attese così da far ricadere i risultati del metodo all'interno dell'intervallo prescelto (delimitato dai moltiplicatori).

Una conseguenza di tale prassi consiste nella propagazione di stime, da parte degli esperti, nelle quali i valori assoluti e relativi risultano molto vicini tra loro. Questo accade, principalmente, a seguito dell'adattamento degli *input* delle stime assolute (quali orizzonte temporale, tasso di crescita, costo del capitale) per ricondurli a valori che non si discostino troppo da quelli delle stime relative.

Si può affermare, altresì, che non è possibile ritenere tali valutazioni vere e assolute, ma vanno trattate come semplici riscontri non in grado di esprimere il valore reale delle aziende.

4.3.1.3 Utilizzo di metodi contraddittori

Un'ulteriore (grave) tipologia di errore di metodo si configura nel caso dell'utilizzo congiunto di metodi in contraddizione tra loro come, ad esempio, il *Dividend Discounted Model* (metodo assoluto), i cui risultati smentiscono quelli ottenuti mediante metodi basati sui multipli (ad esempio il *Price/Earnings*). L'errore vero e proprio, in situazioni del genere, si ravvisa al momento della stima del valore finale della valutazione, prendendo come assunto la composizione di questo per mezzo di una media dei valori medi[275].

---

[274] Guatri, L. & Bini, M., "*Nuovo trattato sulla valutazione delle aziende*", Egea, Milano, 2002

[275] Sul tema, si veda Cattaneo, M., "*La triste dinamica dell'azionista*", in *La valutazione delle aziende*, 2002: "*Forti dell'idea di non seguire più il vecchio principio di scelta di un 'metodo principale' e di uno o più 'metodi di controllo', taluni moderni analisti finanziari usano spesso scegliere almeno due metodi per valutare un capitale e trovare poi il valore di questo nell'area di sovrapposizione dei risultati derivanti dall'applicazione dei due metodi. Ecco la ricetta del comportamento 'nuovo':*

a) *Si premette la disponibilità ad accettare ampie forchette di risultato ottenibili con ciascun metodo con soluzioni che sarebbero state severamente censurate solo dieci anni fa (…);*
b) *Successivamente si ammette, più o meno esplicitamente, che ciò che importa stimare non è dove si colloca il valore di un capitale ma dove potrebbe collocarsi, senza porsi tanti interrogativi sul come è stata trattata l'incertezza nelle valutazioni preliminari (…);*
c) *Il corollario, dati i presupposti, è che se le due valutazioni si sovrappongono in qualche punto (…), il valore più attendibile di W si annida proprio in tale intervallo. È chiaro che, operando in tal modo, praticamente qualsiasi*

Per sottrarsi alle insinuazioni appena descritte, talvolta gli esperti valutatori fanno ricorso all'utilizzo dei cosiddetti "*avvicendamenti opportunistici*" dei risultati dei vari metodi, relativamente a uno stesso processo valutativo. Per ottenere, quindi, il risultato "*sperato*" è sufficiente immettere, in uno dei metodi alternativi, quegli *input* che meglio si prestano allo scopo. Esempi chiari e diffusi (al limite dell'inganno) di tale pratica riguardano l'adattamento dei risultati dei moltiplicatori di un campione di società confrontabili, oppure l'adattamento degli *input* propri delle valutazioni assolute in modo che non si trovino in contrasto con i risultati espressi dai moltiplicatori o, ancora, l'adattamento di valori assoluti e relativi, così da ridurre il più possibile le differenze tra i risultati.

4.3.1.4 Errori da "forchette" eccessivamente ampie

Un argomento spesso trascurato, ma di notevole importanza poiché largamente diffuso, riguarda i cosiddetti "*errori da 'forchette' eccessivamente ampie*". Le "*forchette*", com'è noto, sono intervalli di valori (percentuali) definiti dagli esperti valutatori che, in riferimento a un certo metodo, possono generare approssimazioni o errori di gravità variabile. Qualora si dovessero superare determinati valori-soglia, le "*forchette*" potrebbero dare origine a errori talmente gravi da renderle "*non accettabili*" o, ancor peggio, "*di inaccettabilità assoluta*".

Tale strumento è, oggigiorno, di grandissima diffusione ed è stato perfezionato nel tempo, anche se alle volte utilizzato come espediente per ottenere e giustificare qualsivoglia risultato. Come osserva Cattaneo[276], "*lo strumento della 'forchetta ampia o amplissima' è divenuto oggi ben più raffinato e subdolo. La via concettuale che apparentemente lo accredita è, in sé, ineccepibile: l'analisi di 'sensitività'. Ma questa, usata in modo artificioso, diventa la via più semplice per allargare la 'forchetta' a dismisura e senza alcuna spiegazione*".

4.3.1.5 Altri errori

Oltre a quelli appena elencati, tra gli errori di applicazione ne esistono diversi altri, talora sottovalutati oppure trascurati. È il caso, ad esempio, dei cosiddetti

risultato di valutazione voluto a priori appare formalmente dimostrabile e nessuna seria spiegazione del trattamento dell'incertezza viene mai fornita (...)"

[276] *Ibidem* (Cattaneo, *La triste dinamica dell'azionista*)

"*surplus assets*", cioè quelle attività extra-gestione da dedurre operando le opportune correzioni sia per i flussi attesi che per i tassi.

Un altro esempio che potrebbe essere menzionato è, sicuramente, la deduzione degli accrescimenti di capitale, che è sempre necessaria qualora tali accrescimenti siano rappresentati da aumenti di capitale veri e propri e quasi sempre da escludere se l'accrescimento deriva da accantonamenti di utili (l'omissione è sempre un errore grave).

Altra categoria da citare è l'applicazione dei multipli. Se riferiti a società comparabili, questi incarnano un'inesauribile fonte di errori, molti dei quali dovuti alla casualità, all'irragionevolezza dei confronti e all'assoluta non confrontabilità dell'azienda *target* con le altre del campione/settore di appartenenza; se, invece, sono riferiti a transazioni comparabili, gli errori derivano principalmente dalla non ripetibilità dei prezzi e all'eterogeneità delle modalità di pagamento[277].

Cattaneo[278] precisa, relativamente agli errori di metodo nell'applicazione dei multipli, che "*la giustificazione dei valori (per lungo tempo crescenti) attribuiti ai capitali delle imprese è stata assai spesso trovata nei c.d. comparables (…). Se questi ultimi derivano dall'osservazione di prezzi fatti per negoziazioni similari, ciò che si viene costruendo assomiglia molto a una catena di Sant'Antonio in cui la prima valutazione supporta tutte le altre (che spesso non sono omogenee, che dipendono dalle decisioni dei valutatori nella scelta del campione, che non verificano una somiglianza sostanziale di situazioni) (…). Quando, invece, i comparables sono costruiti traendo spunto dai prezzi di borsa rapportati a grandezze contabili, in un contesto di imprese similari, qualcuno osa persino dire che si fa riscorso a multipli la cui omogeneità di utilizzo in una pluralità di casi sta solo nel lessico usato e mai (perché non conosciuta) nella effettiva comparabilità dei processi di determinazione delle grandezze utilizzate. Si usano, per valutare capitali, criteri che forse potrebbero essere seriamente utilizzati solo per controllare i risultati di valutazioni svolte con altri metodi dotati di maggiori aspetti di dimostrabilità*".

---

[277] Guatri (*La qualità delle valutazioni, Ibidem*) individua due classificazioni. In merito agli errori nei multipli di società comparabili, errori massimi (casualità dei multipli; "*irragionevolezza*" dei multipli; inconfrontabilità assoluta dell'azienda-*target*; manipolazione dei campioni) ed errori tipici (multiplo *standard* di settore; mancato, scorretto o incompleto "aggiustamento" dei multipli grezzi; inspiegabilità dei multipli in termini di variabili residue; *performance* (denominatore del multiplo) non standardizzata; eccessiva "dispersione" del campione; eterogeneità del campione; eccessiva limitatezza del campione, che perciò non è rappresentativo).
Tra gli errori riferiti a transazioni comparabili, invece: errori da prezzi non significativi o non ripetibili; errori da eterogeneità dei *core assets*; errori da eterogeneità delle modalità di pagamento; errori da difficoltà di stima degli "*earn out*"; errori da "*aggiustamento*" del multiplo per la diversa misura dei pacchetti azionari negoziati; errori da insufficiente numerosità/rappresentatività e da "*disgiunzione*" del campione.

[278] *Ibidem* (Cattaneo, *La triste dinamica dell'azionista*)

Ultima, ma non meno importante, categoria di errore di applicazione dei metodi è quella riguardante le scelte finali del processo valutativo. In questo tipo di operazioni si celano i rischi propri dei comportamenti operativi più audaci, che spesso prendono forma successivamente alla sintetizzazione della pluralità di valori o, per meglio dire, dei *range* di valori che originano dai diversi metodi adottati che, inevitabilmente, devono ricondurre a un unico valore o a un unico intervallo, espressione del risultato finale della stima. Ovviamente, tali errori vengono commessi escludendo l'unicità del metodo; dal momento che la pluralità dei metodi è prassi assai diffusa, questa tipologia di errore è tra i più comuni e aleggia costantemente su qualunque processo valutativo.

Le critiche a quest'ultima pratica fungono da spunto per l'adozione di scelte finali composte attraverso un giudizio informato, il quale si basa su una sintesi di elementi quantitativi i quali, per mezzo di analisi puntuali, intuizioni, competenze degli esperti valutatori e ricerche approfondite, rendono complessivamente attendibile il risultato finale, seppur approssimato.

4.3.2 Input

È opinione diffusa che una quantità considerevole di errori nelle valutazioni d'azienda scaturisca da *input* carenti immessi nelle formule e nei modelli. Considerata, poi, la sempre maggior complessità che caratterizza questi ultimi, anche a causa della molteplicità di assunti presenti in essi, si è reso necessario l'utilizzo di dati e informazioni spesso difficili da reperire e, pertanto, suscettibili di un arbitrio sempre maggiore. Inoltre, è doveroso adoperarsi affinché tali *input* non risultino di povera qualità e, quindi, generatori di errori dovuti, ad esempio, a immissioni lacunose, condizionate, difettose o inaffidabili.

In proposito, Guatri e Bini[279] affermano che "*l'uso degli input di povera qualità continua ad affliggere molte valutazioni aziendali. Oggi è infatti più frequente constatare come la povertà degli input venga mascherata dalla complessità, in luogo che dalla semplicità, dei criteri valutativi utilizzati. Ricordiamo il diffondersi di valutazioni che, proprio per nascondere la povertà di analisi fondamentali sottostante, fanno ricorso a strumenti sofisticati capaci di rendere complessa elaborativamente la stima, senza tuttavia nulla guadagnare in capacità esplicativa (dimostrabilità)*".

[279] *Ibidem* (Guatri & Bini)

4.3.2.1 Cause degli errori da input

Per fornire un'analisi autorevole e attendibile di tale fenomeno, nonché per proporre delle soluzioni, è necessario esplicitare e spiegare la qualità degli *input* e, dunque, la qualità del processo valutativo e dei risultati. Dal momento che esistono molteplici errori di *input*, è opportuno raggrupparli in classi, al fine di renderli omogenei e comprensibili. Guatri[280] individua cinque percorsi astratti da cui originano *input* di povera qualità (*input* condizionati, *input* difettosi, *input* lacunosi, *input* scadenti e *input* inaffidabili) che, inevitabilmente, genereranno errori:

Assunti → Discrezionalità	→ *input* scarsamente controllabili → *input* incontrollabili → *input* condizionati
Carenze organizzative → Basi informative inadeguate	→ *input* difettosi
Inaccuratezza dell'esperto → Analisi fondamentale insufficiente	→ *input* lacunosi
Carenze di "visione" e di strategie → Piani incompleti	→ *input* scadenti
Modelli complessi → Flussi a lungo termine → Gravi incertezze nel V_t	→ *input* inaffidabili

Figura 4.5: *I 5 percorsi dai quali derivano gli input di "povera qualità"* (Fonte: Guatri, *La qualità delle valutazioni*)

In merito al primo percorso bisogna considerare la pluralità di assunti che caratterizza gli strumenti quantitativi tipici della valutazione d'azienda. L'elevata numerosità di questi assunti ha come effetto naturale la scelta, da parte degli esperti valutatori, di dati e informazioni da immettere nei modelli, nei metodi e nelle formule. Da qui, deriva il concetto secondo cui la scelta degli *input* sia (alle volte ampiamente) discrezionale.

L'attributo della discrezionalità incide su quattro aspetti fondamentali:

- Nelle immissioni discrezionali, si possono identificare errori solo nel caso in cui le scelte siano frutto dell'esperienza, così che l'esperto sia in grado di stabilire limiti massimi e minimi dell'intervallo;
- Nella situazione in cui la scelta ricada all'interno dell'intervallo individuato, non è possibile parlare di errore, ma solo di scelte "*aggressive*", con rischio più o meno elevato di smentita in futuro, o di scelte "*cautelative*", per le quali tale rischio è minore o nullo;
- Ogni singolo *input* da assunti risulta in grado di causare impatti di diversa entità sul risultato finale della stima. Essi possono essere deboli e, quindi, trascurabili oppure considerevoli al punto di modificarlo radicalmente;

[280] *Ibidem* (Guatri, *La qualità delle valutazioni*)

- Il grado di discrezionalità varia ed è controllabile in maniera differente in base ai metodi e agli strumenti utilizzati dagli esperti valutatori. È pratica comune, tuttavia, quella di avvalersi di metodi e strumenti atti a concedere il maggior spazio possibile alla discrezionalità, piuttosto che limitarla. In questi casi, si parla di *input* "*condizionati*" o "*manipolati*".

Il secondo percorso che caratterizza la nascita degli *input* di povera qualità è segnato, principalmente, dal livello organizzativo all'interno dell'azienda oggetto di valutazione. Le lacune di questo tipo sono connesse a variabili quali la dimensione dell'azienda, il grado di *disclosure* e l'impegno profuso dai *manager*, che si riflettono sulle analisi strategiche e sulle informazioni riguardanti la composizione del patrimonio. In questi casi si parla di *input* "*difettosi*".

L'inaccuratezza dell'esperto valutatore, con il supporto dell'impreparazione culturale e organizzativa, è alla base del terzo percorso di generazione di *input* di povera qualità. Gli *input* lacunosi derivano dall'analisi fondamentale operata sulle informazioni (attraverso un processo di selezione, controllo, elaborazione, interpretazione, composizione di eventuali contraddizioni e traduzione in grandezze idonee alla previsione dei flussi), che spesso vengono invalidati da errori pericolosi sia per le valutazioni assolute che per le valutazioni relative. Tali errori si configurano in categorie riguardanti, tra le altre, l'analisi correttiva dei flussi contabili, l'analisi patrimoniale (correttiva ed estimativa delle voci dell'attivo e del passivo), l'integrazione economica dei risultati contabili, l'analisi della sostenibilità e della sensitività dei piani e l'analisi dei tassi.

La qualità degli *input* ricopre notevole importanza anche per quanto concerne la pianificazione e le strategie (quarto percorso). In assenza di un piano strategico che poggia su informazioni e dati robusti, infatti, è utopistico anche solo immaginare che gli *input* assunti nelle valutazioni possano non rivelarsi di povera qualità. In tale eventualità, il mezzo più diffuso per il contenimento delle conseguenze risiede sicuramente nella sostituzione dei risultati relativi ai flussi, indicati nel piano, con un intervallo di valori i cui estremi derivano dalle ipotesi avanzate in merito ad eventuali variazioni di alcune tra le componenti principali della previsione. L'esperto valutatore, in presenza di piani di dubbia credibilità (la cui causa è ravvisabile, ad esempio, in eccessiva prudenza/aggressività, incertezza delle basi informative, ecc.), dovrà indirizzare la propria manovra verso la correzione dei piani redatti dai *manager* oppure verso la conversione in un piano flessibile o, ancora, verso la rinuncia all'utilizzo del piano.

Il quinto e ultimo percorso individuato nella generazione di *input* di povera qualità è ascrivibile ai modelli complessi (es. *Dividend Discounted Model* e *Discounted Cash Flow*). Nei modelli di questa tipologia il valore è il risultato dei flussi attesi di lungo periodo, i quali annunciano una nutrita e pesante fonte di errori da *input* che influiscono, ovviamente, sul valore terminale V_t. Questi ultimi vengono definiti *input* "*inaffidabili*", dacché si caratterizzano per un'elevata presenza di incertezza e indeterminatezza, rendendone assai complessa la dimostrazione e impedendo la stima della misura degli errori in essi contenuti.

4.3.2.2 Classificazione degli errori da input

Come già anticipato, Fernández[281] nel suo primo lavoro di studio sulle più comuni tipologie di errore commessi nelle valutazioni d'azienda individuò 24 tipi di errore, raggruppandoli in due macro-classi: errori di metodo ed errori nei dati. Quelli relativi alla prima tipologia, in particolare, sono assimilabili, con alcune eccezioni, agli errori da *input*.

A.	**Errori di metodo**
1.	Calcolare il *WACC* usando i valori contabili per E (*equity*) e D (debiti) in luogo dei valori di mercato;
2.	Quando si calcola il *FCF* (*Free Cash Flow*) usare le imposte di piano, anche se il piano comprende il costo dei debiti;
3.	Usare i flussi espressi in moneta costante e i tassi correnti, o viceversa;
4.	Incoerenza tra inflazione attesa e tassi di attualizzazione;
5.	Aggiornare gli *equity flows* partendo dagli anni in cui non furono distribuiti dividendi;
6.	Gli *equity flows* non devono eguagliare i dividendi e i pagamenti attesi dagli azionisti;
7.	Confondere K_e con *WACC*;
8.	Valutare le "*aree d'affari*" usando il *WACC* dell'azienda;
9.	Valutare ogni *business* con lo stesso tasso;
10.	Stima errata di *FCF* (*equity flow* se D=0);
11.	Stima errata di *ECF* (*equity flow* con debiti di piano);
12.	Assumere che il valore dei debiti sia pari al nominale quanto ciò non corrisponde al vero;
13.	Usare formule scorrette quando il valore dei debiti differisce dal nominale;
14.	Ricorso ai debiti altamente variabile, con *WACC* e K_e costanti;
15.	Calcolare il *market risk premium* con dati storici;
16.	Calcolare i "*beta*" con dati storici.
B.	**Errori nei dati**
17.	Usare medie di multipli con un alto grado di dispersione;
18.	Nelle società mature, disparità tra dati storici e *equity flow* previsti;
19.	Gli assunti su vendite, costi, prezzi, margini… sono del tutto illogici;
20.	Gli assunti su vendite, costi, prezzi, margini… non tengono conto dell'ambiente economico;
21.	Gli assunti su vendite, costi, prezzi, margini… non tengono conto dell'evoluzione del settore;

[281] *Ibidem* (Fernández)

22. Gli assunti su vendite, costi, prezzi, margini… contraddicono l'analisi competitiva;
23. Stima errata del valore terminale;
24. Il valore terminale è calcolato sulla base di flussi errati.

Figura 4.6*: I più comuni errori nelle valutazioni di aziende* (Fonte: Fernández, *Valuation Method and Shareholder Value Creation*)

Dal momento che vi è una grande moltitudine di errori e di approssimazioni da *input*, si è resa necessaria una duplice linea d'azione per approcciare tale argomento: la prima riguarda la discussione analitica delle singole classi di errore; la seconda l'esposizione di casi-limite atti a descrivere o a dimostrare l'origine degli errori, esponendo adeguatamente le conseguenze che essi possono avere sui risultati finali delle stime.

Tra le tipologie di errori da *input* più complesse si possono annoverare, innanzitutto, i cosiddetti "*errori nei piani*", assai diffusi e "*pesanti*" e tipici dei modelli assoluti di valutazione basati sui flussi e sul valore terminale V_t. Per limitare questo tipo di errori bisogna che il piano venga ideato e redatto dai *manager*, i quali risponderanno successivamente in sede di realizzazione.

Notoriamente, se si utilizzano piani redatti da soggetti esterni (prevalentemente ricorrendo ad *advisor* scrupolosi), ancorché privi di volontà strategiche, questi non ne risponderanno in nessun caso. In assenza di responsabilità, ovviamente, si verificherà un incremento della probabilità di errore, soprattutto nei casi di aziende costituite recentemente oppure nei piani utilizzati per le previsioni dei flussi tipici dei modelli complessi.

In altri termini, bisogna distinguere l'aspetto strategico, cui contribuiscono gli strumenti amministrativi, dall'aspetto implementativo, influenzato da variabili quali *leadership*, capacità organizzativa, cultura aziendale e competenze. Tutti questi ultimi fattori possono racchiudersi in quella che è definibile come "*esperienza*", accumulata nel tempo dai *manager* dell'azienda.

Un'altra categoria di errore da *input* molto frequente e rilevante, benché poco approfondita, è quella che deriva dalla confusione tra i risultati contabili (universalmente accettati) e i risultati economici (regolarmente tralasciati).

La motivazione di tali errori è da ritrovarsi nelle difficoltà che si incontrano in sede di misurazione dei risultati economici, i quali spesso e volentieri differiscono dai risultati contabili a causa di norme e convenzioni fissate per la redazione del bilancio di periodo.

In termini di analisi fondamentale, un elemento assai rilevante è l'integrazione economica dei risultati contabili, nei quali si può osservare che i dati rilevati in bilancio non riportano (o, comunque, riportano solo in minima parte) le variazioni che interessano gli *intangibles*, alterando di fatto anche la misura dei risultati d'esercizio. Questo fenomeno, con riferimento all'anticipazione o al differimento di utili da un esercizio all'altro, prende il nome, rispettivamente, di "*Earning Borrowing*" o "*Earning Lending*".

Altra tipologia di errore è quella generata dal contesto inflazionistico, le cui condizioni implicano una sequela alquanto complessa di interventi per mezzo di strumenti talvolta desueti, i quali possono dar vita a ricostruzioni storiche più o meno falsate.

Gli errori generati dal fattore di crescita "*g*", invece, sono sempre più frequenti nelle valutazioni d'azienda e rappresentano un pericolo reale. La misura dell'errore legato al *growth factor (g)* risulta spesso difficoltosa, rendendola condizionata e talvolta deviata per scopi distanti da quelli reali della stima.

In presenza del fattore di crescita, si può optare per due soluzioni:

1. Ricavare la misura della crescita dai piani e le misure dei flussi annuali attesi dalle informazioni a disposizione;
2. Riversare il problema nel tasso, diminuendolo del fattore *g*.

La prima soluzione è preferibile e dovrebbe essere normalmente adottata se si dispone di informazioni idonee e di un'analisi fondamentale completa; la seconda soluzione, invece, è frutto di una semplificazione operata sulla base dell'assunto secondo cui la crescita *g* si sviluppi a un tasso uniforme predeterminato. Se il valore di *g* ricade in un intervallo con limiti ben delineati, questo viene ritenuto ragionevole dagli esperti valutatori; se, invece, i valori possibili risultano ben più elevati, gli assunti diventano "*forti*" e, quindi, ad alto rischio, dal momento che non esistono motivazioni dimostrabili.

In ogni caso bisogna evitare ingiustificate duplicazioni del tasso di crescita *g*, dovute alla considerazione di entrambe le soluzioni, poiché si configurerebbe un errore molto grave.

Volendo approfondire in che modo il tasso di crescita possa essere alla base di errori da *input*, è necessario fare alcune premesse.

È chiaro, a questo punto, come *g* sia scelto in via discrezionale e che sia ragionevole parlare di errore solo nel caso in cui i soggetti valutatori abbiano definito con certezza, in base alla loro esperienza, i limiti dell'intervallo.

L'esperienza dei valutatori, come detto in precedenza, può derivare da conoscenze dirette e ripetute possedute dagli stessi (appresa con riferimento all'impresa stessa e/o al settore di appartenenza) oppure da informazioni apprese da soggetti specializzati esterni all'impresa (ad esempio, attraverso *report* periodici).

Non è ancora possibile, in questa fase, affermare che le scelte (aggressive/cautelative) compiute dagli esperti siano generatrici di errori, perché l'intervallo del tasso di crescita è ben definito. Qualora, invece, dovessero mancare tali condizioni, non sarebbe possibile misurare l'errore del tasso di crescita. La raccomandazione che viene spesso comunicata, quindi, è di evitare il più possibile il ricorso a *g*, poiché questo produrrebbe risultati delle stime che comprendono un errore di misura ignota ma comunque considerevole.

Da qui, deriva il rischio di utilizzo di valori specifici di *g*, da parte di esperti valutatori imprecisi (o con intenti fraudolenti), per l'ottenimento dei risultati desiderati (*input* condizionati).

Relativamente agli errori nelle previsioni *ex ante* delle sinergie, si può affermare che questi si verificano in special modo in situazioni di operazioni straordinarie d'impresa (fusioni e acquisizioni), a causa delle scelte riguardanti il rapporto di concambio. Le valutazioni *ex ante* rappresentano, inoltre, una stima delle probabilità di realizzazione delle sinergie stesse. È raro, tuttavia, imbattersi in stime completamente certe e non arbitrarie, per cui il rischio di errori è assai elevato. Ovviamente, in presenza di operazioni nelle quali acquirente e venditore o, per meglio dire, incorporante e incorporata, siano pienamente collaborativi, le stime assumono attendibilità maggiore e, di conseguenza, si riduce sensibilmente la possibilità di imbattersi in errori da *input*.

In tema di errori da *input* inerenti ai tassi di attualizzazione, assai diffusi in ambito valutativo, bisogna effettuare una distinzione in base ai soggetti che intervengono nel processo applicativo:

- *Applicazioni effettuate da professionisti con competenze specialistiche*, i quali adottano strumenti relativamente avanzati, quali il *Capital Asset Pricing Model*;

- *Applicazioni effettuate da professionisti senza competenze specialistiche*, i quali ricorrono a strumenti più generici o tentano di emulare quelli più avanzati attraverso metodi empirici.

Al fine di rendere trasparenti, affidabili e verificabili i processi di valutazione, è necessario stabilire alcune regole, in grado di contenere, altresì, la discrezionalità delle scelte compiute dagli esperti valutatori, la quale potrebbe generare gravi errori da *input* nei tassi da immettere nelle stime. Le principali regole da rispettare sono riassumibili come segue:

1. *La scelta del tasso* va effettuata successivamente all'analisi fondamentale, che determina i flussi (o gli intervalli) di reddito;
2. È indispensabile *esplicitare i rischi principali* rispetto ai quali sono stati previamente aggiustati i flussi attesi, al fine di evitare problemi di duplicazione;
3. È opportuno prendere una decisione in merito all'*adozione di tassi diversi per singoli periodi di riferimento*. Ad esempio, i risultati negativi devono essere scontati a un tasso minore, vicino al *risk free rate*; i risultati positivi, invece, vanno depurati dei costi di sostegno degli *intangibles* e degli investimenti coerenti con il tasso di crescita atteso *g*;
4. Occorre *individuare dei tassi di attualizzazione che siano coerenti con i flussi di reddito*, considerandone la natura (reddito operativo, nel caso di valutazioni "*asset side*" oppure reddito netto, nel caso di valutazioni "*equity side*");
5. Il *riferimento a parametri esterni di mercato* potrebbe arrecare beneficio, specialmente in termini di elusione degli errori da *input*;
6. È preferibile *non* "*inquinare*" *la stima del tasso* con osservazioni attinenti a rischi lontani dalla natura dei flussi. Tali rischi vanno trattati per mezzo dell'applicazione di premi o sconti al valore fondamentale, così da non incidere direttamente sui tassi.

Esistono, poi, altre regole che trattano più specificamente di modelli avanzati, quali il *WACC* e il *CAPM*.

Un grave errore da *input* è dovuto all'omissione della regola secondo cui, nel calcolo del costo del capitale proprio, vada contemplata la struttura finanziaria effettiva dell'impresa; nel calcolare il *WACC*, invece, bisogna considerare la struttura finanziaria-obiettivo. Tutto ciò in ragione del fatto che il flusso di risultato atteso è rappresentato dal reddito netto (che è funzione del grado di leva finanziaria) nelle

valutazioni *equity side*, mentre si configura nel reddito operativo (il quale rimane costante al variare del livello di indebitamento) nelle valutazioni *asset side*.

I risvolti dei rispettivi tipi di valutazione sono, per quanto riguarda i flussi di reddito operativo, se attualizzati a un *WACC* comprensivo del livello massimo di indebitamento, l'ottenimento di un risultato che include gli "*scudi di imposta*", sia effettivi che potenziali; relativamente ai flussi di reddito netto, invece, se si procede a un'attualizzazione che considera il *cost of equity* (stimato prendendo a riferimento la struttura finanziaria reale), si otterrebbe un valore contenente soltanto gli "*scudi di imposta*" effettivi. Va da sé che, se si applicasse a quest'ultima tipologia di flussi un tasso derivante dalla struttura finanziaria-obiettivo, si otterrebbe un risultato non significativo e, inoltre, segnato da un errore grave.

Il principio contabile internazionale IAS 36, in merito, descrive chiaramente l'esigenza di non utilizzare, per la stima del *WACC*, la struttura finanziaria effettiva. L'intento è quello di evitare due possibili tipologie di errori: la prima è la stima del costo del capitale con riferimento alle modalità di finanziamento anziché alla capacità di indebitamento e alla rischiosità dell'impresa; la seconda riguarda l'utilizzo di criteri di stima non idonei a spiegare i "*costi di dissesto*" sul debito, i quali non possono mai essere speculativi.

Nel secondo modello citato, il *CAPM*, invece, gli errori più frequenti in sede di applicazione sono riconducibili a *input* errati (che sarebbe meglio evitare) come, ad esempio, i tassi *risk free*, i *Beta*, l'*Equity Risk Premium* (*ERP*) oppure il *WACC*[282].

Menzione particolare meritano, infine, gli errori da *input* nei multipli. In tale situazione, gli errori da *input* interagiscono strettamente con gli errori nei metodi, dal momento che la misura dei primi permette di ricavare una dimensione dei secondi.

Esempi tipici di errori che presentano entrambi gli aspetti sono l'eterogeneità del campione e l'irragionevolezza dei multipli scelti: concettualmente, essi si presentano come errori di metodo ma, nel momento in cui sono in grado di descrivere elenchi di nomi o numeri, si configurano anche come errori di *input*. Ciò accade perché si passa da un errore di principio a un errore di fatto, di dimensione certa: con l'elisione dei casi eterogenei dal campione oppure delle grandezze irragionevoli dei multipli, infatti, è possibile correggere i valori errati dei multipli del campione

[282] *Ibidem* (Fernández)

stesso. Si dimostra, in tal modo, che la misura dell'errore di *input* permette di fornire una misura certa dell'errore di metodo.

Nel prossimo capitolo si procederà ad effettuare una disamina dei profili relativi agli errori, considerando il principio fondamentale della continuità aziendale.

5. GLI ERRORI NELLA VALUTAZIONE DELLA PROSPETTIVA DELLA CONTINUITÀ AZIENDALE

5.1 La crisi: aspetti introduttivi

Una tematica che ha sempre attirato l'interesse di *manager* e professionisti è, senz'altro, quella della gestione della crisi e del risanamento aziendale.

In passato si tendeva ad adottare un comportamento mirato a gestire solamente l'emergenza, cioè si interveniva soltanto una volta che la crisi si era già manifestata; negli ultimi tempi, invece, si è sviluppato un approccio orientato alla gestione del rischio di crisi, favorendo il progredire di metodi e strumenti atti ad accertare eventuali situazioni di grave squilibrio. Ciò si deduce analizzando anche la condotta tenuta dai *top manager*, i quali sono sempre più focalizzati all'accrescimento delle conoscenze possedute in termini di *risk management*, non solo con riferimento alla gestione del rischio in senso stretto, ma anche all'estensione di tale procedimento alla gestione aziendale (si prendano ad esempio i comitati di *auditing*). Tali comportamenti, ovviamente, vengono adottati tenendo presente che, riuscendo a dominare i rischi, l'impresa guadagnerà il vantaggio competitivo sui mercati e, soprattutto, vedrà garantita la propria sopravvivenza[283].

5.1.1 Analisi della letteratura

Il percorso compiuto dalla letteratura di settore, dagli anni '60 a oggi, offre numerosi spunti sia in termini di modelli che in termini di schemi teorici, sebbene non si sia mai riuscita a fornire una definizione univoca del concetto di crisi. Per ritrovare un primo tentativo di descrizione di quest'ultimo, si è dovuto attendere addirittura il 1995, quando Zanda e Lacchini[284] affermarono: "*Nella prassi professionale ed anche nel linguaggio comune, al termine 'crisi' è generalmente associata una condizione negativa, come manifestazione di uno stato patologico dell'impresa. Per restituire al termine, ma soprattutto al concetto, una attribuzione più neutrale e profonda, occorre riandare all'etimo greco della parola – krísis – che, al tempo stesso designa 'scelta, decisione, giudizio' ma anche 'lotta, contesa, querela', sicché la crisi è, in ultima istanza, un momento*

[283] Danovi, A. & Quagli, A., "*Gestire la crisi d'impresa. Processi e strumenti di risanamento*", IV ed., Wolters Kluwer Italia, Milano, 2015

[284] Zanda, G. & Lacchini, M., "*Le prime avvisaglie della crisi d'impresa: strumenti di accertamento*", in *Crisi dell'impresa: conflitti economici, aspetti solidaristici, problemi etici. Verso una riforma della legge fallimentare*, Milano, 1995

di riflessione sull'andamento dell'impresa e di fattuale rivelarsi delle più o meno idonee condizioni del suo operare".

È possibile, tuttavia, operare una duplice distinzione relativamente alle correnti di pensiero che trattano di crisi: l'approccio classico e l'approccio transizionale.

L'approccio classico vide gli albori intorno agli inizi degli anni '60, per toccare l'apice circa venti anni dopo. Gli antesignani di questa visione furono Burns e Stalker[285], i quali pubblicarono uno studio in merito alla capacità di adattamento delle combinazioni produttive al contesto ambientale in cui operano. Seguirono, qualche anno più tardi, i validissimi contributi di Edward Altman[286], che condusse degli studi relativi ai modelli predittivi e di misurazione degli stati di crisi; quelli di Schendel[287], che trattò principalmente di strategie di risanamento, da mettere in atto in ambienti profondamente segnati da incertezza e, infine, quelli di Bibeault[288] e Slatter[289], i quali analizzarono più approfonditamente la relazione in essere tra crisi e risanamento. Di grande rilievo, inoltre, sono gli studi di Luigi Guatri[290], che nel 1986 definì la crisi come "*un processo cumulativo a stadi*": si assiste, quindi, a una distruzione graduale della capacità reddituale, che risulta reversibile (o meno) a seconda della fase in cui viene affrontato il processo in parola. Ciò rende possibile l'operazione di risanamento, purché non venga oltrepassato il "*punto di non ritorno*" della fase di declino.

In epoche più recenti, invece, si sono diffusi numerosi lavori volti all'illustrazione di cause precedentemente non analizzate, quali la disgregazione delle "*core*

---

[285] Burns, T. & Stalker, G., "*The management of innovation*", Tavistock, Londra, 1961

[286] Altman, E.I., "*Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy*", in *Journal of Finance*, Vol. XXIII, 1968

[287] Si vedano Schendel, D. & Patton, G., "*Corporate stagnation and turnaround*", in *Journal of Economics and Business*, Vol. III, 1976 e Schendel, D., Patton, G. & Riggs, J., "*Corporate turnaround strategies*", in *Journal of Management*, Vol. III, 1976

[288] Bibeault, D.B., "*Corporate turnaround. How Managers Turn Losers into Winners!*", BeardBooks, Frederick (Maryland), 1981

[289] Slatter, S., "*Corporate recovery: Successful turnaround strategies and their implementation*", Penguin Books, Londra, 1984

[290] Guatri, L., "*Crisi e risanamento delle imprese*", Giuffré, Milano, 1986. L'Autore intende la crisi come "*un male inevitabile ma necessario*", il quale assicura la sopravvivenza, secondo il meccanismo darwiniano della selezione naturale, alle aziende che meglio hanno saputo gestire i processi, le relazioni e le competenze. Scrive, in proposito, "*la crisi aziendale e la scomparsa di singole aziende sono il prezzo da pagare per il riequilibrio di settore, si tratta di un processo naturale di selezione*"

competencies"[291], la diminuzione della capacità proiettiva[292], l'incapacità dei *manager*[293] e l'inerzia conservativa dell'azienda o della rete di attori dominanti[294]. Si sviluppa, al contempo, anche una visione diametralmente opposta a quella di Guatri, in base alla quale il risanamento rappresenta la via principale per il ritorno alla creazione di valore o degli altri elementi-chiave appena elencati (*core competencies*, ecc.)[295].

Parallelamente all'affermazione dell'approccio classico, iniziarono ad affiorare varie considerazioni in merito alla sempre maggiore incertezza che connotava l'ambiente operativo, nonché sulla temporaneità delle eventuali posizioni di vantaggio competitivo conquistate dalle aziende. Il contributo che segnò una linea di demarcazione ben definita tra l'approccio classico e l'approccio transizionale fu quello pubblicato da Peters e Waterman[296] nel 1982, nel quale gli Autori ponevano alla base del successo unicamente l'innovazione continua. Sulla stessa lunghezza d'onda, si segnala lo studio di Mintzberg[297], il quale si espresse in merito al crollo e alla risalita della pianificazione strategica: un'utopia in ambienti caratterizzati da notevole esagitazione, i quali costringono il *management* a fondere piani di gestione e indagini empiriche, al fine di dare forma alla strategia aziendale (si parla, in questi casi, di "*strategia emergente*" e di "*strategia deliberata*"). Lo studio di Normann e Ramirez[298] del 1995, invece, sovvertì completamente le conclusioni avanzate da Guatri nel 1986: secondo i due Autori, infatti, ciascuna azienda è da considerarsi in crisi

---

[291] Sul tema, Vicari, S., "*L'impresa vivente. Itinerario in una diversa concezione*", Etas, Milano, 1991; Sicca, L., "*Creazione di valore, conoscenza e gestione delle crisi aziendali*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, Vol. IX, n. 2, 1993; Drejer, A., "Str*ategic Management and Core Competencies: Theory and Application*", Praeger Publishers, Santa Barbara (California), 2002; Blazey, M., "*Insights to performance excellence 2009-2010: an inside look at 2009-2010 Balridge Award Criteria*", ASQ Quality Press, Milwaukee (Wisconsin), 2010; Porter, M.E. & Montgomery, C., "*The core competencies of the corporation*", in *Harvard Business Review*, Vol. LXVIII, 1990 e Hamel, G. & Prahalad, C.K., "*Le competenze distintive*", in Porter, M.E. & Montgomery, C., "*Strategia*", IlSole24Ore Libri, Milano, 2003

[292] Farinet, A., "*Lo sviluppo come fattore di crisi dell'impresa industriale*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, Vol. III, 1987: per capacità proiettiva si intende "*l'attitudine ad adattarsi in funzione della strategia competitiva*"

[293] Si vedano, in proposito, Hedberg, B, Nystrom, P. & Starbuck, W.H., "*Camping on seesaws: prescription for a self-designing organization*", in *Administrative Science Quarterly*, Vol. XXI, 1976 e Hofer, C., "*Turnaround strategies*", in *Journal of Business Strategy*, Vol. I, 1980

[294] Sul tema, Burns & Stalker (*Ibidem*); Staw, B.M., Sandelands, L.E. & Dutton, J.E., "*Threat Rigidity Effects in Organizational Behavior: A Multilevel Analysis*", in *Administrative Science Quarterly*, Vol. 26, n. 4, 1981; Cameron, K.S., Whetten, D.A. & Myung, U.K., "*Organizational Dysfunctions of Decline*", in *The Academy of Management Journal*, Vol. 30, n. 1, 1987; D'Aveni, R.A., "*Dependability and organizational bankruptcy: an application of agency and prospect theory*", in *Management Science*, Vol. XXXV, 1989; Meyer, M. & Zucker, L., "*Permanently falling organizations*", Sage, Thousand Oaks (California), 1989

[295] Harrigan, K. & Porter, M.E., "*Quando è il momento di chiudere baracca*", in *Harvard Espansione*, Vol. III, 1985

[296] Peters, T. & Waterman, R., "*In search of excellence: lessons from America's best-run companies*", Harper Business, New York (New York), 1982

[297] Mintzberg, H., "*Crafting strategies*", in *Harvard Business Review*, Vol. LXV, 1987 e "*The rise and fall of strategic planning*", Free Press, New York (New York), 1994

[298] Normann, R. & Ramirez, R., "*Lavorare insieme per produrre valore*", in *Harvard Espansione*, Vol. II, 1995

permanente, poiché dovrebbe continuare incessantemente a fare ricerca e a modificare il proprio assetto strategico-competitivo per rinnovare il ciclo di vita dei prodotti commercializzati.

Secondo l'approccio transizionale, quindi, è necessario eseguire interventi sistematici sulla "*catena del valore*" (integrando in questi i clienti, i *partner* e le altre figure influenti) e sulle politiche di distribuzione e di diversificazione dell'offerta[299]. Se si considera una visione più ampia, per esempio, a livello di settore, intervenire sistematicamente potrebbe contribuire alla creazione di nuovi modelli relazionali di stampo cooperativo con i cosiddetti "*stakeholder-chiave*"[300].

In tale concezione, quindi, la crisi talvolta non considera le criticità realmente evidenziate dall'azienda, infatti può accadere che essa venga indotta volontariamente in crisi dai *manager*, nella speranza di dare una scossa all'ambiente e tentare avventure verso nuovi orizzonti competitivi[301].

È possibile affermare, alla luce di quanto esposto finora, che l'approccio classico, basato su schemi causali, evidenzia notevoli lacune dinanzi ai fenomeni che influenzano le condizioni di equilibrio competitivo, mentre l'approccio transizionale, fondato sul cambiamento continuo, mostra una scarsa applicabilità dal punto di vista gestionale, contribuendo al peggioramento delle condizioni di stabilità di quel contesto esagitato che, in origine, intendeva mitigare.

È opportuno, infine, effettuare una breve rassegna sull'evoluzione della letteratura di settore nel nostro Paese.

La branca economico-aziendale[302] si è sviluppata, analogamente a quella britannica e statunitense, tra la fine degli anni '60 e i primi anni '70, concentrandosi

---

[299] Tatò, F., "*Soluzioni innovative alla crisi*", in *L'impresa-Quaderni*, Vol. II, 1992

[300] Kotler, P., "*Le quattro P? Ora sono sei, parola di Kotler*", in *Marketing Espansione*, Vol. VIII, 1987

[301] Si vedano Grinyer, P.H., Mayes, D. & McKiernan, P., "*Sharpbenders: the secrets of unleashing corporate potential*", Blackwell, Hoboken (New Jersey), 1988 e Grinyer, P.H. & McKiernan, P., "*Generating major change in stagnating companies*", in *Strategic Management Journal*, Vol. XI, 1990

[302] Si vedano, in particolare, i contributi di Guatri, L., "*Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*", Egea, Milano, 1995; Brugger, G., "*Gli interventi professionali di risanamento nelle situazioni di crisi*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, Vol. II, 1984 e "*I piani di risanamento nel quadro delle prospettive e dei vincoli dell'amministrazione controllata*", in AA.VV., "*I piani di risanamento nel quadro delle prospettive e dei vincoli dell'amministrazione controllata*", Giuffré, Milano, 1986; Coda, V., "*Crisi e risanamenti aziendali. Le tappe critiche dei processi di ristrutturazione aziendale di successo*", in *Sviluppo e Organizzazione*, n. 75, 1983 e "*Dinamica delle valutazioni e degli indirizzi di gestione nella fase preliminare delle procedure concorsuali*", in *Rivista dei Dottori Commercialisti*, n.6, 1990; Vallini, C., "*Equilibri, stati patologici e comportamenti di risanamento aziendale*", Tipografia Coppini, Firenze, 1984; Sicca, L., "*Crisi aziendali e piani di risanamento. Aspetti pratici e prime idee per una sistemazione della materia*", in *Saggi di Ragioneria e di Economia Aziendale*, 1986; Vergara, C., "*Disfunzioni e crisi aziendali*", Giuffré, Milano, 1988 e Sciarelli, S., "La *crisi d'impresa. Il percorso gestionale di risanamento nelle piccole e medie imprese*", CEDAM, Padova, 1995

principalmente su temi trattati in maniera marginale da queste ultime, quali, ad esempio, l'osservazione delle cause della crisi, che ha reso possibile una classificazione di tipo oggettivo delle stesse[303]. Ovviamente, non sono mancate ricerche relative ad argomenti più comuni, come i modelli di previsione delle insolvenze[304].

Il pioniere dell'adozione di un approccio oggettivo della crisi, indipendente dalle azioni del *management*, fu Luigi Guatri[305], che condusse uno studio per isolare una serie di elementi interni ed esterni all'azienda, quali l'inefficienza, la sovraccapacità, la rigidità, il decadimento dei prodotti, la carenza di programmazione e gli squilibri finanziari[306].

Intorno alla metà degli anni '80, sulla scia della dottrina anglosassone, che in quegli anni si dedicò precipuamente al concetto di "*corporate turnaround*"[307], oltre agli studi di matrice finanziaria, si sviluppò anche una discreta letteratura relativa alla crisi dei sistemi industriali[308], che portò alla formulazione di notevoli risultati di carattere empirico e teorico.

In Italia, il concetto di *turnaround* venne "*importato*" da Guatri[309] nel 1995, subendo delle revisioni agli inizi del terzo millennio. In particolare, si affermò che si è in presenza di *turnaround* se sussiste contemporaneamente la presenza di due elementi[310]: una significativa discontinuità con il passato e un totale coinvolgimento degli *stakeholder* nel processo di risanamento.

Il *focus*, dunque, venne spostato sul risanamento dell'azienda, che può essere conseguito apportando modifiche di diversa importanza alle caratteristiche proprie della combinazione produttiva stessa. In casi estremi, mancando alternative valide,

---

[303] Sul tema, Tedeschi Toschi, A., "*Crisi d'impresa tra sistema e management. Per un approccio allo studio delle crisi aziendali*", Egea, Milano, 1993 e Danovi, A., "*Crisi d'impresa e risanamento finanziario nel sistema italiano*", Giuffré, Milano, 2003

[304] Si prendano a riferimento i contributi di Alberici, A., "*Analisi dei bilanci e previsione delle insolvenze*", ISEDI, Milano, 1975; Appetiti, S., "*L'utilizzo dell'analisi discriminatoria per la previsione delle insolvenze: ipotesi e test per un'analisi dinamica*", in *Servizio Studi della Banca d'Italia – Temi di discussione*, 1984 e Forestieri, G., "*La previsione delle insolvenze aziendali. Profili teorici e analisi empiriche*", Giuffré, Milano, 1986

[305] Guatri, L., *Turnaround* (*Ibidem*) e *Crisi e risanamento* (*Ibidem*)

[306] Per approfondimenti, si vedano Brugger, G. (*Ibidem*, *Gli interventi professionali di risanamento*); Bastia, P., "*Pianificazione e controllo dei risanamenti aziendali*", Giappichelli, Torino, 1996 e Pivato, S. & Gilardoni, A., "*Elementi di economia e gestione delle imprese*", Egea, Milano, 1999

[307] *Ibidem* (Schendel, Patton & Riggs) e, successivamente, Hoffman, R., "*Strategies for corporate turnaround: what do we know about them*?", in *Journal of General Management*, Vol. III, 1989. Si individuò una duplice suddivisione del *turnaround*, a seconda delle peculiarità del declino e/o degli interventi di risanamento, in *strategico* e *operativo*.

[308] Si vedano, tra tutti, Prodi, R. & Gobba, F., "*Per una ristrutturazione e riconversione dell'industria italiana*", Il Mulino, Bologna, 1984 e Podestà, S., "*La crisi dell'impresa in Italia: efficacia e limiti delle forme di intervento adottate*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, Vol. I, 1984

[309] *Ibidem* (Guatri, *Turnaround*)

[310] Gilardoni, A. & Danovi, A., "*Cambiamento, ristrutturazione e sviluppo dell'impresa*", Egea, Milano, 2000

tali modifiche potrebbero corrispondere alla liquidazione o, ancor peggio, alla cessazione dell'attività. In genere, se si esclude l'influenza di fattori esterni all'impresa, imprevedibili, il paradosso in base al quale l'origine del declino aziendale (l'inizio della crisi) coincide cronologicamente con l'apice del successo diventa realtà.

Come osservato ancora da Guatri[311], infatti, la crisi è preceduta da una fase premonitrice, il "*declino*", nel quale iniziano a verificarsi, senza particolare fretta, svariati fenomeni con effetti negativi. Quando lo stato di crisi si concretizza, è comunque possibile invertire il *trend* negativo rigenerando autonomamente valore (misurabile). Se, nelle misurazioni relative alla generazione di valore, si dovessero rilevare variazioni ≤ 0, vorrà dire che l'azienda non risulta in grado di perseguire in maniera idonea i propri obiettivi di autogenerazione – di valore – nel tempo[312].

Relativamente agli ultimi 25 anni, invece, gran parte dei contributi si è incentrata su aspetti più specifici, come le scelte strategiche del *management* e la gestione della crisi, oltre a quello diffusissimo della valutazione d'azienda in situazioni di crisi[313].

Si è assistito, dal 2001, all'avvento di modelli di previsione fondati sul cosiddetto "*machine learning*", cioè strumenti concepiti con l'obiettivo di replicare, nelle macchine, la capacità di identificare gli schemi ricorrenti tipica degli esseri umani.

Significativo interesse hanno suscitato, inoltre, i temi della ricerca empirica nell'ottica della risoluzione degli stati di crisi e dell'efficienza delle procedure concorsuali[314], nonché il ruolo degli *stakeholder* bancari[315] in merito ai processi di risanamento.

---

311 *Ibidem* (Guatri, *Turnaround*)

312 Guatri, L. & Vicari, S., "*Sistemi d'impresa e capitalismi a confronto. Creazione di valore in diversi contesti*", Egea, Milano, 1994

313 Su tutti, Lacchini, M., "*Le valutazioni del capitale nelle procedure concorsuali*", CEDAM, Padova, 1998. Per approfondimenti, si vedano anche Perrini, F., "*E-valuation. Valutare le imprese internet*", McGraw-Hill Italia, Milano, 2000 e Danovi, A. & Pensini, E., "*Economia digitale e crisi d'impresa. Una prima analisi delle cause*", in *IRTOP*, Vol. III, 2002

314 Sul tema, Boccuzzi, G. & Cercone, R., "*Tutela dei creditori e riallocazione d'impresa nella Normativa Fallimentare. Il mercato della proprietà e del controllo delle imprese: aspetti teorici e istituzionali*", Banca d'Italia, 1994; Floreani, A., "*L'amministrazione straordinaria delle grandi imprese in crisi: un'analisi dal 1979 al 1996*", in Caprio, L., "*Gli strumenti per la gestione delle crisi finanziarie in Italia*", Mediocredito Lombardo, 1997; Danovi, A. & Montanaro, C., "*L'amministrazione straordinaria delle grandi imprese in stato di insolvenza: primi spunti di verifica empirica*", in *Giurisprudenza Commerciale*, Vol. 3, 2010 e Danovi, A., "*Procedure concorsuali per il risanamento dell'impresa*", Giuffré, Milano, 2014

315 In proposito, Forestieri, G., "*Banche e risanamento delle aziende in crisi*", Egea, Milano, 1995; Zara, C., "*Le banche e il risanamento delle imprese in crisi*", in *Economia e Management*, Vol. V, 1995; Bertoli, G., "*Crisi d'impresa, ristrutturazione e ritorno al valore*", Egea, Milano, 2000 e Apice, U., "*L'utilizzo dell'analisi discriminatoria per la previsione delle insolvenze*", Banca d'Italia, 2002

Tra i lavori più recenti, menzione particolare va riservata al contributo di Golinelli[316], nel quale l'Autore, riferendosi al cosiddetto "*ASV*" (Approccio Sistemico Vitale), identifica il bisogno e la volontà dell'azienda di autoperpetuarsi nel tempo e nello spazio, per generare valore, come obiettivo principale dell'azienda stessa in ottica sistemica. Com'è noto, la generazione del valore è subordinata all'ottenimento del vantaggio competitivo: di conseguenza, la capacità dell'azienda di non incorrere in situazioni di crisi è rapportata alla capacità della stessa combinazione produttiva di ottenere all'esterno un adeguato grado di consonanza/risonanza con i sovra/subsistemi e, all'interno, di acquisire un'idonea consonanza tra gli elementi che compongono la struttura operativa.

Collegandosi a quest'ultimo concetto, Piciocchi[317] osservò che l'azienda come sistema vitale potrebbe essere in grado di scongiurare la crisi nel caso in cui le scelte adottate dalla *governance* (relativamente ai sovrasistemi e alla gestione dei processi operativi) diano origine a linee d'azione efficaci ed efficienti. L'Autore, inoltre approfondisce il tema delle particolarità degli stati di crisi, individuandone due tipologie: la crisi sistemica e la crisi strutturale. La prima deriva dall'incapacità dell'azienda di operare nel rispetto dei criteri di efficacia ed efficienza; la seconda, invece, discende direttamente dalla prima e denota un graduale aumento del costo delle risorse, che potrebbe addirittura degenerare nella sottrazione delle stesse.

5.1.2 Declino e crisi

È opportuno, prima di proseguire con l'analisi della tassonomia della crisi, soffermarsi brevemente sulle differenze esistenti tra i concetti di declino e crisi. Come trattato nel paragrafo precedente, Guatri[318] pone in sequenza queste due fasi patologiche, con il declino a fare da apripista, per mezzo di eventi negativi, allo stato di crisi.

---

[316] Golinelli, G., "*L'approccio sistemico al governo dell'impresa*", CEDAM, Padova, 2000

[317] Piciocchi, P., "*Crisi d'impresa e monitoraggio di vitalità. L'approccio sistemico vitale per l'analisi dei processi di crisi*", Giappichelli, Torino, 2003: "*La crisi è un processo di diminuzione del tempo della vitalità e della probabilità di sopravvivenza dell'impresa sistema vitale in conseguenza di una scarsa efficienza ed efficacia dei processi di governo e/o della struttura operativa*"

[318] *Ibidem* (Guatri, *Turnaround*)

Per "*declino*" si intende il peggioramento delle prestazioni aziendali, o meglio, una variazione negativa (distruzione) di valore, correlata all'andamento delle *performance* nel tempo[319].

Ne consegue che il declino è riconoscibile, *in primis*, attraverso le perdite registrate nell'arco di tempo considerato, oltreché per mezzo dell'analisi dei flussi economici, la quale descriverà, verosimilmente, una notevole contrazione degli stessi, indipendentemente dal fatto che abbiano segno positivo o negativo.

Al fine di determinare con più precisione la nozione di declino, è necessario, inoltre, che la perdita registrata in termini di flussi economici, ancorché positivi in valore assoluto, sia sistematica (rilevata in più esercizi consecutivi) e non reversibile (nel caso in cui non sia possibile adottare interventi volti al risanamento). La misurazione delle variazioni relative ai flussi economici attesi si interseca da un lato con le rilevazioni pregresse, dall'altro con i rendimenti che si spera di conseguire negli esercizi futuri. In altri termini, il declino non è altro che la risultante del decremento degli utili netti, nonché della riduzione della capacità reddituale dell'azienda investigata.

Qualora la situazione di declino dovesse degenerare a causa di una persistente perdita di valore nel tempo, sarà possibile parlare di crisi in senso stretto[320]. Questa si configura come un grave stato di instabilità, determinato da diverse cause[321], quali:

- la rilevazione di ingenti perdite di natura economica e in termini di valore;
- la presenza di notevoli squilibri in merito ai flussi finanziari;
- il crollo della fiducia che i vari *stakeholder* riponevano nell'azienda, con conseguente riduzione della capacità di credito;
- l'insolvenza (incapacità di onorare le scadenze), alla quale non è possibile rimediare, se non attuando idonei interventi di ristrutturazione, sia di natura industriale che finanziaria;
- il dissesto (squilibrio patrimoniale non reversibile).

---

[319] Sirleo, G., "*La crisi d'impresa e i piani di ristrutturazione. Profili economico-aziendali*", Aracne, Roma, 2009

[320] Tatò, F., "*Essere competitivi, le esperienze di due professionisti*", Baldini & Castoldi, Milano, 1995

[321] *Ibidem* (Zanda & Lacchini): "*Lo stato di crisi, viene analizzato dall'economia aziendale innanzitutto sotto il profilo genetico, nella convinzione che la crisi lungi dall'essere un quid in sé compiuto, è essa stessa la risultante di un processo che si diparte da sue proprie cause e, per il tramite di sintomi o avvisaglie, che spesso si risolvono in meri segnali deboli, che occorre esercitare l'analisi e l'intervento, giacché, a questi stadi è ancora possibile riorientare il processo e porlo in una direzione virtuosa*"

Rappresentando la fase conclusiva (e tangibile) del declino, la crisi si configura come il mero prolungamento, nel tempo, del *trend* negativo fatto registrare dall'organizzazione a seguito degli eventi che hanno caratterizzato l'attività aziendale, dal quale origina un ulteriore peggioramento degli squilibri di natura economico-finanziaria, chiaramente osservabile dall'ambiente esterno.

In conclusione, è possibile affermare che la linea di confine tra declino e crisi risulta essere molto sottile, per cui è essenziale chiarire che il declino si può configurare come un evento fisiologico della vita aziendale[322].

5.1.3 Tassonomia della crisi

Relativamente all'origine delle crisi aziendali, nel tempo sono state avanzate numerose distinzioni. Un primo criterio in tal senso è stato individuato da Capaldo[323], il quale operò la suddivisione tra crisi finanziarie e crisi economiche: la crisi è di natura finanziaria se si appura che l'azienda non possiede o non riesce a provvedere all'approvvigionamento di mezzi finanziari idonei, per quantità e qualità, alle necessità di una gestione che, in caso contrario, si troverebbe in condizioni di equilibrio economico. Si caratterizza, dunque, per un rapporto inadeguato tra il fabbisogno e le fonti di finanziamento.

La crisi di natura economica, invece, si rileva a seguito dell'esistenza di diverse tipologie di eventi, che traggono origine da un *deficit* quali-quantitativo riconducibile ai mezzi finanziari a disposizione dell'azienda o, comunque, ad essa accessibili. Si evidenzia, pertanto, un forte e duraturo squilibrio tra i costi e i ricavi, caratterizzato dalla generazione di un ammontare di ricavi non in grado di coprire gli oneri. È ragionevole affermare che la crisi economica sia una situazione patologica grave, dal momento che risulta difficilmente recuperabile il rapporto, ormai logoro, tra l'azienda e il proprio mercato di riferimento.

È possibile, inoltre, parlare di crisi economico-finanziare, nelle quali la situazione di squilibrio si determina a seguito dell'impatto negativo degli oneri finanziari sull'attività dei vari settori che compongono l'azienda.

---

[322] Forestieri, G., "*Aspetti aziendali e finanziari della crisi d'impresa*", in Masciandaro, D. & Riolo, F., "*Crisi d'impresa e risanamento. Ruolo delle banche e prospettive di riforma. 3° rapporto sul sistema finanziario italiano*", Bancaria Editrice, Roma, 1997: "*La vita di un'impresa può essere vista come una continua dialettica tra momenti di declino e fasi di ristrutturazione volontaria per ricostituire pienamente i vantaggi competitivi*"

[323] Capaldo, P., "*Crisi d'impresa e suo risanamento*", in *Banche e Banchieri*, 1997

L'approccio più diffuso, invece, vede la distinzione tra fattori soggettivi (come, ad esempio, l'incapacità manifestata dai *manager*) e fattori oggettivi (eventi fortuiti e non controllabili)[324].

In base all'approccio soggettivo, com'è facilmente intuibile, viene attribuito grande rilievo alle componenti soggettive dell'analisi, quali il capitale umano, dalle cui azioni dipende il successo oppure l'insuccesso dell'attività aziendale.

È prassi assai diffusa quella di additare il *management* come colpevole dell'insuccesso aziendale, dovuto principalmente all'inadeguatezza delle capacità specifiche possedute dai soggetti che ne fanno parte. Questi ultimi, soprattutto nella fase iniziale del declino, tentano spesso di trasferire le proprie responsabilità a fattori esterni, rappresentandoli come momentanei e reversibili[325]. In aggiunta, sono destinatari di critiche anche i proprietari del capitale, a causa dell'adozione di politiche che, talvolta, potrebbero dar vita a situazioni di crisi[326] (si considerino, ad esempio, le eccessive misure di distribuzione degli utili, l'avversione al rischio o l'errata selezione dei *manager*) e, addirittura, gli addetti alle fasi di produzione e vendita, spesso tacciati di inefficienza.

In base al criterio soggettivo, quindi, la crisi trae origine dalle incapacità, delle inefficienze, dai comportamenti e dalle scelte errate dei soggetti che operano all'interno dell'azienda. È ovvio come un approccio del genere non risulti particolarmente indicato ai fini dell'analisi delle cause della crisi; pertanto, si rende necessario revisionare la credenza in base alla quale la crisi è diretta conseguenza dei comportamenti – involontari – dell'imprenditore[327].

Entra in gioco, così, l'approccio oggettivo, secondo cui la crisi può essere originata anche da forze ed avvenimenti al di fuori del diretto controllo degli operatori

---

[324] Prosperi, P., "*Il governo economico della crisi aziendale*", Giuffré, Milano, 2003. L'Autore effettua un'ulteriore separazione tra crisi interne e crisi esterne che, nella maggior parte dei casi, finirà per coincidere esattamente con la distinzione tra fattori oggettivi e fattori soggettivi. Nei casi residui, pertanto, i fattori interni possono non essere soggettivi e quelli esterni possono non essere oggettivi: non è raro, infatti, che crisi di natura esterna abbiano cause primarie di natura soggettiva, le quali vengono portate a conoscenza e, in alcuni casi, rafforzate dalle cause secondarie, di natura oggettiva

[325] Si vedano i contributi di Danovi, A. & Indizio, G., "*La letteratura in materia di crisi, in Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento. Prevenzione e diagnosi, terapie, casi aziendali*", Wolters Kluwer Italia, Roma, 2008: "*Tale attitudine si configura come una forma di anosognosia, per la quale emotivamente si rimuovono o si attribuiscono in modo da tutelare sé stessi e la propria autostima, eventi pregiudizievoli dello status quo*"; Bradley, G., "*Self-serving biases in the attribution process: a re-examination of the fact or fiction question*", in *Journal of Personality & Social Psycology*, Vol. XXXVI, 1978 e Zuckerman, M., "*Attribution of success and failure revisited or: the motivational bias is alive and well in attribution theory*", in *Journal of Personality & Social Psychology*, Vol. XLVII, 1979

[326] Bertini, U., "*Gestione dell'azienda nel fallimento, nell'amministrazione straordinaria e nella liquidazione coatta amministrativa: profili economici*", in *Rivista dei Dottori Commercialisti*, n. 1, 1991

[327] Stanghellini, L., "*Proprietà e controllo dell'impresa in crisi*", in *Rivista delle Società*, 2004

interni all'azienda[328], quali la contrazione della domanda globale di un prodotto, l'aumento dei prezzi dei fattori produttivi o le conseguenze sui prezzi di vendita delle strategie praticate sui mercati dalla concorrenza. Sarà compito del *management*, dunque, quello di individuare accuratamente e valutare i fattori patologici, effettuando un'analisi comparativa di tipo macroeconomico, in base alla quale confrontare l'azienda relativamente al potere competitivo e agli elementi critici che ne caratterizzano l'attività, dacché le cause dello stato di crisi si possono ritrovare laddove viene generato vantaggio competitivo. Una volta conclusa l'analisi macroeconomica, bisognerà restringere gli orizzonti di valutazione dapprima a livello di settore e, successivamente, una esclusiva a livello interno[329].

È evidente, alla luce di quanto appena esposto, che utilizzare un approccio oggettivo nell'analisi delle cause della crisi risulti di gran lunga più adeguato rispetto a un approccio di tipo soggettivo.

Guatri[330] individua 5 tipologie fondamentali di crisi, le quali spesso si palesano congiuntamente:

1. *Crisi da inefficienza*;
2. *Crisi da rigidità o sovraccapacità*;
3. *Crisi da decadimento dei prodotti*;
4. *Crisi da carenza di programmazione o di innovazione*;
5. *Crisi da squilibrio finanziario/patrimoniale*.

La crisi da inefficienza si verifica nel momento in cui uno o più settori dell'attività evidenziano dei rendimenti inferiori rispetto agli omologhi dei propri concorrenti, cioè viene registrato un livello di costi superiore alla media del settore di appartenenza. In genere, la crisi da inefficienza colpisce maggiormente l'area della produzione, ma può colpire anche altri settori quali, ad esempio, l'area vendite, l'area amministrativo-contabile o l'area organizzativa. Questa tipologia di crisi, inoltre, può essere ricondotta a fattori di diverso genere (ad esempio, attrezzature obsolete, tecnologie desuete, scarse capacità della manodopera, ecc.), che

---

[328] *Ibidem* (Lacchini): "*Per poter definire in modo corretto quando un'azienda possa dirsi in crisi, occorre avere in via propedeutica stabilito le caratteristiche di un sano ed ordinato funzionamento. Ed è proprio in questa direzione che la letteratura, ormai 'classica' e più recente, si è mossa addivenendo, pur tra parziali differenze, a concetti divenuti istituzionali quali quello di 'economicità', nella sua duplice articolazione di equilibrio economico d'esercizio (o di autosufficienza economica) e di adeguata potenza finanziaria, di 'efficienza', di 'tendenziali equilibri prospettici' e condizioni e principi che li sopportano*"

[329] Porter, M.E., "*Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*", Simon & Schuster, New York (New York), 2004

[330] *Ibidem* (Guatri, *Crisi e risanamento*)

contribuiscono ad innalzare il livello dei prezzi al di sopra della media di settore, penalizzando l'azienda in termini di posizionamento competitivo sul mercato.

La crisi da rigidità o sovraccapacità, invece, può derivare da condizioni di varia natura, quali una persistente contrazione del volume della domanda, dovuta alla sovraccapacità produttiva del settore, che causa una sensibile riduzione dei ricavi; una costante diminuzione del volume della domanda, a causa della perdita di quote di mercato dell'azienda, che colpisce direttamente quest'ultima, evidenziandone limiti e debolezze; oppure un *trend* dei ricavi attesi inferiore alle aspettative, considerati gli investimenti predisposti.

Tale tipologia di crisi, come detto, si genera solitamente a livello di settore ed è riconducibile alla ricerca di economie di scala, al calo della domanda globale (dovuto alla variazione dei gusti dei consumatori), a nuovi canali di importazione, all'adozione di scelte rivelatesi errate in termini di previsione della domanda e, infine, a politiche perpetrate dal *management*, inidonee alle richieste dei mercati[331].

La crisi da decadimento dei prodotti scaturisce dall'assottigliamento dei margini (positivi) tra prezzi di vendita e costi di produzione, i quali si rivelano inferiori al limite minimo richiesto affinché i ricavi risultino in grado di coprire i costi fissi/comuni e, al contempo, di garantire utili adeguati.

La simultanea mancanza, totale o parziale, di questi ultimi due requisiti potrebbe condurre l'azienda nella fase iniziale della crisi, con conseguente manifestazione dei primi segnali di squilibrio e, in un secondo momento, accertare il conseguimento di perdite d'esercizio. È possibile quantificare la redditività del prodotto attraverso l'utilizzo di due strumenti di misurazione: il margine lordo di contribuzione e il margine semi-lordo di contribuzione[332].

Il margine lordo è uno strumento ritenuto estremamente obiettivo in fase di rilevazione e ripartizione dei costi[333]. Esso è espressione della frazione di reddito

---

[331] Guatri (*Crisi e risanamento, Ibidem*) precisa, in merito, che "*Le aziende più forti, come è noto, reagiscono accrescendo la propria quota di mercato: e con ciò attutiscono e al limite annullano gli effetti della riduzione della domanda globale di settore. Le aziende più deboli, viceversa, subiscono un duplice effetto di riduzione della domanda: alla riduzione della domanda globale, si aggiunge la riduzione della quota di mercato*"

[332] Per approfondimenti, si vedano Ranalli, F., "*Verso uno schema di analisi della redditività e della liquidità aziendale*", in *Economia Aziendale, attività aziendale e processi produttivi*, Vol. I, Giappichelli, Torino, 2000 e Sostero, U. & Ferrarese, P., "*Analisi di bilancio, strutture formali, indicatori e rendiconto finanziario*", Giuffré, Milano, 2000

[333] Zanda, G., "*Lineamenti di Economia Aziendale*", Kappa, Roma, 2006: "*Con il calcolo del margine di contribuzione termina l'obiettività ed inizia un esercizio soggettivo. Infatti, se si utilizza per la ripartizione dei costi indiretti un criterio differente (ad es. in proporzione ai ricavi, al margine lordo, al margine di contribuzione, al costo del lavoro) i redditi X e Y saranno differenti*"

netto attraverso cui ogni prodotto partecipa alla copertura dei costi fissi, nonché al perseguimento dell'utile. Può essere calcolato come segue:

VOCI	PRODOTTI				
	A	**B**	**C**	**D**	**TOT**
Ricavi di vendita -	X_A	X_B	X_C	X_D	X
Costo del venduto =	X_A	X_B	X_C	X_D	X
Margine Lordo di Contribuzione -	X_A	X_B	X_C	X_D	X
Costi fissi =	X_A	X_B	X_C	X_D	X
Reddito Netto	X_A	X_B	X_C	X_D	X

Figura 5.1: *Il margine lordo di contribuzione* (Fonte: Sirleo, *La crisi*)

Il margine semi-lordo è anch'esso rilevante, dal momento che indica il reddito direttamente attribuibile a un certo prodotto. Si ottiene attraverso l'impiego di risorse dedicate e, quindi, non comuni. È calcolabile come segue:

VOCI	PRODOTTI				
	A	**B**	**C**	**D**	**TOT**
Ricavi di vendita -	X_A	X_B	X_C	X_D	X
Costi variabili del venduto =	X_A	X_B	X_C	X_D	X
Margine Lordo di Contribuzione -	X_A	X_B	X_C	X_D	X
Costi fissi diretti =	X_A	X_B	X_C	X_D	X
Margine Semi-lordo di Contribuzione -	X_A	X_B	X_C	X_D	X
Costi fissi indiretti =	X_A	X_B	X_C	X_D	X
Reddito Netto	X_A	X_B	X_C	X_D	X

Figura 5.2: *Il margine semi-lordo di contribuzione* (Fonte: Sirleo, *La crisi*)

La crisi da carenza di programmazione o di innovazione deriva da gravi insufficienze riguardanti entrambi gli aspetti. La crisi da carenza di programmazione, in particolare, è diretta conseguenza dell'incapacità del *management* di adattare l'attività dell'azienda alle variazioni del contesto operativo. Ciò avviene perché l'obiettivo fissato da *manager* "*incapaci*" risiede unicamente nel perseguimento di profitti nel breve periodo, tralasciando totalmente l'organizzazione delle condizioni necessarie per operare in futuro. Questo si traduce in un graduale decremento della capacità reddituale, che coincide con un peggioramento dell'attitudine a contrastare, in generale, le fasi di difficoltà che l'azienda incontrerà, quasi sicuramente, sul mercato. Un altro fattore che deriva dalla scarsa programmazione e incide pesantemente sull'andamento dell'attività aziendale è l'incapacità di coinvolgere il personale (in particolare i *manager*) nell'esecuzione della gestione[334], che reagirà dimostrando poco impegno e scarse motivazioni.

[334] Sul tema si vedano Gabrovec Mei, O., "*La diagnosi della crisi d'impresa*", in *Rivista dei Dottori Commercialisti*, n. 3, 1984; Ripabelli, A., "*Il contributo della ragioneria nell'analisi dei dissesti aziendali*", Valsecchi, Firenze, 1950; Bastia (*Ibidem*); Sciarelli (*Ibidem*) e Slatter (*Ibidem*)

La crisi da innovazione, invece, viene rilevata quando l'azienda evidenzia, nel tempo, un andamento sprovvisto di risultati positivi, dovuto a carenze di nuove idee da tradurre in nuovi prodotti, nell'ingresso in nuovi mercati, nell'adozione di nuove tecnologie o di nuovi processi produttivi, nella diffusione di nuove campagne pubblicitarie e via dicendo. In altri termini, questa tipologia di crisi è attribuibile all'incapacità del *management* di individuare nuove opportunità e di ricercare nuove combinazioni più valide e convenienti.

La crisi da squilibrio finanziario, infine, è dovuta all'insostenibilità degli oneri che derivano da quest'ultimo. Per squilibrio finanziario si intende una circostanza contraddistinta, in tutto o in parte, da fenomeni quali una grave carenza di mezzi propri (a fronte di un elevatissimo ricorso al capitale di credito); una forte preponderanza dei debiti correnti in rapporto al totale; un evidente squilibrio tra investimenti durevoli e disponibilità; la scarsità o la totale mancanza di riserve di liquidità; l'inidonea o inesistente capacità nel contrattare le condizioni del credito da parte dell'azienda e, nei casi limite, l'incapacità di onorare le scadenze.

Considerato il notevole indebitamento, che provoca inevitabilmente costi elevati e, di conseguenza, cospicui oneri finanziari, si può indubbiamente affermare che lo squilibrio finanziario è una fonte primaria di perdite economiche.

In genere, lo squilibrio finanziario viene associato allo squilibrio patrimoniale. Quest'ultimo origina dalla scarsità delle risorse vincolate a titolo di capitale all'azienda, nonché delle riserve, in relazione ad altri aggregati degli schemi di bilancio, sia patrimoniali (come, ad esempio, il totale impieghi) che economici (come, ad esempio, il volume d'affari).

La carenza di mezzi propri causa, per l'azienda, un'elevata esposizione al rischio di crisi, dal momento che le risorse da utilizzare per la copertura delle perdite non sono sufficienti allo scopo. Di contro, se l'azienda dispone adeguatamente di capitale proprio e di riserve, sarà in grado di sopperire senza grandi difficoltà a situazioni collegate al conseguimento di perdite. È ovvio, dunque, come aziende che presentano uno squilibrio patrimoniale siano maggiormente soggette a incorrere nell'insolvenza e nel dissesto (partendo da situazioni di perdita) più velocemente rispetto ad aziende che operano in condizioni di equilibrio.

In ultimo, è opportuno illustrare anche i quattro momenti fondamentali che Guatri[335] indentifica in merito allo sviluppo dello stato di crisi:

[335] *Ibidem* (Guatri, *Turnaround*)

1. *Incubazione*;
2. *Manifestazione*;
3. *Crisi conclamata*;
4. *Dissesto*.

La fase dell'incubazione, a rigor di logica, è quella nella quale si appalesano i primi segnali di squilibrio, i quali diventano più rilevanti nella fase della manifestazione. In questo momento, infatti, si incomincia a delineare un'erosione delle risorse a disposizione dell'azienda, che conduce a un graduale accrescimento dell'indebitamento. Si giunge, così, alla fase di crisi conclamata, nella quale gli squilibri rilevati sono gravi, con conseguente perdita della fiducia riposta nell'impresa da parte delle varie categorie di portatori di interesse. Infine, la fase di dissesto segna l'epilogo della situazione di crisi, la quale non è stata risolta, che potrebbe sfociare nello stato di insolvenza dell'azienda.

5.2 Gli strumenti di prevenzione

Come detto in precedenza, negli anni sono stati diversi i tentativi di fornire una definizione tanto sintetica quanto esaustiva dello stretto rapporto esistente tra crisi e risanamento. L'approccio più frequentemente utilizzato vede la distinzione di quest'ultimo secondo tre diversi punti di vista:

1. *Prospettiva macroeconomica*[336] (orientata all'evoluzione tecnologica e a quella delle variabili strutturali);
2. *Prospettiva di settore* (che riporta a livello di settore le caratteristiche macroeconomiche, analizzandone gli aspetti relativi alla competitività e all'attrattività);
3. *Prospettiva aziendale* (la quale comprende i sistemi deputati alla misurazione dei segnali di crisi, le cause e le eventuali strategie di risanamento, con il coinvolgimento di *stakeholder* interni ed esterni).

È chiaro, tuttavia, che per fornire una definizione univoca di crisi sia necessario essere a conoscenza di una molteplicità di informazioni relative ai modelli di misurazione, alle strategie, alla gestione dell'azienda e al mercato, sia in termini di

[336] Si vedano Ricardo, D., "*Saggio sulla produzione della ricchezza*", UTET, Torino, 1856; Malthus, T.R., "*Principi di Economia Politica considerati dal punto di vista della loro applicazione pratica*", ISEDI, Milano, 1820 e Guatri, L., "*Un'interpretazione del concetto di crisi aziendale*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, Vol. XIII, 1995

competitors che di vantaggio competitivo, integrando, così, la *teoria sistemica* con la *teoria del valore*[337].

Data l'equazione fondamentale del valore, $W = \frac{R}{i}$, con R che esprime i flussi reddituali medi normali attesi e i che descrive il tasso di attualizzazione (tenuto conto del rischio), se si verifica la situazione secondo cui $W < 0$, allora si evidenzierà una situazione di declino/crisi, correlata non solo a un decremento dei flussi (variabili endogene), ma anche a una variazione delle condizioni di rischio (variabili esogene). È bene prestare particolare attenzione alle crisi dovute a quest'ultimo aspetto, poiché difficilmente individuabili e spesso nocive. Considerato che la formulazione della definizione di crisi e risanamento è ascrivibile alle scienze empiriche (che, come tali, sono assoggettate al "*paradosso di Hume*"[338]) e che è richiesto un sincronismo quasi perfetto tra il verificarsi degli eventi e la redazione dell'analisi ad essi relativa, al fine di ottenere delle conclusioni attendibili è opportuno individuarne e distinguerne gli elementi caratterizzanti. È possibile suddividere questi ultimi in quattro classi:

1. *Cause della crisi*;
2. *Indicatori della crisi*;
3. *Eventi scatenanti*;
4. *Modelli di intervento*.

5.2.1 Cause della crisi

In merito alle cause della crisi, si possono distinguere, anche qui, due categorie di variabili: la prima relativa al *management* e, più in generale, a fattori interni[339]; la seconda riconducibile a fattori esterni. Tale differenziazione, tuttavia, risulta

[337] Sul tema, Guatri, L., "*La teoria di creazione del valore. Una via europea*", Egea, Milano, 1991 e "*La diffusione del valore*", Egea, Milano, 1992

[338] *Ibidem* (Hume, *Trattato sulla natura umana*): il paradosso esprime l'impossibilità di derivare, per mezzo del solo ragionamento aprioristico, la relazione causa-effetto (mettendo così in dubbio che si tratti di un legame di tipo oggettivo), ma è necessario utilizzare l'esperienza.

[339] Si vedano, in merito, Slatter, S. & Lovett, D., "*Corporate turnaround*", Penguin Books, Londra, 1999: "*Si può, se si vuole, ricondurre virtualmente tutte le ragioni del declino delle prestazioni a una 'cattiva gestione', sostenendo che siano state decisioni sbagliate o inazione da parte del management la causa di tutti i problemi dell'azienda (...) Negli anni '80 (...) una serie di presentazioni [erano] basate sull'idea che ciò che separava le imprese di successo dalle imprese fallite erano due caratteristiche chiave: gestione e fortuna*" e Farinet (*Ibidem*): "*La crisi non deriva da un cambiamento in quanto tale, ma da una inadeguatezza dei soggetti che di fronte alla variazione di contesto rivelano la loro disfunzionalità, optando per una riproduzione conservativa della realtà esistente. In altri termini, i fattori eccedenti, invece che essere sperimentati nella ricerca dell'innovazione e del vantaggio concorrenziale, vengono depotenziati nel riprodurre staticamente la stessa offerta*".

parziale e desueta, così come dimostrato da diversi studi di Autori appartenenti alle correnti classiche[340] e transizionali[341].

È indubbio, comunque, che il *management* debba individuare le cause da monitorare, conducendo un'analisi dell'azienda al fine di compararla sia con i fattori (critici) di successo sia con i fattori competitivi e ambientali. Dal momento che non è stata mai stilata una classificazione completa ed esaustiva delle cause della crisi[342], sarebbe opportuno dapprima ricercare queste ultime nei contesti entro i quali si ottiene il vantaggio competitivo (a livello macroeconomico), successivamente a livello di settore (giacché provvisto di fattori competitivi propri) e, infine, a livello aziendale (con particolare riguardo alle risorse e al grado di influenzabilità degli *stakeholder* chiave).

5.2.2 Indicatori della crisi

Al fine di determinare dei parametri in grado di svelare in che modo operino le cause della crisi, sono intervenuti numerosi studi in proposito (i più noti riguardano le analisi univariate[343], implementate, in seguito, dalle analisi multivariate – tra tutte, lo *Z-score* di Altman[344], un modello predittivo dell'insolvenza, di tipo quantitativo, basato su 5 variabili. Degni di nota, inoltre, sono gli studi inerenti alle analisi qualitative, sviluppati al fine di integrare i dati numerici con delle osservazioni sulle imprese di carattere empirico – il lavoro di maggior importanza in tale ambito

[340] Si prendano a riferimento Guatri (*Ibidem, Crisi e risanamento*): "*Mettere sotto accusa il management per il cattivo andamento dell'azienda è un approccio non molto adatto a descrivere la complessa realtà della crisi, in quanto essa può dipendere da forze che sfuggono al dominio degli uomini (i soggetti) dell'impresa*" e Cestari, G., "*La diagnosi precoce della crisi aziendale. Analisi del processo patologico e modelli predittivi*", Giuffré, Milano, 2009

[341] *Ibidem* (Slatter & Lovett): "*La monocausalità è un approccio piuttosto semplicistico (...). Attribuisce semplicemente la colpa del declino di un'azienda ai manager (...). La risposta semplicistica potrebbe essere quella di cambiare il management, ma è ben lontana dalla realtà*".

[342] Slatter & Lovett (*Ibidem*) hanno comunque tentato di esplicitare brevemente le cause interne (*management inadeguato; carente controllo della gestione finanziaria; incapacità a gestire le risorse aziendali; costi di funzionamento troppo elevati; politiche commerciali insufficienti; eccessivi carichi di attività; commesse di grandi dimensioni inesitate; politiche di acquisizioni inadeguate; errata politica degli investimenti; inerzia e confusione organizzativa*) e le cause esterne (*modificazioni della domanda; dinamiche concorrenziali; andamento sfavorevole dei prezzi di beni/servizi*) della crisi.

[343] Si prendano a riferimento Fitzpatrick, P., "*Symptoms of industrial failure*", Catholic University of America Press, Washington D.C., 1931; Merwin, C., "*Financing small corporations in five manufacturing industries*", in *National Bureau of Economic Research*, Vol. XXII, 1942; e i due contributi di Beaver, W., "*Financial ratios and predictors of failure*", in *Empirical Research in accounting selected studies,* in *Journal of Accounting Research*, Vol. V, 1966 e "*The information content of annual earnings announcements*", in *Journal of Accounting Research*, Vol. VI, 1968

[344] *Ibidem* (Altman, *Financial ratios*)

è attribuibile ad Argenti[345], il quale tentò di definire lo stato di salute dell'impresa mediante l'individuazione di 17 variabili di tipo organizzativo e gestionale).

Gli indicatori, nonostante presentino un'ampia gamma di parametri, non riescono a fornire immediatamente indicazioni dirette in merito alle reali cause della crisi. Il motivo di tale lacuna è dovuto al fatto che questi intrecciano legami soltanto con aspetti reddituali e finanziari e le indicazioni che forniscono, una volta superati i valori-soglia, generano i cosiddetti "*trigger events*" o "*eventi scatenanti*".

Winn[346] individua una classificazione degli indicatori di *performance*, basandosi sugli studi condotti negli anni precedenti e sulla gravità della crisi, operando una distinzione tra *performance inadeguata* (nella quale gli indicatori sono formulati confrontando la *performance* attuale dell'impresa con la sua *performance* storica) e *performance in declino* (comparando la *performance* dell'impresa con la *performance* media del settore):

Studio	***Indicatori di performance***	**Performance inadeguata**		**Performance in declino**	
		Grado di inadeguatezza	***Durata dello stato di inadeguatezza***	***Grado di declino***	***Durata dello stato di declino***
Schendel *et al.* (1976)	Reddito netto normalizzato			Non specificato	4 anni
Bibeault (1979)	Reddito netto	Reddito netto negativo	Non specificata	< 80%	Non specificata
O'Neill (1980)	Reddito netto			Tasso di crescita di settore	3 anni
Hofer (1980)	*Health* operativa e strategica	Inadeguata *health* operativa e strategica	Non specificata		
Altman & Fleur (1981)	*Z-score* di Altman	*Z-score* < 1,8	Non specificata		
Hambrick e Schecter (1983)	ROI *pre-tax* (relativo reddito netto)	ROI < 10% (sotto il PNL)	2 anni		
Crost (1984)	Reddito netto meno *debt payments*	Non specificato	Non specificata		
Slatter (1984)	Reddito netto *pre-tax*			Non specificato	3 anni
Ramanujam (1984)	ROI	ROI < 5%	1 anno	Non specificato	4 anni
Heany (1985)	ROI *pre-tax*	ROI < 10%	2 anni		

[345] Argenti, J., "*Predicting corporate failure*", ICAEW – Institute of Chartered Accountants in England and Wales, Londra, 1983

[346] Winn, J., "*Performance measures for corporate decline and turnaround*", in *Journal of General Management*, Vol. II, 1993

Pant (1986)	ROA *pre-tax*	Ultimo quartile del settore	2 anni		
Sheth (1986)	Quota di mercato	Non specificato	Non specificato		
Grinyer *et al.* (1988)	ROA, ROE, vendite, produttività			Al di sotto della media di settore	3 anni
Zimmerman (1989)	Reddito netto, vendite, *shareholder concern*	Reddito netto negativo	5 anni	Al di sotto della media	3 anni
Winn (1989)	Rendimento delle attività	ROA < 10% ROE < 13%	3 anni	ROA < 16,7% ROE < 5%	Da 3 a 5 anni

Figura 5.3: *Schema di classificazione degli indicatori di performance* (Fonte: Winn, *Performance measures*)

Come si può facilmente dedurre, le aziende che versano in una grave situazione di crisi sono destinate ad andare incontro al fallimento, salvo che non diano avvio ad azioni tempestive. In tali situazioni, si procede all'analisi degli indici finanziari (ad esempio, Reddito Netto/Totale Attività oppure lo *Z-score*). Nel caso, invece, di *performance* in declino (che contemplano l'ipotesi del risanamento), la continuità dell'azienda – aspirante al *turnaround* – non è minacciata nel breve periodo, sebbene il decremento dei *cash flow*, la riduzione della quota di mercato, la diminuzione del circolante e il conseguente incremento dei debiti rappresentino dei chiari segnali di pericolo, con eventuale manifestazione del dissesto in caso di persistenza di questi ultimi[347].

Spesso gli indicatori più frequentemente utilizzati, il ROI e il reddito netto, non sono adatti ad indicare con prontezza le imprese che rilevano importanti problemi finanziari da quelle che invece evidenziano problemi di efficienza. A tal fine, si ricorre all'utilizzo dei cosiddetti "*benchmark*" per individuare le diverse tipologie di crisi che possono colpire le imprese; in particolare, questi permettono di riconoscere le imprese soggette a crisi da *cash flow*, quelle in fase stagnante oppure quelle in fase di declino.

Relativamente alle *performance* inadeguate, inoltre, è possibile individuare tre possibili "*turnaround situations*":

1. *Performance sotto la media*: il risanamento non scaturisce da una crisi grave, bensì da una semplice situazione di mediocrità a livello competitivo, con l'obiettivo di migliorare la redditività dell'impresa (c.d. "*sharpbending*"). Il relativo evento scatenante si ha a seguito della misurazione del tasso di redditività, il quale si presenta sotto la media nazionale o di settore. Il *benchmark* più efficace in termini di

[347] *Ibidem* (Bibeault)

sostenibilità, relativo all'utilizzo del ROA[348], prevede il "*salto di redditività*" dall'ultimo quartile al primo e che questo si stabilizzi per almeno 4 anni;

2. *Declino della quota di mercato*: è, anch'essa, una misurazione in termini relativi che deve tener conto, però, della condizione per cui un'impresa che registra *performance* sotto la media potrebbe non patire un declino della propria quota di mercato (e viceversa). L'esito del risanamento, a seguito di un declino protrattosi per almeno 3 o 4 anni, dovrà tradursi nel ripristino delle condizioni pre-crisi, al fine di consentire il confronto con i propri *competitors* per un periodo di durata equivalente;
3. *Rendimento inadeguato delle attività*: sebbene non si registrino declini in termini di fatturato o di redditività, l'impresa potrebbe comunque ritrovarsi nella situazione di inadeguato e inefficiente rendimento delle attività che, a lungo termine, potrebbe pregiudicare la competitività della stessa sul mercato. È necessario monitorare l'inadeguatezza del rendimento per un periodo di almeno 3 o 5 anni consecutivi e, di conseguenza, per ottenere la buona riuscita del *turnaround*, si necessita di un periodo di recupero individuato in circa 3/4 anni per i casi meno gravi, fino ad un periodo superiore ai 4/5 anni per le situazioni più intricate.

5.2.3 Eventi scatenanti

Gli indicatori, come detto, hanno come limite massimo dei valori-soglia che, se superati, potrebbero implicare l'avvio del processo di risanamento da parte dell'azienda[349]. Per avviare il cambiamento, quindi, è essenziale la presenza di un *trigger event* che, per dimensioni e rilevanza, venga considerato certo e inevitabile, ma non ineluttabilmente coincidente con la crisi.

Gli eventi scatenanti più comuni sono[350]:

1. *La crisi* (reale, percepita o "*costruita*" dai *manager*);

[348] Pant, L.W., "*The determinants of corporate turnaround*", Doctoral dissertation, Boston University, 1986 (*cfr*. Figura 5.1)

[349] Sicca, L. & Izzo, F., "*La gestione dei processi di turnaround*", ESI, Napoli, 1995: "*È la minaccia di estinzione a costituire la molla per avviare il processo di cambiamento*".

[350] Grinyer, P.H., Mayes, D. & McKiernan, P., "*The sharpbenders: achieving a sustained improvement in performance*", in *Long Range Planning*, Vol. XXXIII, 1990

2. *L'insoddisfazione* manifestata dagli attori esterni "*dominanti*" (generalmente azionisti o creditori), i quali invocano e ordinano il cambiamento;
3. *L'insediamento di un nuovo amministratore delegato* che dia inizio al cambiamento;
4. *L'intuizione di nuove opportunità o minacce* da parte dei s*enior manager*;
5. *La realizzazione, o la semplice minaccia, di un cosiddetto "take over"*.

Il graduale avanzamento verso i valori-soglia, chiaramente, incrementa la possibilità di verifica di uno *shock*, che potrebbe fungere da evento scatenante per il *turnaround*[351]. La presenza di un *trigger event* è condizione comune a tutti i processi di risanamento ed è stato dimostrato da numerosi studi[352] come la crisi delle *performance* sia l'evento che meglio rappresenta l'innesco del processo di *turnaround*.

5.2.4 Modelli di intervento

L'ultimo elemento caratterizzante della crisi è relativo ai modelli di intervento. In letteratura sono presenti numerosi contributi che riportano studi in merito, con l'obiettivo di creare degli strumenti di supporto alla gestione della crisi. Il primo modello sviluppato in tal senso fu quello di Hofer del 1980, secondo cui la scelta degli interventi di risanamento doveva essere effettuata comparando la posizione competitiva dell'impresa e il punto di equilibrio. Nel caso in cui fosse stata accertata la debolezza dell'impresa, sia a livello strategico/competitivo (*current strategic health*) che a livello operativo (*current operative health*), la miglior soluzione percorribile sarebbe stata quella della messa in liquidazione o, in alternativa, propendere per un *turnaround* sia strategico che operativo[353]. L'Autore, tuttavia, esortava all'utilizzo del *turnaround* strategico in condizioni di maggior forza della "*salute*" strategica in relazione a quella operativa (più debole) – e viceversa –.

---

[351] *Ibidem* (Grinyer & McKiernan)

[352] Si prendano come riferimento i contributi di Sicca & Izzo (*Ibidem*): "*L'evento scatenante è imprescindibile esigenza: se non c'è occorre crearlo*" e Grinyer & McKiernan (*Ibidem*): "*Crisi prodotta dal senior management per stimolare il cambiamento*"

[353] Hofer (*Ibidem*) individua le caratteristiche principali dei due tipi di *turnaround*. Per quello strategico: spostamento verso un raggruppamento strategico più ampio; cambio delle "*armi competitive*" e delle competenze-chiave per meglio competere nel raggruppamento attuale; spostamento verso un raggruppamento strategico meno ampio. Per quello operativo, invece: riduzione delle attività per imprese molto al di sotto del *Break Even Point* (*BEP*); generazione di ricavi per imprese non distanti dal *BEP*; riduzione dei costi per imprese poco al di sotto del *BEP*.

Il *contingency approach* fu oggetto, negli anni immediatamente successivi alla sua pubblicazione, di aspre critiche. I primi a contestare il modello di Hofer furono, nel 1983, Hambrick e Schecter[354], i quali sperimentarono l'introduzione dell'analisi statistica multivariata nella strategia d'impresa. Secondo questo modello, la distinzione tra *turnaround* strategico e *turnaround* operativo era insignificante, dal momento che la reale suddivisione in tema di *turnaround* efficienti riguardava da un lato le strategie di efficienza (ad esempio, un significativo taglio dei costi), dall'altro le strategie di rilancio (ad esempio, la riconfigurazione del portafoglio prodotti). Inoltre, gli Autori sostituirono le "*contingencies*" valutande del modello di Hofer (*current strategic health* e *current operative health*) con la quota di mercato detenuta e il grado di utilizzo della capacità produttiva.

Il modello avanzato da Slatter[355] nel 1984 consisteva, invece, in uno studio organizzato e strutturato delle strategie, individuando 10 tipologie differenti di azioni e combinazioni di interventi strategici e operativi. A seguito di tale suddivisione, le "*contingencies*" aumentarono da 2 a 6:

1. *Cause del declino e della crisi*;
2. *Intensità della crisi*;
3. *Atteggiamenti e aspettative degli stakeholders*;
4. *Storia pregressa dell'impresa*;
5. *Caratteristiche del settore di attività*;
6. *Struttura costi-prezzi delle aree di affari in cui opera*.

Sulla stessa corrente, Allaire e Firsirotu[356] (1985) fornirono una ridefinizione del concetto di *turnaround*, indicandolo come la realizzazione di mutamenti radicali e tempestivi (che è possibile qualificare anche come "*traumatici*") in condizioni di pericolo per la sopravvivenza dell'impresa. Le virtù di questo modello erano principalmente due: la prima riguardava l'abbandono della concezione "*statica*" di *turnaround*, in funzione di una visione dinamica, basata sul continuo divenire del rapporto tra impresa e ambiente; la seconda evidenziava, invece, un distacco del *turnaround* dall'azienda in senso fisico, poiché veniva data ampia rilevanza ai rapporti che questo intrecciava da un lato con la strategia e dall'altro con l'organizzazione e la cultura aziendale.

---

[354] Hambrick, D. & Schecter, S., "*Turnaround strategies in mature industrial-product business unities*", in *Academy of Management Journal*, Vol. XXVI, 1983

[355] *Ibidem* (Slatter, *Corporate recovery*)

[356] Allaire, Y. & Firsirotu, M., "*How to implement radical strategies in large organizations*", in *Sloan Management Review*, Vol. XXVI, 1985

Grinyer, Mayes e McKiernan[357] (1990) affinarono e innovarono l'analisi, affiancando al concetto di *turnaround* quello di *sharpbending* (il processo che permette di apportare profondi cambiamenti stante una situazione di partenza di declino o ristagno). Il pericolo che correva la sopravvivenza dell'impresa, pertanto, rappresentava solo un possibile *trigger event*. Inoltre, più ci si avvicinava al fallimento, più era probabile il ricorso a un profondo processo di risanamento (*turnaround stricto sensu*).

Dal 1990 in poi, pressoché tutti gli studi condotti considerarono due condizioni principali: la prima è che gli indicatori di *performance*, presi singolarmente, non erano idonei alla misurazione del mutamento da declino a recupero; la seconda condizione vedeva l'acquisizione del concetto in base al quale il *turnaround* non fosse rappresentabile in base a uno schema di tipo statico-sequenziale, poiché non incarna nessuna di queste due caratteristiche.

Uno tra i più importanti contributi pubblicati in seguito a tale presa di posizione fu sicuramente quello di Robbins e Pierce[358], il cui schema relativo alla composizione del processo di *turnaround* è tuttora di larghissima diffusione. Gli autori individuarono due fasi:

1. *Retrenchment*, la prima fase attraversata da un'impresa in fase di declino che aspira al *turnaround*. A sua volta si compone di diverse attività, atte alla riduzione delle dimensioni dell'impresa: *downsizing* (ridimensionamento della struttura), *scale* (ridimensionamento della scala di attività) e *scope* (ridimensionamento dell'ampiezza del raggio d'azione). L'obiettivo finale di questa fase, tuttavia, è quello di stabilizzare il declino (*halting the failure*) e la generazione di ricavi attraverso la riduzione dei costi (*cost retrenchment*) e delle attività (*asset retrenchment*). Gli effetti di tali operazioni si riflettono sui flussi di cassa a breve termine e sull'efficienza, così da permettere l'inversione del *trend* negativo e il conseguente rilancio;
2. *Recovery*, la seconda fase ha inizio nel momento in cui l'impresa ha acquisito una certa stabilità, così da iniziare ad operare strategie a lungo termine. Gli strumenti da utilizzare devono, però, garantire un miglioramento dell'efficienza che caratterizza le combinazioni

[357] *Ibidem* (Grinyer, Mayes & McKiernan, *The sharpbenders: achieving a sustained improvement in performance*)
[358] Robbins, D. & Pierce, J., "*Turnaround: retrenchment and recovery*", *in Strategic Management Journal*, Vol. VIII, 1992

prodotti/mercato già esistenti, l'ingresso in nuovi mercati oppure l'inserimento di nuovi prodotti.

5.3 I modelli predittivi della crisi

5.3.1 Cenni storici

A partire dagli anni '50, principalmente tra gli analisti, hanno trovato sempre maggior diffusione degli strumenti idonei alla valutazione dello "*stato di salute*" delle imprese. I modelli econometrici deputati a tale operazione sono conosciuti come "*modelli predittivi della crisi*", "*modelli di previsione delle insolvenze*" o anche "*modelli di scoring*".

In genere, i fruitori di tali strumenti fanno parte di categorie molto variegate (quali, ad esempio, intermediari finanziari, agenzie di *rating*, banche, assicurazioni, investitori, creditori, ecc.), che conducono analisi applicandoli a campioni più o meno ampi di aziende, in relazione alle finalità che determinano le loro azioni. Ovviamente, in ottica interna all'azienda stessa, anche i *manager* possono avvalersi di tali modelli, al fine di controllare costantemente le *performance* dell'organizzazione di cui fanno parte oppure per indirizzare correttamente il *turnaround*.

I modelli predittivi più rudimentali videro la luce subito dopo il martedì nero (29 ottobre 1929), giorno in cui si toccò l'apice della crisi dell'intero sistema bancario con il crollo di Wall Street. All'epoca, gli istituti di credito tendevano a concedere finanziamenti con leggerezza, senza considerare le garanzie a copertura dei prestiti e le effettive possibilità di rimborso da parte degli affidatari alla scadenza. Nacque così l'esigenza di ottenere informazioni in merito all'affidabilità dei clienti e, per fare ciò, si procedette alla ricerca di strumenti valutativi utili alla causa. Ovviamente, tale necessità si riflesse anche riguardo alle aziende, per le quali si rese necessaria la ricerca di strumenti investigativi che potessero fornire informazioni tempestive e attendibili in merito alle *performance* future delle stesse. Ciò si tradusse in un aumento del livello quantitativo delle funzioni di *monitoring* e di *screening* da parte delle banche, con la conseguente apparizione di modelli statistici innovativi,

denominati "*modelli di previsione delle insolvenze*"[359], ottenuti combinando la classica analisi di bilancio e alcune specifiche tecniche statistico-matematiche.

Com'è noto, la tradizionale analisi di bilancio consente di valutare, in prospettiva futura, le condizioni di operatività dell'impresa investigata, per mezzo dell'interpretazione delle variazioni delle grandezze in esame. Questa tecnica, però, evidenzia alcuni limiti: il primo è relativo all'eccessivo grado di soggettività in sede di interpretazione degli indicatori, a discapito dell'attendibilità dei risultati; il secondo riguarda le competenze specifiche detenute dai valutatori, i quali devono necessariamente possedere elevate conoscenze di Economia Aziendale per poter stimare e prevedere in maniera corretta l'andamento futuro delle *performance*. In loro soccorso intervengono i modelli predittivi poiché, attraverso l'utilizzo di formule statistiche, risultano in grado di ridurre al minimo il grado di soggettività e, al contempo, si rivelano di agevole applicabilità.

I modelli predittivi, se utilizzati, generano due tipologie di vantaggi:

1. una è legata alla notevole facilitazione delle fasi in cui le informazioni raccolte relativamente allo "*stato di salute*" dell'impresa devono essere elaborate (osservando un numero esiguo di aspetti, in genere non oltre i 6/7 fenomeni) e interpretate (il giudizio espresso deve risultare rigoroso e oggettivo; per tale motivo vengono introdotti dei parametri-soglia in fase di applicazione del modello);
2. l'altra attiene a un apprezzabile aumento del grado di attendibilità nelle previsioni in merito allo "*stato di salute*" della stessa impresa (l'introduzione di metodologie statistiche limita, infatti, l'insorgere di errori legati alla valutazione e di problematiche connesse alla soggettività nel giudizio finale espresso dall'analista).

In situazioni come quella attuale, nelle quali la crisi imperversa riflettendosi sull'equilibrio economico, patrimoniale e finanziario delle aziende, un tema assai dibattuto è quello relativo all'affidabilità dei modelli di previsione della crisi, noti anche come modelli per la previsione delle insolvenze: premesso che in condizioni di normalità già risulta bassa, in tempo di crisi essi perdono quasi completamente la loro valenza. È opportuno ricordare, inoltre, che l'utilizzo di quest'ultima nomenclatura, benché sempre più comune, è improprio, in quanto sarebbe più corretto

[359] *Ibidem* (Danovi & Quagli): tra i principali modelli di previsione delle insolvenze si possono annoverare l'analisi discriminante (univariata e multivariata), la tecnica bayesiana, il metodo delle componenti principali, gli algoritmi genetici, l'analisi *RPA* ("*Recursive Partitioning Algorithm*"), le reti neurali e la regressione lineare.

parlare di "*crisi*" e non di "*insolvenza*", dal momento che solo i casi più gravi di crisi trovano conclusione nell'insolvenza[360].

5.3.2 I modelli predittivi

Nel corso degli anni, numerosi studi hanno trattato il tema dei modelli predittivi della crisi d'impresa; tra quelli proposti, è possibile distinguere due categorie fondamentali: i modelli teorici e i modelli empirici.

I modelli teorici prendono in considerazione un certo numero di parametri e di ipotesi astratte. Sono il frutto di criteri deduttivi, i quali presuppongono l'enunciazione di un'ipotesi iniziale (spesso difficilmente realizzabile) e la costruzione di un algoritmo (il cui obiettivo è quello di calcolare la probabilità di fallimento dell'azienda *target* negli anni successivi).

A onor del vero, i modelli teorici non hanno riscosso il successo sperato, soprattutto in ambito operativo, a causa della loro scarsa affidabilità in termini di precisione e tempestività nell'individuazione degli *alert* della crisi.

È opportuno puntualizzare, a supporto di quanto appena descritto, che le lacune in termini di precisione sono dovute principalmente all'astrattezza che caratterizza le ipotesi alla base del modello, improbabili da realizzare in ambienti reali. Le lacune in termini di tempestività, invece, si verificano poiché, in genere, i giudizi di fallibilità dell'azienda *target* vengono espressi ben prima (in media 2 anni) del fallimento effettivo.

I modelli teorici, pur mostrando un elevato rigore a livello di metodologia, rimangono irrealizzabili e, pertanto, sono destinati ad essere utilizzati esclusivamente come strumenti dottrinali.

Tra questi, i più prestigiosi sono il modello di Wilcox[361], del 1971, e il modello di Scott[362], del 1981. Gli Autori, nel condurre i loro studi, hanno seguito un approccio deduttivo per determinare aprioristicamente la probabilità che una combinazione produttiva, in possesso di una precisa serie di caratteristiche, possa essere dichiarata fallita entro un arco di tempo definito a monte.

In termini predittivi, tali modelli risultano fortemente problematici per due principali ordini di motivi: il primo è legato all'elevata rispondenza alla valutazione

---

[360] Coronella, S., "*I modelli di previsione delle crisi aziendali: alcune riflessioni*", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, Vol. CIX, 2009

[361] Wilcox, J.W., "*A gambler's ruin prediction of business failure using accounting data*", in *Sloan Management Review*, n. 3, 1971

[362] Scott J.T., "Th*e probability of bankruptcy: a comparison of empirical predictions and theoretical models*", in *Journal of Banking and Finance*, n. 5, 1981

anticipata dei parametri base; il secondo si riferisce all'incapacità di preconizzare i sintomi della crisi, essendo in grado di indicare soltanto la situazione di illiquidità che provoca il fallimento (ultima fase del processo di crisi).

I modelli empirici si basano su dati reali e criteri induttivi. A differenza dei modelli teorici, vi sono tangibili evidenze in termini di validità operativa. Esistono numerose tipologie di modelli, distinguibili per grado di complessità. Ovviamente, se la complessità non è alta, i risultati ottenuti saranno poco attendibili e viceversa. In genere, i modelli empirici vengono costruiti mediante un processo che consta di quattro fasi principali:

1. *Selezione di un campione di aziende attive*;
2. *Analisi delle caratteristiche delle aziende appartenenti al campione*;
3. *Elaborazione di un modello predittivo* (attinente alle sole aziende in esame);
4. *Generalizzazione del modello ottenuto* (così da renderlo applicabile a tutte le realtà aziendali).

In definitiva, i modelli empirici hanno l'obiettivo di consentire il passaggio dal "*particolare*" al "*generale*". Per realizzarli, quindi, è necessario partire dalla raccolta di informazioni in merito alle effettive condizioni di operatività del campione in esame (particolare), per giungere alla formulazione di conclusioni da estendere al cosiddetto "*universo*" delle aziende (generale).

Le prime due fasi del processo di formazione dei metodi empirici si riferiscono, come intuibile, al "*particolare*" e prevedono l'utilizzo della classica analisi di bilancio al fine di raccogliere informazioni in merito alle caratteristiche economiche e finanziarie delle aziende appartenenti al campione. Le ultime due fasi, invece, costituiscono il processo di generalizzazione, realizzabile per mezzo dell'impiego di formule statistico-matematiche, con l'obiettivo di ottenere procedure *standard* idonee alla valutazione di aziende estranee al campione analizzato.

Gli strumenti costruiti attraverso l'applicazione di modelli empirici si rilevano, pertanto, più affidabili ed evidenziano una maggiore efficacia predittiva rispetto agli strumenti ottenuti dai modelli teorici.

Esistono, ad oggi, molteplici strumenti empirici, anche eterogenei tra loro. Tale varietà soddisfa le esigenze di affidabilità e tempestività manifestate dagli esperti, consentendo loro la formulazione di diagnosi di qualità elevata in relazione allo "s*tato di salute*" delle imprese esaminate.

Una distinzione fondamentale dei modelli empirici a disposizione degli analisti vede la possibilità, per questi ultimi, di utilizzare modelli tradizionali oppure modelli innovativi.

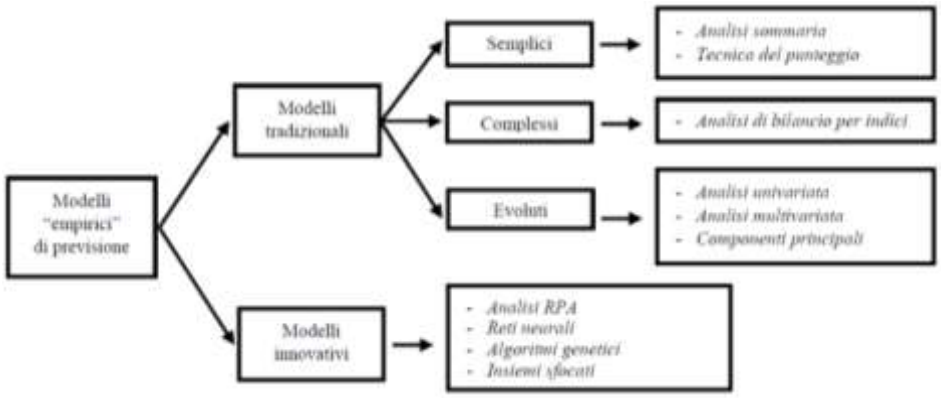

Figura 5.4: *I diversi modelli "empirici" di previsione degli stati di crisi* (Fonte: Coronella, *I modelli di previsione*)

I modelli tradizionali si sono diffusi tra gli anni '60 e gli anni '70, epoca in cui gli strumenti predittivi venivano implementati attraverso il ricorso a tecniche statistiche elementari, le quali non richiedevano l'utilizzo di sofisticati supporti informatici (di cui, invece, si dispone attualmente). A loro volta, sono suddivisibili in tre categorie: semplici, complessi ed evoluti[363]. Gli esempi più rilevanti per ciascuna categoria sono, rispettivamente, l'analisi sommaria e la tecnica del punteggio (metodi tradizionali semplici); l'analisi di bilancio per indici (metodi tradizionali complessi); l'analisi discriminante (univariata e multivariata) e il metodo delle componenti principali (modelli tradizionali evoluti).

Gli strumenti relativi ai modelli semplici non sottendono la presenza di competenze tecniche elevate, a differenza dei modelli complessi, che prevedono una conoscenza approfondita delle tecniche proprie della ragioneria. In merito ai modelli evoluti, si può affermare che, oltre alle competenze richieste per le altre tipologie di modelli, si necessita anche di conoscenze statistiche. Gli strumenti appena elencati, benché oggetto di ampio utilizzo da parte degli analisti, hanno mostrato delle limitazioni per quanto riguarda il grado di successo nelle previsioni. È noto, infatti, come la semplicità nell'applicazione dei modelli si traduca in una riduzione del livello di efficacia predittiva. Sarà preoccupazione degli eventuali fruitori, pertanto, di effettuare verifiche in merito alla convenienza del modello, confrontandone i vantaggi e l'accuratezza.

[363] Sul tema, Coronella, S., "*Il credito commerciale nell'economia dell'azienda. Profili gestionali e di bilancio*", Giuffré, Milano, 2003 e Cestari, G. (*Ibidem*)

In epoche recenti, invece, grazie all'introduzione e allo sfruttamento di tecnologie informatiche sempre più all'avanguardia, si sono diffusi i cosiddetti "*modelli innovativi*", che si caratterizzano per una più elevata raffinatezza e un maggior rendimento. Rientrano tra questi strumenti avanzati quali le reti neurali, gli insiemi sfocati, gli algoritmi genetici, la regressione lineare e l'analisi *RPA* ("*Recursive Partitioning Algorithm*", un particolare tipo di analisi non parametrica).

È facilmente intuibile come il grado di complessità degli strumenti appena elencati sia palesemente più elevato rispetto agli strumenti tradizionali, che corrisponde però anche ad un aumento dei costi di utilizzo. Di conseguenza, pur denotando una maggior efficacia dal punto di vista della formulazione della diagnosi riguardo lo "*stato di salute*" dell'azienda, tali metodi non consentono una fruibilità di massa a causa degli elevati costi e delle elevate difficoltà di utilizzo.

5.3.3 La progettazione dei modelli empirici

Le fasi fondamentali di progettazione dei modelli empirici, indipendentemente dalle loro caratteristiche, sono cinque:

1. *Individuazione del momento oggetto di previsione*;
2. *Scelta della metodologia*;
3. *Definizione del campione*;
4. *Selezione delle variabili da includere nel modello*;
5. *Verifica dei risultati*.

La prima fase ha l'obiettivo di individuare il momento – o, per meglio dire, l'evento – in grado di determinare la situazione di criticità per l'attività aziendale (di solito identificato con l'insolvenza, con le procedure concorsuali oppure con il fallimento).

Sarà così possibile determinare se le aziende che fanno parte dell'"*universo*" sono sane o presentano anomalie; contestualmente, è possibile anche certificare il fondamento dell'evento oggetto di indagine. Per questo motivo, è ragionevole supporre che qualsiasi istante distinguibile del fenomeno patologico possa essere sottoposto ad analisi per mezzo di un modello predittivo; tuttavia, nella stragrande maggioranza dei casi, si preferisce prendere a riferimento solo gli stadi terminali del processo di crisi.

La ragione di tali scelte è dettata dal fatto che questi pareri vengono espressi nel momento in cui l'azienda già versa in gravi condizioni di squilibrio: in scenari di questo tipo, le differenze tra organizzazioni sane e organizzazioni problematiche sono assai marcate e agevolmente riconoscibili.

Scegliere uno *status* supportato da una sentenza pronunciata dal Tribunale, quindi, consente una significativa riduzione dell'ambiguità nella classificazione del campione, riducendo inoltre la probabilità di errore del modello.

Il secondo *step* ha inizio con la scelta, da parte dell'analista, di una tecnica statistica per predisporre al meglio lo strumento di previsione della crisi che intende utilizzare.

Questa fase, che sottintende la conoscenza delle opportunità che si possono conseguire applicando le varie alternative metodologiche, è molto importante perché in grado di influenzare sia l'efficacia dello strumento predittivo che il livello di sostenibilità (in termini di costi) e di fruibilità da parte degli utenti finali.

È noto come il processo valutativo del modello supponga l'elaborazione di una grande quantità di dati, i quali devono essere sintetizzati per mezzo di funzioni matematico-statistiche relativamente sofisticate. Se l'analista decide di avvalersi di *software* applicativi particolarmente tecnologici, è chiaro che gli investimenti (economici e organizzativi) che dovranno essere effettuati potrebbero non risultare sostenibili per l'organizzazione.

Ciò implica delle scelte obbligate in funzione delle risorse finanziarie a disposizione; di conseguenza, si verificherà frequentemente che le aziende di dimensioni minori che intendono avvalersi di strumenti predittivi dovranno indirizzare le proprie preferenze verso modelli meno raffinati, a differenza delle grandi imprese.

In merito alla terza fase, si può innanzitutto affermare che un campione di aziende costruito correttamente attribuisce al modello da elaborare un grado di accuratezza accettabile nell'ottica della previsione.

Il grado di accuratezza denota l'efficienza del modello e dipende dall'osservanza di specifiche regole statistiche, obbligando il campione individuato ad essere il più rappresentativo possibile della popolazione esaminata. Si richiede, pertanto, che tale campione presenti alcuni caratteri specifici, sia di tipo qualitativo che di tipo quantitativo.

Il carattere quantitativo si riferisce alla numerosità complessiva del campione e presume che quest'ultima sia adeguatamente elevata, così da disporre di un cospicuo numero di unità osservabili. Operando in questa direzione, le riflessioni finali sul campione potranno essere generalizzate con esito positivo e, pertanto, sarà possibile applicarle a tutto l'universo aziendale.

Un problema che ha destato non poca preoccupazione riguarda la composizione interna del campione oggetto di valutazione. In particolare, i maggiori dubbi sono sorti in merito al rapporto tra aziende "*in equilibrio*" e aziende "*in crisi*". In genere, si tende a considerare un numero pressoché identico di imprese nell'una e nell'altra condizione, al fine di facilitare il processo elaborativo, oltre alle verifiche successive in merito all'affidabilità del modello predittivo prescelto e alla significatività dei risultati ottenuti.

Si tratta, tuttavia, di ipotesi prettamente teoriche, dal momento che la realtà vede situazioni ben diverse relativamente alla composizione del mercato. La soluzione migliore, dunque, si configura nella costruzione di un campione che riporti, in proporzione, il numero di aziende in salute e quello di aziende in difficoltà presenti nella popolazione.

Così facendo, si opera rispettando il principio di rappresentatività ma, al contempo, si generano svariate problematicità in ambito di elaborazione dei dati: gli analisti, infatti, al fine di ottenere risultati attendibili (limitatamente alle aziende in crisi), si troverebbero ad analizzare un'enorme quantità di informazioni che si rivelerebbero prevalentemente infruttuose, dal momento che, in mercati normali, le aziende sane sono di gran lunga più numerose delle aziende che presentano anomalie.

Anche relativamente al carattere qualitativo si sono sviluppate diverse opinioni. Una prima ritiene opportuno investigare su aziende eterogenee, con l'obiettivo di realizzare uno strumento di previsione di portata generale; una seconda, più diffusa, reputa che il campione di stima debba essere composto da aziende tra loro omogenee (in base a settore di appartenenza, dimensione, forma giuridica, ecc.), poiché si otterrebbe uno strumento predittivo naturalmente efficace. Difatti, l'elaborazione delle informazioni (sia contabili che di altro genere) di un campione di aziende omogenee conduce a un'agevole definizione di un modello efficace nel prevedere lo stato di crisi di aziende "*esterne*" al campione, ma con caratteristiche analoghe a quelle in esso contenute; tale capacità, invece, risulta neutralizzata se il campione è formato da aziende eterogenee tra loro.

Un altro aspetto fondamentale di cui bisogna tener conto nella costruzione di un campione dal punto di vista qualitativo è, sicuramente, il tempo. È essenziale, infatti, definire un arco temporale entro cui l'evento previsto dovrà verificarsi (limitatamente alle sole aziende problematiche).

Alcuni studi hanno ritenuto opportuno osservare un periodo alquanto esteso, nella speranza di tamponare l'esiguo numero di aziende in crisi presenti, così da comporre un campione commisurato agli scopi gnoseologici degli studi stessi. In altri lavori, invece, si è ritenuto opportuno limitare l'analisi a un periodo più breve, così da far emergere la significatività delle informazioni e limitare il potere di influenza degli *shock* ambientali tipici dello sviluppo del sistema economico.

La selezione delle variabili da inserire nel modello rappresenta la quarta fase del processo di costruzione. Le variabili sono per natura molto numerose, per cui è opportuno effettuare una distinzione preliminare, così da individuare:

- Variabili quantitative (espresse in termini numerici) o variabili qualitative (espresse da giudizi);
- Variabili contabili (derivanti dai documenti di bilancio) o variabili extra-contabili (ottenute da fonti interne o esterne all'azienda);
- Variabili *stock* (riferite a un momento preciso della vita dell'azienda) o variabili flusso (risultanti dalle variazioni delle variabili in un certo periodo di tempo).

Tra queste, i parametri da selezionare per il campione devono descrivere in maniera sufficiente il fenomeno da rappresentare per mezzo del modello.

Il processo di selezione è impostato secondo una logica "*top down*", che si avvia con l'osservazione di un elevato numero di variabili, scelte discrezionalmente dall'analista, il quale opera con l'ausilio di contributi teorici, dell'esperienza che ha accumulato nel tempo e, eventualmente, di parametri la cui efficacia predittiva è stata dimostrata in altri studi presenti in letteratura.

Chiaramente, il campione formato in origine sarà in seguito soggetto ad alcuni processi di selezione rigorosa delle informazioni, che termineranno con l'eliminazione di quelle meno significative. L'obiettivo principale, pertanto, è quello di ottenere un *set* di informazioni limitato ma altamente esplicativo.

Come detto, i parametri selezionabili possono essere oggettivi e soggettivi: quelli oggettivi, se inseriti nel modello, genereranno dei risultati derivanti

dall'applicazione di appositi *test* statistici di selezione (ad esempio *t* di Student[364], *F* di Fisher[365] e regressione *stepwise backward o forward*[366]); quelli soggettivi, invece, deriveranno dalle scelte arbitrarie dell'analista, il quale tenterà di incanalare le proprie preferenze verso parametri che secondo lui descrivono al meglio le caratteristiche dell'azienda valutanda. Potrebbe accadere, tuttavia, che la significatività statistica delle variabili selezionate non coincida con quella economica: non è infrequente, infatti, il caso in cui vengono immesse nel campione delle variabili che, pur non essendo economicamente significative, mostrano una spiccata attitudine predittiva.

La quinta e ultima fase prevede la sperimentazione del modello costruito, al fine di determinarne l'affidabilità in termini predittivi e il relativo successo.

La bontà del modello viene determinata dalla modesta quantità di errore commessa in fase di riclassificazione delle osservazioni, sia per quanto riguarda la popolazione delle aziende in salute, sia per quanto riguarda la popolazione delle aziende problematiche.

Tutte le imprecisioni che si presentano in questa fase sono denotate, com'è ovvio, da un differente grado di gravità. Vi saranno, infatti, errori di primo tipo (molto gravi) ed errori di secondo tipo (più lievi). Gli errori di primo tipo si ravvisano nel caso in cui il modello giudica "*in salute*" un'azienda che realmente versa in condizioni di squilibrio; gli errori di secondo tipo, invece, si configurano nel caso opposto, cioè il modello giudica "*anomala*" un'azienda in realtà sana e in equilibrio.

Una volta terminata questo passaggio preliminare, si procede dapprima al *test* di verifica sul campione iniziale, in seguito si estende l'analisi (mediante l'osservazione dei risultati ottenuti) a vari "*campioni di controllo*". I primi risultati conseguiti, in genere, sono estremamente positivi, comportando così una sopravvalutazione delle potenzialità del modello prescelto. Tale sovrastima, inoltre, cresce se si verificano contemporaneamente due condizioni: l'aumento del numero di variabili immesse nel modello e la diminuzione della dimensione del campione iniziale. Dal momento che il modello rischierebbe di risultare accurato e attendibile (in termini predittivi) solo per le poche aziende incluse nel campione originario, è opportuno allargare la verifica anche ai cosiddetti "*campioni di controllo*", che possono

[364] Gosset, W.S. (*alias* Student), "*The probable error of a mean*", in *Biometrika*, Vol. 6, n. 1, 1908

[365] Si vedano Fisher, R.A., "*Statistical methods for research workers*", Oliver and Boyd, Edinburgo, 1925 e Snedecor, G.W & Cochrane W.G., "*Statistical Methods*", Iowa State University Presse, Iowa City (Iowa), 1937

[366] Per approfondimenti, si consultino i contributi di Efroymson, M.A., "*Multiple regression analysis*", in Ralston, A. & Wilf, H.S., "*Mathematical Methods for Digital Computers*", John Wiley & Sons, New York (New York), 1960 e di Hocking, R.R., "*The Analysis and Selection of Variables in Linear Regression*", in *Biometrics*, Vol. 32, 1976

essere dei sottoinsiemi del campione iniziale oppure degli insiemi completamente nuovi.

Se si desidera testare i sottoinsiemi derivati dal campione originario, al fine di ottenere delle stime inerenti all'errore (di classificazione) bisognerà fare uso di alcune tecniche statistiche dedicate, quali la "*V-fold Cross Validation*" e il "*Bootstrap*"[367].

La prima tecnica, la *V-Fold Cross Validation* (*VFCV*), prevede i seguenti passaggi:

1. *Suddivisione del campione iniziale in n sottoinsiemi* (di numerosità identica);
2. *Rielaborazione del modello, riferendosi a n-1 sottoinsiemi*;
3. *Applicazione del nuovo strumento di previsione al sottoinsieme rimasto*.

Questa procedura dovrà essere reiterata escludendo, alla fine di ciascun passaggio, un sottoinsieme. Al termine delle operazioni si determinerà il livello di rischiosità complessiva, identificabile come la percentuale media di errore commesso in ogni ciclo.

La seconda tecnica, il *Bootstrap*, è utile alla rilevazione del grado di efficacia reale per mezzo della rettifica della percentuale di errore cumulato effettuando un *test* del modello sul campione iniziale, per poi confrontarlo con un correttivo della distorsione. I passaggi previsti per questa tecnica sono i seguenti:

1. *Selezione di un sottoinsieme (bootstrap) dal campione di stima*;
2. *Stima di un nuovo modello, basandosi sul bootstrap*;
3. *Applicazione del modello sia al bootstrap che al campione originario*;
4. *Calcolo della differenza tra tasso di errore rilevato per il bootstrap e tasso di errore rilevato per il campione originario*.

Anche in questo caso, si rende necessario procedere ripetendo ciclicamente le operazioni appena elencate.

---

[367] Sul tema, si considerino i contributi di Stone, M., "*Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions*", in *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. B, 1974; Schwarz, G., "*Estimating the dimension of a model*", in *The Annals of Statistics*, 1978; Kohavi, R., "*A Study of Cross-Validation and Bootstrap for Accuracy Estimation and Model Selection*", in *International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 1995; Arlot, S. & Celisse, A., "*A survey of cross-validation procedures for model selection*", in *Statistic Surveys*, Vol. 4, 2010; Giraud, C., Huet, S. & Verzelen, N., "*High-dimensional regression with unknown variance*", in *Statistical Science*, 2012 e Chen, S.F., "*Performance Prediction for Exponential Language Models*", in *Human Language Technologies*, 2009.

Se si vuole testare, invece, campioni *ex novo*, occorre valutare le *performance* dello strumento prescelto rispetto a questi ultimi. I risultati che si ottengono applicando questa metodologia si rivelando di gran lunga più significativi rispetto a quelli degli strumenti utilizzati per i campioni originari, dal momento che i *test* di verifica vengono condotti su insiemi totalmente indipendenti da questi.

5.3.3.1 Parametri di valutazione

In sede di scelta dello strumento predittivo da adottare per la valutazione, l'analista si troverà presumibilmente nell'intricata situazione di dover conciliare esigenze informative e disponibilità economiche e organizzative.

In altri termini, il modello deve soddisfare sia occorrenze legate all'affidabilità in termini predittivi (efficacia) sia necessità correlate alla sostenibilità economica e organizzativa (efficienza).

L'efficacia esprime una valutazione relativamente alle *performance* del modello in fase di *test* di verifica rispetto allo stato di salute delle aziende esaminate. Tale concetto, inoltre, sottende degli accertamenti riguardo al grado di accuratezza (capacità di predire, in maniera corretta, lo *status* di operatività dell'azienda oggetto di analisi) e di tempestività (tempo impiegato dall'informazione corretta – sullo stato di salute dell'azienda – a rendersi disponibile).

È possibile valutare l'accuratezza attraverso tre parametri:

1. *Numero (o percentuale) complessivo di classificazioni corrette*;
2. *Numero (o percentuale) di errori di primo tipo*;
3. *Numero (o percentuale) di errori di secondo tipo*.

Il primo parametro esprime l'attitudine del modello a classificare in maniera corretta il campione analizzato, facendone emergere l'affidabilità complessiva; gli altri due parametri, invece, indicano la capacità dello strumento di classificare correttamente le aziende in salute e le aziende che presentano anomalie.

La tempestività, invece, è valutabile analizzando:

1. *L'evento critico esaminato dal modello*: è necessario individuare lo stato di criticità degli eventi (sequenziali) che incidono negativamente sulle condizioni di equilibrio economico dell'azienda quanto più presto

possibile o, comunque, prima che lo stato patologico diventi irreversibile, vanificando ogni tipo di intervento correttivo;
2. *Il numero di anni di affidabilità del modello*: l'accuratezza predittiva si riduce allontanandosi (in termini di tempo) dall'evento che si vuole prevedere, a causa di una percezione più offuscata dei vari segnali che anticipano lo stato patologico. Alla luce di tale considerazione, è consigliabile adottare modelli capaci di prevedere con maggiore anticipo l'evento critico. Tali modelli, infatti, risulterebbero più efficaci perché concederebbero, ai soggetti interni all'azienda, più tempo per impostare il processo di risanamento.

L'efficienza è incentrata sulla sostenibilità degli strumenti di previsione da parte degli operatori economici. Questa è valutabile considerando due parametri:

1. *Sostenibilità organizzativa*;
2. *Sostenibilità economica*.

Il primo parametro riguarda gli effetti che l'adozione di uno strumento predittivo riverserebbe sull'assetto organizzativo dell'azienda che utilizza il modello; il secondo, invece, considera il sacrificio economico (maggiori costi) sostenuto dall'azienda in parola.

Più nello specifico, la sostenibilità organizzativa è valutabile in base a tre elementi:

1. *Esigenza e grado di complessità dei sistemi di rilevazione per determinare parametri idonei ad implementare il modello*;
2. *Necessità della presenza di personalità appositamente qualificate nella struttura organizzativa* (es. analisti con competenze statistiche, matematiche, informatiche, economico-aziendali, ecc.);
3. *Grado di complessità, dello strumento predittivo, in termini di interpretazione dei risultati*.

La sostenibilità economica è più articolata ed è valutabile attraverso l'analisi di due tipologie principali di costi:

1. *Diretti* (legati all'acquisizione e al primo utilizzo dello strumento di previsione da parte dell'azienda), a loro volta suddivisibili in:
    a. Di realizzazione (interna) o di acquisizione (esterna) del modello, più elevati in base al crescente grado di complessità della

tecnologia utilizzata, in quanto ciò implica un investimento maggiore;

b. Di mantenimento (costi di manutenzione, aggiornamento e rimodulazione), pressoché nulli per gli strumenti a struttura "*statica*" o "*fissa*", ben più elevati per gli strumenti a struttura "*dinamica*";
c. Della strumentazione di rapporto (costi aggiuntivi per l'acquisizione di dispositivi hardware oppure di software applicativi per supportare il funzionamento degli strumenti predittivi);
d. Di gestione (aumento dei costi del personale a causa dell'ingresso di nuove figure qualificate all'interno dell'azienda);

2. *Indiretti* (si riferiscono all'onerosità che deriva dagli utilizzi successivi dello strumento di previsione da parte dell'azienda), che si possono riferire:
   a. Al reperimento delle informazioni necessarie al modello e all'irrigidimento della struttura organizzativa;
   b. Alla tipologia di errore commesso (l'errore di primo tipo o "*falso negativo*" – azienda in crisi giudicata sana – genera dei costi nettamente superiori da sostenere per l'azienda, rispetto all'errore di secondo tipo o "*falso positivo*" – azienda sana valutata in crisi –. Nonostante tale distinzione risulti ben nota, non vi è la possibilità di misurare in via univoca la differenza tra i costi legati agli errori di primo tipo e quelli legati agli errori di secondo tipo).

Si prenda a riferimento il caso di un istituto di credito che eroga un finanziamento a un'azienda rivelatasi, in seguito, insolvente. Il costo dell'errore[368] (di primo tipo) è pari alla perdita relativa alla mancata restituzione (parziale o totale) del prestito. È opportuno, pertanto, misurare il sacrificio sopportato dall'istituto di credito – derivante da un falso positivo – attraverso il costo opportunità, cioè comparando il sacrificio connesso alla rinuncia ai proventi sul prestito e il beneficio che lo stesso istituto ha ottenuto attraverso il ricorso a investimenti alternativi.

Nel caso di un'azienda che fa uso dei modelli predittivi con finalità di controllo interno, il costo dell'errore (di secondo tipo) è assimilabile all'importo delle

[368] Altman, E.I., "*Some estimates of cost of lending for commercial banks*", in *The Journal of Commercial Bank Lending*, 1977: secondo l'Autore, il costo medio sostenuto da una banca (che ha concesso un prestito a un'azienda) per errori di primo tipo è stimabile nella misura del 70% del premio concesso; per gli errori di secondo tipo, invece, la misura ragionevolmente stimata è pari al 2%.

spese *extra* che discendono dall'avvio di processi di risanamento non richiesti; per quanto riguarda gli errori di primo tipo, invece, si potrebbero verificare gravissime conseguenze in termini di perdite d'esercizio se gli operatori o gli analisti non sono in grado di rilevare tempestivamente lo stato di crisi e di suggerire le adeguate misure di intervento.

5.3.3.2 I modelli tradizionali semplici: Analisi sommaria

Tra i modelli empirici tradizionali semplici, il più elementare è l'analisi sommaria. Come lascia intendere il nome, si tratta di una mera individuazione, con conseguente interpretazione, di dati ricavati da informazioni (in via diretta o indiretta) relative all'azienda *target*, senza che vi siano ulteriori processi elaborativi.

Le informazioni da cui ricavare i dati sono contenute in documenti prevalentemente di natura contabile o commerciale, ma possono essere ottenute anche per mezzo di società specializzate, banche o canali istituzionali.

Il rischio legato all'acquisizione di tali informazioni può ritrovarsi, innanzitutto, nell'irreperibilità dei documenti necessari all'analisi (per esempio, se le società oggetto di valutazione hanno una forma giuridica tale per cui non sono obbligate al deposito dei bilanci presso il Registro delle Imprese della CCIAA), oppure, nel caso dovessero essere reperiti, c'è il rischio che questi possano essere stati appositamente modificati al fine di mostrare uno "*stato di salute*" significativamente lontano da quello effettivo e ottenere, così, l'affidamento da parte degli istituti di credito[369].

In merito alle fonti commerciali, queste sono ottenibili essenzialmente per mezzo di *feedback* relativi, ad esempio, ai volumi di acquisto o alla puntualità dei pagamenti; secondariamente, a seguito di indagini compiute da dirigenti o da loro delegati nei confronti della clientela o dei debitori[370].

Le informazioni ottenibili da società specializzate, invece, possono essere di due tipologie:

- *Generica* (o standardizzata), fa riferimento a *report* che contengono notizie di carattere generale su attività svolta, solidità, rapporti con le

[369] Si vedano, sul tema, Coronella, S., "*Riserve e annacquamenti patrimoniali occulti*", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, nn. 1-2, 1997 e Dallocchio, M., "*La gestione del credito alla clientela*", in "La *gestione del capitale circolante*", Egea, Milano, 1991

[370] Ferrero, G., "*Finanza aziendale*", Giuffré, Milano, 1981

banche ed eventuali procedure concorsuali. La valutazione dell'affidabilità del cliente, stante tale tipologia di informazioni risulta, pertanto, approssimativa;

- *Analitica* (o personalizzata), contiene notizie in merito alla storia aziendale, alla *governance* e alla situazione patrimoniale, economica e finanziaria.

Le informazioni ricavabili dai rapporti con le banche sono relative principalmente ai conti correnti intestati al debitore, ai fidi concessi e ai tempi di rientro, così da inquadrare e valutare correttamente la capacità di credito.

Infine, le informazioni che possono essere procurate presso i canali istituzionali si riferiscono al Tribunale di riferimento della sede legale del soggetto, all'ufficio protesti, nonché ad istituti statistici (es. ISTAT) presso cui assicurarsi dati relativi, ad esempio, al settore di appartenenza della combinazione produttiva oggetto d'indagine.

Tutte le fonti sopra elencate forniscono informazioni differenziate per tipologia, tempestività, accessibilità e costi di acquisizione. Tuttavia, trattandosi di analisi sommaria, le informazioni raccolte potrebbero presentare evidenti lacune in termini di affidabilità e, in alcuni casi, addirittura erronee.

5.3.3.3 I modelli tradizionali semplici: Tecnica del punteggio

La tecnica del punteggio è un modello empirico basato sulla somministrazione di un questionario[371] alla clientela, strutturato in modo da ottenere informazioni in merito ad aspetti specifici quali l'area geografica di operatività, la forma giuridica, il numero di dipendenti, l'elenco delle banche con cui hanno rapporti in essere, l'incidenza dei debiti a breve sul totale e così via.

Compilato il *form* predefinito, si procede all'assegnazione dei punteggi (in percentuale), stabiliti relativamente all'insolvenza oppure ai ritardi nei pagamenti fatti registrare negli anni precedenti da aziende che hanno risposto analogamente. Effettuando la somma dei punteggi, si ottiene un valore percentuale che esprime la probabilità di insolvenza dell'azienda in esame[372].

[371] Dallocchio, M., "*La gestione del credito commerciale e il credit manager*", Egea, Milano, 1989
[372] Cavagna, F., "*Il credit scoring*", in *Amministrazione & Finanza*, n. 21, 1988

Confrontando il valore percentuale appena ottenuto con il livello massimo di rischio accettabile per l'azienda, se il punteggio è superiore a quest'ultimo si può giungere a una duplice conclusione: non impostare la compravendita o intervenire per contrastare la probabile insolvenza.

Questa tecnica, tuttavia, risulta poco rigorosa e affidabile, in virtù del fatto che non considera le relazioni tra le variabili inserite nel modello e poiché si basa su domande molto variegate per tipologia e quantità: le risposte fornite dalla clientela, per questo motivo, potrebbero essere non del tutto veritiere o, comunque, potrebbero denotare un elevato grado di soggettività.

5.3.3.4 I modelli tradizionali complessi: Analisi di bilancio per indici

L'identificazione di anomalie all'interno dell'azienda, al fine di poter riconoscere i fattori causali correlati, è una prerogativa sostanziale per attuare le strategie più adatte al contrasto della crisi.

Gli indizi più rilevanti di una possibile crisi, sia essa ancora in forma embrionale o già in fase patologica, possono esser messi in evidenza mediante l'impiego di alcuni strumenti.

Guatri[373] individua tre differenti tipologie di strumenti in grado di appurare i fenomeni di un'eventuale situazione di crisi, basandosi su una serie di caratteristiche quali grado di complessità, applicabilità (interna o esterna), sofisticazione e capacità segnaletica. Le categorie di strumenti individuate sono le seguenti:

- *Metodi fondati sull'intuizione*, i quali sono basati sull'interpretazione di alcune variabili, oggettive (tra cui l'appartenenza a settori maturi e la perdita di quote di mercato) e soggettive (come le incapacità potenziali di *manager* e imprenditori), come possibili segnali di crisi, anche non ancora visibili;
- *Metodi fondati sui modelli*, i quali tentano la costruzione di correlazioni statistico-matematiche tra le diverse variabili aziendali, in modo da riuscire a prevedere eventuali situazioni di crisi;
- *Metodi fondati sugli indici*, i quali si configurano attraverso l'utilizzo degli strumenti propri dell'analisi di bilancio.

[373] *Ibidem* (Guatri, *Crisi e risanamento*)

L'analisi di bilancio è uno strumento largamente diffuso, il cui utilizzo è estremamente adatto per diagnosticare e prevedere eventuali situazioni di crisi[374]; essa rappresenta, difatti, anche un valido aiuto al servizio di esperti ed analisti, sia interni che esterni all'impresa.

È opportuno rammentare, inoltre, che il bilancio e gli strumenti di analisi ad esso connessi pongono in rilievo una descrizione dell'impresa in termini consuntivi.

Le osservazioni che derivano da quest'ultimo concetto sono di due tipologie: in base alla prima, il quadro che è possibile ricavare dalla lettura dei bilanci è rilevante soltanto nel caso in cui gli eventi passati siano ancora rappresentativi delle tendenze (c.d. "*trend*") presenti e future dell'azienda; per tale motivo è sempre opportuno effettuare analisi di bilancio relative ad almeno tre esercizi consecutivi (adeguatamente integrate tramite confronti con i *benchmark* di settore), così da tracciare uno scenario plausibile di evoluzione dell'attività aziendale. La seconda osservazione[375] riguarda, invece, la scarsa propensione del bilancio ad annunciare immediatamente eventuali situazioni di crisi: i dati di tipo quantitativo espressi in bilancio solo raramente risultano dei sintomi primari della crisi, intervengono, infatti, più frequentemente come sintomi intermedi o finali, indicando intempestivamente crisi già in essere. In secondo luogo, le poste di bilancio misurano in termini monetari l'effetto delle azioni umane e della composizione delle variabili, sia interne che esterne, che al momento dell'analisi, se si evidenzia un segnale di crisi, potrebbero già essere in fase degenerativa. L'analista, in fase di interpretazione del bilancio, dovrà essere in grado, quindi, di riconoscere non tanto la crisi già in atto, quanto di intuire per tempo tutti quei segnali che preannunciano una possibile crisi.

5.3.3.4.1 Analisi della solvibilità

Tra i molteplici segnali – esterni – di una crisi, quello più esplicito è sicuramente lo stato di insolvenza, che si configura come l'incapacità, da parte dell'azienda, di onorare i propri impegni finanziari.

L'insolvenza, molto spesso, è sinonima di dissesto (l'ultima parte della crisi) imminente. In questa fase, di solito, se accertata, si procede alla richiesta di rientro

[374] *Ibidem* (Alberici)
[375] *Ibidem* (Bastia)

dei capitali presi in prestito dai finanziatori e alla chiusura delle linee di fido, che hanno come conseguenza naturale l'interruzione dell'attività.

Il grado di solvibilità di un'azienda può essere ricavato mediante l'utilizzo di vari strumenti, quali l'analisi della liquidità e l'analisi della solidità patrimoniale: la liquidità è strettamente connessa con l'equilibrio finanziario, ponendo un accento particolare sull'attitudine al rispetto delle scadenze, senza compromettere l'equilibrio patrimoniale né quello economico; la solidità, invece, descrive *in primis* l'idoneità delle fonti di finanziamento raccolte in relazione agli impieghi, in secondo luogo la capacità del Patrimonio Netto di rimborsare i debiti, indipendentemente dalla scadenza di questi ultimi.

Questi due strumenti devono essere utilizzati in maniera congiunta se si vuole ottenere un giudizio attendibile in merito alla solvibilità dell'azienda e sono realizzabili attraverso lo Stato Patrimoniale finanziario[376].

Lo Stato Patrimoniale (di seguito, per brevità, "*SP*") finanziario, notoriamente, è un prospetto a sezioni contrapposte che ha lo scopo di mettere in risalto, nel rispetto del principio di prevalenza della sostanza sulla forma[377], l'origine delle fonti di finanziamento e l'impiego di queste ultime in investimenti coinvolti nell'attività d'azienda.

Le fonti sono soggette al criterio di esigibilità, cioè vengono distinte in base al tempo che si presume necessario per la loro estinzione; gli impieghi, invece, sono soggetti al criterio di liquidabilità, cioè sono classificati in virtù del tempo che si presume loro necessario per il ritorno in forma liquida.

In base questa distinzione, è possibile suddividere ulteriormente entrambe le categorie. Per le fonti si avranno:

- *Fonti non esigibili*, non soggette, quindi, al vincolo di restituzione (es. mezzi finanziari raccolti a titolo di capitale di rischio, autoprodotti per merito di utili perseguiti negli esercizi precedenti esclusi dal processo di distribuzione);
- *Fonti esigibili nel breve periodo*, dette anche "*passività correnti*";
- *Fonti esigibili nel medio/lungo periodo*, dette anche "*passività consolidate*".

[376] Giunta, F., "*Interpretare la gestione con lo Stato Patrimoniale finanziario*", in *Amministrazione e Finanza*, n. 1, 1997
[377] *Cfr*. Art. 2423-*bis* co. 1 n. 1-*bis*) c.c., integrato dal D.lgs. 139/2015 (cd. "*Decreto Bilanci*"), nel recepimento della Direttiva 2013/34/UE: "*La rilevazione e la presentazione delle voci è effettuata tenendo conto della sostanza dell'operazione o del contratto*"

Gli impieghi, invece, saranno suddivisi in:

- *Attivo fisso*:
  - → *Immobilizzazioni immateriali* (fattori produttivi durevoli, utilizzati con continuità dall'azienda, privi di consistenza fisica);
  - → *Immobilizzazioni materiali* (fattori produttivi durevoli, utilizzati con continuità dall'azienda, dotati di consistenza fisica);
  - → *Immobilizzazioni finanziarie* (attività finanziarie destinate ad essere utilizzate per un periodo ultrannuale – es. azioni, titoli, obbligazioni, crediti finanziari);
  - → *Immobilizzazioni commerciali* (fattori produttivi, di norma liquidabili, che non avranno la possibilità di diventare liquidi prima della data di chiusura dell'esercizio successivo a quello di riferimento).

- *Attivo circolante*:
  - → *Disponibilità* (es. rimanenze di materie prime e prodotti finiti);
  - → *Liquidità immediate* (es. denaro in cassa);
  - → *Liquidità differite* (es. crediti, operativi o finanziari, esigibili entro l'esercizio).

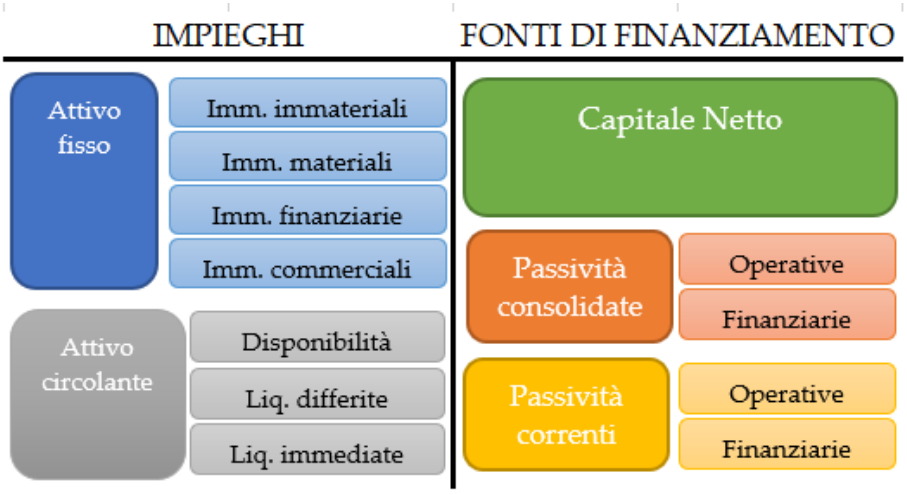

Figura 5.5: *Schema di riclassificazione dello SP finanziario* (Fonte: Quagli & Danovi, *Gestire la crisi*)

5.3.3.4.2 Analisi della liquidità

Una corretta costruzione dello SP riclassificato secondo il criterio finanziario fornirà l'esatta rappresentazione degli aggregati relativi alle passività correnti e all'attivo circolante. Per le prime, saranno indicati gli importi dei debiti esigibili

entro l'esercizio successivo; il secondo, invece, mostrerà l'importo degli investimenti che, presumibilmente, saranno convertiti in denaro nei 12 mesi seguenti.

Confrontando questi aggregati è possibile condurre un'analisi della liquidità, laddove si definisce "*liquida*" un'azienda in grado di rimborsare, nel breve periodo, tutte le passività in scadenza entro l'esercizio successivo senza intaccare l'equilibrio economico né quello patrimoniale.

Il primo indice che è possibile ricavare con i dati a disposizione dell'azienda, pertanto, è l'indice di struttura corrente, meglio conosciuto come "*Current Ratio*". In formula:

$$Current\ Ratio = \frac{Attivo\ Circolante}{Passività\ Correnti}$$

Qualora tale indice dovesse presentare un valore < 1, si può concludere che l'attivo circolante non è sufficiente a coprire autonomamente le passività a breve. Nel caso di una richiesta di rientro dei debiti da parte dei finanziatori, quindi, l'unica via percorribile per la soddisfazione di questi ultimi è rappresentata da un parziale smobilizzo dell'attivo fisso. In tal modo, però, si pregiudicherebbe l'operatività prospettica oltre all'equilibrio finanziario. Così facendo, l'azienda verrà etichettata come "*non liquida*".

Dal momento che le cause di un valore "*negativo*" sono riconducibili a un eccessivo ricorso all'indebitamento, si rende necessario ristabilire l'equilibrio economico operando una ristrutturazione delle fonti di finanziamento. Una prima soluzione è rappresentata dal cosiddetto "*consolidamento dei debiti*", attraverso il quale è possibile richiedere finanziamenti di medio/lungo periodo al fine di ridurre l'esposizione debitoria a breve termine. Una seconda soluzione, invece, consiste nella vendita dei beni non strumentali iscritti in bilancio, al fine di aumentare la liquidità e, al contempo, ridurre l'entità dei debiti a breve.

Nel caso in cui il *Current Ratio* fornisca un valore "*positivo*" (e più in particolare > 1), antecedentemente alla formulazione di un giudizio – altrettanto positivo – sulla liquidità aziendale, è bene effettuare un ulteriore confronto depurando, al numeratore, il valore del totale dell'attivo circolante dal valore delle disponibilità (in genere rappresentate dalle rimanenze di magazzino, poiché possono essere trasformate in liquidità soltanto successivamente a un processo operativo di produzione e/o vendita). Il nuovo rapporto ottenuto sarà l'indice di liquidità secca, meglio noto come "*Acid-test Ratio*" o "*Quick Ratio*". In formula:

$$Quick\ Ratio = \frac{Liquidità\ immediate + Liquidità\ differite}{Passività\ correnti}$$

Anche in questo caso, valori > 1 indicano che l'azienda è "*liquida*".

Un ultimo valido indice, capace di accertare il grado di liquidabilità dell'attivo circolante, proiettandolo così nell'ottica di un *trend* futuro, è il cosiddetto "*Cash Ratio*", calcolato come segue:

$$Cash\ Ratio = \frac{Liquidità\ immediate + Liquidità\ differite\ (finanziarie)}{Attivo\ Circolante}$$

L'obiettivo di tale indice è quello di misurare la capacità dell'attivo circolante di essere istantaneamente trasformato in liquidità al fine di coprire le passività a breve, denotando, inoltre, un abbassamento del rischio di perdite economiche. Il progressivo avvicinamento a 1 del valore del *Cash Ratio* corrisponderà, quindi, a un graduale decremento della probabilità di verifica dei rischi appena descritti.

5.3.3.4.3 Analisi della solidità

La solidità patrimoniale può essere analizzata in base all'utilizzo di due strumenti principali:

- La correlazione fonti-impieghi;
- La capienza del Patrimonio Netto.

L'analisi di correlazione fonti-impieghi ha l'obiettivo di verificare se la struttura delle fonti di finanziamento utilizzate sia adeguata relativamente alla struttura degli impieghi, così da accertare il grado di sincronizzazione esistente tra i due aggregati[378].

Per "*sincronizzazione*", in questo caso, si intende il tempo necessario alle fonti di finanziamento per estinguersi, il quale dovrebbe coincidere con il tempo che gli impieghi esigono per tornare in forma liquida. Una corretta sincronizzazione si avrebbe se si riuscissero a dimostrare la finanziabilità dell'attivo fisso (immobilizzazioni) con le fonti durevoli (Patrimonio Netto o, in ultima ipotesi, redimibilità) e dell'attivo circolante con le passività correnti.

[378] Caramiello, C., "*Indici di bilancio*", Giuffré, Milano, 1993

In altri termini, la sincronizzazione ha la finalità di ridurre il rischio di "*punte*" finanziarie (note anche come "*squilibri finanziari di II tipo*", le quali si verificano nel caso in cui le uscite si presentino, in maniera stabile e consistente, maggiori delle entrate[379]), cioè delle crisi di liquidità dovute all'esaurimento delle scorte monetarie iniziali per cui l'azienda non è più in grado di estinguere un debito vicino alla scadenza. Ovviamente, se il rischio di incorrere in una crisi di liquidità risulta basso, si potrà affermare che l'azienda è "*solida*".

Reputare "*solida*" un'azienda, tuttavia, sottende anche un'analisi più approfondita in termini di grado di capitalizzazione o di autonomia finanziaria, cioè il grado di impiego del Patrimonio Netto in funzione della copertura degli investimenti. Finanziare investimenti tramite il Patrimonio Netto genera due effetti (positivi):

1. Non assorbe liquidità, non essendo vincolato all'obbligo di rimborso;
2. Essendo soggetto al rischio d'impresa, dovrà essere in grado di far rientrare eventuali perdite, senza possibilità di rimborso in ipotesi di cessazione dell'attività se dovesse risultare insufficiente.

Alla luce delle considerazioni appena esposte, è possibile costruire degli indici in grado di accertare l'adeguata presenza di Patrimonio Netto all'interno dell'azienda oppure il necessario ricorso alla ricapitalizzazione. Il primo indice individuato è relativo alla copertura delle immobilizzazioni tecniche[380] ed è dato, appunto, dal rapporto tra il Patrimonio Netto e le immobilizzazioni tecniche, dove queste ultime sono rappresentate dal totale dei fattori pluriennali che intervengono direttamente nell'attività operativa aziendale.

In formula:

$$Indice\ copertura\ immobilizzazioni\ tecniche = \frac{Patrimonio\ Netto}{Immobilizzazioni\ Tecniche}$$

[379] Marchi, L., "*Introduzione all'economia aziendale. Il sistema delle operazioni e le condizioni di equilibrio aziendale*", IX ed., Giappichelli, Torino, 2014. Le punte finanziarie determinano, inoltre, una illiquidità pregiudizievole alla continuità dell'attività gestionale, riversando i propri effetti anche sull'equilibrio economico.

[380] *Ibidem* (Danovi & Quagli). È possibile definire questo indice come una versione "*ristretta*" del quoziente di struttura primario. Per completezza, il quoziente di struttura primario è dato dal rapporto tra il Patrimonio Netto e il totale dell'attivo immobilizzato; il quoziente di struttura secondario, invece, vede al numeratore la somma tra Patrimonio Netto e Passività consolidate, mentre il denominatore rimane il medesimo.

L'indice appena calcolato deve necessariamente essere comparato con i *benchmark* di settore poiché, più si avvicina al valore 1, maggiore sarà la probabilità che esso generi i benefici elencati pocanzi.

Il secondo indice utile all'analisi di solidità è denominato "*Capitale Netto di garanzia*"[381] e consente la formulazione di un parere in merito all'adeguatezza del Patrimonio Netto di poter rappresentare un fondo di garanzia a disposizione dei creditori.

Per poter addivenire alla costruzione di tale indice, si rende necessaria una stima delle perdite che l'azienda subirebbe in ipotesi di messa in liquidazione, verificando che il Patrimonio Netto risulti sufficiente a coprire queste ultime.

L'azienda, in tale congettura, verrà definita "*solida*" qualora riesca a non assoggettare i creditori al rischio di perdite derivanti dall'eventuale liquidazione, così da affermare implicitamente la capacità degli investimenti aziendali di generare liquidità sufficiente al rimborso dei soggetti in posizione creditoria.

Tuttavia, il processo di stima delle perdite derivanti dall'eventuale liquidazione è soggetto sia alla presenza di approssimazioni (nel valore finale) sia alla soggettività dell'esperto valutatore che conduce l'analisi. La quantificazione delle perdite, inoltre, è connessa a un'interpretazione dello SP che prevede una temporanea interruzione del principio di continuità.

Completato tale processo, è possibile costruire il nuovo indice mettendo a rapporto, come intuibile, il Patrimonio Netto e la sommatoria delle perdite di liquidazione. In formula:

$$Capitale\ netto\ di\ garanzia = \frac{Patrimonio\ Netto}{\sum Perdite\ di\ liquidazione}$$

In questo caso, se l'indice evidenzia valori > 1 vorrà dire che l'azienda è "*solida*", viceversa, se i valori ottenuti sono < 1 si potrebbe verificare un rischio di perdita per i creditori, la cui soluzione si configura in una ricapitalizzazione di importo sufficiente a far riequilibrare l'indice.

[381] Giunta, F., "*Il capitale netto di garanzia 'a tutela' dei creditori*", in *Amministrazione e Finanza*, n. 9, 1997

5.3.3.4.4 Analisi economica

Nei casi in cui si sospetta una possibile crisi causata da perdite economiche (le quali, se dovessero acquisire maggior spessore, potrebbero tramutare tale crisi in finanziaria), è necessario effettuare un'analisi sulle origini del risultato d'esercizio.

Orientativamente, i segnali che possono ricondurre a una crisi in atto sono relativi in primo luogo alla graduale diminuzione dei ricavi di vendita, che implica inevitabilmente anche una riduzione del reddito operativo. Dal lato opposto, potrebbe verificarsi un progressivo aumento dei costi operativi, non contrastato dal rispettivo (adeguato) incremento del fatturato.

Per poter effettuare un'analisi della redditività aziendale, bisogna dapprima suddividere costi e ricavi in base alla loro area di appartenenza. Si potranno così distinguere:

- *Area operativa*, detta anche "*area caratteristica*": include i costi relativi all'utilizzo dei fattori produttivi e i ricavi correlati alla vendita di beni;
- *Area accessoria*, detta anche "*area extra-caratteristica*": comprende tutti quei costi e ricavi che scaturiscono da investimenti non inerenti all'attività operativa;
- *Area finanziaria*: accoglie proventi e oneri connessi alla copertura del fabbisogno finanziario residuo;
- *Area straordinaria*[382]: è relativa a costi e ricavi derivanti da eventi rari e imprevedibili;
- *Area tributaria*: contiene le imposte sui redditi.

Per poter giungere più agevolmente all'analisi economica è opportuno effettuare una riclassificazione dello schema di Conto Economico (nel prosieguo, per brevità, "*CE*"), scegliendo una delle configurazioni possibili:

1. CE a costi e ricavi della produzione ottenuta;
2. CE a costi e ricavi del venduto;
3. CE marginalistico.

[382] A seguito delle disposizioni contenute nel D.lgs. 139/2015, la sezione straordinaria del Conto Economico è stata abolita. Le voci inizialmente incluse in tale categoria dovranno essere assegnate agli altri aggregati [prevalentemente in A) Valore della Produzione e B) Costi della produzione], analizzando caso per caso la natura degli oneri e dei proventi da iscrivere in bilancio.

Il CE a costi e ricavi della produzione ottenuta distingue i costi in base alla loro natura e in base alla loro provenienza, sia essa interna (con riferimento ai fattori strutturali quali personale e immobilizzazioni) o esterna (riferita ai fattori produttivi correnti).

Il risultato operativo si ottiene per differenza tra il valore della produzione ottenuta e il valore dei costi (consumi) relativi alle attività operative (produzione, vendita, approvvigionamento, ecc.).

In base a tale criterio, è possibile individuare due valori intermedi: il valore aggiunto e il MOL (Margine Operativo Lordo, noto anche come *EBITDA*).

Valore della produzione ottenuta
- Costi esterni
= Valore Aggiunto
- Costi del Personale
= MOL (EBITDA)
- Costi della struttura tecnica
= Risultato Operativo caratteristico (EBIT)

Figura 5.6: *CE a costi e ricavi della produzione ottenuta* (Fonte: Quagli & Danovi, *Gestire la crisi*)

Questa configurazione di CE rappresenta la via più semplice per la redazione di un *report* economico, soprattutto se si hanno a disposizione informazioni ricavabili da bilanci pubblici, permettendo così una più agevole comparazione della redditività aziendale con quella fatta registrare dai propri concorrenti. Tuttavia, se i *competitors* con i quali effettuare il confronto sono *IAS adopters*, vi è la possibilità di servirsi della seconda configurazione di CE, quella a costi e ricavi del venduto, in virtù del fatto che tale metodologia rende possibile una distinzione dei costi in base alla loro destinazione.

Il CE a costi e ricavi del venduto fa riferimento, appunto, ai più rilevanti centri di responsabilità operativi, considerando la destinazione dei costi.

In questa configurazione si evidenzia notevolmente l'efficacia della gestione, attraverso l'indicazione del risultato economico ottenuto grazie ai volumi di vendita effettivi (le vendite potenziali risultano escluse da tale ragionamento) e dei costi operativi, misurati con riferimento ai consumi relativi alle quantità vendute.

Ordinare i costi per destinazione vuol dire scomporre le diverse aree operative nelle attività/centri di responsabilità essenziali (industriale, commerciale, amministrativa, ecc.), in modo da assegnare adeguatamene a ciascuno di essi i costi relativi alla quantità di fattore produttivo utilizzata.

L'analisi a costi e ricavi del venduto (e il relativo risultato economico) rappresenta, pertanto, un'operazione prettamente manageriale.

Figura 5.7: *CE a costi e ricavi del venduto* (Fonte: Quagli & Danovi, *Gestire la crisi*)

L'ultima configurazione di CE è quella marginalistica, la quale opera una distinzione dei costi in fissi e variabili in base ai volumi di produzione e vendita (c.d. "*driver di costo*").

Ricavi netti di vendita
- Costi variabili industriali (del venduto)
= Margine di contribuzione industriale
- Costi variabili commerciali
= Margine di contribuzione totale
- Costi fissi
= Risultato Operativo caratteristico

Figura 5.8: *CE marginalistico* (Fonte: Quagli & Danovi, *Gestire la crisi*)

La presenza di costi variabili sottende la presenza di un tasso di soggettività più o meno elevato; pertanto, la configurazione di CE marginalistico risulta poco adatta e con efficienza limitata in termini di analisi consuntiva; di contro, è estremamente efficace ai fini della stima del *trend* dei costi, relativamente allo sviluppo dei volumi di produzione e di vendita.

5.3.3.4.5 Indicatori di sintesi

Dopo aver effettuato le opportune riclassificazioni degli schemi di SP e CE, l'analisi di bilancio viene, nella maggior parte dei casi, integrata con il calcolo degli indicatori per verificare la situazione complessiva della combinazione produttiva e per soddisfare tre tipologie differenti di finalità:

1. Analizzare le relazioni esistenti tra valori iscritti nello stesso prospetto (SP o CE);
2. Analizzare le relazioni in essere tra valori iscritti in bilancio e valori esterni ad esso;
3. Analizzare le relazioni che vi sono tra bilanci relativi ad esercizi diversi.

È necessario, prima di analizzare nel dettaglio gli indici a disposizione degli analisti, effettuare una premessa in merito alle tipologie di indicatori esistenti. Questi si dividono in patrimoniali, economici e di rotazione. Gli indicatori patrimoniali possono essere espressi sotto forma di quoziente oppure di indice: il quoziente confronta un elemento dell'attivo con un elemento del passivo e viceversa; l'indice, invece, compara un qualsiasi elemento iscritto nell'attivo o nel passivo con il totale della sezione corrispondente. Relativamente agli indicatori economici e di rotazione, questi sono espressi esclusivamente sotto forma di indici, dal momento che si configurano in un rapporto tra una grandezza economica e una patrimoniale[383].

Nella fase di accertamento di eventuali stati di crisi, si possono utilizzare, quindi, svariate tipologie di indici. Le principali, nonché le più diffuse, sono: indici di redditività, indici di rotazione o di durata, indici di efficienza del personale, indici di indebitamento, indici di sviluppo e, infine, indici basati sui *cash flow*.

Tra gli indici di redditività, che di solito si compongono del rapporto tra un flusso di reddito (al numeratore) e il capitale investito (al denominatore), si possono ritrovare il ROE (*Return On Equity*), il tasso di autofinanziamento (*Equity Growth Rate*) e il ROI (R*eturn On Investments*).

Il ROE esprime la redditività del Patrimonio Netto e viene utilizzato, prevalentemente, dagli investitori (effettivi o potenziali) nel capitale di rischio dell'azienda, al fine di valutare la convenienza dell'investimento che sono in procinto di effettuare rispetto ad altri che potrebbero intraprendere. È calcolato tramite il rapporto tra il risultato netto dell'esercizio e il capitale proprio.

---

[383] Per approfondimenti sul tema, si vedano i contributi di Caramiello, C., Di Lazzaro, F. & Fiori, G., "*Indici di bilancio. Strumenti per l'analisi della gestione aziendale*", 2^ ed., Giuffré, Milano, 2003; Ferrero, G., Dezzani, F., Pisoni, P. & Puddu, L., "*Analisi di bilancio e rendiconti finanziari*", Giuffré, Milano, 2006 e Poddighe, F. & Madonna, M., "*I modelli di previsione delle crisi aziendali*", Giuffré, Milano, 2006. In quest'ultimo contributo, in particolare, si effettua una rassegna dei più significativi indicatori utilizzati per prevedere gli stati di crisi. Gli Autori individuano, tra questi: *quoziente di disponibilità, quoziente di tesoreria primario, quoziente di tesoreria secondario, quoziente di indebitamento, indice di autonomia finanziaria, indice di dipendenza finanziaria, indice di rotazione e di durata dei crediti commerciali, indice di rotazione e di durata dei debiti commerciali, indice di rendimento del capitale investito nella gestione caratteristica (ROI).*

In formula:

$$ROE = \frac{Reddito\ Netto}{Patrimonio\ Netto}$$

Conseguentemente al calcolo del ROE, i finanziatori potrebbero mostrare interesse nel calcolare il tasso di crescita del Patrimonio Netto per mezzo dell'autofinanziamento. Per il calcolo dell'indice in parola, si pone al numeratore la somma delle variazioni delle diverse voci che compongono il Patrimonio Netto (in termini di distribuzione degli utili) e al denominatore il reddito d'esercizio calcolato nell'esercizio precedente a quello di riferimento. La formula sarà:

$$Tasso\ di\ Autofinanziamento = \frac{\Delta\ Fondi\ Riserva + \Delta\ Utili\ portati\ "a\ nuovo"}{Reddito\ Netto\ esercizio\ precedente}$$

Infine, l'indice di redditività più diffuso è sicuramente il ROI, che misura la redditività del capitale investito. Il rapporto che permette di calcolare tale indice vede l'inserimento, al numeratore, del reddito operativo e, al denominatore, del capitale investito (totale dell'attivo patrimoniale).

$$ROI = \frac{Reddito\ Operativo}{Capitale\ Investito}$$

È possibile, inoltre, scomporre il ROI in due indici supplementari, che potrebbero intervenire ai fini di un miglioramento della redditività caratteristica: il ROS (*Return on Sales*) e il *Turnover* degli investimenti. Le formule relative al calcolo di questi ultimi sono:

$$ROS = \frac{Reddito\ Operativo}{Ricavi\ di\ vendita}$$

e

$$Turnover\ Investimenti = \frac{Ricavi\ di\ vendita}{Capitale\ investito}$$

In particolare, il ROS è espressione della redditività delle vendite, quindi della capacità dei prezzi di vendita di rimborsare i costi operativi; il *turnover* degli investimenti, invece, mette in evidenza il rapporto esistente tra il volume di attività e il totale degli impieghi il quale, se dovesse risultare eccessivamente basso, starebbe ad indicare un insufficiente ricorso agli investimenti relativamente al fatturato generato e viceversa.

La seconda tipologia di indici è quella relativa alla rotazione o durata. L'utilizzo di tali indici mira a stimare l'efficienza degli investimenti oppure delle fonti di finanziamento. In genere, tali indici vengono costruiti mediante un rapporto al cui numeratore si attestano i ricavi di vendita, mentre al denominatore si alternano i valori *stock* oggetto di analisi. L'obiettivo finale di tale tipologia di indici è quella di determinare l'attitudine, o meglio, la velocità con cui gli investimenti si convertono in liquidità.

I più comuni tra gli indici di rotazione o durata sono: l'indice di durata dei crediti commerciali, l'indice di durata del magazzino materie prime, l'indice di durata del magazzino prodotti finiti e l'indice di durata dei debiti commerciali. Le relative formule (con riferimento al cosiddetto "*anno commerciale*", di durata pari a 360 giorni) sono di seguito esposte:

$$Indice\ durata\ crediti\ commerciali = \frac{Crediti\ commerciali\ \times 360}{Ricavi\ di\ vendita\ (+IVA)}$$

$$Indice\ durata\ magazzino\ MP = \frac{Rimanenze\ di\ Materie\ Prime\ \times 360}{Consumo\ Materie\ Prime}$$

$$Indice\ durata\ magazzino\ PF = \frac{Rimanenze\ di\ Prodotti\ Finiti\ \times 360}{Costo\ del\ venduto}$$

$$Indice\ durata\ debiti\ commerciali = \frac{Debiti\ commerciali\ \times 360}{Costi\ di\ acquisto\ (+IVA)}$$

La terza categoria di indici riguarda l'efficienza del personale e mette in relazione il volume di attività dell'azienda (ricavi di vendita) e il grado di utilizzo del fattore lavoro. I principali indici appartenenti a tale categoria sono i ricavi *pro-capite* (espressione del volume di attività creato da ogni unità lavorativa interna all'azienda) e i costi *pro-capite* (che esprimono il costo unitario sostenuto dall'azienda in rapporto alle unità lavorative adoperate). Le formule sono le seguenti:

$$Ricavi\ pro\ capite = \frac{Ricavi\ di\ vendita}{Unità\ lavorative\ annue}$$

e

$$Costi\ pro\ capite = \frac{Costo\ del\ personale}{Unità\ lavorative\ annue}$$

Relativamente agli indici di indebitamento, si può affermare che questi sono mirati alla misurazione del grado di indebitamento e della sostenibilità del debito. I più diffusi tra gli indici di indebitamento sono l'indice di indebitamento allargato (noto anche come *Leverage*) e l'indice di indebitamento in senso stretto (altrimenti noto come *Debt-to-Equity Ratio*). Le rispettive formule sono le seguenti:

$$Leverage = \frac{Capitale\ investito}{Patrimonio\ Netto}$$

e

$$Debt\ to\ Equity\ Ratio = \frac{Capitale\ di\ credito}{Patrimonio\ Netto}$$

In entrambi i casi, se il valore dell'indice si presenta alto, vuol dire che il capitale di terzi "*pesa*" troppo rispetto al capitale proprio, evidenziando un sostanziale incremento dell'indebitamento. In genere, tali indici presentano valori maggiori di 1, poiché il settore di appartenenza dell'azienda fa sì che le scelte operate dal *management* siano indirizzate verso un maggior ricorso all'indebitamento. Tuttavia, è consigliabile, soprattutto per quanto concerne il *Debt-to-Equity Ratio*, rimanere all'interno di un intervallo con limite superiore pari a 3.

Gli indici di sviluppo vengono costruiti al fine di analizzare, in prospettiva futura, la convenienza o la rischiosità, sia economica che finanziaria, di determinate azioni di sviluppo. I principali strumenti riconducibili a tale categoria sono la leva finanziaria e la leva operativa.

La leva finanziaria è utile ai *manager* per ottenere informazioni riguardo i futuri incrementi di redditività del capitale proprio, a seguito di un maggior ricorso all'indebitamento. Si potrebbe verificare, infatti, un aumento della redditività del capitale proprio, in virtù di un indebitamento maggiore, nell'ipotesi in cui il ROI sia maggiore del costo dell'indebitamento stesso. Tale processo prende il nome di "*effetto leva*" ed è sintetizzabile come segue:

$$ROE = [ROI + (ROI - tf) * CC/PN]$$

dove:

- tf rappresenta il costo del capitale di credito (noto anche come ROD – *Return On Debt*) ed è il risultato del rapporto tra gli oneri finanziari (CE) e il capitale di terzi (SP);
- CC/PN è il *Debt-to-Equity Ratio*.

Per meglio approfondire l'effetto leva, si può affermare quanto segue:

- Se ROI > tf si avrà una leva finanziaria (*Leverage*) positiva, tale per cui l'incremento del ROE rispetto al ROI sarà tanto maggiore quanto più alto sarà l'indebitamento CC/PN;
- Se ROI < tf si avrà una leva finanziaria (*Leverage*) negativa, tale per cui si registrerà un decremento del ROE rispetto al ROI per effetto di un aumento dell'indebitamento.

La leva operativa, invece, sta ad indicare da un lato l'effetto che un aumento del volume di attività produce sul reddito operativo, dall'altro la convenienza allo sviluppo della gestione o la rischiosità derivante da una riduzione dei volumi di attività. Può essere calcolata, alternativamente, in due modi: il primo mette a rapporto la variazione percentuale del reddito operativo e la variazione percentuale del fatturato; il secondo mette in relazione il margine di contribuzione e il reddito operativo.

Infine, si possono individuare due tipologie di indici basati sui *cash flow*. La prima permette di fornire una stima in merito alla capacità di trasformare le liquidità prodotte per mezzo della redditività operativa in flussi di cassa, attraverso il rapporto tra il *cash flow* operativo e il MOL. Se il valore di tale indice è < 1, significa che il flusso di liquidità potenziale viene disperso a causa di una cattiva gestione dell'attivo circolante; viceversa, se è > 1 si denota la capacità di amplificare la produzione di flussi di cassa. La seconda è relativa, invece, al *Free Cash Flow* (FCF), un indicatore calcolato partendo dal *cash flow* operativo, a cui bisognerà sottrarre prima gli oneri finanziari netti (prelievo fiscale) e poi l'eventuale rimborso dei debiti finanziari a medio/lungo termine. Tale indicatore è espressione della liquidità libera da vincoli, che è possibile impiegare, a discrezione del *management*, per il rimborso dei debiti a breve, per autofinanziare nuovi investimenti o per la distribuzione degli utili, evitando il ricorso a un indebitamento aggiuntivo.

Alla luce di quanto appena esposto, una volta scelti gli indici che meglio soddisfano le esigenze degli analisti, si procederà ad adottare la decisione relativa

all'affidamento, una volta effettuato il confronto tra risultati conseguiti e risultati ideali/medi. Così facendo, si potrà fornire un giudizio in merito alla situazione patrimoniale, economica e finanziaria in cui versa la combinazione produttiva esaminata. È opportuno segnalare, tuttavia, che il valore di indagini di questo tipo è relativo per due ordini di ragioni: *in primis*, il calcolo degli indici è basato su valori di bilancio che, com'è noto, non sempre rappresentano in maniera precisa la situazione relativa all'azienda (la non sempre corretta corrispondenza tra dati contabili e situazione aziendale è dovuta a tre elementi ampiamente trattati in precedenza: l'errore, l'incertezza e l'indeterminazione[384]); in secondo luogo, se si intende ottenere indicatori attendibili, bisogna mettere questi ultimi a sistema, così da interpretarli unitamente, anche attribuendogli dei "*pesi*" in base all'importanza che rivestono.

Il procedimento di attribuzione dei "*pesi*", tuttavia, è esposto a dei rischi non indifferenti, dovuti alla soggettività che questi includono inevitabilmente, finendo per arrecare pregiudizio all'affidabilità del sistema.

Questa tipologia di rischio è comunque eliminabile se si utilizzano delle sofisticate tecniche statistiche, le quali danno origine ai modelli empirici tradizionali evoluti.

5.3.3.5 I modelli tradizionali evoluti: Analisi univariata

L'analisi univariata fa parte dei modelli tradizionali evoluti e trova applicazione, di norma, nell'analisi di bilancio per indici, per mezzo di tecniche statistiche "*unidimensionali*".

Questa metodologia risponde a due quesiti fondamentali[385]:

1. *Quali sono gli indicatori che, presi singolarmente, permettono di distinguere, in un campione di aziende esistenti, quelle che si trovano in situazione di difficoltà dalle altre*?
2. *Tramite quale valore, assunto dagli indici calcolati nei periodi antecedenti alla crisi, si può prevedere la situazione di difficoltà*?

[384] *Ibidem* (Cattaneo, *Le misurazioni d'azienda*): "*L'indeterminazione è intesa come l'impossibilità logica di attribuire un'unica misura agli aspetti quantitativi di un fenomeno*"

[385] Rossi, C., "*Indicatori di bilancio, modelli di classificazione e previsione delle insolvenze aziendali*", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, nn. 10-11, 1986

Tra i vari contributi che rientrano in tale categoria, il primo e più significativo è quello di Beaver[386], del 1966. L'Autore ha condotto il proprio studio esaminando un campione composto da 158 aziende (79 in equilibrio finanziario e 79 in situazione di difficoltà), omogenee relativamente a settore di appartenenza e capitale investito. Beaver ha applicato al campione scelto 30 indici di bilancio, distinti in base a due tecniche statistiche differenti: l'"*analisi dei profili*" e il "*valore critico degli indici e del tasso di errore di riclassificazione*". In particolare, attraverso la prima tecnica, egli ha potuto isolare degli indici – da entrambi i sottoinsiemi – che mostravano un andamento significativamente difforme già nei 3 anni precedenti alla manifestazione dell'insolvenza. Una volta individuati gli indici da isolare, per ciascuno di essi è stato fissato un valore critico, in modo da limitare il rischio di errata classificazione del campione; da tali valori critici, infine, si è dato inizio al processo di analisi degli errori di riclassificazione, con l'obiettivo di diminuire la loro incidenza.

I limiti di tale metodologia, sebbene più rigorosa rispetto alle altre tecniche tradizionali, risiedono nell'impossibilità di analizzare l'interdipendenza che esiste tra i vari indici considerati. Per ovviare a tali problemi, si fa ricorso all'analisi multivariata.

5.3.3.6 I modelli tradizionali evoluti: Analisi multivariata

A differenza di quella univariata, l'analisi multivariata consiste nell'applicazione, all'analisi di bilancio per indici, di tecniche statistiche "*multidimensionali*".

In ambito di previsione delle insolvenze[387], la tecnica più diffusa è senza dubbio l'analisi discriminante, che ha visto un utilizzo sempre maggiore grazie all'evoluzione della tecnologia (e, in particolare, dell'informatica) a partire dagli anni '60. In realtà, il primo modello rientrante in questa categoria venne elaborato da Fisher[388] già nel 1936 (il "*ritardo*" nell'applicazione di tali tecniche in ambito aziendale, come intuibile, è dovuto alla tardiva introduzione degli strumenti informatici, senza i quali sarebbe impossibile condurre l'analisi discriminante), che avanzò uno studio

[386] *Ibidem* (Beaver, *Financial ratios*)
[387] Si vedano, in proposito, i contributi di Quagli, A., "*Modelli di previsione delle insolvenze aziendali*", in *Amministrazione & Finanza*, n. 17, 1990; Bertoni, A., "*I modelli del credit scoring: limiti ed opportunità della valutazione automatica del rischio*", in Ecchia, S., "*Il rischio di credito. Metodologie avanzate di previsione delle insolvenze*", Giappichelli, Torino, 1996 e Trotta, A., "*Alcune riflessioni sui modelli di previsione delle crisi aziendali*", in Ecchia, S. (*Ibidem*).
[388] Fisher, R.A., "*The use of multiple measurements in taxonomic problems*", in *Annals of Eugenics*, n. 7, 1936

basato su approcci intuitivi. A questo, seguirono altri contributi[389], che tentarono di migliorare l'approccio al problema tramite l'introduzione di ulteriori tecniche quali, ad esempio, la teoria delle decisioni e l'analisi probabilistica.

L'utilizzo dell'analisi discriminante consente di considerare congiuntamente gli indicatori selezionati, per condurre l'analisi di bilancio attraverso l'applicazione di determinate tecniche statistiche, così da rendere l'indagine sulla previsione della crisi sicuramente attendibile ed eliminare la componente soggettiva (riconducibile all'attribuzione dei pesi – a ciascun indicatore – da parte dell'esperto valutatore).

Il fine ultimo dell'analisi discriminante è, pertanto, la classificazione di elementi appartenenti a "*universi*" differenti, attraverso un'indagine a campione[390] (in base alla quale è possibile discriminare gli universi osservati), allo scopo di ricavare il loro universo di provenienza (inizialmente sconosciuto).

Traslando questa logica sui modelli predittivi, si tratterà di dividere lo spazio multidimensionale ideale in due unità distinte, discriminando tra due insiemi di aziende. Il problema che persiste, anche in questo caso, riguarda la minimizzazione degli errori di classificazione. Per ovviare a questo aspetto, è possibile utilizzare gli strumenti finora elencati, partendo da modelli "*deterministici*" (Fisher), passando per modelli "*probabilistici*" (o bayesiani), fino ad arrivare a modelli più consoni all'ambito aziendale (Welch e Anderson). Il modello di Fisher, ovviamente, è il più semplice ed è basato su un criterio geometrico. Esso è stato posto a fondamento di numerosi altri modelli predittivi elaborati successivamente, tra cui spicca lo *Z-score* di Altman[391], del 1968.

La costruzione di un modello basato sull'analisi discriminante, in ambito predittivo, è subordinata all'analisi di un campione significativo di aziende (preferibilmente suddivise equamente in "*sane*" e "*insolventi*"), dal quale creare due spazi differenti: nel primo saranno incluse le combinazioni produttive rivelatesi insolventi nel periodo in esame (in genere pari a 5 anni); nel secondo saranno comprese le combinazioni produttive sane. Conclusa questa prima operazione, si procederà all'individuazione degli indicatori da inserire nel modello, assegnando a ognuno di essi un "*peso*" in relazione alla rilevanza (questa procedura permette l'oggettiva

[389] Di particolare rilevanza, sul tema, sono i lavori di Welch, B.L., "*Note on discriminant functions*", in *Biometrics*, Vol. 31, 1939 e Anderson, T.W., "*An introduction to multivariate statistical analysis*", John Wiley & Sons, New York (New York), 1958

[390] Predetti, A., "*In tema di analisi discriminatoria*", in *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, nn. 3-4, 1960

[391] Altman (*Financial ratios, Ibidem*). Si veda anche Madonna, S., "*I modelli successivi di Altman*", in Poddighe, F. & Madonna, S. (*Ibidem*)

attribuzione dei pesi, estromettendo qualunque influenza soggettiva da parte dell'analista)[392]. La funzione generica, che deriva dai passaggi appena descritti, è la seguente:

$$f = a_1(x_1) + a_2(x_2) + \cdots + a_i(x_i) + \cdots + a_n(x_n)$$

dove:

- x_i è l'indicatore selezionato;
- a_i è il "*peso*" attribuito all'indicatore.

Un modello costruito secondo tali caratteristiche è definibile come "*predittivo*", poiché è in grado di preconizzare lo stato di insolvenza futuro di aziende esterne, con caratteristiche simili a quelle inserite nel campione.

Con il confronto attuabile tra gli indici misurati analizzando le aziende da affidare e gli indici ottenuti dalle esperienze pregresse, dunque, si rende possibile la stima della capacità di un determinato soggetto di onorare i propri impegni con sufficiente anticipo[393].

5.3.3.6.1 I modelli di scoring: Z-score di Altman

Tra i modelli di *scoring* basati sulle strategie descrittive (analisi discriminante multivariata lineare), il più noto è sicuramente il modello di Altman[394], conosciuto anche come *Z-score*, la cui prima versione venne pubblicata nel 1968.

Occorre effettuare una breve premessa sui concetti fondanti dell'analisi discriminante nell'ambito della diagnosi precoce del rischio e/o dello stato di insolvenza: tale metodo poggia sull'assunto in base al quale l'universo esaminato sia scindibile in due sottoinsiemi: uno con caratteristiche omogenee (comuni agli elementi facenti parte dello stesso aggregato), l'altro con caratteristiche eterogenee (elementi appartenenti a raggruppamenti differenti). La capacità di distinguere chiaramente gli insiemi rappresenta il punto di partenza per l'inserimento di un elemento in uno dei due sottoinsiemi, senza che vi sia spazio per l'ambiguità.

[392] Previti Flesca, G., "*Previsione della insolvenza con l'analisi discriminante: disamina dei principali studi*", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, nn. 1-2, 1997
[393] Van Horne, J.C., "*Teoria e tecnica della finanza d'impresa*", Il Mulino, Bologna, 1984
[394] *Ibidem* (Altman, *Financial ratios*)

Il modello di Altman, in particolare, è fondato sull'osservazione di due gruppi di imprese con stessa numerosità (33 sane, 33 insolventi), stabilendo una relazione lineare ai fini dell'individuazione di 5 variabili per ciascuna delle aziende inserite nel campione. Una volta identificate, bisogna ponderare tali variabili per un coefficiente, così da ottenere un punteggio (*score*) in base al quale giudicare l'appartenenza di un'azienda a un gruppo o all'altro.

È opportuno specificare che le variabili individuate altro non sono che indici di bilancio, espressione della liquidità, della redditività, dell'indebitamento e della solvibilità delle aziende. Questi vengono vagliati secondo due criteri fondamentali: la popolarità (a livello di letteratura) e la rilevanza potenziale (per lo studio) [395].

Lo *Z-score model* si caratterizza, innanzitutto, per una notevole facilità di utilizzo, dal momento che non sono richieste all'utilizzatore finale competenze e conoscenze specifiche in ambito statistico. La versatilità del modello, inoltre, ha consentito allo stesso Autore di apportare dei miglioramenti al suo studio, aggiornando i parametri di ponderazione e gli indici, per adattarli alla conformazione delle differenti popolazioni di aziende manifatturiere quotate a Wall Street.

Il modello di Altman è dotato altresì di un'elevatissima affidabilità, grazie alla capacità di contenimento dell'errore anche in situazioni oggettivamente complicate e/o manipolate arbitrariamente (come, ad esempio, l'alterazione/occultamento, da parte di aziende prossime al dissesto, delle scritture contabili al fine di dissimulare l'annunciato stato di crisi).

Altman, nella prima versione del suo studio, propose la seguente equazione:

$$Z = 1{,}2x_1 + 1{,}4x_2 + 3{,}3x_3 + 0{,}6x_4 + 0{,}99x_5$$

Le 5 variabili indipendenti rappresentano, rispettivamente, i seguenti indici:

- $x_1 = \frac{Capitale\ Circolante}{Totale\ Attività}$;
- $x_2 = \frac{Utili\ non\ distribuiti}{Totale\ Attività}$;
- $x_3 = \frac{EBIT}{Totale\ Attività}$;
- $x_4 = \frac{Valore\ di\ mercato\ delle\ Azioni}{Totale\ Debiti}$;
- $x_5 = \frac{Ricavi\ di\ vendita}{Totale\ Attività}$.

[395] Altman, E.I., Danovi, A. & Falini, A., "*La previsione dell'insolvenza: l'applicazione dello Z-Score alle imprese in amministrazione straordinaria*", in *Forum Bancaria*, n. 4, 2013

L'Autore apportò, nel 1993, un primo aggiornamento dei parametri relativamente alle condizioni riguardanti aziende non quotate. L'equazione lineare del modello *Z'-score*[396] risulterà come di seguito:

$$Z' = 0{,}717x_1 + 0{,}847x_2 + 3{,}107x_3 + 0{,}420x_4 + 0{,}998x_5$$

dove:

- $x_1 = \frac{Capitale\ Circolante}{Totale\ Attività}$;
- $x_2 = \frac{Reddito\ Netto}{Totale\ Attività}$;
- $x_3 = \frac{Reddito\ Operativo}{Totale\ Attività}$;
- $x_4 = \frac{Patrimonio\ Netto\ contabile}{Totale\ Debiti}$;
- $x_5 = \frac{Ricavi\ di\ vendita}{Totale\ Attività}$.

Un'ulteriore rivisitazione ha avuto luogo nel 1995, quando Altman, con l'ausilio di Hartzell e Peck[397], propose un secondo adeguamento dei parametri e dei coefficienti, riferendosi stavolta anche alle aziende non manifatturiere. Il neonato modello (denominato *Z''-score*) prevede, quindi, l'applicazione a un campione di imprese non manifatturiere oppure operanti in mercati emergenti (es. Messico, Brasile, Russia, India, Cina, Sudafrica). L'equazione lineare sarà:

$Z'' = 6{,}56x_1 + 3{,}26x_2 + 6{,}72x_3 + 1{,}05x_4$ (per le aziende non manifatturiere);

oppure

$Z'' = 6{,}56x_1 + 3{,}26x_2 + 6{,}72x_3 + 1{,}05x_4 + 3{,}25$ (per le aziende operanti nei mercati emergenti).

Si può immediatamente notare come il numero delle variabili indipendenti si riduca da 5 a 4, dal momento che la variabile x_5, relativa al rapporto tra ricavi di vendita e totale attività, viene eliminata per depurare la funzione da possibili distorsioni provocate dal settore di riferimento (le variabili da x_1 a x_4 sono le medesime del modello *Z'-score*). Inoltre, relativamente alle aziende operanti nei mercati in via di sviluppo, gli Autori suggeriscono di aggiungere la costante 3,25 così da

[396] Altman, E.I., "*Corporate Financial Distress and Bankruptcy*", 2nd ed., John Wiley & Sons, New York (New York), 1993

[397] Altman, E.I., Hartzell, J. & Peck, M., "*Emerging Markets Corporate Bonds: A Scoring System*", Salomon Brothers Inc., New York (New York), 1995, revisited in Altman, E.I. & Hotchkiss, E., "*Corporate Financial Distress & Bankruptcy*", John Wiley & Sons, New York (New York), 2006

standardizzare tutti i risultati nulli (= 0) che, in condizioni normali, corrisponderebbero al *default*.

L'applicazione del(i) modello(i) di Altman, quindi, prevede la mera risoluzione della(e) equazione(i) sopra descritta(e), sostituendo ai parametri individuati dalle variabili indipendenti gli importi delle voci iscritte nei bilanci delle aziende oggetto di valutazione: il valore ottenuto, come anticipato, verrà denominato "*punteggio*" o, più comunemente, "*score*".

Lo *score* dovrà, nella fase seguente, essere confrontato con il "*cut off*", cioè il valore-soglia che segna il limite superato il quale un'azienda passa dall'essere sana all'essere insolvente.

In genere, il *cut off* per il modello di Altman viene posto pari a 2,675: se gli *score* delle aziende osservate rimangono al di sopra di tale valore-soglia, queste verranno giudicate come potenzialmente sane; viceversa, saranno etichettate come potenzialmente problematiche e presumibilmente destinate al fallimento.

In relazione al *cut off*, pertanto, verranno create due aree: quella a sinistra del valore soglia conterrà tutte le aziende presumibilmente insolventi (*score* < *cut off*); quella a destra, invece, vedrà incluse le combinazioni potenzialmente solvibili (*score* > *cut off*).

Figura 5.9: *Punto di cut off nel modello di Altman* (Fonte: Quagli & Danovi)

Una volta individuato il punto di *cut off*, sarà possibile identificare un *range* di valori specifico, nel quale si reputa convenzionalmente corretto non esprimersi in merito alle condizioni di operatività dell'azienda esaminata. Tale intervallo di valori prende il nome di "*zona di incertezza/indifferenza*" o "*grey area*", i cui estremi sono individuati in 1,81 (limite inferiore, ridotto a 1,23 nel modello del 1993) e 2,99 (limite superiore, ridotto a 2,90 nel modello del 1993).

Ne deriva che, se un'azienda dovesse attestarsi all'interno della zona di incertezza, nulla si può dire e, di conseguenza, non è possibile assegnarla con

tempestività a una delle due zone descritte in precedenza. Sarà necessario, alla luce di tale situazione, condurre ulteriori indagini a scopo informativo, raccolti i dati necessari, al fine di poter giudicare incontrovertibilmente lo "*stato di salute*" dell'azienda esaminata.

Emerge, dunque, una rimodulazione delle zone precedentemente identificate:

1. *Zona di insolvenza* (in cui verranno inserite le aziende sicuramente insolventi, che hanno fatto registrare uno *score* inferiore a 1,81 o 1,23);
2. *Zona di incertezza* (nella quale saranno incluse tutte quelle aziende con destino ancora indeterminato, le quali hanno totalizzato uno *score* compreso tra i due valori-limite);
3. *Zona di solvibilità* (dove il rischio è nullo; la zona comprende le aziende giudicate come sane, con *score* superiore a 2,99 o 2,90).

Figura 5.10: *Aree di classificazione nel modello Z-score del 1968* (Fonte: Altman, Danovi & Falini)

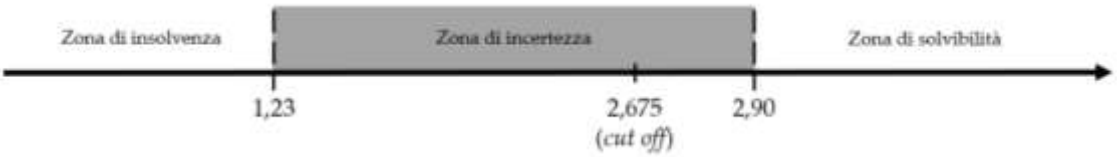

Figura 5.11: *Aree di classificazione nel modello Z-score del 1993* (Fonte: Altman, Danovi & Falini)

L'accuratezza del modello, soprattutto nella versione originale, era significativamente elevata (tra il 94 e il 95%), anche se lo stesso Autore riconobbe la necessità di condurre ulteriori approfondimenti in merito a imprese manifatturiere e PMI. Ciò che ne conseguì, negli anni immediatamente successivi, fu la pubblicazione di numerosi lavori a sostegno degli studi di Altman, anche se non mancarono mai critiche[398], più o meno aspre. Nello specifico, ciò che si contestava ad Altman erano i ragionamenti espressi in merito alla zona di incertezza, ritenuta eccessivamente ampia, e all'applicabilità, giudicata scarsa nelle previsioni dello stato di insolvenza effettuate *ex ante*. Limitatamente a quest'ultimo aspetto, venne successivamente

[398] Tra tutti, si vedano Johnson, C.G., "*Ratio Analysis and the Prediction of Firm Failure*", in *The Journal of Finance*, n. 5, 1970 e Joy, M.O. & Tollefson, J.O., "*On the Financial Applications of Discriminant Analysis*", in *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 10, 1975

specificato come le previsioni ottenibili con modelli del genere rappresentino, di fatto, pronostici indirizzati verso l'autorealizzazione, visto che, nel caso in cui dovessero essere adottati dagli istituti bancari, provocherebbero la contrazione delle linee di affidamento verso le aziende che hanno totalizzato uno *score* basso (anche compreso nella *grey area*), determinandone l'insolvenza.

Gli studi di Altman, tuttavia, rimangono di indiscutibile utilità, a condizione che se ne riconosca il raggio d'azione (applicabilità) come strumento di *warning* più che come strumento predittivo[399], dal momento che i punteggi ottenuti consentono di accostare l'azienda valutata a uno dei due gruppi individuati.

Fu lo stesso Altman[400], nel 1970, a rispondere a tutte le contestazioni, passate e future, rimarcando come il modello elaborato non abbia origini di natura probabilistica, bensì descrittivo-comparative, in virtù del fatto che lo scopo dello studio risiede nell'identificazione di un *trend*, relativo agli indici di bilancio (negli esercizi precedenti all'insolvenza), comune sia ad aziende sane che a combinazioni produttive in crisi.

5.3.3.6.2 I modelli di scoring: Z di Alberici

Degno di nota è, sicuramente, anche il modello *Z* di Alberici[401], che fu il primo ad applicare l'analisi discriminante a un campione aziende italiane.

Il modello si basa su 5 equazioni lineari che, fondamentalmente, rappresentano ognuna una versione differente dello stesso, da applicare specificamente a ciascuno dei 5 anni che compongono il lustro precedente al fallimento dell'azienda in esame. Le equazioni lineari individuate da Alberici per i 5 anni pre-fallimento sono:

$$Z_{-5} = -0{,}00401x_1 + 0{,}00203x_2 + 0{,}00346x_3 - 0{,}02201x_4 + 0{,}01374x_5 + 0{,}00108x_6 - 0{,}00417x_7$$

$$Z_{-4} = 0{,}00164x_1 + 0{,}00350x_2 - 0{,}01659x_3 - 0{,}04353x_4 + 0{,}04026x_5 + 0{,}00013x_6 + 0{,}00105x_7$$

$$Z_{-3} = -0{,}00213x_1 + 0{,}00319x_2 + 0{,}00421x_3 - 0{,}02482x_4 + 0{,}01613x_5 + 0{,}00055x_6 + 0{,}00319x_7$$

$$Z_{-2} = 0{,}00004x_1 - 0{,}01528x_2 + 0{,}03013x_3 - 0{,}07389x_4 + 0{,}07658x_5 - 0{,}000446x_6 + 0{,}004828x_7$$

$$Z_{-1} = 0{,}00182x_1 - 0{,}02579x_2 + 0{,}00489x_3 - 0{,}05185x_4 + 0{,}00295x_5 - 0{,}03831x_6 + 0{,}01538x_7$$

[399] Teodori, C., "*Modelli di previsione nell'analisi economico-aziendale*", Giappichelli, Torino, 1989
[400] Altman, E.I., "*Ratio Analysis and the Prediction of Firm Failure: a Reply*", in *The Journal of Finance*, Vol. 25, n. 25, 1970
[401] *Ibidem* (Alberici)

dove:

- $x_1 = \frac{Reddito\ Netto}{Totale\ Attivo}$;
- $x_2 = \frac{Debiti\ Totali}{Totale\ Attivo}$;
- $x_3 = \frac{Patrimonio\ Netto}{Immobilizzazioni\ Nette}$;
- $x_4 = \frac{Patrimonio\ Netto + Debiti\ Consolidati}{Immobilizzazioni\ Nette}$;
- $x_5 = \frac{Attività\ Correnti}{Passività\ a\ breve\ termine}$;
- $x_6 = \frac{Attività\ Liquide}{Passività\ a\ breve\ termine}$;
- $x_7 = \frac{Passività\ a\ breve\ termine}{Totale\ Attivo}$.

Alberici utilizza cinque equazioni (modelli predittivi) differenti poiché ritiene che questi debbano poter essere adattati e applicabili *in primis* alla categoria di aziende esaminata; in secondo luogo con riferimento all'arco di tempo nel quale viene svolta l'analisi. Ne consegue che l'Autore, da un lato, riesca ad identificare le variabili indipendenti (x_1, …, x_7) che descrivono le caratteristiche delle aziende incluse nel campione; dall'altro, individua l'evoluzione dei vari pesi (coefficienti di ponderazione delle variabili indipendenti, mutevoli di anno in anno) nel periodo di indagine.

Ovviamente, la formulazione di cinque differenti modelli implica la definizione di cinque differenti valori-soglia. I *cut off* calcolati da Alberici sono i seguenti:

Anno pre-fallimento	*Valore cut off*
Z_{-5}	5,494
Z_{-4}	34,229
Z_{-3}	120,22
Z_{-2}	7.192,602
Z_{-1}	92,708

Figura 5.12: *Valori-soglia del modello di Alberici* (Fonte: Alberici, A*nalisi dei bilanci*)

Il funzionamento del modello (o meglio, dei modelli) di Alberici è diametralmente opposto a quello del modello di Altman, dal momento che i risultati che derivano dall'applicazione della metodologia ipotizzata dall'autore italiano comportano l'inserimento tra le aziende insolventi se il valore Z totalizzato è maggiore del *cut off*; tra quelle sane, invece, se l'indicatore Z risulta minore del valore-soglia.

5.3.3.7 I modelli tradizionali evoluti: Tecnica delle componenti principali

Ottenuti gli indici di bilancio, su questi è possibile costruire dei vettori, composti da variabili causali, al fine di condurre un'analisi (interna) sulle varianze e sulle covarianze relative a ciascun elemento dei vettori in parola.

Questa metodologia prende il nome di "*tecnica delle componenti principali*" e ha lo scopo di creare delle variabili indipendenti *ex novo*, da avvicendare con quelle selezionate in origine. Tale operazione è volta alla riduzione del numero di variabili da utilizzare nell'analisi cercando, al contempo, di mantenere inalterata la quantità di informazioni ottenibili.

A livello pratico, la tecnica delle componenti principali è stata utilizzata per due tipi di analisi differenti[402]: in primo luogo, ai fini della riduzione del numero di indici da utilizzare nell'analisi discriminante; in seconda battuta, per descrivere l'evoluzione della situazione di solvibilità delle aziende, considerate individualmente, in un periodo di tempo prestabilito. Limitatamente a quest'ultimo aspetto, si può affermare che questa metodologia rappresenta una tecnica indipendente per prevedere le situazioni di insolvenza, attraverso l'utilizzo di appositi strumenti statistici, e per misurare la propensione al dissesto delle varie combinazioni produttive, facenti parte del campione.

È possibile rappresentare graficamente i risultati e le informazioni ottenuti dall'applicazione di tale tecnica riportandoli su un piano cartesiano, i cui quadranti descrivono ognuno un diverso aspetto relativo alla gestione dell'azienda[403]. Il punto che individua il posizionamento dell'azienda esaminata, in uno dei 4 quadranti, permette la formulazione di un parere attendibile in merito allo "*stato di salute*" in cui versa la combinazione produttiva[404].

C'è da dire, però, che la tecnica delle componenti principali non ha riscosso grande successo a livello pratico, soprattutto in ambito di previsione dello stato di crisi. Uno dei pochi studi al riguardo è stato condotto da Cascioli e Provasoli[405], sebbene si rilevino ampi limiti in merito al campione prescelto, dalla numerosità assai ridotta e, di conseguenza, statisticamente poco attendibile e significativo.

---

[402] *Ibidem* (Rossi)
[403] *Ibidem* (Cestari)
[404] *Ibidem* (Coronella, *I modelli di previsione*)
[405] Cascioli, E. & Provasoli, A., "*La previsione delle insolvenze aziendali. Un metodo quantitativo*", in Cattaneo, M., Cesarini, F., Provasoli, A. & Quatraro, B., "*Crisi di impresa e amministrazione controllata*", Giuffré, Milano, 1986

5.3.3.7.1 La tecnica delle componenti principali: Modello di Cascioli e Provasoli

Il modello di Cascioli e Provasoli[406] si fonda sulla tecnica statistica delle componenti principali, nonché sulla valutazione della rischiosità dell'impresa in relazione al fenomeno dell'insolvenza. I due Autori propongono la definizione di un sistema di assi cartesiani, rappresentativi della dimensione (asse delle ascisse) e della solvibilità (asse delle ordinate) dell'azienda oggetto di analisi.

Com'è noto, la tecnica delle componenti principali si basa sulla trasformazione di un dato numero di variabili originarie in variabili derivate, pertanto, queste ultime rappresentano delle trasformazioni lineari delle prime. Affinché la tecnica possa essere considerata efficace ai fini dell'analisi da condurre, è necessario che le variabili trasformate posseggano alcune proprietà fondamentali:

1. *Mancanza di correlazione lineare tra le variabili* (ogni variabile deve spiegare una parte differente della variabilità totale);
2. *Gerarchizzazione delle componenti principali*, in relazione alla loro attitudine a spiegare la variabilità del sistema (in termini pratici, la prima variabile trasformata deve spiegare il massimo possibile della variabilità totale del sistema, quelle successive la variabilità residua).

In genere, si richiede l'individuazione di 17 variabili (15 di diretta derivazione contabile, 2 rappresentative della situazione congiunturale dei mercati). Con l'applicazione del modello, a partire dalle 17 variabili originarie si otterranno, per mezzo di una trasformazione lineare, 5 grandezze derivate (dimensione, grado di solvibilità, congiuntura economica, livello di capitalizzazione, redditività) necessarie a spiegare circa il 90% della variabilità totale.

5.3.3.8 I modelli innovativi

I modelli innovativi, assai numerosi e variegati, hanno come obiettivo principale la ricerca di punti di riferimento, che fungono da base per un confronto dei risultati conseguiti da un'azienda da esaminare, al fine di conoscere lo "*stato di salute*" di quest'ultima.

[406] *Ibidem* (Cascioli & Provasoli)

Sebbene ancora "*acerbi*" e quasi sicuramente soggetti ad ampi sviluppi futuri, tali modelli si stanno diffondendo sempre di più nello scenario della ricerca sulle cause della crisi. Tra questi, i più utilizzati sono:

- *Analisi RPA* ("*Recursive Partitioning Algorithm*", noto anche come "*Algoritmo di Scomposizione Ripetitiva*" o "*Processo sequenziale di decisione*");
- *Reti neurali*;
- *Algoritmi genetici*;
- *Insiemi sfocati*.

L'analisi RPA è una tecnica non parametrica che si avvale di strumenti informatici. È stata introdotta per la prima volta, nel 1977, da Friedman[407], per lo svolgimento ricerche medico-scientifiche; per l'applicazione in campo economico-finanziario e, in particolare, alla previsione delle situazioni di crisi aziendali, invece, si è dovuta attendere la metà del decennio successivo[408].

Questa tecnica consente, in termini di decisioni sulla concessione di credito e in base alle informazioni rilevanti ottenute all'esperienza pregressa, di stimare costi e perdite connessi a tre alternative: la concessione del finanziamento, il rifiuto alla concessione del finanziamento e il rinvio della decisione a seguito della raccolta di altre informazioni rilevanti.

Tale meccanismo genera il cosiddetto "*albero delle decisioni*" nel quale, dalle alternative appena descritte, ne discendono altre da valutare sempre in relazione alle perdite e ai costi connessi[409]. Inoltre, è importante sottolineare che, affinché il modello possa essere reputato attendibile, si necessita dell'osservazione di un'elevatissima quantità di variabili: da un lato si avrà una maggiore accuratezza nelle previsioni; dall'altro, un incremento significativo della complessità e dei costi di utilizzo.

---

[407] Friedman, J.H., "*A recursive partitioning decision rule of nonparametric classification*", in *IEEE Transaction on Computers*, n. 4, 1977

[408] Frydman, H., Altman, E.I. & Kao, D., "*Introducing recursive partitioning for financial classification: the case of financial distress*", in *The Journal of Finance*, 1985

[409] Si vedano i contributi di Cestari, G. (*Ibidem*), Teodori, C., (*Ibidem*) e Previti Flesca, G., "*Politiche e tecniche di gestione dei crediti commerciali*"; in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, nn. 3-4, 1989

Le reti neurali costituiscono una tecnica in base alla quale risolvere problemi di calcolo piuttosto complicati, oltre a rappresentare un ottimo strumento a disposizione degli analisti in termini di previsione e di controllo[410].

Secondo tale metodologia, si simula il funzionamento della mente umana in modo da imparare dalle esperienze pregresse, acquisire conoscenze e mettere in pratica le percezioni.

Applicando questo approccio all'ambito economico-aziendale, è possibile riconoscere le informazioni acquisite, gestirle ed elaborarle razionalmente. In altri termini, le reti neurali sono in grado di imparare dalle informazioni (passate e presenti) che hanno assimilato. Questa capacità consente alla rete stessa di evolversi e, via via che acquisisce ed elabora dati di *input*, sarà minore la probabilità di commettere errori riguardanti i risultati/dati di *output*. Ci si trova, dunque, in presenza dei cosiddetti "*neuroni artificiali*", complesse reti di componenti dotate di capacità elaborative proprie.

Le reti neurali, inoltre, consentono di discriminare tra aziende affidabili e aziende non affidabili anche per mezzo di sole informazioni qualitative, poiché ottenibili in maniera più agevole rispetto alle informazioni quantitative. I limiti di questa metodologia sono insiti sia nei tempi (eccessivamente lunghi) che richiedono le operazioni di perfezionamento della rete sia nel rapido deterioramento di quest'ultima, con implicazioni relative a continui e costosi aggiornamenti oppure a ricostruzioni *ex novo*[411].

I modelli che fanno uso degli algoritmi genetici[412] si basano su un sistema che tenta di riprodurre, per mezzo di strumenti informatici, il concetto della selezione naturale[413]. Gli algoritmi genetici, quindi, non sono altro che un sottoinsieme degli algoritmi evolutivi: applicandoli in ambito predittivo, questi dovrebbero permettere, in primo luogo, l'identificazione delle aziende che registrano le migliori prestazioni e, successivamente, la percezione dei sintomi della crisi, attraverso l'analisi

[410] Sul tema, Salzano, M., "*Reti neurali per classificazioni e supporto alle decisioni in Economia e Finanza*", in Ecchia, S. (*Ibidem*) e Giudici, P., "*Data mining. Metodi statistici per le applicazioni aziendali*", McGraw-Hill Italia, Milano, 2001

[411] In proposito, si considerino gli studi di Varetto, F. & Marco, G., "*Diagnosi delle insolvenze e reti neurali*", Bancaria, Roma, 1994 e Risaliti, G. & Giannini, A., "*Le reti neurali*", in Poddighe, F. & Madonna, M. (*Ibidem*)

[412] Holland, J.H., "*Adaptation in natural and artificial systems: an introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence*", Bradford, Cambridge (Massachusetts), 1975

[413] Per approfondimenti, Darwin, C.R., "*L'origine delle specie*", Newton Compton, Roma, 2018

delle diverse possibili combinazioni di variabili della popolazione oggetto di indagine.

Per quanto riguarda gli insiemi sfocati o sfumati ("*fuzzy sets*"), infine, si fa riferimento agli studi sugli insiemi condotti da Zadeh[414], padre della celebre "*fuzzy logic*".

Questi si mettono duramente in antitesi con le metodologie classiche (o aristoteliche, le quali impongono ragionamenti su variabili di tipo booleano[415] – tipicamente "*vero/falso*"), imponendo il rispetto di due dogmi: il "*principio di non contraddizione*" e il "*principio del terzo escluso*".

Secondo l'Autore, la logica booleana non è applicabile alla realtà, poiché gli insiemi non risultano mai del tutto nettamente separati, lasciando ampio spazio alla presenza di zone (grigie) di incertezza. Applicare gli insiemi sfocati in ambito predittivo, tuttavia, è operazione assai complessa e costosa: in virtù di questo, la *fuzzy logic* è utilizzabile soltanto da soggetti con capacità finanziarie adeguate quali, ad esempio, gli istituti di credito, le società di *rating* e le aziende di grandi dimensioni. In aggiunta, bisogna considerare anche la componente soggettiva, che si configura in sede di definizione della funzione di appartenenza delle variabili, facendo emergere il rischio concreto di conseguire risultati erronei.

5.4 L'avvento dell'intelligenza artificiale (AI)

I modelli predittivi si sono evoluti abbastanza rapidamente, come dimostrano le numerose e approfondite ricerche condotte da parte di accademici e professionisti sui modelli per la previsione di eventi di fallimento e di insolvenza, oltreché per la gestione del rischio di credito[416]. In particolare, i modelli di intelligenza artificiale (quali, ad esempio, le Reti Neurali Artificiali) stanno sostituendo via via le metodologie statistiche tradizionali (come, ad esempio, l'analisi discriminante e la regressione logistica) [417]. Sono emerse, infatti, tre tecniche distinte per affrontare il problema della classificazione nella previsione dei fallimenti:

---

[414] Zadeh, L.A., "*Fuzzy sets*", in *Information and Control*, Vol. 8, 1965

[415] Per approfondimenti, Boole, G., "*An investigation of the laws of thought: on which are founded the mathematical theories of logic and probabilities*", Cambridge University Press, Cambridge (Massachusetts), 2009

[416] Barboza, F., Kimura, H. & Altman, E.I., "*Machine learning models and bankruptcy prediction*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 83, 2017

[417] Chen, J.M., "*Models for Predicting Business Bankruptcies and their Application to Banking and to Financial Regulation*", in *Penn State Law Review*, 2019

- Classificatori singoli;
- Classificatori ibridi;
- Sistemi di classificazione multipli o Insiemi di classificatori.

L'eterogeneità metodologica, attraverso l'introduzione e l'integrazione di algoritmi di apprendimento automatico – o *machine learning* – (in particolare *Supporting Vector Machines*, *bagging*, *boosting*, *Random Forest*, alberi decisionali e algoritmi genetici), ha migliorato notevolmente l'accuratezza dei modelli di previsione dei fallimenti.

Com'è noto, i fallimenti aziendali irradiano conseguenze negative ben oltre i confini immediati dell'impresa "*decaduta*"[418]. Un fallimento aziendale devasta non solo azionisti e dipendenti, ma anche clienti, fornitori e creditori. La "*valutazione del rischio di credito*" è, infatti, il "*primo compito*" che le banche e gli altri creditori dovrebbero intraprendere quando "*si considera una nuova transazione o rapporto d'affari con una controparte*"[419]. La valutazione del rischio di credito richiede che un prestatore o un investitore stimino "*la probabilità avversa*" che una determinata controparte "*possa non adempiere ai suoi obblighi futuri*", al fine di decidere se procedere con la transazione o la relazione e, in tal caso, a quali condizioni.

5.4.1 L'intelligenza artificiale nella letteratura di settore

Istituzioni finanziarie, gestori di fondi, istituti di credito, governi e operatori del mercato finanziario cercano, da sempre, lo sviluppo di modelli per valutare in modo efficiente la probabilità di insolvenza della controparte. La vasta e diversificata letteratura su questa forma di analisi predittiva utilizza una profusione di sinonimi, tra cui "*crisi, insolvenza, liquidazione, difficoltà finanziarie, scioglimento e fallimento aziendale*"[420]. Non più tardi del biennio 2006/2007, i modelli di previsione dei fallimenti si basavano principalmente su metodologie inerenti alle reti neurali[421] come principale alternativa ai modelli statistici tradizionali[422], dimostrandosi

[418] Bernanke, B.S., "*Bankruptcy, liquidity, and recession*", in *American Economic Review*, Vol. 71, 1981
[419] Witzany, J., "*Credit Risk Management: Pricing, Measurement, and Modeling*", Springer, Cham (Svizzera), 2017
[420] Appiah, K.O., Amon, C. & Arthur, J., "*Predicting corporate failure: A systematic literature review of methodological issues*", in *International Journal of Law and Management*, Vol. 57, 2015
[421] Sul tema, Aziz, M.A. & Dar, H.A., "*Predicting corporate bankruptcy: Where we stand?*" in *Corporate Governance*, Vol. 6, 2006; Kumar, P.R. & Ravi, V., "*Bankruptcy prediction in banks and firms via statistical and intelligent techniques — A review*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 85, 2007 e Pérez, M., "*Artificial neural networks and bankruptcy forecasting: A state of the art*", in *Neural Computing and Applications*, Vol. 15, 2006
[422] Si vedano Balcaen, S. & Ooghe, H., "*35 years of studies on business failure: An overview of the classical statistical methodologies and their related problems*", in *British Accounting Review*, Vol. 38, 2006 e Karels, G.V. & Prakash, A.J.,

coerenti con l'ampia popolarità delle reti neurali artificiali nella letteratura sulle applicazioni aziendali[423].

Le metodologie più recenti per prevedere il fallimento delle imprese, le cosiddette "*tecniche intelligenti*", rinunciano ai tradizionali presupposti statistici sui dati e si basano, invece, su *machine learning*, intelligenza artificiale, *deep learning* e ricerca operativa per estrarre intuizioni che, altrimenti, potrebbero eludere la modellazione lineare convenzionale[424].

Sebbene gli eventi di *default* si comportino in modo stocastico, le informazioni sul mercato dei capitali possono essere utilizzate per sviluppare modelli di previsione dei fallimenti. Ad esempio, Altman[425] applica tecniche statistiche multivariate, principalmente basate sull'analisi discriminante, per classificare società solvibili e insolventi utilizzando i dati di bilancio. Il rischio di credito deriva non solo da eventi fallimentari, ma anche dal declassamento del *rating* del debito di attività legate al credito. Nonostante i modelli di *default* siano stati studiati per decenni, soltanto la crisi finanziaria del biennio 2007/2008 ha reso la gestione del rischio di credito una priorità. Tuttavia, Wang, Ma e Yang[426] suggeriscono che non esiste una teoria matura o definita del fallimento aziendale. La mancanza di un quadro teorico all'interno del quale esaminare il fallimento indica, inoltre, la necessità di compiere sforzi esplorativi per identificare caratteristiche discriminanti e modelli predittivi per il rischio di credito, basati su tentativi ed errori[427].

Come detto in precedenza, sia ricercatori che professionisti si sono adoperati al fine di migliorare i modelli di previsione dei fallimenti utilizzando vari approcci quantitativi. Ad esempio, Ohlson[428] è stato uno dei primi ricercatori ad applicare l'analisi di regressione logistica alla stima del *default*. In contrasto con il modello di Altman del 1968, che genera un punteggio in base al quale classificare le

"*Multivariate normality and forecasting of business bankruptcy*", in *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 14, 1987

[423] Tkáč, M. & Verner, R., "*Artificial neural networks in business: Two decades of research*", in *Applied Soft Computing*, Vol. 38, 2016

[424] Mai, F., Tian, S., Lee, C. & Ma, L., "*Deep learning models for bankruptcy prediction using textual disclosures*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 274, 2019

[425] *Ibidem* (Altman, *Financial ratios*)

[426] Wang, G., Ma, J. & Yang, S., "*An improved boosting based on feature selection for corporate bankruptcy prediction*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, n. 5, 2014

[427] Sul tema, Li, H. & Sun, J., "*Gaussian case-based reasoning for business failure prediction with empirical data in China*", in *Information Sciences*, Vol. 179, nn. 1–2, 2009 e Zhou, L., Lai, K.K. & Yen, J., "*Bankruptcy prediction using SVM models with a new approach to combine features selection and parameter optimization*", in *International Journal of Systems Science*, Vol. 45, n. 3, 2014

[428] Ohlson, J.A., "*Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy*", in *Journal of Accounting Research*, Vol. 18, n. 1, 1980

osservazioni tra buoni e cattivi pagatori, il modello di Ohlson determina la probabilità di insolvenza del potenziale mutuatario. Data la relativa facilità nell'eseguire analisi discriminanti e regressione logistica, diversi studi successivi hanno cercato di eseguire *test* simili[429]. Tuttavia, Begley, Ming e Watts[430] hanno sostenuto che i modelli popolari basati su Altman erano diventati imprecisi e hanno suggerito, dunque, la necessità di apportare miglioramenti nel creare modelli predittivi del rischio di insolvenza. Accademici e professionisti, inoltre, stanno esplorando l'intelligenza artificiale e gli strumenti di apprendimento automatico per valutare il rischio di credito tra i progressi della tecnologia informatica. Poiché l'analisi del rischio di credito è simile ai problemi di riconoscimento dei modelli, gli algoritmi possono essere utilizzati per classificare l'affidabilità creditizia delle controparti[431], migliorando così i modelli tradizionali basati su tecniche statistiche multivariate più semplici, come l'analisi discriminante e la regressione logistica.

L'analisi discriminante multivariata (*MDA*) è stata una svolta nella valutazione del rischio di credito, che si è verificata quando Altman, nel 1968, ha presentato uno studio sul fallimento tra le imprese manifatturiere, ottenendo risultati indubbiamente rilevanti. Il metodo, come ampiamente trattato in precedenza, si basa sulla minimizzazione della varianza tra osservazioni dello stesso gruppo e sulla massimizzazione della distanza tra osservazioni di gruppi diversi[432]. Il metodo produce un punteggio (*score*) da attribuire un'osservazione, che viene classificata in un gruppo specifico in base al punteggio ottenuto e al valore di *cut-off*. Le ipotesi restrittive dell'*MDA*, come la richiesta di variabili normalmente distribuite e la sensibilità ai valori anomali, hanno reso la regressione logistica (*LR*) una delle alternative più popolari – come modello multivariato – per il punteggio dell'applicazione e, successivamente, per la modellazione del rischio di credito[433]. Non solo le ipotesi

---

[429] Si vedano i contributi di Hillegeist, S.A., Keating, E.K., Cram, D.P. & Lundstedt, K.G., "*Assessing the probability of bankruptcy*", in *Review of Accounting Studies*, Vol. 9, n. 1, 2004; Upneja, A. & Dalbor, M.C., "*An examination of capital structure in the restaurant industry*", in *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 13, n. 2, 2001; Griffin, J.M. & Lemmon, M.L., "*Book-to-Market equity, distress risk, and stock returns*", in *The Journal of Finance*, Vol. 57, n. 5, 2002 e Chen, J., Chollete, L. & Ray, R., "*Financial distress and idiosyncratic volatility: An empirical investigation*", in *Journal of Financial Markets*, Vol. 13, n. 2, 2010

[430] Begley, J., Ming, J. & Watts, S., "*Bankruptcy classification errors in the 1980s: An empirical analysis of Altman's and Ohlson's models*", in *Review of Accounting Studies*, Vol. 1, n. 4, 1996

[431] Si vedano i contributi di Kruppa, J., Schwarz, A., Arminger, G. & Ziegler, A., "*Consumer credit risk: Individual probability estimates using machine learning*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 40, n. 13, 2013 e di Pal, R., Kupka, K., Aneja, A.P. & Militky, J., "*Business health characterization: A hybrid regression and support vector machine analysis*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 49, 2016

[432] Mahmoudi, N. & Duman, E., "*Detecting credit card fraud by modified fisher discriminant analysis*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 42, n. 5, 2015

[433] du Jardin, P., "*A two-stage classification technique for bankruptcy prediction*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 242, 2016

sono meno restrittive, ma la *LR* produce anche un risultato nell'intervallo [0,1] che può essere interpretato come la probabilità che una data osservazione sia membro di un gruppo specifico[434]. Diversi studi[435] hanno dimostrato che questi metodi multivariati tradizionali non sono efficienti o accurati come le più recenti tecniche di apprendimento automatico per la classificazione del rischio di credito. Sono stati sviluppati anche altri metodi che offrono nuove alternative per l'analisi di quest'ultimo. Tra questi, si evidenziano i metodi di *machine learning*. Le *Supporting Vector Machines* (*SVM*)[436], per esempio, generano funzioni simili all'analisi discriminante, ma non sono soggette a presupposti e, quindi, sono meno restrittive. Sono stati proposti anche altri metodi di apprendimento automatico con ampia applicabilità ai modelli predittivi, inclusi modelli predefiniti come *boosting*, *bagging* e *Random Forest*. Anche le Reti Neurali Artificiali (*ANN*) sono state applicate in molti contesti. L'incorporazione di questi algoritmi di apprendimento automatico sembra essere promettente. Ad esempio, Nanni e Lumini[437] hanno utilizzato *dataset* finanziari australiani, tedeschi e giapponesi per scoprire che le tecniche di apprendimento automatico portano a una classificazione migliore rispetto ai metodi *stand alone*. Sebbene molti studi abbiano analizzato la solvibilità aziendale utilizzando moderne tecniche computazionali, Wang, Ma e Yang[438] hanno riscontrato che i risultati non hanno identificato il metodo migliore, poiché le prestazioni del modello dipendevano dalle caratteristiche specifiche del problema di classificazione e dalla struttura dei dati[439].

Benché alcuni contributi abbiano analizzato la correlazione tra il *default* del credito e l'apprendimento automatico[440], nuovi studi, esplorando modelli, contesti e *dataset* differenti, si dimostrano rilevanti, poiché i risultati sulla superiorità dei modelli predittivi sono ancora inconcludenti. Il dibattito sui migliori modelli di previsione del fallimento probabilmente continuerà nel breve e medio termine, poiché vengono spesso suggerite nuove tecniche e, in particolare per lo studio del fallimento aziendale, gli eventi di fallimento sono soggetti a una miriade di variabili. In

---

[434] de Menezes, F.S., Liska, G.R., Cirillo, M.A. & Vivanco, M.J., "*Data classification with binary response through the boosting algorithm and logistic regression*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 69, 2017

[435] Trustorff, J.H., Konrad, P.M. & Leker, J., "*Credit risk prediction using support vector machines*", in *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 36, n. 4, 2010 e Kruppa, Schwarz, Arminger & Ziegler (*Ibidem*)

[436] Cortes, C. & Vapnik, V., "*Support-vector networks*", in *Machine Learning*, Vol. 20, n. 3, 1995

[437] Nanni, L. & Lumini, A., "*An experimental comparison of ensemble of classifiers for bankruptcy prediction and credit scoring*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, n. 2, 2009

[438] *Ibidem* (Wang, Ma & Yang)

[439] Duéñez Guzmán, E.A. & Vose, M.D., "*No free lunch and benchmarks*", in *Evolutionary Computation*, Vol. 21, n. 2, 2013

[440] Sul tema, Danenas, P. & Garsva, G., "*Selection of support vector machines-based classifiers for credit risk domain*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 42, n. 6, 2015; du Jardin, P. (*Ibidem*) e Tsai, C.F., Hsu, Y.F. & Yen, D.C., "*A comparative study of classifier ensembles for bankruptcy prediction*", in *Applied Soft Computing*, Vol. 24, 2014

questo contesto, ad esempio, con il progresso della tecnologia, il *data scraping* consentirà l'osservazione di nuove variabili che potrebbero essere *input* rilevanti per i modelli di *machine learning* e portare a risultati diversi.

Secondo Kirkos[441], "*la previsione di fallimento può essere considerata come un tipico problema di classificazione*" nell'apprendimento automatico. La classificazione nell'apprendimento automatico[442] o, almeno, nell'apprendimento automatico supervisionato[443], influisce sull'accuratezza di un modello che tenta di distinguere le imprese vincolate al fallimento e quelle che non lo sono. Idealmente, tali modelli possono prevedere il fallimento non solo con uno, ma con diversi anni di anticipo[444]. Strutturare i dati come "*pannelli*" che variano nel tempo dovrebbe migliorare le *performance* predittive rispetto a un modello statico, utilizzando i dati di un singolo anno[445]. Filtrare le osservazioni inconsistenti ("*rumore*") dai *set* di dati finanziari assume una notevole importanza, poiché l'assenza di "*rapporti finanziari generalmente concordati per la previsione di fallimento e il punteggio di credito*" richiede un attento esame delle variabili raccolte per importanza e potere esplicativo[446].

5.4.2 Le tecniche di classificazione

Come detto pocanzi, Lin, Hu e Tsai[447] hanno identificato tre categorie distinte di tecniche di classificazione: i classificatori singoli, i classificatori ibridi e gli insiemi di classificatori. Anche Chen, Ribeiro e Chen[448] hanno classificato dei metodi per prevedere le difficoltà finanziarie, come una progressione dai tradizionali modelli statistici e semiparametrici ai singoli algoritmi di apprendimento automatico, come

---

[441] Kirkos, E., "*Assessing methodologies for intelligent bankruptcy prediction*", in *Artificial Intelligence Review*, Vol. 43, 2015

[442] Sul tema, Bishop, C.M., "*Pattern recognition and machine learning*", Springer Science and Business Media, New York (New York), 2006 e Webb, A.R. & Copsey, K.D., "*Statistical Pattern Recognition*", 3rd ed., John Wiley & Sons, Chichester (UK), 2011

[443] Duda, R.O., Hart, P.E. & Stork, D.G., "*Pattern Classification*", John Wiley & Sons, New York (New York), 2001

[444] Režňáková, M. & Karas, M., "*Bankruptcy prediction models: Can the prediction power of the models be improved by using dynamic indicators?*", in *Procedia Economics and Finance*, Vol. 12, 2014

[445] Shumway, T., "*Forecasting bankruptcy more accurately: A simple hazard model*", in *Journal of Business*, Vol. 74, 2001

[446] Si vedano Liang, D., Tsai, C.F. & Wu, H.T., "*The effect of feature selection on financial distress prediction*", in *Knowledge-Based Systems*, Vol. 73, 2015 e Lin, W.C., Lu, Y.H. & Tsai, C.F., "*Feature selection in single and ensemble learning-based bankruptcy prediction models*", in *Expert Systems*, 2018

[447] Lin, W.Y., Hu, Y.H. & Tsai, C.F., "*Machine learning in financial crisis prediction: A survey*", in *IIEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, Vol. 42, 2012

[448] Chen, N., Ribeiro, B. & Chen, A., "*Financial credit risk assessment: A recent review*" in *Artificial Intelligence Review*, Vol. 45, 2016

Reti Neurali Artificiali, *SVM*, alberi decisionali, ragionamento *case-based* e, più ampiamente, all'apprendimento ibrido e ai sistemi di classificazione multipla.

Sun, Li, Huang e He[449] hanno esteso la triplice tassonomia della classificazione singola, ibrida e di insieme a due categorie aggiuntive: la modellazione dinamica e l'implementazione decisionale. La modellazione dinamica cerca di aggiornare i metodi quantitativi, nel tempo, per evitare l'obsolescenza. L'implementazione decisionale, invece, integra valutazioni qualitative in merito alle difficoltà finanziarie.

Si ritiene opportuno, a questo punto, approfondire i temi relativi alle tecniche di classificazione.

5.4.2.1 Classificatori singoli

Le tecniche di classificazione singola, che possono coinvolgere metodi statistici o *machine learning* supervisionato/non supervisionato, si basano su un singolo classificatore (le reti neurali artificiali, le *SVM* e gli alberi di decisione sono metodi diffusi di *machine learning* supervisionato, così come la *data envelopment analysis*[450]).

5.4.2.1.1 Supporting Vector Machines

I modelli *SVM* per la previsione di bancarotta e difficoltà finanziarie misurano la distanza matematica tra variabili che possono essere correlate a potenziali o addirittura incipienti fallimenti aziendali. Il metodo della *SVM* supera le barriere che altrimenti deriverebbero dai pregiudizi, riducendo l'accuratezza nelle

[449] Sun, J., Li, H., Huang, Q.H. & He, K.Y., "*Predicting financial distress and corporate failure: A review from state-of-the-art definitions, modeling, sampling, and featuring approaches*", in *Knowledge-Based Systems*, Vol. 57, 2014

[450] Si vedano i contributi di Li, Z., Crook, J. & Andreeva, G., "*Chinese companies distress prediction: An application of data envelopment analysis*", in *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 65, 2014; Psilakis, M., Tsolas, I.E. & Margaritis, D., "*Evaluation of credit risk based on firm performance*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 201, 2010 e Cielen, A., Peeters, L. & Vanhoof, K., "*Bankruptcy prediction using a data envelopment analysis*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 154, 2004

previsioni finanziarie[451]. Il metodo si applica non solo alla previsione dei fallimenti[452], ma anche a questioni più ampie di valutazione del rischio di credito[453].

Secondo Noble[454], il modello di ottimizzazione *SVM* si basa sulla trasformazione di una funzione matematica in un'altra funzione, chiamata "*kernel*", con la quale si identifica la distanza maggiore tra le osservazioni più simili classificate in modo opposto. Un criterio comune è la completa separabilità dei gruppi, in quanto ciò consentirebbe all'*SVM* di costruire un modello con una precisione del 100%. In finanza, farlo è praticamente impossibile, giacché le variabili economiche sono influenzate dal "*rumore*" insito nei dati empirici e si rivelano spesso distorte. Per problemi di classificazione che coinvolgono gruppi parzialmente separabili, il metodo *SVM* consente l'inclusione di un margine di errore. In generale, il numero di variabili non è un vincolo al problema di ottimizzazione. L'algoritmo associato al modello quantitativo stabilisce, quindi, un meccanismo di classificazione, calibrando i parametri utilizzando un *training set* (ovvero l'algoritmo "*apprende*" dai *training data*). Lo schema di classificazione risultante può, quindi, essere applicato per prevedere il raggruppamento o la classificazione di nuove osservazioni.

5.4.2.1.2 Bagging

Il *bagging*, noto anche come "*bootstrap aggregating*", è una tecnica che coinvolge classificatori indipendenti che utilizza porzioni di dati, per poi combinarle attraverso la media del modello, fornendo i risultati più efficienti riguardo a una raccolta[455]. Il *bagging* crea nuovi sottoinsiemi casuali di dati attraverso il campionamento, con sostituzione, da un dato insieme di dati, generando stime dell'intervallo di confidenza[456]. L'obiettivo del *bagging* è quello di ridurre l'*overfitting* di una classe all'interno del modello. Invece di utilizzare la raccolta per verificare se il modello è sovradimensionato, il *training set* viene ricombinato per produrre classificatori migliori.

---

[451] *Ibidem* (Barboza, Kimura & Altman)

[452] Min, J. H. & Lee, Y.C., "*Bankruptcy prediction using Supporting Vector Machines with optimal choice of kernel function parameters*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 28, 2005

[453] Yu, L., Yue, W., Wang, S. & Lai, K.K., "*Supporting Vector Machines based multiagent ensemble learning for credit risk evaluation*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, 2010

[454] Noble, W.S., "*What is a support vector machine?*", in *Nature Biotechnology*, Vol. 24, n. 12, 2006

[455] Breiman, L., "*Bagging predictors*", in *Machine Learning*, Vol. 24, n. 2, 1996

[456] Figini, S., Savona, R. & Vezzoli, M., "*Corporate default prediction model averaging: A Normative linear pooling approach*", in *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, Vol. 23, nn. 1–2, 2016

5.4.2.1.3 Boosting

La tecnica di *boosting* consiste nell'uso ripetuto di una regola o funzione di previsione di base su diversi sottoinsiemi/configurazioni del *set* iniziale. Il *boosting* si basa su altri schemi di classificazione e assegna un peso a ciascun *training set*, che viene poi incorporato nel modello[457]. I dati vengono quindi riponderati. Il *boosting* può applicare il classificatore di base per trovare un modello che classifica meglio l'insieme, identificato da un basso tasso di errore per il *training set*.

Un algoritmo derivato, denominato *AdaBoost* (*boost* adattivo), si è dimostrato efficace per la previsione della classificazione[458]. *AdaBoost* inizializza i pesi di tutte le m osservazioni al valore 1/m. Pertanto, il primo campione viene generato uniformemente dalle osservazioni iniziali. Dopo che il *training set*, X_i, è stato estratto da X, un classificatore Y_i viene calibrato su X_i. Il tasso di errore viene calcolato considerando il numero di osservazioni del *training set*. Il nuovo peso per ogni osservazione si basa sull'efficacia del classificatore Y_i. Se il tasso di errore è maggiore di un'ipotesi casuale, il *set* di *test* viene scartato e un altro *set* viene generato con i pesi originali (1/m). Se il tasso di errore è soddisfacente, i pesi dell'osservazione vengono aggiornati in base all'importanza del classificatore. Questi nuovi pesi vengono, quindi, utilizzati per generare un altro campione dalle osservazioni iniziali.

5.4.2.1.4 Random Forest

I metodi analitici tradizionali, come gli alberi decisionali e le Reti Neurali Artificiali sopravvivono nella letteratura contemporanea sulla previsione dei fallimenti[459].

La tecnica *Random Forest* (*RF*) si basa su modelli di alberi decisionali, noti anche come "*alberi di classificazione e regressione generalizzati*" (*CART*). Il modello

[457] *Ibidem* (Begley, Ming & Watts)

[458] Kim, S.Y. & Upneja, A., "*Predicting restaurant financial distress using decision tree and AdaBoosted decision tree models*", in *Economic Modelling*, Vol. 36, 2014

[459] Sul tema, Khemakhem, S. & Boujelbene, Y., "*Predicting credit risk on the basis of financial and non-financial variables and data mining*", in *Review of Accounting and Finance*, Vol. 17, 2018; López Iturriaga, F.J. & Pastor Sanz, I., "*Bankruptcy visualization and prediction using neural networks: A study of U.S. commercial banks*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 42, 2015 e Mehrazin, A., Taghipour, M., Froutan, O., Ghabdian, B. & Soleimani, H., "*Radial basis function in artificial neural network for prediction of bankruptcy*", In *International Business Research*, Vol. 6, 2013

creato da Breiman[460] ha un livello di precisione simile a quello di *AdaBoost* e, a seconda del *set*, può fornire risultati migliori rispetto al *boosting*. Questo è particolarmente robusto e consente la presenza di valori anomali e "*rumore*" nel *training set*[461]. Infine, la *RF* identifica l'importanza di ciascuna variabile nei risultati della classificazione. Pertanto, fornisce non solo la classificazione delle osservazioni, ma anche informazioni sui determinanti della separazione tra i gruppi[462].

La tecnica *RF* segue, quindi, un approccio simile al *bagging*, poiché genera ripetutamente funzioni di classificazione basate su sottoinsiemi. Tuttavia, la *RF* seleziona casualmente un sottoinsieme di caratteristiche da ciascun nodo dell'albero, evitando la correlazione nei *set bootstrap*[463]. La *Random Forest* è costruita per diversi sottoinsiemi che generano lo stesso numero di alberi di classificazione. La classe "*preferita*" è definita dalla maggioranza dei voti, fornendo così previsioni più precise e, soprattutto, evitando l'*overfitting* dei dati.

5.4.2.1.5 Reti Neurali Artificiali

Le Reti Neurali Artificiali (*ANN*) sono tra le tecniche di intelligenza artificiale più popolari e hanno ispirato altri modelli di classificazione computazionale. Questo metodo stabilisce un'analogia con l'elaborazione neurale umana[464]. Molte relazioni non lineari possono essere analizzate utilizzando metodi *ANN*. Più recentemente, è stato dimostrato che i metodi di apprendimento automatico tendono a fornire risultati di classificazione migliori[465].

---

[460] Breiman, L., "*Random forests*", in *Machine Learning*, Vol. 45, n. 1, 2001

[461] Yeh, C.C., Chi, D.J. & Lin, Y.R., "*Going-concern prediction using hybrid random forests and rough set approach*", in *Information Sciences*, Vol. 254, 2014

[462] Maione, C., de Paula, E.S., Gallimberti, M., Batista, B.L., Campiglia, A.D., Jr, F.B. & Barbosa, R.M., "*Comparative study of data mining techniques for the authentication of organic grape juice based on ICP-MS analysis*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 49, 2016

[463] Si vedano Booth, A., Gerding, E. & McGroarty, F., "*Automated trading with performance weighted random forests and seasonality*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, n. 8, 2014; Cano, G., García-Rodríguez, J., García-García, A., Pérez-Sánchez, H., Benediktsson, J.A., Thapa, A. & Barr, A., "*Automatic selection of molecular descriptors using random forest: Application to drug discovery*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 72, 2017 e Yeh *et al.* (*Ibidem*)

[464] Park, H., Kim, N. & Lee, J., "*Parametric models and non-parametric machine learning models for predicting option prices: Empirical comparison study over KOSPI 200 index options*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, n. 11, 2014

[465] Sul tema, Freund, Y. & Schapire, R.E., "*A Decision-Theoretic generalization of on-Line learning and an application to boosting*", in *Journal of Computer and System Sciences*, Vol. 55, n. 1, 1997 e Kim, M.J., & Kang, D.K., "*Ensemble with neural networks for bankruptcy prediction*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, n. 4, 2010

Poiché le reti neurali "*possono essere pensate come un meccanismo di apprendimento che imita il cervelletto di un essere umano*"[466], si può riclassificare la letteratura sulle Reti Neurali Artificiali, uno dei metodi più antichi e popolari di previsione dei fallimenti, come una branca degli algoritmi genetici ed evolutivi. Sebbene in alcuni contributi si sostiene che gli algoritmi genetici forniscano meno accuratezza rispetto ad altri metodi predittivi[467], la classe più ampia di algoritmi evolutivi[468], incluse l'ottimizzazione dello sciame di particelle[469] e l'ottimizzazione della colonia di formiche[470], promette, come minimo, di integrare altre tecniche statistiche e di *machine learning*[471].

5.4.2.2 Classificatori ibridi

La diversità metodologica rafforza i metodi ibridi di classificazione e di insiemi di classificatori per prevedere il fallimento e le difficoltà finanziarie. I metodi di apprendimento ibrido implementano più "*tecniche eterogenee*", ma di solito ne applicano "*solo una per la previsione finale*"[472]. Molto spesso un "*paradigma ibrido*", che combina due metodologie, "*utilizzerà la prima tecnica per la selezione delle caratteristiche e la seconda per la classificazione*"[473].

5.4.2.3 Insiemi di classificatori

L'ultima ampia categoria di modelli di previsione dei fallimenti, riguardante i "*sistemi di classificazione multipli*" o "*insiemi di classificatori*", combina classificatori diversi ed elementari – spesso dotati di un potere predittivo altamente accurato a sé

[466] Min, J.H. & Jeong, C., "*A binary classification method for bankruptcy prediction*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, 2009
[467] Su tutti, i contributi di Mokhatab Raflei, F., Manzari, S. & Bostanian, S., "*Financial health prediction models using artificial neural networks, genetic algorithm and multivariate discriminant analysis: Iranian evidence*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 38, 2011 e Sun *et al*. (*Ibidem*)
[468] Gobeyn, S., Mouton, A.S., Cord, A.F., Kaim, A., Volk, M. & Goethals, P.L.M., "*Evolutionary algorithms for species distribution modeling: A review in the context of machine learning*", in *Ecological Modeling*, Vol. 392, 2019
[469] Alam, S., Dobbie, G., Koh, Y.S., Riddle, P. & Rehman, S.U., "*Research on particle swarm optimization-based clustering: A systematic review of literature and techniques*", in *Swarm and Evolutionary Computation*, Vol. 17, 2014
[470] Sul tema, Martens, D., Van Gestel, T., De Backer, M., Haesen, R., Vanthienen, J. & Baesens, B., "*Credit rating prediction using ant colony optimization*", in *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 61, 2010 e Uthayakumar, J., Metawa, N., Shankar, K. & Lakshmanaprabu, S.K., "*Financial crisis prediction model using ant colony optimization*", in *International Journal of Information Management*, Vol. 62, 2018
[471] Wang, N., "*Bankruptcy prediction using machine learning*", in *Journal of Mathematical Finance*, Vol. 7, 2017
[472] *Ibidem* (Chen *et al*.)
[473] *Ibidem* (du Jardin)

stante, ma con una "*intercorrelazione*" troppo bassa per garantire una fusione efficace – al fine di aggregare tali metodologie. In molti contributi[474], peraltro, si è rilevato che gli insiemi di classificatori surclassano i modelli basati su un singolo metodo. Uno studio che combina tecniche molto diverse (quali la regressione logistica, la *k-nearest neighbour*, le Reti Neurali Artificiali, le *SVM* e gli algoritmi basati su alberi decisionali) ha concluso che anche "*classificatori deboli che, individualmente, producono solo prestazioni moderate*" hanno il "*potenziale per aumentare la performance complessiva di un insieme di classificatori*"[475].

Altre fonti hanno riscontrato miglioramenti simili nell'accuratezza predittiva: in particolare, Tsai[476] ha concluso che la combinazione di mappe auto-organizzate con insiemi di classificatori, specialmente quelle che includono una rete neurale multistrato, producono "*il miglior classificatore*" secondo "*l'approccio del voto ponderato*".

5.4.3 L'analisi testuale dell'informativa finanziaria (disclosure)

I notevoli miglioramenti nell'ambito dell'elaborazione del linguaggio naturale[477] hanno reso possibile l'estensione dei modelli di *machine learning* per la previsione dei fallimenti al di là dei modelli tradizionali basati sul mercato e sulle variabili. A differenza dei "*dati numerici*", come i rendimenti del mercato azionario e la volatilità oppure gli indici di redditività e liquidità, che spesso appaiono "*in un formato ben strutturato*", le prove testuali della salute delle imprese assumono la "*forma di dati qualitativi non strutturati*".

---

[474] Si vedano Abellan, J. & Mantas, C J., "*Improving experimental studies about ensembles of classifiers for bankruptcy prediction and credit scoring*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, 2014; Deligianni, D. & Kotsiantis, S., "*Forecasting corporate bankruptcy with an ensemble of classifiers*" in Maglogiannis, I., Plagianakos, V. & Vlahavas, I., "*Artificial intelligence: Theories and applications*", Springer, Berlino, 2012 e Fedorova, E., Gilenko, E. & Dovzhenko, S., "*Bankruptcy prediction for Russian companies: Application of combined classifiers*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 40, 2013

[475] Chen, N. & Ribeiro, B., "*A consensus approach for combining multiple classifiers in cost-sensitive bankruptcy prediction*", in Tomassini, M., Antonioni, A., Daolio, F. & Buesser, P., "*Adaptive and natural computing algorithms*", Springer, Berlino, 2013

[476] Tsai, C.F., "*Combining cluster analysis with classifier ensembles to predict financial distress*", in *Information Fusion*, Vol. 16, 2014

[477] Sul tema, Indurkhya, N. & Damerau, F.J., "*Handbook of natural language processing*", 2nd ed., Chapman and Hall/CRC, Boca Raton (Florida), 2010; Jurafsky, D. & Martin, J.H., "*Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition*", 2nd ed., Prentice Hall, Upper Saddle River (New Jersey), 2009 e Weiss, S.M., Indurkhya, N. & Zhang, T., "*Fundamentals of predictive text mining*", Springer, New York (New York), 2010

Il *machine learning* e l'intelligenza artificiale superano le tradizionali sfide relative alla ricerca e alla quantificazione di dati testuali allo scopo di prevedere le difficoltà finanziarie[478]. Recentemente, l'elaborazione del linguaggio naturale dei dati testuali[479] si basava "*su semplici tecniche di riepilogo del testo come il conteggio delle parole, il sentiment e la leggibilità*". L'elaborazione del linguaggio naturale, quindi, non ha più bisogno di accontentarsi di metodi analitici semplici che si addicono alle fonti testuali come "*contenitori di parole*"[480].

I progressi nel *deep learning*[481] e nella linguistica computazionale[482] hanno esteso l'accuratezza predittiva e la portata dell'elaborazione del linguaggio naturale[483].

Parimenti, i modelli ibridi e gli insiemi di classificatori "*catturano più variazioni nello spazio decisionale e danno come risultato una previsione più stabile e accurata*", un'espansione delle fonti di dati da un ambiente puramente numerico a un ambiente informativo più ricco, che include il testo, dovrebbe "*migliorare (…) l'accuratezza della previsione rispetto a (...) modelli che utilizzano un unico tipo di input*"[484]. Ad esempio, gli sforzi per sfruttare il potere predittivo dei criteri di *governance* aziendale, come la struttura proprietaria, la struttura del CdA e la composizione della *leadership manageriale*, trarrebbero vantaggio da una valutazione sinergica dati quantitativi[485].

---

[478] Lang, M. & Stice-Lawrence, L., "*Textual analysis and international financial reporting: Large sample evidence*", in *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 60, 2015

[479] Wilson, T., Wiebe, J. & Hoffmann, P., "*Recognizing contextual polarity in phrase-level sentiment analysis. Proceedings of the conference on human language technology and empirical methods in natural language processing*", Association for Computational Linguistics, Stroudsburg (Pennsylvania), 2005

[480] Si prendano a riferimento i contributi di Ko, Y., "*A new term-weighting scheme for text classification using the odds of positive and negative class probabilities*", in *Journal of the Association for Information Science and Technology*, Vol. 66, 2015 e Weinberger, K.Q., Dasgupta A., Langford J., Smola A. & Attenberg, J., "*Feature hashing for large scale multitask learning. Proceedings of the 26th annual international conference on machine learning*", Association for Computing Machinery, New York (New York), 2009

[481] LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G., "*Deep learning*", in *Nature*, n. 521, 2015

[482] Hausser, R., "*Foundations of computational linguistics: Human-computer communication in natural language*", 2nd ed., Springer, New York (New York), 2011

[483] Socher, R., Pennington, J., Huang, E.H., Ng, A.Y. & Manning, C.D., "*Semi-supervised recursive autoencoders for predicting sentiment distributions*", in *Proceedings of the 2011 conference on empirical methods in natural language processing*, Association for Computational Linguistics, Stroudsburg (Pennsylvania), 2011

[484] *Ibidem* (Mai, Tian, Lee & Ma)

[485] Liang, D., Lu, C.C., Tsai, C.F. & Shih, G.A., "*Financial ratios and corporate governance indicators in bankruptcy prediction: A comprehensive study*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 252, 2016

Dal punto di vista legale, inoltre, di particolare rilievo è la prospettiva concernente l'estrazione di documenti aziendali obbligatori, per ottenere dati testuali che potrebbero rivelare dei potenziali rischi di credito[486].

5.4.4 La gestione del rischio di credito attraverso l'AI

5.4.4.1 Valutazione del credito

Nonostante la presenza di fattori che "*ingombrano*" i dati finanziari e "*confondono*" l'analisi statistica convenzionale, come "*variabili altamente correlate, valori anomali e valori mancanti*"[487], i modelli di apprendimento automatico per la previsione del fallimento hanno raggiunto una "*precisione di classificazione sostanziale*" rispetto a "*meccanismi tradizionali come analisi discriminante lineare, regressione logistica e reti neurali artificiali*".

Anche senza ricorrere a "*serie temporali o analisi di sopravvivenza*", i modelli di *machine learning* promettono di "*migliorare l'accuratezza predittiva*" a distanze temporali maggiori rispetto all'"*anno precedente il fallimento*".

Tuttavia, non tutti gli errori nella previsione del fallimento hanno lo stesso peso. Il *machine learning* considera la previsione di fallimento come "*un problema di classificazione binaria*"[488] e, quindi, tali previsioni possono errare in entrambe le direzioni[489]. Come tra falsi positivi e falsi negativi nel rilevamento di difficoltà finanziarie, i falsi negativi di secondo tipo, consistenti in decisioni di prestare fondi a mutuatari aziendali – che alla fine falliscono – rappresentano una minaccia molto più profonda per il benessere finanziario delle banche[490]. Dal punto di vista del mutuatario, al contrario, un falso positivo di primo tipo fornito da un modello di previsione è la principale fonte di danno.

---

[486] Sul tema, Bozanic, Z. & Thevenot, M., "*Qualitative disclosure and changes in sell-side financial analysts' information environment*", in *Contemporary Accounting Research*, Vol. 32, 2015; Campbell, J. L., Chen, H., Dhaliwal, D.S., Lu, H. & Steele, L.B., "*The information content of mandatory risk disclosures in corporate filings*", in *Review of Accounting Studies*, Vol. 19, 2014 e Loughran, T. & McDonald, B., "*When is a liability not a liability? Textual analysis, dictionaries, and 10-Ks*", in *Journal of Finance*, n. 661, 2011

[487] *Ibidem* (Barboza, Kimura & Altman)

[488] Yu, Q., Miche, Y., Séverin, E. & Lendasse, A., "*Bankruptcy prediction using extreme learning machine and financial expertise*", in *Neurocomputing*, n. 128, 2014

[489] Fawcett, T., "*An introduction to ROC analysis*", in *Pattern Recognition Letters*, n. 27, 2006

[490] Sexton, R.S., Sriram, R.S. & Etheridge, H., "*Improving decision effectiveness of artificial neural networks: A modified genetic algorithm approach*", in *Decision Sciences*, Vol. 34, 2003

5.4.4.2 Aspetti giuridici

Modelli più accurati per prevedere il fallimento e altre fonti di rischio di credito possono aiutare le banche a migliorare le prestazioni di una funzione esterna distinta: la conformità normativa. Le autorità di regolamentazione, specialmente a livello internazionale[491], hanno identificato la gestione del rischio di credito come un obbligo fondamentale delle banche e un obiettivo primario di vigilanza da ottenere dai loro sorveglianti ufficiali.

Allo stesso modo, le autorità di regolamentazione possono chiedere alle banche di rendere il credito più liberamente disponibile durante i periodi di difficoltà economica, proprio quando la stretta del credito consiglierebbe razionalmente alle banche di esercitare una maggiore vigilanza nei confronti delle imprese che cercano di garantire o rinnovare il credito[492]. I modelli di previsione dei fallimenti possono, dunque, aiutare le banche a bilanciare la propria solvibilità rispetto alle richieste normative durante le fasi di declino e recessione, quando le preoccupazioni governative possono diventare di natura più politica o macroeconomica e l'incertezza politica può esacerbare il pericolo delle banche sotto ogni aspetto[493].

5.4.5 Prospettive future

La previsione del fallimento come caso speciale di "*processo decisionale basato sui dati*"[494] deve soddisfare un elevato *standard* di prestazioni. Non è più sufficiente che una macchina persuada un osservatore umano che le sue reazioni sono indistinguibili da quelle di un essere umano[495]. In termini di accuratezza, precisione, sensibilità e specificità, invece, la previsione di fallimento *machine-based* deve rappresentare un miglioramento significativo rispetto al giudizio umano *stand alone*, o sul giudizio aziendale basato su strumenti matematici e statistici convenzionali.

---

[491] Si prendano a riferimento i documenti prodotti dal Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria: "*Principles for the Management of Credit Risk*", 2000 e "*Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems*", 2011

[492] Board of Governors of the Federal Reserve System, "*Interagency Statement on Meeting the Needs of Creditworthy Small Business Borrowers*", 2010

[493] Baker, S.R., Bloom, N. & Davis, S.J., "*Measuring economic policy uncertainty*", in *Quarterly Journal of Economics*, n. 131, 2016

[494] Si vedano i due contributi di Provost e Fawcett: Provost, F. & Fawcett, T., "*Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*", O'Reilly Media, Sebastopol (California), 2013 e "*Data science and its relationship to big data and data-driven decision making*", in *Big Data*, Vol. 1, 2015

[495] Turing, A, "*Computing machinery and intelligence*", in *Mind*, Vol. 59, n. 236, 1950

La previsione di fallimento è associata, quindi, al rischio di credito, che è stato messo sotto i riflettori a seguito della recente crisi finanziaria. I modelli di *machine learning* hanno avuto molto successo nelle applicazioni finanziarie e molti studi ne esaminano l'uso nella previsione di fallimento.

I nuovi studi che verranno condotti in futuro, sebbene i *machine models* non siano ancora perfetti, saranno presumibilmente in grado di adattare queste tecniche di apprendimento automatico ad altri studi sul rischio di credito, come ad esempio gli eventi di insolvenza generale non limitati al fallimento.

5.5 Le procedure di allerta

Tramite il Disegno di Legge S.2681, convertito in Legge 19 ottobre 2017 n. 155 (Legge Delega pubblicata in G.U. n. 254 del 30 ottobre 2017, vigente dal 14 novembre 2017), il Senato della Repubblica ha delegato il Governo alla riforma delle discipline riguardanti la crisi d'impresa e l'insolvenza.

In particolare, l'intenzione del Legislatore è quella di dare maggior importanza all'esigenza di intuire in maniera tempestiva i segnali di crisi, al fine di permettere interventi mirati al ripristino dell'equilibrio economico e scongiurare, in questo modo, che l'azienda si possa ritrovare in situazioni di insolvenza che ne potrebbero decretare la dissoluzione, oltre a una distruzione di valore e arrecando pregiudizio alle varie categorie di *stakeholder*[496].

Com'è noto, crisi e insolvenza sono due concetti indipendenti, anche se strettamente correlati: la crisi, riconducibile alla nascita del rapporto impresa-mercato[497], è premonitrice dell'insolvenza, la quale potrebbe rappresentarne uno dei possibili scenari futuri, ma non l'unico e inevitabile.

Il proposito primario del Legislatore, pertanto, è quello di sorvegliare il rischio di insolvenza e non permettere che questa diventi reale. Per fare ciò, ha programmato una serie di interventi, fin dalla comparsa dei primi segnali della crisi, per risolvere tale situazione, sempre nel rispetto dei metodi previsti dalla L. 155/2017, e garantire, così, la continuità aziendale.

---

[496] I.G.S. – Istituto per il Governo Societario, "*Crisi d'impresa. Rilevare, gestire, risolvere*", NEU – Nuova Editrice Universitaria, Roma, 2018

[497] Bianchi, C., "*Tipologia della crisi d'impresa e politiche di intervento*", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, 2004

La rilevazione tempestiva della crisi ha fondamento sull'utilizzo dei sistemi di *alert* interni ed esterni, cioè di quegli strumenti atti ad esplicitare la situazione di crisi e, di conseguenza, a dare inizio al processo di risanamento.

Come ampiamente trattato pocanzi in merito ai modelli di previsione, anche per i sistemi di allerta vale il discorso riguardante l'attendibilità. Per quanto concerne i sistemi interni, nello specifico, questi devono permettere ai soggetti interessati di cogliere l'eventuale stato di crisi in cui versa l'azienda e, in un secondo momento, sancire l'effettivo avvio – o meno – della procedura di risanamento[498].

5.5.1 Le disposizioni originarie della Legge Delega

Nel rispetto delle disposizioni del Legislatore, lo stato di crisi deve essere obbligatoriamente reso pubblico e, al contempo, bisogna tassativamente ricorrere alle cosiddette "*procedure di composizione della patologia*", da "*attivare*" sulla base di due sistemi di allerta, distinguibili relativamente alla fonte di provenienza dell'iniziativa:

- *Alert esterni*, se l'iniziativa proviene da soggetti esterni all'azienda (con particolare riferimento ai creditori pubblici qualificati, quali Agenzia delle Entrate, INPS, Agente della Riscossione, ecc.);
- *Alert interni*, se l'iniziativa proviene da soggetti interni all'azienda (organo di controllo, revisore legale).

Relativamente alle procedure di allerta esterne, è fatto obbligo ai creditori pubblici qualificati di segnalare tempestivamente agli organi di controllo interni all'azienda e all'organismo incaricato della composizione della crisi, la sussistenza di inadempimenti di importo rilevante e duraturi nel tempo, a pena di inefficacia dei privilegi relativi ai crediti di cui detengono i diritti e per i quali hanno dato avvio alla procedura.

Come plausibile, il Legislatore, all'art. 4 lett. d) della L.155/2017, non ha determinato un importo limite superato il quale un debito può essere definito "*rilevante*", preferendo, a una quantificazione in termini assoluti, una in termini relativi

[498] *Ibidem* (Bianchi): lo stato di crisi prevede l'adozione di interventi profondi da parte delle forze esterne, in ottica del superamento dello stesso. Tuttavia, se lo stato di difficoltà è soltanto temporaneo, l'azienda risulterà in grado di "*rientrare*" autonomamente.

(quali, ad esempio, la dimensione dell'azienda, l'importo delle imposte non versate, ecc.).

I creditori pubblici qualificati, quindi, dovranno dare notizia tempestivamente all'azienda che la propria esposizione debitoria ha valicato la soglia di rilevanza e, inoltre, che di tale situazione verranno informati anche gli organi di controllo e il responsabile dell'organizzazione della procedura di composizione della crisi, qualora l'azienda stessa non provveda ad adempiere a una delle seguenti condizioni:

- Attivare la procedura di composizione (assistita) della crisi;
- Estinguere il debito;
- Accordarsi con i creditori pubblici qualificati;
- Chiedere l'ammissione a una procedura concorsuale.

È intuibile, quindi, come un importo cosiddetto "*rilevante*" sia composto dalla sommatoria di tutti gli importi non versati in un certo arco temporale da parte dell'azienda e, una volta raggiunto tale ammontare, sarà necessaria l'attivazione immediata della procedura di allerta. Sorgono, tuttavia, numerosi dubbi sull'effettiva capacità di appurare tempestivamente lo stato di crisi in cui versa l'azienda attraverso l'utilizzo dei soli *alert* esterni, dal momento che questi considerano esclusivamente attributi che intervengono sull'equilibrio finanziario (e, di conseguenza, sono idonei a rilevare soltanto una crisi finanziaria). Alla luce di tali limitazioni, pertanto, la segnalazione da parte dei creditori pubblici qualificati potrebbe risultare tardiva, visto che la crisi potrebbe aver avuto inizio molto indietro nel tempo, pur non avendo mai evidenziato caratteristiche tali da indicare anche la natura economica della stessa.

Il Legislatore, comunque, contemplando l'ipotesi di estinzione del debito, fa in modo che la procedura di composizione della crisi non venga attivata, dai segnalatori esterni, nel caso in cui l'azienda dovesse reperire per tempo i fondi necessari a tale scopo, preservandone l'autonomia. Ovviamente, i sistemi di *alert* interni dovrebbero anticipare le procedure esterne e prescindere da queste, inducendo gli organi interni a sollecitare gli amministratori al fine di ricercare una soluzione alla crisi.

Agli organi di controllo interni, quindi, viene fatto carico di comunicare tempestivamente, all'organo amministrativo, la sussistenza di "*fondati indizi*" riguardo lo stato di crisi, nonché di avvisare, altrettanto rapidamente, l'organo deputato alla

composizione della crisi, nel caso di risposta sottaciuta oppure inidonea da parte degli amministratori.

La norma, all'art. 4 lett. c), per "*fondati indizi*" intende delle considerevoli anomalie le quali, se persistenti, obbligano gli organi di controllo ad effettuare delle verifiche mirate a garantire la continuità aziendale e, se del caso, all'attivazione della procedura di allerta interna, qualora gli importi interessati vengano considerati "*rilevanti*". Le anomalie più comuni riguardano, tra le altre, i pagamenti dei debiti commerciali, i pagamenti di imposte e contributi, i rapporti con gli istituti di credito, le scritture contabili e i bilanci.

Inoltre, nella Legge Delega si fa esplicito riferimento all'utilizzo di indicatori finanziari per la verifica dello stato di crisi. Nello specifico, gli indicatori individuati sono quelli riguardanti il rapporto tra Capitale di terzi e Capitale Proprio (*Debt-to-Equity Ratio*), gli indici di rotazione/durata (dei crediti e del magazzino) e, infine, gli indici di liquidità. È opportuno, in proposito, effettuare due considerazioni fondamentali.

La prima considerazione, di portata generale, indaga sull'attitudine degli indicatori testé elencati a preconizzare i segnali della crisi, identificandone la natura. Poiché ci si trova dinanzi a un'analisi statica, spesso si tende a reputare limitati tali indicatori in termini di reale percezione delle condizioni aziendali. Infatti, considerarli isolatamente e non in ottica sistemica (quindi separatamente dalle valutazioni sul futuro dell'azienda e sui mercati di riferimento) potrebbe condurre alla formulazione di riflessioni errate e, nella peggiore delle ipotesi, all'attivazione di procedure allerta, le quali potrebbero risultare assai dannose. Potrebbe accadere, infatti, che gli organi di controllo, standardizzando le procedure di *monitoring*, commettano l'errore di rendere "*inconscia*" e "*automatica*" una serie di azioni, in base alle quali – qualora il valore degli indicatori o dei modelli predittivi (vedasi Altman) dovesse essere rilevante – si attiverebbe necessariamente la procedura di allerta, con pesantissime ripercussioni sull'azienda in termini di fiducia (con particolare riferimento agli *stakeholder* esterni), che potrebbero risultare fatali. Vi è il rischio concreto, quindi, che il valore dell'indicatore/modello, benché renda più semplice l'analisi dei vari aspetti della gestione, non sia in grado di fornire una corretta interpretazione della sussistenza dello stato di crisi.

La seconda considerazione, di carattere particolare, è relativa agli indicatori da utilizzare per la verifica. Entrando nel merito, si può affermare che il rapporto *PFN/PN (Debt-to-Equity Ratio)* non fornisce indicazioni significative in merito alla

sostenibilità dei debiti finanziari in ottica futura che, com'è noto, rappresenta un forte segnale della sussistenza dello stato di crisi. Bisogna, comunque, tener conto di due aspetti: il primo è che uno squilibrio finanziario non rappresenta, di per sé, un indicatore di crisi; il secondo è che il rapporto in parola deve essere sempre considerato all'interno di un contesto ben definito. Potrebbe accadere, soprattutto nel caso di grandi aziende, che tale rapporto risulti alquanto elevato, ma comunque sostenibile, in virtù dei flussi di cassa che queste riescono a generare (fronteggiando adeguatamente l'esposizione debitoria, nonché il pagamento degli eventuali interessi di mora); se, invece, tale rapporto – elevato – venisse fatto registrare da PMI, lo squilibrio finanziario costituirebbe una fattispecie pressoché inevitabile.

Infine, bisogna considerare che gli indici di rotazione/durata (dei crediti e del magazzino), i quali vengono costruiti mettendo a rapporto una grandezza *stock* al numeratore (in genere, il totale dei crediti o delle rimanenze di magazzino) e una grandezza flusso al denominatore (in genere, il valore della produzione), restituiscono dei valori poco attendibili relativamente alle variazioni tra importi di esercizi consecutivi, dalle quali discendono gli eventuali fabbisogni dell'azienda. In aggiunta, si ravvisa l'impossibilità di stabilire con certezza dei valori-soglia che consentano di discernere una situazione fisiologica da una patologica (si noti, altresì, che tale discorso risulta valido anche per quanto riguarda gli indici di liquidità).

5.5.2 Le novità introdotte dal Codice della Crisi e dell'Insolvenza d'Impresa

Il Decreto legislativo 14/2019 (pubblicato sul Supplemento Ordinario alla G.U. n. 38 del 14 febbraio 2019), meglio noto come "*Codice della Crisi e dell'Insolvenza d'Impresa*" (nel prosieguo, per brevità, il "*Codice della Crisi*" o il "*CCII*"), all'art. 13 co. 2[499] ha incaricato il CNDCEC (Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili) all'elaborazione degli indici necessari a integrare e completare il sistema di allerta introdotto dalla Legge 155/2017.

[499] Art. 13 co. 2 D.lgs. 14/2019: "*Il Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili, tenuto conto delle migliori prassi nazionali ed internazionali, elabora con cadenza almeno triennale, in riferimento ad ogni tipologia di attività economica secondo le classificazioni I.S.T.A.T., gli indici di cui al comma 1 che, valutati unitariamente, fanno ragionevolmente presumere la sussistenza di uno stato di crisi dell'impresa. Il Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili elabora indici specifici con riferimento alle start-up innovative di cui al decreto-legge 18 ottobre 2012, n.179, convertito dalla legge 17 dicembre 2012, n. 221, alle PMI innovative di cui al decreto- legge 24 gennaio 2015, n. 3, convertito, con modificazioni, dalla legge 24 marzo 2015, n. 33, alle società in liquidazione, alle imprese costituite da meno di due anni. Gli indici elaborati sono approvati con decreto del Ministero dello sviluppo economico.*"

Quest'ultimo, recependo la Direttiva 2019/1023/UE, fonda il sistema di allerta sugli obblighi di segnalazione, che costituiscono, appunto, "*strumenti di allerta*"[500].

Il CNDCEC[501] ritiene, in proposito, che l'art. 13 co. 1 CCII[502] rappresenti lo spartiacque nell'identificazione di situazioni di crisi che divengono rilevanti nel rispetto degli obblighi di segnalazione e di situazioni di crisi che ancora non lo divengono, con particolare riferimento alle seguenti evenienze:

- *Assenza della sostenibilità dei debiti* (nei 6 mesi successivi);
- *Pregiudizio per la continuità aziendale* (nell'esercizio in corso o, quantomeno, per 6 mesi);
- *Presenza di reiterati e significativi ritardi nei pagamenti*.

Si noti che gli indici descritti al comma 1, valutati da soli, permettono di addivenire ad una presunzione ragionevole dello stato di crisi; al contrario, gli indici esposti al comma 2 costituiscono sì segnali di crisi ma, presi singolarmente, non sono abbastanza rilevanti affinché possa ritenersi sussistente lo stato di crisi (ai sensi dell'art. 14 CCII).

5.5.2.1 Il processo di selezione degli indici

Nella selezione degli indici, il CNDCEC ha considerato i segnali risultati più utilizzati sia nella pratica economico-aziendale che nei modelli predittivi, analizzando 56 rapporti (c.d. "*long list*" degli indicatori) ascrivibili agli ambiti gestionali di seguito elencati, con l'obiettivo di identificare, il più accuratamente possibile, un gruppo di aziende vicine allo stato di insolvenza:

- *Sostenibilità dell'indebitamento e degli oneri finanziari*;

[500] Art. 12 co. 1 D.lgs. 14/2019: "*Costituiscono strumenti di allerta gli obblighi di segnalazione posti a carico dei soggetti di cui agli articoli 14 e 15, finalizzati, unitamente agli obblighi organizzativi posti a carico dell'imprenditore dal codice civile, alla tempestiva rilevazione degli indizi di crisi dell'impresa ed alla sollecita adozione delle misure più idonee alla sua composizione*."

[501] CNDCEC, "*Crisi d'Impresa. Gli Indici di Allerta*", 2019

[502] Art. 13 co. 1 D.lgs. 14/2019: "*Costituiscono indicatori di crisi gli squilibri di carattere reddituale, patrimoniale o finanziario, rapportati alle specifiche caratteristiche dell'impresa e dell'attività imprenditoriale svolta dal debitore, tenuto conto della data di costituzione e di inizio dell'attività, rilevabili attraverso appositi indici che diano evidenza della sostenibilità dei debiti per almeno i sei mesi successivi e delle prospettive di continuità aziendale per l'esercizio in corso o, quando la durata residua dell'esercizio al momento della valutazione è inferiore a sei mesi, per i sei mesi successivi. A questi fini, sono indici significativi quelli che misurano la sostenibilità degli oneri dell'indebitamento con i flussi di cassa che l'impresa è in grado di generare e l'adeguatezza dei mezzi propri rispetto a quelli di terzi. Costituiscono altresì indicatori di crisi ritardi nei pagamenti reiterati e significativi, anche sulla base di quanto previsto nell'articolo 24*."

- *Grado di adeguatezza patrimoniale e composizione del passivo* (per natura delle fonti);
- *Equilibrio finanziario*;
- *Redditività*;
- *Sviluppo*;
- *Indicatori di specifici ritardi nei pagamenti*.

Le fasi relative al processo di selezione si suddividono in:

1. *Analisi statistica univariata degli indici*, per identificare la cosiddetta "*short list*" degli indici da utilizzare in ogni area;
2. *Analisi statistica multivariata degli indici* (selezionati nella fase precedente), permettendo di individuare dei segnali che, combinati in modo opportuno, consentono la massimizzazione dell'obiettivo iniziale.

Nella prima fase, l'analisi ha riguardato la capacità predittiva del singolo indice a 3 anni dall'ultimo bilancio. Questa è stata misurata utilizzando 3 diversi parametri:

- Indice di Gini (o "*Accuracy Ratio*");
- Differenza delle mediane degli indicatori tra aziende insolventi ("*bad*") e sane ("*good*");
- Andamento dei tassi di insolvenza (*TD*) per quantili dell'indicatore, con particolare riguardo all'area di rischio (coda estrema della distribuzione).

Una volta identificati gli indici univariati rappresentativi di ciascuna area, questi vengono analizzati in ottica multivariata. Se sussiste la compresenza di più segnali univariati, si procede all'individuazione delle soglie di allerta per mezzo di un approccio quantitativo di tipo "*top down*".

Non è raro riscontrare l'esistenza di soglie di allerta differenti per imprese appartenenti a settori merceologicamente diversi. In questo caso, si procede a un'operazione di segmentazione settoriale, nella quale gli indici si ottengono per mezzo di un approccio qualitativo di tipo "*bottom up*", mirato alla formazione di gruppi omogenei di settori.

Aggregazione dei settori secondo le definizioni ATECO 2007			
SEZIONE ATECO 2007	GRUPPO o CATEGORIA ATECO 2007	DESCRIZIONE	DEFINIZIONE SETTORE AGGREGATO
A		AGRICOLTURA, SILVICOLTURA E PESCA	(A)AGRICOLTURA SILVICOLTURA E PESCA
B		ESTRAZIONE DI MINERALI DA CAVE E MINIERE	(B)ESTRAZIONE + (C)MANIFATTURA +(D)PROD.ENERGIA/GAS
C		ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	
D	35.11	Produzione di energia elettrica	
D	35.21	Produzione di gas	
E		FORNITURA DI ACQUA; RETI FOGNARIE, ATTIVITÀ DI GESTIONE DEI RIFIUTI E RISANAMENTO	(E)FORN. ACQUA RETI FOGNARIE RIFIUTI +(D)TRASM. ENERGIA/GAS
D	35.12	Trasmissione di energia elettrica	
D	35.13	Distribuzione di energia elettrica	
D	35.22	Distribuzione di combustibili gassosi mediante condotte	
D	35.30	Fornitura di vapore e aria condizionata	
D	35.2	PRODUZIONE DI GAS; DISTRIBUZIONE DI COMBUSTIBILI GASSOSI MEDIANTE CONDOTTE	
D	49.50	Trasporto mediante condotte	
F	41	COSTRUZIONE DI EDIFICI	(F41)COSTRUZIONE DI EDIFICI
F	42	INGEGNERIA CIVILE	(F42) INGEGNERIA CIVILE + (F43) COSTR. SPECIALIZZATE
F	43	LAVORI DI COSTRUZIONE SPECIALIZZATI	
G	45	COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO E RIPARAZIONE DI AUTOVEICOLI E MOTOCICLI	(G45)COMM INGROSSO e DETT AUTOVEICOLI + (G46) COMM INGROSSO + (D) DISTRIBUZIONE ENERGIA E GAS
G	46	COMMERCIO ALL'INGROSSO (ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E DI MOTOCICLI)	
G	47	COMMERCIO AL DETTAGLIO (ESCLUSO QUELLO DI AUTOVEICOLI E DI MOTOCICLI)	(G47) COMM DETTAGLIO + (I56) BAR e RISTORANTI
G	56	ATTIVITÀ DEI SERVIZI DI RISTORAZIONE	
H		TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	(H) TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO+(I55) HOTEL
I	55	HOTEL	
J		SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	(J,M,N)SERVIZI ALLE IMPRESE
M		ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	
N		NOLEGGIO, AGENZIE DI VIAGGIO, SERVIZI DI SUPPORTO ALLE IMPRESE	
P		ISTRUZIONE	(P,Q,R,S)SERVIZI ALLE PERSONE
Q		SANITA' E ASSISTENZA SOCIALE	
R		ATTIVITÀ ARTISTICHE, SPORTIVE, DI INTRATTENIMENTO E DIVERTIMENTO	
S		ALTRE ATTIVITÀ DI SERVIZI	

Figura 5.13: *Aggregazione dei settori secondo le definizioni ATECO 2007*[503] (Fonte: CNDCEC, *Crisi d'impresa*)

Bisogna segnalare, tuttavia, la possibilità di incorrere in falsi segnali. Nella fase di stima dei vari parametri da utilizzare, infatti, la presenza di segnalazioni "*errate*" è naturale. È possibile individuare due tipologie di errori[504], dovute principalmente all'ampiezza dell'intervallo di confidenza scelto in via preliminare:

- *Errori di primo tipo (o falsi positivi)*, in base ai quali aziende vengono previste come insolventi, ma in realtà non incorreranno mai in tale eventualità nel corso dell'arco di tempo considerato;
- *Errori di secondo tipo (o falsi negativi)*, in base ai quali aziende giudicate sane, per le quali non viene prevista la situazione di crisi, diventeranno addirittura insolventi nel periodo di riferimento.

Anche se ai fini dell'accuratezza (capacità di massimizzazione delle previsioni, con contestuale minimizzazione degli errori), i due tipi di errore individuati

[503] La classificazione ATECO permette una più agevole identificazione dei settori merceologici di attività. Per ulteriori informazioni, si consiglia di consultare la sezione relativa ai Codici ATECO 2007 del sito *web* di Infocamere: https://ateco.infocamere.it/ateq20/#!/elencoAttivita, oppure del sito *web* ISTAT: https://www.istat.it/it/archivio/17888

[504] *Infra* § 5.3.3.1

sono pressoché identici, questi in realtà avranno ripercussioni assai diverse sul sistema delle imprese. In genere, la scelta ricade verso modelli nei quali la presenza di falsi positivi è minore rispetto a quella di falsi negativi.

La *short list* individuata a valle del processo di selezione è il risultato dell'applicazione di due approcci differenti, aventi come obiettivo finale la massimizzazione della capacità predittiva degli *alert*, oltre alla volontà/necessità di limitare la presenza di falsi positivi: inizialmente si è adottato un approccio di tipo gestionale (in ambito economico-finanziario), che non ha portato i risultati sperati; si è optato, quindi, per utilizzare un secondo approccio, di tipo quantitativo-oggettivo, nel quale si è proceduto a definire i valori-soglia per mezzo di un'analisi globale degli eventi. Per ottenere segnali di allerta più forti, il CNDCEC ha ritenuto opportuno elevare i valori-soglia a livello univariato, sebbene si rilevi una minor frequenza di "*accensione*" (con l'analisi multivariata, infatti, non si riuscirebbe ad assegnare agli *alert* un'efficacia così elevata).

Il sistema di allerta, dunque, basa la propria logica sulla contemporanea presenza di più segnali univariati, i quali devono risultare "*accesi*" nello stesso istante affinché possa essere condotta una valutazione unitaria degli indici.

5.5.2.2 Gli indici

Considerato quanto appena esposto, si può desumere che il sistema degli indici individuato dall'art. 13 CCII distingua tra indici applicabili indiscriminatamente a tutte le tipologie di imprese (comma 1) e indici che vedono la presenza di valori-soglia differenti in base al settore di appartenenza (comma 2).

È ovvio, quindi, come vi sia una gerarchia esistente tra queste categorie. Logica vuole, inoltre, che si applichino prima gli indici del comma 1, nei quali, se viene oltrepassato il valore-soglia relativo al primo (i), può essere ipotizzata la presenza dello stato di crisi; se, invece, tale valore limite non viene superato, bisogna procedere con l'applicazione del secondo (ii), dove il superamento della soglia rende ipotizzabile lo stato di crisi. Se dovesse ulteriormente non verificarsi tale situazione, si procede con l'applicazione degli indici del comma 2 (iii).

Per maggiore chiarezza, si procede all'elencazione degli indici appena trattati:

i. *Patrimonio Netto < 0*. Il Patrimonio Netto diventa negativo (o scende al di sotto del limite di legge, per le società di capitali) nei casi di perdite d'esercizio, anche cumulate, arrecando pregiudizio alla continuità aziendale fin quando non si provvede al ripristino di queste ultime (e, per le società di capitali, riportando il capitale sociale a un valore almeno pari al limite di legge);

ii. *DSCR (Debt Service Coverage Ratio) a 6 mesi < 1*. Il *DSCR* è un indice di crisi, calcolato come rapporto tra i flussi di cassa liberi previsti nei 6 mesi successivi, disponibili per il rimborso dei debiti previsti in questo periodo di tempo. Se il *DSCR* è > 1, starà a significare che l'azienda avrà la capacità di sostenere i debiti nel semestre successivo, se, invece, è < 1 sarà sancita l'incapacità.

iii. Se il *DSCR* è inattendibile oppure non risulta disponibile, bisogna superare congiuntamente tutti i valori soglia relativi ai seguenti indici, affinché possa essere ragionevolmente ipotizzato lo stato di crisi:
    a. *Indice di sostenibilità degli oneri finanziari (Oneri Finanziari/Fatturato)*;
    b. *Indice di adeguatezza patrimoniale (Patrimonio Netto/Totale Debiti)*;
    c. *Indice di liquidità (Attività a breve/Passività a breve)*;
    d. *Indice di ritorno liquido dell'attivo (Cash Flow/Totale Attivo)*;
    e. *Indice di indebitamento previdenziale e tributario (Indebitamento previdenziale e tributario/Totale Attivo)*.

Figura 5.14: *Il sistema degli indici* (Fonte: CNDCEC, *Crisi d'impresa*)

5.5.2.2.1 Il calcolo degli indici

Per una maggior chiarezza espositiva, si rende opportuno esplicitare le modalità di calcolo degli indici sopraelencati:

i. Il calcolo del **Patrimonio Netto negativo** è possibile ricavando direttamente i dati dal bilancio (Totale Sezione A del Passivo dello SP[505]), da cui andranno sottratti i *Crediti v/soci per versamenti ancora dovuti* (Sezione A dell'Attivo dello SP).
ii. Il **DSCR** è calcolabile seguendo due approcci alternativi, basati sul *budget* di tesoreria:
    a. Nel primo approccio, il *DSCR* è ricavabile da un *budget* di tesoreria che riporti entrate e uscite di disponibilità liquide (attese nei 6 mesi successivi). L'indice verrà costruito ponendo al numeratore la somma delle entrate di liquidità (previste per i 6 mesi successivi), al netto delle uscite di liquidità (previste sempre per lo stesso periodo, ad eccezione dei rimborsi dei debiti indicati al denominatore); al denominatore, le uscite previste

[505] Ai sensi dell'art. 2426 co. 1 n. 11-*bis* Cod. Civ., non bisogna considerare, indipendentemente dal saldo, l'eventuale *Riserva per operazioni di copertura dei flussi finanziari attesi*

contrattualmente (per i 6 mesi successivi) per il rimborso di debiti verso banche o altri finanziatori;

b. Nel secondo approccio, si calcolerà il *DSCR* effettuando il rapporto tra flussi di cassa complessivi liberi al servizio del debito (attesi nei 6 mesi successivi) e i flussi necessari al rimborso dei debiti non operativi (relativi allo stesso periodo). Nello specifico, il numeratore sarà dato dalla somma tra flussi operativi al servizio del debito (*FCFO* – "*Free Cash Flow from Operations*", al netto dei flussi derivanti dal ciclo degli investimenti), disponibilità liquide iniziali e le linee di credito disponibili nei 6 mesi successivi.

iii. **Indici di settore**:

a. L'**indice di sostenibilità degli oneri finanziari** è un rapporto che vede al numeratore *Interessi e altri oneri finanziari* (voce C.17 del CE); al denominatore i ricavi netti (voce A.1 del CE – *Ricavi delle vendite e prestazioni* + A.3 del CE se l'azienda svolge produzione pluriennale);

b. L'**indice di adeguatezza patrimoniale** è un rapporto che vede al numeratore il totale della Sezione A del Passivo dello SP (*Patrimonio Netto*), da cui vanno sottratti i Crediti v/soci per versamenti ancora dovuti (Sezione A dell'Attivo dello SP) e i dividendi deliberati sull'utile di esercizio; al denominatore il *Totale Debiti* (Sezione D del Passivo dello SP), cui sommare *Ratei e Risconti Passivi* (Sezione E del Passivo dello SP).

c. L'**indice di liquidità (equilibrio finanziario)** è un rapporto che vede al numeratore la somma tra *Attivo Circolante* (Sezione C dell'Attivo dello SP) e i *Ratei e Risconti Attivi* (Sezione D dell'Attivo dello SP); al denominatore la somma tra il *Totale Debiti* (Sezione D del Passivo dello SP) e i *Ratei e Risconti Passivi* (Sezione E del Passivo dello SP).

d. L'**indice di ritorno liquido dell'attivo (redditività)** è un rapporto che vede al numeratore il *Cash Flow*, ottenuto come somma del *Risultato dell'esercizio* e dei costi non monetari (*ammortamenti, svalutazione crediti, accantonamenti per rischi*), dalla quale sottrarre i ricavi non monetari (*rivalutazione partecipazioni, imposte anticipate*); al denominatore il *Totale Attivo* dello SP.

e. L'indice di indebitamento previdenziale e tributario è un rapporto che vede al numeratore la somma tra l'indebitamento tributario (voce D.12 del Passivo dello SP – *Debiti tributari*) e l'indebitamento previdenziale (voce D.13 del Passivo dello SP – *Debiti v/Istituti di Previdenza e Assistenza Sociale*); al denominatore il *Totale Attivo* dello SP.

Individuate le modalità di composizione degli indici, è opportuno specificare i valori-soglia assegnati a ciascuno dei 10 settori, nonché le condizioni di "*attivazione*" dei segnali di allerta:

Settore	*Oneri Fin / Ricavi*	*Patr.Netto / Tot. Debiti*	*Attivo BT / Passivo BT*	*Cash Flow / Tot. Att.*	*DebPrevTrib / Tot. Att.*
(A) Agricoltura, silvicoltura e pesca	2,8	9,4	92,1	0,3	5,6
(B) Estrazione (C) Manifattura (D) Produzione Energia/Gas	3	7,6	93,7	0,5	4,9
(E) Forn. Acqua, reti fognarie, rifiuti (D) Trasmissione Energia/Gas	2,6	6,7	84,2	1,9	6,5
(F41) Costruzione di edifici	3,8	4,9	108	0,4	3,8
(F42) Ingegneria Civile (F43) Costruzioni Specializzate	2,8	5,3	101,1	1,4	5,3
(G45) Comm. Ingr./Dett. Autoveicoli (G46) Commercio Ingrosso (D) Distribuzione Energia/Gas	2,1	6,3	101,4	0,6	2,9
(G47) Commercio Dettaglio (I56) Bar e ristoranti	1,5	4,2	89,8	1	7,8
(H) Trasporto e magazzinaggio (I55) Hotel	1,5	4,1	86	1,4	10,2
(JMN) Servizi alle imprese	1,8	5,2	95,4	1,7	11,9
(PQRS) Servizi alle persone	2,7	2,3	69,8	0,5	14,6

Figura 5.15: *Valori-soglia degli indicatori per settore* (Fonte: CNDCEC, *Crisi d'impresa*)

Indice	Condizione di accensione del Segnale di Allerta
Indice di sostenibilità degli oneri finanziari (OF/Ricavi %)	Valore indice ≥ Valore-soglia
Indice di adeguatezza patrimoniale (PN/Tot. Debiti %)	Valore indice ≤ Valore-soglia
Indice di ritorno liquido dell'attivo (Attività a breve/Passività a breve %)	Valore indice ≤ Valore-soglia
Indice di liquidità (Cash Flow/Tot. Attivo %)	Valore indice ≤ Valore-soglia
Indice di indebitamento previdenziale e tributario (Indeb. Previdenziale e Tributario/Tot. Attivo %)	Valore indice ≥ Valore-soglia

Figura 5.16: *Applicazione degli alert e correlazione con il rischio* (Fonte: CNDCEC, *Crisi d'impresa*)

Matematicamente, tali indici sono calcolabili solo se il denominatore è > 0 (se questo fosse = 0, il calcolo sarebbe impossibile; la situazione con denominatore < 0

non è contemplata, dato che le voci considerate sono sempre composte da valori positivi). Nel caso di denominatore nullo, quindi, per analizzare l'eventuale attivazione dei segnali di allerta, si procederà come di seguito:

Indice	Numeratore (N) Denominatore (D)	Segnale di Allerta
Indice di sostenibilità degli oneri finanziari (OF/Ricavi %)	N > 0 D = 0	ACCESO
	N = 0 D = 0	SPENTO
Indice di adeguatezza patrimoniale (PN/Tot. Debiti %)	N > 0 D = 0	SPENTO
	N = 0 D = 0	ACCESO
Indice di ritorno liquido dell'attivo (Attività a breve/Passività a breve %)	N > 0 D = 0	SPENTO
	N = 0 D = 0	ACCESO
Indice di liquidità (Cash Flow/Tot. Attivo %)	N > 0 D = 0	SPENTO
	N = 0 D = 0	ACCESO
Indice di indebitamento previdenziale e tributario (Indeb. Previdenziale e Tributario/Tot. Attivo %)	N > 0 D = 0	ACCESO
	N = 0 D = 0	SPENTO

Figura 5.17: *Gestione dei denominatori nulli* (Fonte: CNDCEC, *Crisi d'Impresa*)

5.5.2.3 Gli effetti sulla continuità aziendale

Considerati gli obblighi di segnalazione, questi possono arrecare un danno alla continuità aziendale solo entro i limiti di quegli eventi che pregiudicano la continuità dell'esercizio in corso (se quest'ultimo dovesse chiudersi entro un periodo inferiore a 6 mesi, gli effetti degli eventi sulla continuità verranno fatti valere per i 6 mesi successivi).

È noto come l'imprenditore abbia il dovere di osservare e verificare sistematicamente la sussistenza di tali eventi dannosi e, se del caso, determinarne i rimedi; mentre gli organi di controllo hanno il dovere di vigilare regolarmente sull'attività di *monitoring* svolta dall'imprenditore.

Le principali minacce alla continuità sono costituite dalla non sostenibilità dei debiti e dall'incapacità di generare flussi di cassa sufficienti, anche se vi sono avvisaglie di altro genere che potrebbero incidere negativamente, come l'affidabilità

del sistema di *risk management* su questioni quali perdite per danni ambientali o la perdita di clienti/fornitori primari.

Ovviamente, gli indici descritti pocanzi non sono in grado di percepire tali minacce, dal momento che non trovano riscontro diretto all'interno delle voci iscritte in bilancio; tuttavia, si rende necessario un attento e approfondito controllo, da parte degli organi di controllo, su queste ultime.

In base al Principio di Revisione Internazionale (ISA Italia) n. 570, in materia di *Continuità aziendale*, emerge che gli eventi – di natura non finanziaria – in grado di pregiudicare tale postulato possono essere sintetizzati come segue:

- *Indicatori gestionali*:
    a. intenzione della direzione di liquidare l'impresa o di cessare le attività;
    b. perdita di membri della direzione con responsabilità strategiche senza una loro sostituzione;
    c. perdita di mercati fondamentali, di clienti chiave, di contratti di distribuzione, di concessioni o di fornitori importanti;
    d. difficoltà con il personale;
    e. scarsità nell'approvvigionamento di forniture importanti;
    f. comparsa di concorrenti di grande successo.
- *Altri indicatori*:
    a. capitale ridotto al di sotto dei limiti legali o non conformità del capitale ad altre norme di legge, come i requisiti di solvibilità o liquidità per gli istituti finanziari;
    b. procedimenti legali o regolamentari in corso che, in caso di soccombenza, possono comportare richieste di risarcimento cui l'impresa probabilmente non è in grado di far fronte;
    c. modifiche di leggi o regolamenti o delle politiche governative che si presume possano influenzare negativamente l'impresa;
    d. eventi catastrofici contro i quali non è stata stipulata una polizza assicurativa ovvero contro i quali è stata stipulata una polizza assicurativa con massimali insufficienti.

In ultimo, nel rispetto dell'art. 14 CCII, l'organo amministrativo deve valutare sistematicamente l'esistenza delle condizioni di equilibrio finanziario, oltre ad indicare le previsioni in merito alla possibile evoluzione della gestione; gli organi di

controllo, invece, devono segnalare tempestivamente all'organo amministrativo la presenza di fondati indizi della crisi.

Affinché la segnalazione possa essere dichiarata tempestiva, l'art. 24 co. 1 lett. c) del Codice della Crisi stabilisce che questa debba essere presentata quando si verifichi "*il superamento, nell'ultimo bilancio approvato, o comunque per oltre tre mesi, degli indici elaborati ai sensi dell'articolo 13, commi 2 e 3*[506]".

Tali indici, pertanto, andranno valutati con cadenza almeno trimestrale, sulla base dell'ultimo bilancio approvato. In assenza di questo, si può ricorrere a bilanci infrannuali, di natura volontaria, previa autorizzazione dell'organo amministrativo o del responsabile delle scritture contabili.

5.5.3 Gli sviluppi recenti: il Decreto Liquidità

In data 6 giugno 2020 è stato pubblicato sulla G.U. n. 143 il testo del c.d. "*Decreto Liquidità*" (D.L. 23/2020), convertito con la Legge 40/2020 ("*Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 8 aprile 2020, n. 23, recante misure urgenti in materia di accesso al credito e di adempimenti fiscali per le imprese, di poteri speciali nei settori strategici, nonché interventi in materia di salute e lavoro, di proroga di termini amministrativi e processuali*")[507].

Il Decreto Liquidità, entrato in vigore il giorno successivo alla sua pubblicazione, ha stabilito, all'art. 5, che l'entrata in vigore del Codice della crisi (D.lgs. 14/2019) venga posticipata dal 15 agosto 2020 al 1° settembre 2021, a causa della pandemia di SARS-CoV-2, la quale sta segnando profondamente il contesto economico-finanziario globale.

Congiuntamente a tale rinvio, è stata differita anche l'entrata in vigore dei sistemi di allerta, i quali avrebbero potuto causare effetti fortemente negativi per tutte le categorie di attività. Ciò costituisce un evidente paradosso, dal momento che la motivazione di base e lo scopo del CCII è, appunto, quella di salvaguardare la

---

[506] Art. 13 co. 3 D.lgs. 14/2019: "*L'impresa che non ritenga adeguati, in considerazione delle proprie caratteristiche, gli indici elaborati a norma del comma 2 ne specifica le ragioni nella nota integrativa al bilancio di esercizio e indica, nella medesima nota, gli indici idonei a far ragionevolmente presumere la sussistenza del suo stato di crisi. Un professionista indipendente attesta l'adeguatezza di tali indici in rapporto alla specificità dell'impresa. L'attestazione è allegata alla nota integrativa al bilancio di esercizio e ne costituisce parte integrante. La dichiarazione, attestata in conformità al secondo periodo, produce effetti per l'esercizio successivo*".

[507] Dal Porto, F., "*Conversione in legge del Decreto Liquidità e crisi d'impresa*", in *Euroconference News*, 10 giugno 2020

continuità aziendale, circoscrivendo a poche eccezioni il ricorso allo strumento della liquidazione[508].

La scelta di rinviare l'entrata in vigore dei sistemi di allerta è stata dettata dalle numerose difficoltà che avrebbero precluso l'individuazione delle reali situazioni di crisi, oltre all'impossibilità di operare una distinzione tra le aziende colpite dalla crisi attuale e le aziende che già presentavano situazioni patologiche.

Il Decreto Liquidità, infine, ha introdotto delle misure alternative alla crisi e al fallimento, salvaguardando la continuità aziendale:

- Vengono prorogati di 6 mesi i termini di adempimento dei concordati preventivi e degli accordi di ristrutturazione già omologati, con scadenza tra il 23/01/2020 e il 31/12/2021;
- Nei procedimenti per l'omologazione del concordato preventivo e degli accordi di ristrutturazione, il debitore ha tempo fino alla data dell'udienza (per l'omologa) per presentare un'istanza al Tribunale per la concessione di un periodo di tempo non superiore a 90 giorni ai fini del deposito di un nuovo piano e di una nuova proposta/accordo di ristrutturazione dei debiti;
- Il debitore che intende modificare soltanto i termini di adempimento del concordato preventivo/accordo di ristrutturazione, ha tempo fino alla data dell'udienza (per l'omologa) per presentare una memoria nella quale sono indicati i nuovi termini e la documentazione probatoria. In ogni caso, il differimento non può essere superiore a 180 giorni rispetto alla scadenza iniziale.

5.6 Analisi empirica

L'ultima parte dell'elaborato è riservata all'analisi empirica. Il modello ipotizzato si prefigge di mettere a confronto, sul piano qualitativo, due categorie di predittori della crisi, con l'obiettivo di indagare sulla loro capacità di prevedere le situazioni di crisi e insolvenza. Di seguito, si procederà all'approfondimento in merito alla strategia di ricerca, alle metodologie utilizzate e, infine, al commento dei risultati e alla formulazione delle riflessioni conclusive.

[508] De Pirro, R., "*Il Codice della crisi d'impresa slitta al 1° settembre 2021: come prepararsi*", in *IPSOA Quotidiano*, 30 novembre 2020

5.6.1 La strategia di ricerca

L'analisi è stata condotta considerando i seguenti parametri, i quali compongono la strategia di ricerca:

Parametri di ricerca	Valori
Numero di imprese del campione	85
Settori di appartenenza	Alimentare, Apparecchiature elettriche, Cartiere, Computer/Elettronica, Costruzione di edifici, Gomma e plastica, Ingegneria civile, Lavori di costruzione specializzati, Legno, Metallurgico, Mobili, Prodotti in metallo, Telecomunicazioni, Tessile, Altre imprese manifatturiere
Tipi di procedura	Fallimento, Concordato fallimentare, Concordato preventivo, Stato di insolvenza
Localizzazione geografica	Regione Lazio
Periodo di riferimento	1996-2020
Numero minimo di bilanci depositati	5

Figura 5.18: *Strategia di ricerca* (Fonte: elaborazione personale)

Come emerge dalla tabella appena esposta, il campione d'indagine è composto da 85 imprese appartenenti al settore manifatturiero, con sede legale nella regione Lazio, che negli ultimi 25 anni sono state soggette a fallimento oppure a procedure concorsuali o para-concorsuali (la selezione è avvenuta sulla base del volume d'affari al termine dell'ultimo anno precedente a tali procedure). Per una maggiore accuratezza e attendibilità dell'analisi retrospettiva, sono state prese in considerazione solo le imprese che hanno depositato almeno 5 bilanci.

5.6.2 La metodologia utilizzata

Al fine di condurre un'analisi retrospettiva sui bilanci depositati dalle aziende facenti parte del campione, si è preliminarmente proceduto alla selezione dei modelli da utilizzare. Il confronto che andrò ad effettuare riguarda due metodologie trattate nel corso dei paragrafi precedenti: il modello *Z'-score* di Altman, del 1993 e gli indicatori di allerta proposti dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili (CNDCEC).

La prima categoria di predittori utilizzata, come detto, fa riferimento al modello *Z'-score* di Altman del 1993[509], poiché i criteri delineati nella strategia di ricerca

[509] *Ibidem* (Altman, *Corporate Financial Distress and Bankruptcy*)

rispecchiano appieno quanto ipotizzato dall'Autore nella costruzione del suo modello rivisitato (applicabile principalmente ad aziende manifatturiere non quotate).

In questa fase il procedimento ha riguardato innanzitutto il calcolo dei 5 indicatori[510] fondamentali per l'applicazione del modello, da ponderare e successivamente sommare algebricamente secondo la formula

$$Z' = 0{,}717x_1 + 0{,}847x_2 + 3{,}107x_3 + 0{,}420x_4 + 0{,}998x_5$$

Ottenuti gli *score* per ciascuno dei 5 anni previsti, è stato quindi possibile pronunciarsi sulla situazione in cui versava l'impresa al termine di ogni esercizio (*sana; potenzialmente sana; potenzialmente in crisi; in crisi*), avvalendosi dei valori soglia (min 1,23 e max 2,9) e di *cut off* (2,675) tipici del modello in parola[511].

I risultati ottenuti sono riportati nella tabella che segue:

ALTMAN	Valore *Z'-score* Altman					Stato dell'azienda				
Azienda	Anno x	Anno x-1	Anno x-2	Anno x-3	Anno x-4	Anno x	Anno x-1	Anno x-2	Anno x-3	Anno x-4
1	1,034562	1,135543	1,167487	1,242359	1,035132	CRISI	CRISI	CRISI	POT.CRISI	CRISI
2	1,367523	2,211409	2,42	2,123539	1,089906	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI
3	1,339419	1,163296	0,917709	0,882691	0,905438	POT.CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
4	1,398388	0,985079	1,213125	1,021878	0,915971	POT.CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
5	2,947736	2,277532	2,149568	2,200054	2,338462	SANA	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
6	1,357052	1,892203	2,086201	2,048791	2,35521	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
7	1,250009	1,518488	1,2928	0,841851	0,932987	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI	CRISI
8	1,347173	1,508227	1,541337	1,381075	1,929262	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
9	1,056421	0,881128	0,580376	0,834475	0,675674	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
10	1,347386	1,377842	1,295148	1,298904	1,302285	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
11	0,867195	0,808374	0,714251	0,905212	0,721459	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
12	0,969231	1,652339	2,416203	2,903724	3,365376	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	SANA	SANA
13	1,763721	1,990946	1,991281	1,978272	1,238586	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
14	1,997926	1,037846	1,234034	1,549904	2,286165	POT.CRISI	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
15	0,622469	1,426303	1,650776	1,757997	1,481218	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
16	0,349449	1,281907	1,507124	1,326753	1,234823	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
17	0,392091	0,982819	0,847244	1,197752	1,529831	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	POT.CRISI
18	1,745309	1,714717	1,973562	1,81185	1,885146	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
19	1,348697	1,363416	1,734849	1,825194	2,010248	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
20	0,906227	1,477463	1,856693	2,62833	1,340597	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
21	2,61389	2,525221	3,59019	2,38588	2,061264	POT.CRISI	POT.CRISI	SANA	POT.CRISI	POT.CRISI
22	0,68028	0,310682	1,525008	1,21419	1,158364	CRISI	CRISI	POT.CRISI	CRISI	CRISI
23	1,453536	1,353252	1,204362	0,8554	0,858655	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
24	1,75018	2,986111	2,976538	3,67333	3,684751	POT.CRISI	SANA	SANA	SANA	SANA
25	2,229704	2,153415	2,428883	2,15338	2,349434	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI

[510] x_1 = (Capitale Circolante)/(Totale Attività); x_2 = (Reddito Netto)/(Totale Attività); x_3 = (Reddito Operativo)/(Totale Attività); x_4 = (Patrimonio Netto contabile)/(Totale Debiti); x_5 = (Ricavi di vendita)/(Totale Attività).
[511] *Cfr*. Figura 5.11

26	0,600465	1,090811	0,982633	1,013639	1,325787	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	POT.CRISI
27	0,056499	-1,50512	-0,08914	0,297401	0,067495	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
28	1,456623	1,470729	0,714824	0,925852	0,732617	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
29	2,63037	2,281722	3,501191	4,167873	2,945281	POT.CRISI	POT.CRISI	SANA	SANA	SANA
30	-0,58766	-0,62204	1,389274	1,211467	1,407009	CRISI	CRISI	POT.CRISI	CRISI	POT.CRISI
31	-0,48191	0,407295	1,581905	1,875106	1,734035	CRISI	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
32	1,526331	1,596474	1,765918	1,764351	1,849403	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
33	1,538565	1,976855	2,041663	1,176946	0,602258	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI	CRISI
34	1,452462	1,672292	1,504697	-0,01463	1,370093	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI	POT.CRISI
35	1,913462	2,225007	1,854274	2,000184	2,893564	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.SANA
36	1,086634	1,493364	1,37179	0,61335	1,263443	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI	POT.CRISI
37	0,799473	0,781263	1,093664	1,10516	1,065173	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
38	-1,56792	0,744061	0,891068	1,247209	1,195356	CRISI	CRISI	CRISI	POT.CRISI	CRISI
39	0,932823	0,680698	1,270966	1,386692	1,633239	CRISI	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
40	0,794488	1,552785	2,026558	1,819742	1,949684	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
41	1,220815	1,49688	1,480226	1,453945	1,620542	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
42	1,069326	0,723601	0,726606	0,723318	0,743023	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
43	-1,71212	1,33243	1,916289	2,04466	2,03517	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
44	0,50649	1,287539	1,718136	2,112963	2,34973	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
45	1,951019	1,644283	1,725153	1,80207	2,16768	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
46	2,061399	2,224825	2,307812	2,977942	2,431604	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	SANA	POT.CRISI
47	1,731916	1,608775	1,951738	1,557891	1,662705	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
48	-1,92484	1,849561	1,618301	1,373501	2,043864	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
49	4,555084	2,200184	1,178558	0,765325	1,825147	SANA	POT.CRISI	CRISI	CRISI	POT.CRISI
50	1,504575	1,464819	2,029257	2,652924	1,767728	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
51	1,567587	1,174351	0,767896	0,79418	0,852104	POT.CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
52	-2,1691	1,361784	1,41684	1,387033	1,501079	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
53	1,660131	2,530338	2,538179	2,392775	3,408576	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	SANA
54	0,964416	2,513751	2,271177	2,606043	2,959737	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	SANA
55	1,817131	1,910107	1,866962	0,904488	0,922794	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI	CRISI
56	0,490541	-0,1566	1,093727	1,073656	1,26157	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	POT.CRISI
57	1,915101	2,043434	2,095124	2,16589	2,010684	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
58	1,253661	1,203147	1,122774	1,467441	1,576035	POT.CRISI	CRISI	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
59	3,110936	0,764845	1,032018	0,776937	0,682907	SANA	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
60	0,75312	1,26319	1,496638	1,931819	1,192383	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI
61	1,415391	1,653485	1,810689	1,67229	1,801638	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
62	-0,57327	1,499031	1,3431	1,477736	1,83434	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
63	2,281877	1,219304	1,050555	1,040151	2,046516	POT.CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	POT.CRISI
64	0,939022	0,94006	1,647474	1,77611	0,917516	CRISI	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI
65	1,970467	2,629482	2,741381	2,127867	1,057094	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.SANA	POT.CRISI	CRISI
66	1,815503	1,827267	2,096897	2,263206	2,297284	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
67	0,06028	2,325946	2,313954	4,255029	4,376068	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	SANA	SANA
68	3,085634	2,136917	1,659337	2,14841	3,892946	SANA	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	SANA
69	1,694643	1,749686	1,830582	1,920328	2,550168	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
70	1,067582	1,108881	1,153671	1,127172	1,116713	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
71	2,178015	2,222728	2,027301	2,368579	2,468645	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
72	1,047757	1,634839	1,49921	1,065412	1,306544	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI	POT.CRISI
73	1,713922	2,348663	2,955074	0,732513	0,769589	POT.CRISI	POT.CRISI	SANA	CRISI	CRISI

74	1,702094	1,767725	1,912734	2,874453	4,628887	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.SANA	SANA
75	-1,61491	1,261627	1,438631	1,556756	1,658014	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
76	-11,5472	-1,48479	0,765988	1,670871	1,466601	CRISI	CRISI	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
77	0,482212	1,486468	1,351191	2,081437	2,321389	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
78	0,671526	1,906862	1,413397	1,18419	1,071954	CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	CRISI	CRISI
79	0,814433	0,726685	1,48573	1,152324	1,32607	CRISI	CRISI	POT.CRISI	CRISI	POT.CRISI
80	1,781401	1,527721	1,322786	1,630402	1,49606	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
81	1,879776	1,384023	2,23515	1,750141	1,730845	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI
82	0,840355	-0,14267	0,670273	0,989752	0,598606	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
83	0,552716	1,08159	1,042599	1,083844	1,265393	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	POT.CRISI
84	1,251816	1,117267	1,15314	1,172689	1,053671	POT.CRISI	CRISI	CRISI	CRISI	CRISI
85	1,698321	1,702325	2,080826	2,599309	1,509327	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI	POT.CRISI

Figura 5.19: *Z'-score del campione* (Fonte: elaborazione personale)

Nella seconda fase l'analisi ha previsto l'utilizzo degli indicatori di allerta individuati dal CNDCEC[512], da applicare sul medesimo campione per il medesimo arco temporale di riferimento. Anche in questo caso, una volta ottenuti i valori dei 5 indicatori per i 5 anni previsti, confrontando questi ultimi con i valori soglia e le relative condizioni per l'accensione del segnale di allerta[513], è stato possibile specificare la situazione in cui versava l'impresa al termine di ogni esercizio (*crisi*/*no crisi*), così come riportato nella tabella che segue:

CNDCEC	Indicatori di allerta				Valori indicatori di allerta CNDCEC					Stato dell'azienda				
Azienda	Settore	Indice	Cond.	Vs	Anno x	Anno x-1	Anno x-2	Anno x-3	Anno x-4	Anno x	Anno x-1	Anno x-2	Anno x-3	Anno x-4
1	F42F43	SOF	≥	2,8	0,029555	0,029217	0,037067	0,018347	0,015136	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,126566	0,137931	0,143465	0,1495	0,147571					
		RLA	≤	101,1	0,008968	0,009569	0,011738	0,027358	0,020409					
		LIQ	≤	1,4	0,840979	0,851024	0,879763	0,858332	0,877495					
		IPT	≥	5,3	0,009311	0,007706	0,016336	0,006944	0,006932					
2	BCD	SOF	≥	3	0,06629	0,068446	0,039532	0,040632	0,03207	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,084259	0,10095	0,151988	0,191077	0,260614					
		RLA	≤	93,7	-0,05097	0,050789	0,044366	0,043621	0,017414					
		LIQ	≤	0,5	0,681906	0,773931	0,72438	0,616764	0,552987					
		IPT	≥	4,9	0,010163	0,008161	0,004816	0,006022	0,004896					
3	F42F43	SOF	≥	2,8	0,066972	0,038904	0,043857	0,231146	0,398411	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,152944	0,139157	0,158182	0,291846	0,294272					
		RLA	≤	101,1	0,018089	0,01952	0,013016	0,0077	0,006196					
		LIQ	≤	1,4	0,978404	0,955575	0,935357	0,946187	1,116691					
		IPT	≥	5,3	0,004693	0,001725	0,001087	0,000559	0,001838					
4	F41	SOF	≥	3,8	0,098341	0,184623	0,144624	0,072935	0,070401	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,129782	0,1266	0,244145	0,264653	0,274464					
		RLA	≤	108	0,041883	-0,06978	0,033949	0,045305	0,050923					

[512] *Ibidem* (CNDCEC, *Crisi d'impresa*)
[513] *Cfr*. Figure 5.15, 5.16 e 5.17

		LIQ	≤	0,4	0,85047	0,829289	0,936617	0,783547	0,747749					
		IPT	≥	3,8	0,014841	0,009071	0,004618	0,005388	0					
5	BCD	SOF	≥	3	0,007509	0,009824	0,009525	0,00573	0,005403	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,074156	0,046156	0,018214	0,028452	0,037663					
		RLA	≤	93,7	0,034891	0,04476	0,014325	0,010181	0,013495					
		LIQ	≤	0,5	1,036947	0,940563	0,949406	0,933708	1,043203					
		IPT	≥	4,9	0,015155	0,016819	0,013177	0,007775	0,00979					
6	BCD	SOF	≥	3	0,022212	0,01637	0,023996	0,023147	0,022687	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,051538	0,070675	0,089757	0,116084	0,066509					
		RLA	≤	93,7	-0,00232	0,053891	0,029684	0,018692	0,023752					
		LIQ	≤	0,5	1,028557	1,036072	1,077934	1,104314	1,074045					
		IPT	≥	4,9	0,35274	0,27321	0,290778	0,232744	0,16868					
7	BCD	SOF	≥	3	0,026772	0,017106	0,015036	0,026071	0,016788	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,10039	0,095266	0,161927	0,154461	0,159126					
		RLA	≤	93,7	0,01772	0,014348	0,011277	0,013732	0,010612					
		LIQ	≤	0,5	0,712174	0,701826	0,642782	0,568601	0,540511					
		IPT	≥	4,9	0,041918	0,043966	0,01613	0,010804	0,007528					
8	F42F43	SOF	≥	2,8	0,050708	0,045049	0,066422	0,063609	0,024069	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,038429	0,113917	0,11723	0,111022	0,126732					
		RLA	≤	101,1	-0,06455	0,007616	0,010051	-0,00439	0,004142					
		LIQ	≤	1,4	1,054733	1,101518	1,098032	1,084977	1,091149					
		IPT	≥	5,3	0,291891	0,225917	0,204408	0,122652	0,070441					
9	F41	SOF	≥	3,8	0,10537	0,123913	0,364032	0,070124	0,105703	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,203585	0,050863	0,054666	0,082541	0,253758					
		RLA	≤	108	0,140859	-0,00812	0,006495	0,003438	0,010238					
		LIQ	≤	0,4	0,9713	0,809591	0,853384	0,849613	0,683688					
		IPT	≥	3,8	0,027484	0,020454	0,004532	0,003306	0,005369					
10	F42F43	SOF	≥	2,8	0,037765	0,059956	0,049305	0,059021	0,034785	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,156628	0,192299	0,188494	0,190055	0,211768					
		RLA	≤	101,1	0,009255	0,01383	0,011936	0,013912	0,016425					
		LIQ	≤	1,4	1,019557	1,016984	1,003689	0,989634	0,971673					
		IPT	≥	5,3	0,034833	0,146395	0,06935	0,059944	0,078202					
11	F42F43	SOF	≥	2,8	0,046628	0,126229	1,192757	0,062621	0,720683	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,042104	0,041657	0,041699	0,048194	0,036422					
		RLA	≤	101,1	0,003317	0,003012	0,002928	0,003061	0,007017					
		LIQ	≤	1,4	0,923489	0,950684	0,925932	0,931402	0,936885					
		IPT	≥	5,3	0,022984	0,020468	0,022149	0,027769	0,02735					
12	BCD	SOF	≥	3	0,069107	0,066618	0,037202	0	0	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,19498	0,008394	0,014875	0,01876	0,057977					
		RLA	≤	93,7	-0,27394	0,00576	0,010646	0,009292	0,009539					
		LIQ	≤	0,5	0,533176	0,664757	0,853467	0,818802	0,951306					
		IPT	≥	4,9	0,003648	0,003201	0	0	0					
13	BCD	SOF	≥	3	0,011629	0,017814	0,017261	0,020391	0,039038	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,071561	0,085174	0,081066	0,066864	0,066914					
		RLA	≤	93,7	0,051611	0,059823	0,054273	0,076668	0,086246					

		LIQ	≤	0,5	0,798368	0,850372	0,905726	0,855304	0,642205					
		IPT	≥	4,9	0,607804	0,506953	0,373798	0,386593	0					
14	BCD	SOF	≥	3	0,004676	0,005389	0,004017	0,002398	0,003508	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,074196	0,012211	0,013078	0,026639	0,044993					
		RLA	≤	93,7	0,011773	0,000538	0,004372	0,008052	0,011003					
		LIQ	≤	0,5	0,921375	0,867301	0,855142	0,711226	0,997198					
		IPT	≥	4,9	0,008078	0,010855	0	0	0					
15	F41	SOF	≥	3,8	0,35995	0,042824	0,025741	0,027481	0,025843	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,058263	0,099686	0,114857	0,122487	0,083086					
		RLA	≤	108	0,030871	0,019913	0,03509	0,03237	0,017391					
		LIQ	≤	0,4	0,744436	0,915657	0,944212	0,962829	0,982245					
		IPT	≥	3,8	0,036807	0,056565	0,042216	0,036806	0,02445					
16	BCD	SOF	≥	3	0,095159	0,065214	0,059893	0,079667	0,043993	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,255056	0,482871	0,56454	0,447564	0,24486					
		RLA	≤	93,7	-0,058	0,037877	0,069	0,085499	0,046888					
		LIQ	≤	0,5	0,663213	0,985904	1,040613	1,187147	1,029905					
		IPT	≥	4,9	0,103793	0,058417	0	0,040615	0,033842					
17	BCD	SOF	≥	3	0,035228	0,03034	0,022449	0,012511	0,01218	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,05852	0,021058	0,021955	0,028117	0,04216					
		RLA	≤	93,7	0,029291	0,078117	0,034452	0,048071	0,065157					
		LIQ	≤	0,5	0,404584	0,432323	0,516354	0,574	0,644964					
		IPT	≥	4,9	0,70359	0,631566	0,49281	0,438114	0,404713					
18	BCD	SOF	≥	3	0,03686	0,03961	0,05003	0,06893	0,054251	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,046063	0,062109	0,064074	0,065077	0,065432					
		RLA	≤	93,7	0,056542	0,034796	0,039475	0,024054	0,024692					
		LIQ	≤	0,5	0,851245	0,827051	0,838269	0,868074	0,921437					
		IPT	≥	4,9	0,033835	0,03336	0,023369	0,018943	0,014847					
19	BCD	SOF	≥	3	0,006111	0,015826	0,011419	0,017573	0,016468	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,093412	0,144008	0,043797	0,034663	0,107489					
		RLA	≤	93,7	0,00967	-0,20836	-0,1215	-0,14709	-0,1327					
		LIQ	≤	0,5	1,190592	1,34578	1,203492	1,248705	1,344699					
		IPT	≥	4,9	0,073742	0,071826	0,079248	0,073869	0,078404					
20	BCD	SOF	≥	3	0,006821	0,007382	0,007957	0,006937	0,002168	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,114396	0,265728	0,181339	0,050095	0,028047					
		RLA	≤	93,7	-0,0661	0,018662	0,01285	0,028935	0,014611					
		LIQ	≤	0,5	0,865753	1,130779	1,086919	1,125894	1,218464					
		IPT	≥	4,9	0,024732	0,032135	0,024551	0,028511	0,038759					
21	F42F43	SOF	≥	2,8	0,004544	0,003292	0,006176	0,008837	0,009274	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,013489	0,030606	0,047294	0,045407	0,051042					
		RLA	≤	101,1	0,008568	0,025024	0,017602	0,027059	0,034038					
		LIQ	≤	1,4	1,003508	0,994995	1,021881	0,988005	0,980879					
		IPT	≥	5,3	0,032837	0,011976	0,017722	-0,01428	-0,02474					
22	F42F43	SOF	≥	2,8	0,047397	0,048374	0,028943	0,06369	0,054904	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,006132	0,079571	0,102427	0,111747	0,143159					
		RLA	≤	101,1	-0,05535	-0,12806	0,028242	-0,0255	0,012453					

		LIQ	≤	1,4	0,718215	0,757975	0,985262	0,893771	0,651028					
		IPT	≥	5,3	0,047101	0,044911	0,029564	0	0,010999					
23	BCD	SOF	≥	3	0,040844	0,054069	0,062138	0,070095	0	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,216159	0,119459	0,166815	0,150223	0,233787					
		RLA	≤	93,7	0,064027	0,051691	0,042559	0,037411	0,025268					
		LIQ	≤	0,5	0,962126	0,883878	0,850393	0,702329	0,662565					
		IPT	≥	4,9	0,010722	0,017262	0	0	0					
24	BCD	SOF	≥	3	0,012393	0,011067	0,011699	0,009783	0,007141	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,23467	0,042261	0,043693	0,046089	0,062606					
		RLA	≤	93,7	-0,44633	0,0279	0,022221	0,019933	0,02659					
		LIQ	≤	0,5	0,559798	0,852924	0,888463	0,84404	0,887337					
		IPT	≥	4,9	0,08486	0,057416	0,063894	0	0					
25	F42F43	SOF	≥	2,8	0,01985	0,019461	0,028468	0,023774	0,026665	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,049917	0,049471	0,099099	0,002388	0,055836					
		RLA	≤	101,1	0,014406	0,012242	0,087191	-0,02379	0,025602					
		LIQ	≤	1,4	0,990437	1,023832	1,005995	1,050532	1,12658					
		IPT	≥	5,3	0,485225	0,243019	0,17609	0,26812	0,261773					
26	F41	SOF	≥	3,8	0,299645	0,113502	0,153364	0,131994	0,059515	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	-0,03403	0,017231	0,00762	0,01115	0,01584					
		RLA	≤	108	-0,04724	0,001632	0,003121	-0,00092	0,008687					
		LIQ	≤	0,4	0,889819	0,989518	0,990856	0,976201	0,975463					
		IPT	≥	3,8	0,049028	0,035839	0,017803	0,018404	0,013978					
27	F41	SOF	≥	3,8	0,022639	3,8	0,46432	0,800741	3,8	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	-0,11461	0,193757	-0,13668	-0,02152	-0,00347					
		RLA	≤	108	-0,25715	-0,76201	-0,07187	-0,0197	-0,01238					
		LIQ	≤	0,4	1,03083	1,668783	0,371706	0,345085	0,141963					
		IPT	≥	3,8	0,101783	0	0,044224	0,000692	0,000076					
28	F41	SOF	≥	3,8	0,029973	0,016536	0,776144	0,025952	0,184548	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,041893	0,021512	0,015433	0,025943	0,024974					
		RLA	≤	108	0,003076	0,004002	0,005539	0,011103	0,011083					
		LIQ	≤	0,4	1,001554	0,980682	0,981925	0,973683	0,962908					
		IPT	≥	3,8	0,041169	0,037516	0,01745	0,020469	0,017812					
29	F42F43	SOF	≥	2,8	0,006707	0,012348	0,008928	0,002869	0,003049	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,544214	0,338715	0,671317	1,234136	0,388689					
		RLA	≤	101,1	0,048248	0,012762	0,023473	0,025979	0,018249					
		LIQ	≤	1,4	1,510577	1,299263	1,627794	2,242779	1,386138					
		IPT	≥	5,3	0,08063	0,030902	0,026471	0,004724	0					
30	F42F43	SOF	≥	2,8	0,578455	0,062048	0,030513	0,046217	0,051222	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	-0,62481	-0,38793	0,020355	0,019687	0,037623					
		RLA	≤	101,1	-0,64875	-0,44372	0,008062	0,004843	-0,01628					
		LIQ	≤	1,4	0,396203	0,589843	0,826444	0,824172	0,880775					
		IPT	≥	5,3	1,148782	0,482509	0,20067	0,126206	0,099448					
31	BCD	SOF	≥	3	0,148208	0,036427	0,055535	0,035242	0	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,33514	0	0,070925	0,108721	0,178737					
		RLA	≤	93,7	-0,43335	-0,08861	0,016179	0,017047	0,028076					

		LIQ	≤	0,5	0,13225	0,637352	0,964741	0,932155	0,940898					
		IPT	≥	4,9	0,014257	0,006098	0	0	0					
32	F42F43	SOF	≥	2,8	0,031938	0,030654	0,019216	0,013681	0,019612	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,269541	0,278138	0,294585	0,268607	0,36637					
		RLA	≤	101,1	-0,00078	0,003824	0,019323	0,017405	0,025192					
		LIQ	≤	1,4	1,018011	1,045647	1,047252	1,081174	1,14677					
		IPT	≥	5,3	0,198607	0,138524	0,097379	0,111936	0,13511					
33	F41	SOF	≥	3,8	0,021973	0,074487	0,01538	0,092062	0,069633	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	-0,18328	1,830385	0,90557	0,528628	0,223768					
		RLA	≤	108	-0,97199	0,501881	0,000976	0,05916	-0,07911					
		LIQ	≤	0,4	1,117004	2,837008	1,920526	1,52885	1,183447					
		IPT	≥	3,8	0,024472	0,000761	0,004249	0,003082	0,009351					
34	F42F43	SOF	≥	2,8	0,065147	0,040361	0,025741	0,24627	0,093261	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,168729	0,170003	0,134609	0,193169	0,047091					
		RLA	≤	101,1	0,040317	0,048558	0,100373	0,064179	0,011971					
		LIQ	≤	1,4	0,860965	0,863294	0,75656	0,741946	0,578742					
		IPT	≥	5,3	0,002065	0,016397	0	0	0					
35	F41	SOF	≥	3,8	0,017284	0,020805	0,018059	0,013845	0,014215	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,008562	0,075106	0,049607	0,076457	0,095445					
		RLA	≤	108	0,029457	0,022244	0,021914	0,038136	0,06668					
		LIQ	≤	0,4	1,008741	1,021406	0,979713	0,925076	1,029389					
		IPT	≥	3,8	0,062959	0,065574	0,066199	0,092292	0,142316					
36	F41	SOF	≥	3,8	0,085317	0	0,059374	0,102206	0,081895	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,143755	0,250684	0,256476	0,207994	0,219062					
		RLA	≤	108	-0,02562	0,024925	0,023626	0,024179	0,016358					
		LIQ	≤	0,4	1,033191	1,102094	1,118643	1,068212	1,110873					
		IPT	≥	3,8	0,033134	0,050081	0,037337	0	0					
37	F41	SOF	≥	3,8	0,053375	0,170439	0,086112	0,097773	0,181734	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,238938	0,266437	0,292833	0,26171	0,255469					
		RLA	≤	108	-0,02144	-0,01064	0,01138	0,018538	0,013761					
		LIQ	≤	0,4	0,768575	0,798941	0,811425	0,787686	0,862382					
		IPT	≥	3,8	0,076514	0,063484	0,058654	0,037231	0,019672					
38	F41	SOF	≥	3,8	0,010261	0,007513	0,000504	0,001649	0,001844	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	-0,52026	-0,00276	0,025787	0,045939	0,044248					
		RLA	≤	108	-0,4456	0,006924	0,008474	0,016084	0,01253					
		LIQ	≤	0,4	0,490779	1,009325	1,023682	1,06012	1,058112					
		IPT	≥	3,8	0,069612	0,004305	0,003511	0,005871	0,005013					
39	BCD	SOF	≥	3	0,004582	0,052389	0,073145	0,059623	0,036154	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,739275	0,22319	0,311298	0,257299	0,324083					
		RLA	≤	93,7	0,059351	-0,06912	0,058466	0,010724	0,032011					
		LIQ	≤	0,5	1,157559	1,031481	1,30214	1,212712	1,293077					
		IPT	≥	4,9	0,094723	0,088382	0,082009	0,014684	0,015317					
40	BCD	SOF	≥	3	0,004837	0,002924	0,003056	0,001745	0,001426	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,01832	0,167411	0,379194	0,810857	1,095314					
		RLA	≤	93,7	-0,15427	-0,07995	-0,26282	0,035436	0,027495					

		LIQ	≤	0,5	0,28985	0,669844	0,807087	0,385497	0,565506					
		IPT	≥	4,9	0,071928	0,030344	0,040098	0,016089	0,018239					
41	BCD	SOF	≥	3	0,04399	0,031133	0,035841	0,025136	0,021723	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,008714	0,01201	0,010853	0,011995	0,013919					
		RLA	≤	93,7	0,006682	0,031961	0,038993	0,048173	0,053491					
		LIQ	≤	0,5	0,885222	0,873402	0,899394	0,879993	0,888054					
		IPT	≥	4,9	0,150925	0,090513	0,029545	0,013029	0,018179					
42	F41	SOF	≥	3,8	0,010699	0,413639	0,659431	0,23915	0,489701	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	-0,01181	0,008642	0,012607	0,016355	0,02222					
		RLA	≤	108	-0,02166	-0,0008	-0,00049	-0,00312	-0,00039					
		LIQ	≤	0,4	0,983361	1,003479	1,006825	1,01197	1,025426					
		IPT	≥	3,8	0,017512	0,020969	0,019913	0,018775	0,031828					
43	BCD	SOF	≥	3	0,032684	0,044577	0,022484	0,022922	0,012772	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,3523	0,232	0,300995	0,284942	0,167545					
		RLA	≤	93,7	-0,44143	0,026697	0,048765	0,068223	0,035199					
		LIQ	≤	0,5	0,419352	0,857391	1,038185	0,999682	0,961444					
		IPT	≥	4,9	0,022177	0,008055	0,011494	0,011722	0,010742					
44	BCD	SOF	≥	3	0,051867	0,038915	0,040438	0,020004	0,015606	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	1,461542	1,811281	1,678027	0,330981	0,343218					
		RLA	≤	93,7	-0,12529	0,004067	0,009881	0,030947	0,083465					
		LIQ	≤	0,5	0,354984	0,628974	0,668201	1,211065	1,138145					
		IPT	≥	4,9	0,017774	0,017343	0,014047	0,020287	0,02063					
45	F42F43	SOF	≥	2,8	0,036333	0,033016	0,025818	0,039905	0,038656	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,116507	0,104694	0,164722	0,175734	0,345072					
		RLA	≤	101,1	0,023936	0,036785	0,075329	0,052096	0,040147					
		LIQ	≤	1,4	1,028919	1,022126	1,008691	1,00772	1,193821					
		IPT	≥	5,3	0,056788	0,063149	0,005043	0,012546	0,044533					
46	BCD	SOF	≥	3	0,023555	0,022777	0,01526	0,013126	0,020586	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,148211	0,099025	0,125941	0,219964	0,178346					
		RLA	≤	93,7	0,018993	-0,00877	-0,00511	0,02832	0,027145					
		LIQ	≤	0,5	1,189032	1,251523	1,287304	1,513566	1,337662					
		IPT	≥	4,9	0,032282	0,023377	0,02988	0,067263	0,055116					
47	F42F43	SOF	≥	2,8	0,034779	0,044847	0,0433	0,039766	0,025653	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,068045	0,030624	0,047108	0,005383	0,007927					
		RLA	≤	101,1	0,009531	0,014215	0,016098	0,0144	0,015581					
		LIQ	≤	1,4	1,034169	0,985049	0,944316	0,871882	0,84863					
		IPT	≥	5,3	0,063386	0	0	0	0					
48	BCD	SOF	≥	3	0,066841	0,029031	0,02223	0,031504	0,032283	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,41482	0,200737	0,177152	0,138009	0,183487					
		RLA	≤	93,7	-0,10525	0,010483	0,019911	-0,03225	0,021862					
		LIQ	≤	0,5	0,232879	0,808258	0,845493	0,82249	0,860471					
		IPT	≥	4,9	0,08625	0,016324	0,013458	0,007177	0,009261					
49	BCD	SOF	≥	3	0,007549	0	0,001266	-0,00017	0,000453	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,02302	0,007136	0,003198	0,005459	0,028872					
		RLA	≤	93,7	-0,02462	0,002346	0,00063	0,002037	0,015329					

		LIQ	≤	0,5	0,873703	0,933069	0,999654	0,11428	1,034479					
		IPT	≥	4,9	0,246587	0,000117	0,007265	0,021613	0,003447					
50	BCD	SOF	≥	3	0,020442	0,020097	0,007841	0,00526	0,005022	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,215035	0,257621	0,278538	0,266505	0,147748					
		RLA	≤	93,7	0,037384	0,003376	-0,03211	0,015603	0,05624					
		LIQ	≤	0,5	0,944454	1,092144	1,18704	1,202505	1,137311					
		IPT	≥	4,9	0,012999	0,013167	0,014091	0,009908	0,01498					
51	F41	SOF	≥	3,8	0,042471	0,118587	3,8	3,8	3,8	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,041406	0,05536	0,045916	0,065062	0,089669					
		RLA	≤	108	-0,05438	-0,00277	-0,0007	-0,00048	-0,00022					
		LIQ	≤	0,4	1,040638	1,058433	1,046477	1,065549	1,089991					
		IPT	≥	3,8	0,109739	0,019396	0,001025	0,001882	0,000465					
52	F41	SOF	≥	3,8	0,061057	0,029116	0,031242	0,054408	0,041589	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	-0,40378	0,156314	0,144178	0,195303	0,229034					
		RLA	≤	108	-0,81925	0,003182	0,006056	0,009502	0,011976					
		LIQ	≤	0,4	0,516416	1,012618	1,059917	1,086382	1,097536					
		IPT	≥	3,8	0,44065	0,05815	0,062364	0,092503	0,098792					
53	BCD	SOF	≥	3	0,040191	0,025521	0,032782	0,03081	0,025767	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,281811	0,492258	0,442838	0,05096	0,075288					
		RLA	≤	93,7	0,050974	0,031645	0,032303	0,081378	0,040886					
		LIQ	≤	0,5	0,554216	0,570828	1,36778	0,971865	0,98219					
		IPT	≥	4,9	0,029714	0,016016	0,071843	0	0,11911					
54	BCD	SOF	≥	3	0,08249	0,027107	0,02865	0,022709	0,009524	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,001797	0,276359	0,237938	0,288455	0,388541					
		RLA	≤	93,7	-0,28343	0,012259	0,013044	0,012488	0,013781					
		LIQ	≤	0,5	0,8834	1,094742	1,072321	1,162339	1,236192					
		IPT	≥	4,9	0,000924	0,00343	0,005739	0,00478	0,003909					
55	BCD	SOF	≥	3	0,000544	0,001219	0,005237	0,007976	0,014306	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,024995	0,1795	1,052886	0,481422	1,131239					
		RLA	≤	93,7	0,003044	-0,18642	0,124152	0,003854	-0,00456					
		LIQ	≤	0,5	0,99583	0,898078	0,923048	0,872699	0,962002					
		IPT	≥	4,9	0,022211	0	0,187728	0	0					
56	BCD	SOF	≥	3	0,147032	0,200248	0,122723	0,094099	0	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,00886	-0,02368	0,461611	0,350857	0,284936					
		RLA	≤	93,7	-0,04668	-0,36575	0,033507	0,046229	0,015701					
		LIQ	≤	0,5	0,542061	0,522741	0,792984	0,782438	0,752328					
		IPT	≥	4,9	0,063512	0	0	0	0					
57	BCD	SOF	≥	3	0,03685	0,029296	0,025365	0,021849	0,021845	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,086845	0,040961	0,045337	0,046712	0,051954					
		RLA	≤	93,7	0,014564	0,007123	0,007545	0,010519	0,004644					
		LIQ	≤	0,5	1,07749	1,032458	1,037152	1,032208	1,03226					
		IPT	≥	4,9	0,00464	0,008019	0,007945	0,008146	0,014308					
58	F41	SOF	≥	3,8	0,000555	0,00083	0,004228	0,003051	0,00011	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,000363	0,000615	0,001244	0,001659	0,004367					
		RLA	≤	108	0,000292	0,000243	0,00016	0,000214	0,000518					

		LIQ	≤	0,4	1,003396	0,999382	1,00091	1,001	1,00349					
		IPT	≥	3,8	0,006538	0,006804	0	0,000121	0,014129					
59	F41	SOF	≥	3,8	0,01823	3,8	0,054731	0,080166	0,257537	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,063722	0,021256	0,022816	0,011413	0,018491					
		RLA	≤	108	0,006402	0,000763	0,008896	0,005093	0,011804					
		LIQ	≤	0,4	0,881589	1,019384	1,021296	1,01042	0,754215					
		IPT	≥	3,8	0	0	0,00904	0	0					
60	BCD	SOF	≥	3	0,002758	0,030744	0,007008	0,005238	0,019294	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,015583	0,016449	0,022654	0,037259	0,089053					
		RLA	≤	93,7	0,026016	0,018673	0,023632	0,020754	0,007744					
		LIQ	≤	0,5	0,41736	0,489404	0,606476	0,645051	0,482537					
		IPT	≥	4,9	0,368711	0,301562	0,278509	0	0					
61	BCD	SOF	≥	3	0,015131	0,016548	0,015931	0,015476	0,018725	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,053676	0,111239	0,100202	0,09602	0,109317					
		RLA	≤	93,7	-0,02023	0,03467	0,040379	0,037893	0,030105					
		LIQ	≤	0,5	0,972585	1,011452	1,032082	1,009324	1,002352					
		IPT	≥	4,9	0,119836	0,110318	0,099105	0,081909	0,072544					
62	F42F43	SOF	≥	2,8	0,054441	0,04336	0,048856	0,029039	0,016718	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,001353	0,103925	0,133081	0,152613	0,187543					
		RLA	≤	101,1	0,231692	0,005197	0,004328	0,006498	0,010223					
		LIQ	≤	1,4	1,014169	1,109203	1,150604	1,180106	1,211882					
		IPT	≥	5,3	0,05145	0,018472	0,012624	0,017311	0,026175					
63	BCD	SOF	≥	3	0,009034	0,019444	0,020573	0,018983	0,009573	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,348518	0,436769	0,442137	0,179109	0,211702					
		RLA	≤	93,7	0,211625	0,053323	0,060333	0,083469	0,174406					
		LIQ	≤	0,5	0,425115	0,386645	0,457054	0,524802	0,452911					
		IPT	≥	4,9	0,089307	0	0	0	0					
64	BCD	SOF	≥	3	0,013295	0,013295	0,001339	0,001976	0,00162	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,20069	-0,20039	0,036862	-0,13098	-0,12249					
		RLA	≤	93,7	-0,191	-0,19076	0,052274	0,077316	-0,17898					
		LIQ	≤	0,5	1,064948	1,063378	0,98816	0,749246	0,789138					
		IPT	≥	4,9	0,027556	0,02752	0,008355	0,023965	0,005491					
65	F42F43	SOF	≥	2,8	0,024223	0,018994	0,016524	0,015017	0,014096	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,042973	0,035973	0,025868	0,008585	0,01091					
		RLA	≤	101,1	0,066659	0,064849	0,064498	0,035146	0,056365					
		LIQ	≤	1,4	0,801315	0,8361	0,730727	0,807986	0,702803					
		IPT	≥	5,3	0,069174	0,064747	0	0,121597	0,02612					
66	F42F43	SOF	≥	2,8	0,016352	0,012377	0,008388	0,007238	0,009715	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,076718	0,068695	0,070277	0,070131	0,074553					
		RLA	≤	101,1	0,017441	0,019451	0,021646	0,026429	0,031527					
		LIQ	≤	1,4	0,997364	0,984973	1,034976	1,029307	1,021865					
		IPT	≥	5,3	0,110885	0,070521	0,057086	0,071578	0,095779					
67	BCD	SOF	≥	3	0,066629	0,03264	0,018937	0,007785	0,006832	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,090266	0,080022	0,061627	0,105199	0,083358					
		RLA	≤	93,7	-0,2062	0,034067	0,017715	0,018392	0,004087					

		LIQ	≤	0,5	0,611435	0,904041	1,010182	1,071503	1,034806					
		IPT	≥	4,9	0,002693	0,007793	0,011358	0,027957	0,003837					
68	BCD	SOF	≥	3	0,005685	0,026009	0,030811	0,010756	0,002508	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,027389	0,020234	0,020781	0,006601	0,049605					
		RLA	≤	93,7	0,079999	0,017478	0,02208	0,030464	0,08953					
		LIQ	≤	0,5	0,445559	0,486721	0,497006	0,551531	0,626655					
		IPT	≥	4,9	0,135486	0,156616	0	0,009973	0,039809					
69	BCD	SOF	≥	3	0,033953	0,027975	0,023777	0,014803	0,018556	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,076151	0,076576	0,13277	0,199902	0,281001					
		RLA	≤	93,7	0,032789	-0,01669	-0,00274	0,010197	0,04632					
		LIQ	≤	0,5	0,542611	0,695183	0,769677	0,795318	0,851691					
		IPT	≥	4,9	0,017079	0,020728	0,010481	0,007894	0,012647					
70	F42F43	SOF	≥	2,8	0,051542	0,072478	0,062053	0,077511	0,055964	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,21089	0,216066	0,237445	0,237396	0,247645					
		RLA	≤	101,1	0,007887	0,009788	0,009279	0,00825	0,012129					
		LIQ	≤	1,4	1,067303	1,059875	1,053323	1,042018	1,032849					
		IPT	≥	5,3	0,046312	0,069782	0,041346	0,043534	0,041782					
71	F41	SOF	≥	3,8	0,031487	0,034638	0,027494	0,015357	0,017829	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,066273	0,081606	0,092039	0,091772	0,05826					
		RLA	≤	108	0,014119	0,014969	0,016235	0,016656	0,044344					
		LIQ	≤	0,4	1,044718	1,07903	1,090453	1,104171	1,065461					
		IPT	≥	3,8	0,072079	0,076064	0,12425	0,09264	0,088322					
72	F42F43	SOF	≥	2,8	0,060927	0,037585	0,046252	0,094524	0,040974	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,300644	0,355911	0,391559	0,398164	0,445996					
		RLA	≤	101,1	0,01558	0,030058	0,030948	0,024386	0,025936					
		LIQ	≤	1,4	0,903569	0,912698	0,886042	0,859077	0,81192					
		IPT	≥	5,3	0,187338	0,167294	0,165983	0,131454	0,030123					
73	BCD	SOF	≥	3	0,000397	0,000014	0,000002	3	3	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,609607	0,615939	0,021091	0,049208	0,044272					
		RLA	≤	93,7	0,020551	0,029531	0,021186	0,007347	0,011648					
		LIQ	≤	0,5	1,044454	0,805608	0,67028	1,012795	1,037996					
		IPT	≥	4,9	0,089935	0,086302	0	0	0					
74	F42F43	SOF	≥	2,8	0,005161	0,002938	0,001803	0,000045	2,8	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	0,008022	0,073739	0,156837	0,248433	10,20673					
		RLA	≤	101,1	-0,02055	-0,01412	0,018768	0,049209	-0,03936					
		LIQ	≤	1,4	1,130543	1,208242	1,296757	1,417427	9,746617					
		IPT	≥	5,3	0,218383	0,216236	0,189429	0,076484	0					
75	F42F43	SOF	≥	2,8	0,106793	0,06444	0,040665	0,033987	0,021837	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	5,3	-0,60693	0,103636	0,126518	0,09334	0,105303					
		RLA	≤	101,1	0,021268	0,031931	0,039071	0,056631	0,068939					
		LIQ	≤	1,4	0,361326	0,897781	0,863183	0,917483	0,907677					
		IPT	≥	5,3	0,655137	0,087293	0,035127	0,045197	0,047935					
76	BCD	SOF	≥	3	0,176882	0,03444	0,042084	0,023453	0,00825	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,86447	0,7024	1,621743	3,270045	3,211691					
		RLA	≤	93,7	-0,76776	-0,36032	-0,15836	0,000899	-0,00146					

		LIQ	≤	0,5	0,289485	0,828267	1,519056	2,574369	2,186254					
		IPT	≥	4,9	0,203937	0,043691	0,022043	0,005631	0,001569					
77	F41	SOF	≥	3,8	0,000334	0,000039	0,002401	0,000356	0,001701	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	-0,18065	0,000608	0,000586	0,00124	0,001611					
		RLA	≤	108	0,000377	0,00108	0,002619	0,008968	0,011042					
		LIQ	≤	0,4	0,818684	1,036345	1,026147	1,030649	1,00649					
		IPT	≥	3,8	0,035349	0,018786	0,018137	0,111968	0,092689					
78	F41	SOF	≥	3,8	0,09744	0,048976	0,085318	0,069207	0,119482	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,046112	0,105499	0,03502	0,014549	0,028172					
		RLA	≤	108	-0,15981	0,025007	0,022146	-0,0053	0,017358					
		LIQ	≤	0,4	0,870577	1,012078	1,001262	0,97218	0,943854					
		IPT	≥	3,8	0,127795	0,053971	0,018422	0,0068	0,005393					
79	BCD	SOF	≥	3	0,101293	0,138853	0,049964	0,069144	0,05668	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,147664	0,098329	0,161825	0,097067	0,168422					
		RLA	≤	93,7	-0,01629	-0,02956	0,011802	0,011049	0,02126					
		LIQ	≤	0,5	0,883714	0,791561	0,835583	1,037247	1,055083					
		IPT	≥	4,9	0,003546	0,007247	0,008639	0,002091	0,004822					
80	F41	SOF	≥	3,8	0,050164	0,051997	0,049512	0,035686	0,033777	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,111422	0,100741	0,04829	0,062113	0,039452					
		RLA	≤	108	0,012033	0,00863	0,012397	0,027415	0,012357					
		LIQ	≤	0,4	1,129814	1,173168	1,027741	1,019125	0,98317					
		IPT	≥	3,8	0,027892	0,842195	0,008406	0,037212	0,022334					
81	BCD	SOF	≥	3	0,034097	0,021683	0,024199	0,017114	0,027873	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,076402	0,086798	0,071394	0,045943	0,080447					
		RLA	≤	93,7	0,027534	0,035564	0,073146	0,024486	0,043607					
		LIQ	≤	0,5	0,640016	0,57915	0,812606	0,802547	0,612603					
		IPT	≥	4,9	0	0,045037	0,043775	0,048464	0,054728					
82	BCD	SOF	≥	3	0,049783	0,118875	0,072852	0,065914	0,087474	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	-0,14778	-0,14134	0,019963	0,072468	0,093444					
		RLA	≤	93,7	0,004806	-0,08919	-0,01699	0,02881	-0,00999					
		LIQ	≤	0,5	0,352294	0,328138	0,458677	0,492132	0,464671					
		IPT	≥	4,9	0,301214	0,275847	0,171443	0,107363	0,075966					
83	F41	SOF	≥	3,8	0,032999	0,010641	0,017989	0,01635	0,010472	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,080347	0,098736	0,076319	0,063796	0,052704					
		RLA	≤	108	-0,05288	0,003893	-0,04189	0,002153	0,002013					
		LIQ	≤	0,4	0,988948	1,055995	1,059171	1,059808	1,045305					
		IPT	≥	3,8	0,069088	0,060614	0,064743	0,017008	0,009379					
84	F41	SOF	≥	3,8	0,018995	0,076499	0,03623	0,01327	0	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	4,9	0,002123	0,003153	0,001817	0,001615	0,011018					
		RLA	≤	108	0,004909	0,007162	0,005876	0,004448	0,000323					
		LIQ	≤	0,4	1,005354	0,994841	0,919315	0,903078	0,723328					
		IPT	≥	3,8	0,008245	0,006281	0,00556	0,022059	0,035131					
85	BCD	SOF	≥	3	0,03606	0,031369	0,021178	0,010027	0,000414	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI	NO CRISI
		AP	≤	7,6	0,045179	0,035485	0,040884	0,025194	0,004175					
		RLA	≤	93,7	0,001842	0,003014	0,012859	0,010397	0,012004					

		LIQ	≤	0,5	1,027015	1,023955	0,973477	0,948303	0,862891				
		IPT	≥	4,9	0	0	0	0	0				

Figura 5.20: *Valori indicatori di allerta del campione* (Fonte: elaborazione personale)

È opportuno precisare che, per quanto riguarda entrambe le metodologie, si è utilizzata la notazione che va da "*Anno x-1*" ad "*Anno x-5*", nella quale "*x*" indica l'esercizio di fallimento/procedura; nelle tabelle, pertanto, sono stati indicati, a ritroso, i valori corrispondenti dal primo al quinto anno precedente a tale evento, nonché il relativo stato di crisi.

5.6.3 Analisi dei risultati e riflessioni conclusive

Dall'esame dell'indagine empirica, di cui ho appena riportato due tabelle di sintesi, emerge una circostanza abbastanza singolare che merita un'interpretazione sistematica.

In buona sostanza, considerando l'aspetto qualitativo, gli indicatori delle procedure di allerta non sembrerebbero dare una predittività sufficiente delle condizioni di potenziale crisi (la totalità delle aziende, infatti, risulta non trovarsi in situazione di crisi in nessuno dei 5 esercizi analizzati) rispetto a quanto, invece, avviene con il modello di Altman (nel quale, invece, tutte le 85 aziende si presentano "*in crisi*" oppure "*potenzialmente in crisi*" in almeno uno dei 5 anni pre-fallimento/procedura concorsuale).

Ne consegue che si potrebbe trarre una prima conclusione circa le ragioni per cui il modello *Z'-score* di Altman risulti maggiormente predittivo rispetto agli indicatori di allerta individuati dal Consiglio Nazionale dei Dottori Commercialisti e degli Esperti Contabili.

Indubbiamente, l'utilizzo dell'analisi discriminante consente, sul piano statistico, di avere, per gli indicatori individuati nel modello di Altman, una significatività di gran lunga superiore rispetto a quelli individuati dallo studio del CNDCEC. Questo rappresenta un primo dato di fatto, non controvertibile, di ordine matematico-statistico.

Tuttavia, risulta necessario comprendere anche lo spirito delle procedure di allerta, per cui un sistema di indicatori che consente di inferire, cioè di prevedere uno stato di crisi che, naturalmente, può conclamarsi o meno nell'ambito di un sistema di "*falsi negativi*" o "*falsi positivi*" (ma qui sembrerebbero esserci molteplici

"*falsi negativi*"), conduce, anche in ordine alle condizioni di continuità poste dal decreto sulla crisi d'impresa, all'imposizione una serie di riflessioni.

Anzitutto, è necessario investigare sul concetto di continuità aziendale, che è alla base, come postulato, del nostro modello teorico-contabile[514] (ma mi sentirei di dire non solo del nostro perché, in realtà, è un postulato alla base di tutti i modelli, sia nazionali che internazionali). Ciò premesso, è necessario, in buona sostanza, interrogarsi se la prospettiva di continuità dell'azienda debba essere indagata a 6 mesi o su un periodo più lungo: indagare la continuità a 6 mesi, naturalmente, comporta una prospettiva alquanto riduttiva di tale circostanza perché, di solito, i costi sospesi di natura pluriennale hanno un orizzonte più alto – del resto, anche la recente esperienza dell'emergenza epidemiologica avrebbe condotto, a 6 mesi, a una conclusione del tutto errata, per la quale sarebbero dovute fallire tutte le aziende presenti sul mercato –.

Chiaramente, se da un lato il concetto di continuità aziendale a 180 giorni potrebbe risultare eccessivamente breve, relativamente alle prospettive del postulato in parola, dall'altro il ruolo dei principi generali e dei principi contabili in relazione al finalismo di bilancio caratterizza un fenomeno complesso come la gestione.

Se da un certo punto di vista è vero che il legislatore ha abbracciato un'idea di bilancio-rendiconto, più vicina al fine Alfa, per usare una concettualizzazione di onidiana memoria[515], da un altro punto di vista è necessario ritenere, comunque, che le condizioni di equilibrio economico d'esercizio sono legate a un giudizio di lungo periodo, per cui, difficilmente potrebbero essere esaminate aziende che hanno una prospettiva di soli 6 mesi. Del resto, se le aziende avessero una prospettiva di 6 mesi anche nelle valutazioni di investimento, si capisce bene che, probabilmente, molte non esisterebbero neppure. Risulta, tuttavia, comprensibile la volontà del legislatore nel lasciare ampia libertà all'imprenditore nell'effettuare investimenti di medio-lungo periodo ma, nel caso in cui dovessero palesarsi le condizioni di accensione

---

[514] *Cfr*. artt. 2423, 2423-*bis* e 2426 Cod. Civ.

[515] Si vedano Onida, P., "*Economia d'impresa*", UTET, Torino, 1960 e Zanda (*Ibidem*). Secondo la configurazione Alfa, il fine del bilancio è quello di individuare un reddito d'esercizio che sia un indicatore delle condizioni più o meno favorevoli incontrate dalla gestione nel periodo amministrativo di riferimento. In tal modo, il bilancio così redatto costituirebbe un mero rendiconto dei fatti accaduti durante l'esercizio. Esso, pertanto, se da un lato consente utili comparazioni nel tempo e nello spazio, dall'altro non offre notizie sul futuro, se non nei limiti dell'estrapolazione dei dati storici. Nella configurazione Beta, invece, il fine del bilancio è quello di evidenziare un reddito che sia indicatore dell'economicità d'impresa. Per economicità si intende "*l'attitudine della gestione a remunerare, attraverso i ricavi, alle condizioni richieste dal mercato, tutti i fattori produttivi affinché l'azienda possa avere una vita continua e uno sviluppo conveniente*". Un bilancio di tipo Beta, quindi, consente da un lato di accertare se l'azienda risponde al requisito di economicità, dall'altro di svelare un indicatore della redditività che l'impresa conseguirà in futuro.

dei segnali di allerta, quest'ultimo dovrà fornire rassicurazioni riguardo alla sopravvivenza dell'impresa almeno per i 6 mesi successivi.

Pertanto, un'asimmetria di orizzonte temporale, sebbene sia un concetto comprensibile, perde tale qualità nel momento in cui i principi contabili sembrano essere disallineati rispetto alla finalità informativa che si fonda, appunto, sull'interpretazione degli indicatori di allerta.

È necessario affermare che, talvolta, sotto il profilo dell'orizzonte temporale di analisi, il valore segnaletico degli indicatori di allerta sembra essere disallineato sul piano concettuale rispetto agli stessi principi e agli stessi postulati di bilancio, qualora questi debbano essere riferiti a un periodo pari a 180 giorni.

Di contro, si può affermare che, se da un lato, sotto il profilo fenomenico, il mercato risulta pieno di aziende che ottengono finanziamenti per poi presentare istanza di concordato preventivo dopo un periodo di 4/6 mesi, dall'altro è necessario ragionare, in primo luogo, su un tipo di errore non eliminabile e, successivamente, su un errore attribuibile a un indicatore, cioè di un numero puro costruito su dati che puri non sono, poiché spesso derivano da quantità astratte che dipendono esse stesse dalle ipotesi utilizzate per la loro determinazione (come, ad esempio, il valore del Patrimonio Netto, l'assegnazione del reddito d'esercizio a un dato periodo amministrativo e via dicendo).

È evidente, quindi, che il processo non è perfetto: numeri puri calcolati su quantità astratte pongono dei limiti che, evidentemente, deprimono il valore informativo di un certo tipo di indagine.

Questo, in definitiva, era proprio il senso della mia tesi, cioè quello di dimostrare come l'utilizzo di indicatori tra loro correlati e con dei pesi attribuiti secondo l'analisi discriminante risulta ancora concettualmente superiore a indicatori di settore che, invece, scontano un maggior livello di errore, tanto da avere una scarsa predittività delle condizioni di crisi se misurata, appunto, in relazione a quegli indicatori che hanno tra loro una correlazione logico-sistematica, la quale passa per gli indici utilizzati nel modello di Altman. Per cui, l'analisi discriminante ha un ruolo nella definizione del "*peso*", ma non della "*ratio*" dell'indicatore.

CONCLUSIONI

L'esperienza dell'errore in economia aziendale mi ha consentito di svolgere un lavoro di approfondimento sul concetto di errore nell'esperienza comune attraverso la formulazione concettuale dell'errore, partendo dalle categorie del pensiero greco per arrivare alla loro declinazione sotto il profilo della scienza dell'etica, sino ad esaminarne i risvolti nell'ambito dei modelli comportamentali, di cui in seguito ho indagato gli effetti nelle decisioni economico-aziendali.

In particolare, ho posto l'accento sull'esame di questi modelli sotto il profilo del fattore esperienza, oltreché sotto quello dell'esame dei modelli di comportamento in Economia Aziendale, in quanto scienza del comportamento economico delle aziende e, ancora, sotto il profilo di quelli che possono definirsi, in senso lato, aspetti legati ai problemi di scelta nelle condizioni di incertezza nell'ambito di decisioni strategiche, tattiche e operative che afferiscono al sistema-azienda.

Successivamente, sono passato ad esaminare i profili legati al rischio in relazione a quello che viene comunemente definito "*processo di realizzazione del sistema organizzativo aziendale*", cioè il rischio vero e proprio insito nel processo organizzativo che, tendenzialmente, è l'attività che si svolge per passare dalla "*business idea*" al risultato, al fine di mitigare il rischio di insuccesso nell'ambito di tutte quelle che oggi vengono definite "*attività di risk management*".

Inoltre, ho indagato su altri temi, quali, ad esempio, i rischi legati alla determinazione del valore e, in particolare, del capitale economico. In tal senso mi sono occupato, quindi, degli strumenti e degli indicatori predittivi della condizione di crisi, definendo dapprima l'analisi della letteratura sulla crisi e ponendo, poi, a raffronto l'evoluzione diacronica delle teorie sui modelli predittivi della crisi con le procedure di allerta della recente novità apportata dal Codice della Crisi e dell'Insolvenza d'Impresa.

C'è da dire che, sebbene abbia raccolto largo consenso sia all'interno della dottrina che tra i professionisti, il modello proposto dal CNDCEC è stato oggetto di alcune critiche di ordine concettuale.

In particolare, le osservazioni sul tema dell'efficacia dei modelli proposti, oltre che sugli strumenti preposti all'individuazione e alla rilevazione dello stato di

crisi[516], si sono incentrate innanzitutto sul procedimento utilizzato dal Consiglio Nazionale per il campionamento, con riferimento alla numerosità dello stesso e all'arco temporale. Ciò che si contesta riguarda la brevità del periodo analizzato (2010-2015), le dimenticanze in merito all'andamento del PIL nazionale, che ha subito brusche diminuzioni nel biennio 2011-2012, e l'esclusione delle micro-imprese dal campione utilizzato (un milione di bilanci) per costruire gli indici di allerta – queste sono sì escluse dagli obblighi *ex* art. 2477 c.c., ma rientrerebbero nei casi previsti per il fallimento dal CCII qualora superassero un volume di ricavi pari almeno a 200.000 Euro –.

La strada più logica sarebbe stata quella che vede l'utilizzo dell'analisi discriminante multivariata[517] in luogo del proposto modello di indicatori "*ad albero*". Questa struttura, in realtà, è richiesta solo nella fase finale del processo di valutazione, dal momento che le prime due verifiche, riguardanti il Patrimonio Netto negativo e il *DSCR* inferiore all'unità, innescano automaticamente la procedura di allerta (si rammenta che queste sono pressoché indipendenti tra loro, ad eccezione del passaggio dalla prima alla seconda).

Volendo approfondire questo passaggio, può essere esplicitata una serie di considerazioni.

Una prima riguarda la funzione del Patrimonio Netto, il quale potrebbe assumere configurazioni e valori differenti in relazione alla volontà dell'amministrazione di assegnare all'indicatore la capacità di evidenziare uno squilibrio patrimoniale, riversando i propri effetti sulla continuità aziendale. Per tale motivo, pertanto, sarebbe stato più giusto utilizzare il Patrimonio Netto corrente in virtù di quello contabile, dal momento che è assai comune rinvenire situazioni in cui, anche con un valore positivo dell'*equity*, il *management* non ha è provveduto ad effettuare la svalutazione dei crediti o la rivalutazione di quelle rimanenze di magazzino che risulterebbero inutilizzabili nell'esercizio successivo.

Un'altra riflessione concerne la platea di fruitori degli indicatori di allerta, dalla quale sono escluse le grandi imprese e i gruppi di grandi dimensioni: per queste categorie si utilizza un sistema ibrido, con meccanismi e caratteristiche che

[516] Savi, D. & Gulinelli, A., "*Il codice della crisi di impresa: gli indicatori della crisi, considerazioni e questioni aperte circa gli indizi della crisi di impresa ed il metodo di calcolo del DSCR (debt service coverage ratio)*", 2020, *web source*: https://www.fiscoetasse.com/approfondimenti/13591-codice-crisi-d-impresa-analisi-degli-indici-d-allerta.html
[517] *Ibidem* (Altman, *Financial ratios*)

esulano dall'analisi multivariata, ma che si avvicinano sensibilmente all'analisi di bilancio tradizionale[518].

In definitiva, l'impiego di indicatori assoluti (Patrimonio Netto e DSCR) per la rilevazione dello stato di crisi, con l'importanza che a questi è stata assegnata dal CNDCEC, potrebbe costituire un errore grave al punto di minacciare la continuità delle imprese cui sono rivolti.

Nella sezione conclusiva dell'elaborato, infine, mi sono soffermato su un'analisi empirica che pone a confronto 85 imprese fallite nel Lazio, o soggette a procedure concorsuali/para-concorsuali, cercando di costruire una misura di predittività della crisi attraverso l'esame dei risultati e l'evoluzione dello *Z-score* di Altman, con l'applicazione retrospettiva degli indicatori di settore delle procedure di allerta.

Ciò che ne deriva può essere interpretato e riassunto secondo due congetture.

La prima, di carattere più immediato, è che l'analisi discriminante risulta di gran lunga più significativa sul piano statistico rispetto al sistema degli indicatori di allerta proposto dal CNDCEC. I risultati ottenuti mediante l'analisi empirica dimostrano l'inevitabile presenza dell'errore nelle valutazioni. Tale errore è da intendersi come semplice scostamento da ciò che, convenzionalmente, è ritenuto corretto o, comunque, funzionale agli obiettivi della continuità aziendale.

La seconda è il risultato di una riflessione di tipo logico-sistematico, in base alla quale il modello di Altman appare (ancora oggi) più razionale rispetto agli *alert* della crisi: difatti, se da un lato le componenti del modello *Z-score* sono collegate tra loro per mezzo di una formula univoca che contempla la ponderazione di queste ultime, dall'altro gli indici individuati dal CNDCEC non appaiono connessi secondo una relazione logica e, pertanto, non incarnano alcuna correlazione logico-funzionale con le condizioni di funzionamento aziendale, il quale è invece associato alla condizione di verifica dell'equilibrio economico d'esercizio e allo sviluppo di un'adeguata potenza finanziaria.

Non sembra possibile affermare, in conclusione, che il *set* di indicatori predisposto dal CNDCEC abbia, sotto il profilo del valore segnaletico, la stessa funzionalità informativa degli elementi che costituiscono lo *Z-score* di Altman.

[518] *Ibidem* (Coronella, *I modelli di previsione*)

BIBLIOGRAFIA

- Aaron, R.I., "*John Locke*", Clarendon Press, Oxford (New York), 1955
- Abbagnano, N., "*John Locke e l'empirismo*", UTET, Torino, 1952
- Abellan, J. & Mantas, C J., "*Improving experimental studies about ensembles of classifiers for bankruptcy prediction and credit scoring*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, 2014
- Alam, S., Dobbie, G., Koh, Y.S., Riddle, P. & Rehman, S.U., "*Research on particle swarm optimization-based clustering: A systematic review of literature and techniques*", in *Swarm and Evolutionary Computation*, Vol. 17, 2014
- Alberici, A., "*Analisi dei bilanci e previsione delle insolvenze*", ISEDI, Milano, 1975;
- Aldrighetti, A., "*La politica aziendale dei prezzi*", Abbaco, Palermo, 1952
- Al-Ghazali, A.H.M., "*The confessions of al-Ghazali*", Cosimo Inc., New York (New York), 2007
- Allaire, Y. & Firsirotu, M., "*How to implement radical strategies in large organizations*", in *Sloan Management Review*, Vol. XXVI, 1985
- Altman, E.I., "*Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy*", in *Journal of Finance*, Vol. XXIII, 1968
- Altman, E.I., "*Ratio Analysis and the Prediction of Firm Failure: a Reply*", in *The Journal of Finance*, Vol. 25, n. 25, 1970
- Altman, E.I., "*Some estimates of cost of lending for commercial banks*", in *The Journal of Commercial Bank Lending*, 1977
- Altman, E.I., "*Corporate Financial Distress and Bankruptcy*", 2nd ed., John Wiley & Sons, New York (New York), 1993
- Altman, E.I., Danovi, A. & Falini, A., "*La previsione dell'insolvenza: l'applicazione dello Z-Score alle imprese in amministrazione straordinaria*", in *Forum Bancaria*, n. 4, 2013
- Altman, E.I., Hartzell, J. & Peck, M., "*Emerging Markets Corporate Bonds: A Scoring System*", Salomon Brothers Inc., New York (New York), 1995, revisited in Altman, E.I. & Hotchkiss, E., "*Corporate Financial Distress & Bankruptcy*", John Wiley & Sons, New York (New York), 2006
- Amaduzzi, A., "*Il sistema dell'impresa nelle condizioni prospettiche del suo equilibrio*", Angelo Signorelli, Roma, 1949
- Amaduzzi, A. "*Manuale di contabilità aziendale*", UTET, Torino, 1968
- Amaduzzi, A., "*L'azienda nel suo sistema e nell'ordine delle sue rilevazioni*", UTET, Torino, 1986

- Anderson, T.W., "*An introduction to multivariate statistical analysis*", John Wiley & Sons, New York (New York), 1958
- Apice, U., "*L'utilizzo dell'analisi discriminatoria per la previsione delle insolvenze*", Banca d'Italia, 2002
- Appetiti, S., "*L'utilizzo dell'analisi discriminatoria per la previsione delle insolvenze: ipotesi e test per un'analisi dinamica*", in *Servizio Studi della Banca d'Italia – Temi di discussione*, 1984
- Appiah, K.O., Amon, C. & Arthur, J., "*Predicting corporate failure: A systematic literature review of methodological issues*", in *International Journal of Law and Management*, Vol. 57, 2015
- Archer, S.H., & D'Ambrosio, C.A., "*Theory of Business Finance: a Book of readings*", MacMillan, Londra, 1967
- Argenti, J., "*Predicting corporate failure*", ICAEW – Institute of Chartered Accountants in England and Wales, Londra, 1983
- Aristotele, "*Etica nicomachea*", Bompiani, Milano, 2000
- Arlot, S. & Celisse, A., "*A survey of cross-validation procedures for model selection*", in *Statistic Surveys*, Vol. 4, 2010
- Aziz, M.A. & Dar, H.A., "*Predicting corporate bankruptcy: Where we stand?*" in *Corporate Governance*, Vol. 6, 2006
- Bachelard, G., "*L'intuition de l'instante*", Dedalo, Bari, 2010
- Bacon, F., "*Novum organum*", Carabba, Lanciano (TE), 2011
- Baker, S.R., Bloom, N. & Davis, S.J., "*Measuring economic policy uncertainty*", in *Quarterly Journal of Economics*, n. 131, 2016
- Balcaen, S. & Ooghe, H., "*35 years of studies on business failure: An overview of the classical statistical methodologies and their related problems*", in *British Accounting Review*, Vol. 38, 2006
- Barberis, N. & Thaler, R., "*A Survey of Behavioral Finance*", in *NBER Working Paper Series*, No. 9222, 2002
- Barboza, F., Kimura, H. & Altman, E.I., "*Machine learning models and bankruptcy prediction*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 83, 2017
- Barker, R., "*Official Guide Book: New York's World Fair 1939 – The World of Tomorrow*", Exposition Publications, New York (New York), 1939
- Bartram, S., "*Corporate Risk Management as a Lever for Shareholder Value Creation*", *Financial Markets, Institutions and Instruments*, Vol. 9, n. 5, 2000
- Bastia, P., "*Pianificazione e controllo dei risanamenti aziendali*", Giappichelli, Torino, 1996

- Bates, D., "*Enlightment Aberrations: Error and Revolutions in France*", Cornell University Press, Ithaca (New York), 2002
- Beaver, W., "*Financial ratios and predictors of failure*", in *Empirical Research in accounting selected studies,* in *Journal of Accounting Research*, Vol. V, 1966
- Beaver, W., "*The information content of annual earnings announcements*", in *Journal of Accounting Research*, Vol. VI, 1968
- Begley, J., Ming, J. & Watts, S., "*Bankruptcy classification errors in the 1980s: An empirical analysis of Altman's and Ohlson's models*", in *Review of Accounting Studies*, Vol. 1, n. 4, 1996
- Bergson, H., "*Durée et simultanéité (à propos de la théorie de Einstein)*", Raffaello Cortina Editore, Milano, 2004
- Bernanke, B.S., "*Bankruptcy, liquidity, and recession*", in *American Economic Review*, Vol. 71, 1981
- Bertini, U., "*Il sistema d'azienda*", Giappichelli, Torino, 1990
- Bertini, U., "*Gestione dell'azienda nel fallimento, nell'amministrazione straordinaria e nella liquidazione coatta amministrativa: profili economici*", in *Rivista dei Dottori Commercialisti*, n. 1, 1991
- Bertoli, G., "*Crisi d'impresa, ristrutturazione e ritorno al valore*", Egea, Milano, 2000
- Bertoni, A., "*I modelli del credit scoring: limiti ed opportunità della valutazione automatica del rischio*", in Ecchia, S., "*Il rischio di credito. Metodologie avanzate di previsione delle insolvenze*", Giappichelli, Torino, 1996
- Besta, F., "*La ragioneria*", Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale, Roma, 2007
- Bianchi, C., "*Tipologia della crisi d'impresa e politiche di intervento*", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, 2004
- Bibeault, D.B., "*Corporate turnaround. How Managers Turn Losers into Winners!*", BeardBooks, Frederick (Maryland), 1981
- Bini, M., "*Il nuovo orientamento negli USA di 'tolleranza zero' nei confronti di fair value di povera qualità*", in *La valutazione delle aziende*, n. 44, 2007
- Bishop, C.M., "*Pattern recognition and machine learning*", Springer Science and Business Media, New York (New York), 2006
- Black, F. & Sholes, M., "*The Pricing of Options and Corporate Liabilities*", in *Journal of Political Economy*, Vol. 81, 1973
- Blazey, M., "*Insights to performance excellence 2009-2010: an inside look at 2009-2010 Balridge Award Criteria*", ASQ Quality Press, Milwaukee (Wisconsin), 2010

- Board of Governors of the Federal Reserve System, "*Interagency Statement on Meeting the Needs of Creditworthy Small Business Borrowers*", 2010
- Boccuzzi, G. & Cercone, R., "*Tutela dei creditori e riallocazione d'impresa nella Normativa Fallimentare. Il mercato della proprietà e del controllo delle imprese: aspetti teorici e istituzionali*", Banca d'Italia, 1994
- Boissier de Sauvages de la Croix, F., "*Dissertation sur la nature et la cause de la Rage*", Castellano, Napoli, 1777
- Boole, G., "*An investigation of the laws of thought: on which are founded the mathematical theories of logic and probabilities*", Cambridge University Press, Cambridge (Massachusetts), 2009
- Booth, A., Gerding, E. & McGroarty, F., "*Automated trading with performance weighted random forests and seasonality*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, n. 8, 2014
- Borghesi, A., "*La gestione dei rischi d'azienda*", CEDAM, Padova, 1985
- Bozanic, Z. & Thevenot, M., "*Qualitative disclosure and changes in sell-side financial analysts' information environment*", in *Contemporary Accounting Research*, Vol. 32, 2015
- Bradbury, R., "*Fahrenheit 451*", Mondadori, Milano, 2016
- Bradley, G., "*Self-serving biases in the attribution process: a re-examination of the fact or fiction question*", in *Journal of Personality & Social Psycology*, Vol. XXXVI, 1978
- Brealy, R., Myers, S. & Sandri, S., "*Principi di finanza aziendale*", McGraw-Hill Italia, Milano, 2003
- Breiman, L., "*Bagging predictors*", in *Machine Learning*, Vol. 24, n. 2, 1996
- Breiman, L., "*Random forests*", in *Machine Learning*, Vol. 45, n. 1, 2001
- Brugger, G., "*Gli interventi professionali di risanamento nelle situazioni di crisi*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, Vol. II, 1984
- Brugger, G., "*I piani di risanamento nel quadro delle prospettive e dei vincoli dell'amministrazione controllata*", in AA.VV., "*I piani di risanamento nel quadro delle prospettive e dei vincoli dell'amministrazione controllata*", Giuffré, Milano, 1986
- Bunker Rosdahl, C. & Kowalski, M.T., "*Textbook of Basic Nursing*", Lippincott William & Wilkins, Philadelphia (Pennsylvania), 2007
- Burgess, A., "*Arancia meccanica*", Einaudi, Torino, 2014
- Burns, T. & Stalker, G., "*The management of innovation*", Tavistock, Londra, 1961

- Cameron, K.S., Whetten, D.A. & Myung, U.K., "*Organizational Dysfunctions of Decline*", in *The Academy of Management Journal*, Vol. 30, n. 1, 1987
- Campbell, J. L., Chen, H., Dhaliwal, D.S., Lu, H. & Steele, L.B., "*The information content of mandatory risk disclosures in corporate filings*", in *Review of Accounting Studies*, Vol. 19, 2014
- Cano, G., García-Rodríguez, J., García-García, A., Pérez-Sánchez, H., Benediktsson, J.A., Thapa, A. & Barr, A., "*Automatic selection of molecular descriptors using random forest: Application to drug discovery*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 72, 2017
- Capaldo, P., "*Crisi d'impresa e suo risanamento*", in *Banche e Banchieri*, 1997
- Caprara, U., "*Liquidità bancaria e controllo dell'inflazione*", Giuffré, Milano, 1952
- Caprio, L., "*Il Capital Asset Pricing Model*", in Cattaneo, M., "*Manuale di Finanza Aziendale*", Il Mulino, Bologna, 1999
- Caramiello, C., "*Indici di bilancio*", Giuffré, Milano, 1993
- Caramiello, C., Di Lazzaro, F. & Fiori, G., "*Indici di bilancio. Strumenti per l'analisi della gestione aziendale*", 2^ ed., Giuffré, Milano, 2003
- Cascioli, E. & Provasoli, A., "*La previsione delle insolvenze aziendali. Un metodo quantitativo*", in Cattaneo, M., Cesarini, F., Provasoli, A. & Quatraro, B., "*Crisi di impresa e amministrazione controllata*", Giuffré, Milano, 1986
- Cassandro, P.E., "*Le aziende. Principi di ragioneria*", Cacucci, Bari, 1975
- Cassola, C., "*Il rischio e l'organizzazione dell'industria moderna*", Sandron, Palermo, 1926
- Cattaneo, M., "*Le misurazioni d'azienda. Aspetti di errore, di indeterminazione, di incertezza*", Giuffré, Milano, 1959
- Cattaneo, M., "*Economia delle aziende di produzione*", ETAS, Milano, 1969
- Cattaneo, M., "*Finanza aziendale*", Il Mulino, Bologna, 1998
- Cattaneo, M., "*Manuale di Finanza Aziendale*", Il Mulino, Bologna, 1999
- Cattaneo, M., "*La triste dinamica dell'azionista*", in *La valutazione delle aziende*, 2002
- Cavagna, F., "*Il credit scoring*", in *Amministrazione & Finanza*, n. 21, 1988
- Cestari, G., "*La diagnosi precoce della crisi aziendale. Analisi del processo patologico e modelli predittivi*", Giuffré, Milano, 2009
- Chamberlain, G., "*Funds, Factors and Diversification in Arbitrage Pricing Models*", *Econometrica*, Vol. 51, 1983
- Chamberlain, G. & Rothshild, M., "*Arbitrage, Factor Structure, and Mean-Variance Analysis on Large Asset Markets*", *Econometrica*, Vol. 51, 1983

- Chen, J., Chollete, L. & Ray, R., "*Financial distress and idiosyncratic volatility: An empirical investigation*", in *Journal of Financial Markets*, Vol. 13, n. 2, 2010
- Chen, J.M., "*Models for Predicting Business Bankruptcies and their Application to Banking and to Financial Regulation*", in *Penn State Law Review*, 2019
- Chen, N. & Ribeiro, B., "*A consensus approach for combining multiple classifiers in cost-sensitive bankruptcy prediction*", in Tomassini, M., Antonioni, A., Daolio, F. & Buesser, P., "*Adaptive and natural computing algorithms*", Springer, Berlino, 2013
- Chen, N., Ribeiro, B. & Chen, A., "*Financial credit risk assessment: A recent review*" in *Artificial Intelligence Review*, Vol. 45, 2016
- Chen, S.F., "*Performance Prediction for Exponential Language Models*", in *Human Language Technologies*, 2009
- Chessa, F., "*La teoria economica del rischio e dell'assicurazione*", CEDAM, Padova, 1929
- Chevalier, M., "*Corso di Economia Politica al Collegio di Francia*", UTET, Torino, 1864
- Cielen, A., Peeters, L. & Vanhoof, K., "*Bankruptcy prediction using a data envelopment analysis*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 154, 2004
- CNDCEC, "*Crisi d'Impresa. Gli Indici di Allerta*", 2019
- Coda, V., "*Crisi e risanamenti aziendali. Le tappe critiche dei processi di ristrutturazione aziendale di successo*", in *Sviluppo e Organizzazione*, n. 75, 1983
- Coda, V., "*Dinamica delle valutazioni e degli indirizzi di gestione nella fase preliminare delle procedure concorsuali*", in *Rivista dei Dottori Commercialisti*, n.6, 1990
- Cohen, M.R. & Nagel, E., "*An introduction to logic and scientific method*", Routledge & Kegan, Londra, 1951
- Colletti, N., "*Il numero in Economia Aziendale*", Abbaco, Palermo, 1954
- Colletti, N., "*Il risparmio 'primigenia materia prima' delle tipiche gestioni mercantili, industriali e bancarie*", Abbaco, Palermo, 1954
- Colletti, N., "*Il tempo in Economia Aziendale*", Abbaco, Palermo, 1955
- Colletti, N., "*Programmazioni e scelte in economia aziendale*", Abbaco, Palermo, 1964
- Colletti, N., "*L'esperienza in Economia Aziendale*", Abbaco, Palermo, 1968
- Collins, S., "*Hunger games*", Mondadori, Milano, 2009

- Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria, "*Principles for the Management of Credit Risk*", 2000
- Comitato di Basilea per la Vigilanza Bancaria, "*Basel III: A global regulatory framework for more resilient banks and banking systems*", 2011
- Copi, I.M. & Cohen, C., "*Introduzione alla logica*", Il Mulino, Bologna, 1999
- Corleo, S., "*Filosofia universale*", Vol. 1, Lo Bianco, Palermo, 1863
- Coronella, S., "*Riserve e annacquamenti patrimoniali occulti*", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, nn. 1-2, 1997
- Coronella, S., "*Il credito commerciale nell'economia dell'azienda. Profili gestionali e di bilancio*", Giuffré, Milano, 2003
- Coronella, S., "*I modelli di previsione delle crisi aziendali: alcune riflessioni*", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, Vol. CIX, 2009
- Corsani, G., "*La gestione delle imprese industriali e mercantili. I primi elementi delle determinazioni di convenienza economica*", Gozzini, Firenze, 1949
- Corsi, M., "*Natura e società in David Hume*", La Nuova Italia, Firenze, 1953
- Cortes, C. & Vapnik, V., "*Support-vector networks*", in *Machine Learning*, Vol. 20, n. 3, 1995
- Croce, B., "*La filosofia di Giambattista Vico*", Laterza, Bari, 1947
- Croce, B., "*Logica come scienza del concetto puro*", Bibliopolis, Napoli, 1997
- Culp, C., "*Risk Transfer: Derivatives in Theory and Practise*", John Wiley & Sons, Hoboken (New Jersey), 2004
- Cusano, N., "*La dotta ignoranza*", UTET, Torino, 2017
- D'Aveni, R.A., "*Dependability and organizational bankruptcy: an application of agency and prospect theory*", in *Management Science*, Vol. XXXV, 1989
- D'Ippolito, T., "*I costi di produzione nelle aziende industriali*", Giuffré, Milano, 1946
- D'Ippolito, T., "*La scienza della ragioneria alla metà del XX secolo e il suo posto nel complesso delle odierne dottrine di economia aziendale*", Abbaco, Palermo, 1952
- D'Ippolito, T., "*Le discipline amministrative aziendali. Ragioneria-Tecnica-Organizzazione-Economia Aziendale. Oggetto, metodo e attinenze*", Abbaco, Palermo, 1952
- D'Ippolito, T., "*L'Azienda. Prime nozioni di Economia Aziendale e di Ragioneria*", Abbaco, Palermo, 1955
- D'Ippolito, T., "*Istituzioni di amministrazione aziendale. L'azienda. Le discipline amministrative aziendali*", Abbaco, Palermo, 1966

- D'Ippolito, T., "*La contabilità in partita doppia ed il sistema di bilancio di esercizio nelle aziende di produzione*", Abbaco, Palermo, 1966
- D'Isola, I. & Guetta, A., "*Filosofia*", Vol. 1, Le Monnier, Milano, 1995
- Dal Porto, F., "*Conversione in legge del Decreto Liquidità e crisi d'impresa*", in *Euroconference News*, 10 giugno 2020
- Dallocchio, M., "*La gestione del credito commerciale e il credit manager*", Egea, Milano, 1989
- Dallocchio, M., "*La gestione del credito alla clientela*", in "La *gestione del capitale circolante*", Egea, Milano, 1991
- Damodaran A. & Roggi, O., "*Elementi di finanza aziendale e risk management. La gestione d'impresa tra valore e rischio*", Maggioli, Sant'Arcangelo di Romagna (RA), 2016
- Damodaran, A., "*Beta Book*", New York University, *web source*: *www.stern.nyu.edu/adamodar*
- Danenas, P. & Garsva, G., "*Selection of support vector machines-based classifiers for credit risk domain*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 42, n. 6, 2015
- Danovi, A., "*Crisi d'impresa e risanamento finanziario nel sistema italiano*", Giuffré, Milano, 2003
- Danovi, A., "*Procedure concorsuali per il risanamento dell'impresa*", Giuffré, Milano, 2014
- Danovi, A. & Indizio, G., "*La letteratura in materia di crisi, in Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento. Prevenzione e diagnosi, terapie, casi aziendali*", Wolters Kluwer Italia, Roma, 2008
- Danovi, A. & Montanaro, C., "*L'amministrazione straordinaria delle grandi imprese in stato di insolvenza: primi spunti di verifica empirica*", in *Giurisprudenza Commerciale*, Vol. 3, 2010
- Danovi, A. & Pensini, E., "*Economia digitale e crisi d'impresa. Una prima analisi delle cause*", in *IRTOP*, Vol. III, 2002
- Danovi, A. & Quagli, A., "*Gestire la crisi d'impresa. Processi e strumenti di risanamento*", IV ed., Wolters Kluwer Italia, Milano, 2015
- Darwin, C.R., "*L'origine delle specie*", Newton Compton, Roma, 2018
- De Giovanni, B., "*L'esperienza come oggettivazione, alle origini del problema moderno della scienza*", Jovene, Napoli, 1962
- de Menezes, F.S., Liska, G.R., Cirillo, M.A. & Vivanco, M.J., "*Data classification with binary response through the boosting algorithm and logistic regression*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 69, 2017

- de Montaigne, M.E., "*Des cannibales, des coches. (Essais)*", Ellipses, Parigi, 1998
- De Pirro, R., "*Il Codice della crisi d'impresa slitta al 1° settembre 2021: come prepararsi*", in *IPSOA Quotidiano*, 30 novembre 2020
- Delacroix, M., "*Les temps et les souvenirs*", Alcan, Parigi, 1934
- Deligianni, D. & Kotsiantis, S., "*Forecasting corporate bankruptcy with an ensemble of classifiers*" in Maglogiannis, I., Plagianakos, V. & Vlahavas, I., "*Artificial intelligence: Theories and applications*", Springer, Berlino, 2012
- Descartes, R., "*Discorso sul Metodo*", Mondadori, Milano, 2000
- Descartes, R., "*Principia philosopiæ*", La Scuola di Pitagora, Napoli, 2013
- Descartes, R., "*Regulæ ad directionem ingenii*", Diogene, Scisciano (NA), 2013
- Dewey, J., "*Esperienza e natura*", Ugo Mursia Editore, Milano, 2018
- Dezzani, F., "*Rischi e politiche d'impresa*", Giuffré, Milano, 1971
- Diderot, D., "*Encyclopédie*", Le Breton, Parigi, 1751
- Dimson, E., Marsh, P. & Staunton, M., "*Global Evidence on the Equity Risk Premium*", *Journal of Applied Corporate Finance*, Vol. 15, n. 4, 2003
- Dionne, G., "*Contributions to Insurance Economics*", in *Huebner International Series on Risk, Insurance and Economic Security*, Kluwer Academic, Dordrecht (Paesi Bassi), 1992
- Donati, G., "*Hobbes*", Athena, Milano, 1928
- Drejer, A., "Str*ategic Management and Core Competencies: Theory and Application*", Praeger Publishers, Santa Barbara (California), 2002
- du Jardin, P., "*A two-stage classification technique for bankruptcy prediction*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 242, 2016
- Duda, R.O., Hart, P.E. & Stork, D.G., "*Pattern Classification*", John Wiley & Sons, New York (New York), 2001
- Duéñez Guzmán, E.A. & Vose, M.D., "*No free lunch and benchmarks*", in *Evolutionary Computation*, Vol. 21, n. 2, 2013
- Dunne, J.W., "*An experiment with time*", Hampton Roads Publishing, Newburyport (Massachusetts), 2001
- Efroymson, M.A., "*Multiple regression analysis*", in Ralston, A. & Wilf, H.S., "*Mathematical Methods for Digital Computers*", John Wiley & Sons, New York (New York), 1960
- Einstein, A. & Infeld, I., "*The evolution of physics*", Bollati Boringhieri, Torino, 2007
- Eraclito, "*Frammenti*", Rizzoli, Milano, 2013

- Erasmo da Rotterdam, "*Elogio della Follia*", TEA, Milano, 1988
- Ernst&Young, "*Risk Management Guide. Managing Risk to Protect and Grow Shareholder Value*", 2001
- Farinet, A., "*Lo sviluppo come fattore di crisi dell'impresa industriale*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, Vol. III, 1987
- Fawcett, T., "*An introduction to ROC analysis*", in *Pattern Recognition Letters*, n. 27, 2006
- Fedorova, E., Gilenko, E. & Dovzhenko, S., "*Bankruptcy prediction for Russian companies: Application of combined classifiers*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 40, 2013
- Fernández, P., "*Valuation Methods and shareholder value creation*", Academic Press, San Diego (California), 2002
- Fernández, P. & Carabias, J.M., "*96 Common errors in Company Valuations*", IESE Business School, Madrid, 2006
- Ferrero, G., "*Le determinazioni economico-quantitative d'azienda. Introduzione. Le determinazioni conoscitive di ricerca aziendale nei caratteri connaturali al loro oggetto*", Giuffré, Milano, 1967
- Ferrero, G., "*Finanza aziendale*", Giuffré, Milano, 1981
- Ferrero, G., Dezzani, F., Pisoni, P. & Puddu, L., "*Analisi di bilancio e rendiconti finanziari*", Giuffré, Milano, 2006
- Figini, S., Savona, R. & Vezzoli, M., "*Corporate default prediction model averaging: A Normative linear pooling approach*", in *Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, Vol. 23, nn. 1–2, 2016
- Fisher, R.A., "*Statistical methods for research workers*", Oliver and Boyd, Edinburgo, 1925
- Fisher, R.A., "*The use of multiple measurements in taxonomic problems*", in *Annals of Eugenics*, n. 7, 1936
- Fitzpatrick, P., "*Symptoms of industrial failure*", Catholic University of America Press, Washington D.C., 1931
- Floreani, A., "*L'amministrazione straordinaria delle grandi imprese in crisi: un'analisi dal 1979 al 1996*", in Caprio, L., "*Gli strumenti per la gestione delle crisi finanziarie in Italia*", Mediocredito Lombardo, 1997
- Floreani, A., "*Enterprise risk management. I rischi aziendali e il processo di risk management*, ISU Università Cattolica, Milano, 2004
- Floreani, A., "*Introduzione al risk management. Un approccio integrato alla gestione dei rischi aziendali*", ETAS, Milano, 2005

- Floreani, A., "*La valutazione dei rischi e le decisioni di risk management*", ISU Università Cattolica, Milano, 2004
- Forestieri, G., "*La previsione delle insolvenze aziendali. Profili teorici e analisi empiriche*", Giuffré, Milano, 1986
- Forestieri, G., "*Banche e risanamento delle aziende in crisi*", Egea, Milano, 1995
- Forestieri, G., "*Aspetti aziendali e finanziari della crisi d'impresa*", in Masciandaro, D. & Riolo, F., "*Crisi d'impresa e risanamento. Ruolo delle banche e prospettive di riforma. 3° rapporto sul sistema finanziario italiano*", Bancaria Editrice, Roma, 1997
- Forsyth, M., "*L'ignoto ignoto*", Laterza, Bari, 2017
- Foucault, M., "*Sorvegliare e punire. Nascita della prigione*", Einaudi, Torino, 2014
- Foucault, M., "*Storia della follia nell'età classica*", Rizzoli, Milano, 1963
- Freud, S., "*Psicopatologia della vita quotidiana*", Bollati Boringhieri, Torino, 1958
- Freund, Y. & Schapire, R.E., "*A Decision-Theoretic generalization of on-Line learning and an application to boosting*", in *Journal of Computer and System Sciences*, Vol. 55, n. 1, 1997
- Friedman, J.H., "*A recursive partitioning decision rule of nonparametric classification*", in *IEEE Transaction on Computers*, n. 4, 1977
- Frydman, H., Altman, E.I. & Kao, D., "*Introducing recursive partitioning for financial classification: the case of financial distress*", in *The Journal of Finance*, 1985
- Gabrovec Mei, O., "*La diagnosi della crisi d'impresa*", in *Rivista dei Dottori Commercialisti*, n. 3, 1984
- Galilei, G., "*Dialogo sopra i due massimi sistemi del mondo*", REA, L'Aquila, 2013
- Gall, F.J., "*Philosophisch-medizinische Untersuchungen über Natur und Kunst*", Graeffer, Vienna, 1791
- Gardner, B.B., "*Human relations in industry*", Richard D. Irwin Inc., Homewood (Illinois), 1968
- Geertz, C., "*Interpretazione di culture*", Il Mulino, Bologna, 1987
- Gentile, G., "*Sistema di logica come teoria del conoscere*", Le Lettere, Firenze, 2003
- Giacon, C., "*Tommaso d'Aquino*", in "*Enciclopedia Filosofica*", Bompiani, Milano, 2006

- Giannessi, E., "*Le aziende di produzione originaria*", Colombo Cursi, Pisa, 1960
- Gilardoni, A. & Danovi, A., "*Cambiamento, ristrutturazione e sviluppo dell'impresa*", Egea, Milano, 2000
- Gilovich, T., "*How we know what isn't so: the fallibility of human reason in everyday life*", Free Press, New York (New York), 1991
- Giraud, C., Huet, S. & Verzelen, N., "*High-dimensional regression with unknown variance*", in *Statistical Science*, 2012
- Giudici, P., "*Data mining. Metodi statistici per le applicazioni aziendali*", McGraw-Hill Italia, Milano, 2001
- Giunta, F., "*Il capitale netto di garanzia 'a tutela' dei creditori*", in *Amministrazione e Finanza*, n. 9, 1997
- Giunta, F., "*Interpretare la gestione con lo Stato Patrimoniale finanziario*", in *Amministrazione e Finanza*, n. 1, 1997
- Gobeyn, S., Mouton, A.S., Cord, A.F., Kaim, A., Volk, M. & Goethals, P.L.M., "*Evolutionary algorithms for species distribution modeling: A review in the context of machine learning*", in *Ecological Modeling*, Vol. 392, 2019
- Golinelli, G., "*L'approccio sistemico al governo dell'impresa*", CEDAM, Padova, 2000
- Gosset, W.S. (*alias* Student), "*The probable error of a mean*", in *Biometrika*, Vol. 6, n. 1, 1908
- Graham, V.B., "*The intelligent investor*", Harper, New York (New York), 1973
- Green, M., "*Human error in medicine*", 2014, *web source*: *https://www.expertlaw.com/library/malpractice/medical_error.html*
- Griffin, H. & Dugan, M., "*Systematic Risk and Revenue Volatility*", *Journal of Financial Research*, Vol. 26, n. 2, 2003
- Griffin, J.M. & Lemmon, M.L., "*Book-to-Market equity, distress risk, and stock returns*", in *The Journal of Finance*, Vol. 57, n. 5, 2002
- Grinyer, P.H. & McKiernan, P., "*Generating major change in stagnating companies*", in *Strategic Management Journal*, Vol. XI, 1990
- Grinyer, P.H., Mayes, D. & McKiernan, P., "*Sharpbenders: the secrets of unleashing corporate potential*", Blackwell, Hoboken (New Jersey), 1988
- Grinyer, P.H., Mayes, D. & McKiernan, P., "*The sharpbenders: achieving a sustained improvement in performance*", in *Long Range Planning*, Vol. XXXIII, 1990
- Guatri, L., "*Crisi e risanamento delle imprese*", Giuffré, Milano, 1986

- Guatri, L., "*La teoria di creazione del valore. Una via europea*", Egea, Milano, 1991
- Guatri, L., "*La diffusione del valore*", Egea, Milano, 1992
- Guatri, L., "*Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*", Egea, Milano, 1995
- Guatri, L., "*Un'interpretazione del concetto di crisi aziendale*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, Vol. XIII, 1995
- Guatri, L., "*La qualità delle valutazioni. Una metodologia per riconoscere e misurare l'errore*", Egea, Milano, 2007
- Guatri, L. & Bini, M., "*Nuovo trattato sulla valutazione delle aziende*", Egea, Milano, 2002
- Guatri, L. & Vicari, S., "*Sistemi d'impresa e capitalismi a confronto. Creazione di valore in diversi contesti*", Egea, Milano, 1994
- Hamada, M. & Sherris, M., "*Contingent Claim Pricing Using Probability Distortion Operators: Methods from Insurance Risk Pricing and Their Relationship to Financial Theory*", in *Applied Mathematical Finance*, Vol. 10, 2003
- Hambrick, D. & Schecter, S., "*Turnaround strategies in mature industrial-product business unities*", in *Academy of Management Journal*, Vol. XXVI, 1983
- Hamel, G. & Prahalad, C.K., "*Le competenze distintive*", in Porter, M.E. & Montgomery, C., "*Strategia*", IlSole24Ore Libri, Milano, 2003
- Hardy, C.O., "*Risk and risk-bearing*", Risk Books, Londra, 2010
- Harrigan, K. & Porter, M.E., "*Quando è il momento di chiudere baracca*", in *Harvard Espansione*, Vol. III, 1985
- Hausser, R., "*Foundations of computational linguistics: Human-computer communication in natural language*", 2nd ed., Springer, New York (New York), 2011
- Hedberg, B, Nystrom, P. & Starbuck, W.H., "*Camping on seesaws: prescription for a self-designing organization*", in *Administrative Science Quarterly*, Vol. XXI, 1976
- Hegel, G.W.F., "*Enciclopedia delle scienze filosofiche*", Bompiani, Milano, 2000
- Hegel, G.W.F., "*Fenomenologia dello spirito*", Bompiani, Milano, 2000
- Hegel, G.W.F., "*Lineamenti di filosofia del diritto*", Laterza, Bari, 1999
- Heidegger, M., "*Sein und Zeit*", Akademie Verlag, Berlino, 2001
- Heisenberg, W.K., "*Über den anschaulichen Inhalt der quantentheoretischen Kinematik und Mechanik*", in *Zeitschrift für Physik*, Vol. 43, 1927

- Hibben, J.G: "*La logica di Hegel*", Bocca, Torino, 1910
- Hillegeist, S.A., Keating, E.K., Cram, D.P. & Lundstedt, K.G., "*Assessing the probability of bankruptcy*", in *Review of Accounting Studies*, Vol. 9, n. 1, 2004
- Hobbes, T., "*De corpore*", UTET, Torino, 1968
- Hocking, R.R., "*The Analysis and Selection of Variables in Linear Regression*", in *Biometrics*, Vol. 32, 1976
- Hofer, C., "*Turnaround strategies*", in *Journal of Business Strategy*, Vol. I, 1980
- Hoffman, R., "*Strategies for corporate turnaround: what do we know about them*?", in *Journal of General Management*, Vol. III, 1989
- Hölder, O., "*Die mathematische methode*", VDM Verlag, Saarbrücken (Germania), 2007
- Holland, J.H., "*Adaptation in natural and artificial systems: an introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence*", Bradford, Cambridge (Massachusetts), 1975
- Honigsbaum, M., "*The Pandemic Century*. *A History of Global Contagion from the Spanish Flu to Covid-19*", Penguin Books, Londra, 2020
- Horkheimer, M. & Adorno, T.W., "*Dialettica dell'Illuminismo*", Piccola Biblioteca Einaudi, Bologna, 2010
- Hume, D., "*Trattato sulla natura umana*", Laterza, Bari, 1982
- Husserl, I., "*Méditations cartésiennes*", Orthotes, Nocera Inferiore (SA), 2017
- Huxley, A., "*Il mondo nuovo*", Mondadori, Milano, 2016
- I.G.S. – Istituto per il Governo Societario, "*Crisi d'impresa. Rilevare, gestire, risolvere*", NEU – Nuova Editrice Universitaria, Roma, 2018
- Indurkhya, N. & Damerau, F.J., "*Handbook of natural language processing*", 2nd ed., Chapman and Hall/CRC, Boca Raton (Florida), 2010
- Ingersoll, J., "*Theory of financial decision making*", Rowan & Littlefield, Lanham (Maryland), 1987
- Jaeger, W., "*Paideia, la formazione dell'uomo greco*", La Nuova Italia, Firenze, 1953
- James, W., "*Le varie forme della coscienza religiosa. Studio sulla natura umana*", Bocca, Torino, 1904
- James, W., "*La volontà di credere*", Principato, Milano, 1958
- Jannaccone, P., "*Il costo di produzione*", UTET, Torino, 1904
- Jastrow, J., "*Storia dell'errore umano*", Mondadori, Milano, 1942

- Johnson, C.G., "*Ratio Analysis and the Prediction of Firm Failure*", in *The Journal of Finance*, n. 5, 1970
- Joy, M.O. & Tollefson, J.O., "*On the Financial Applications of Discriminant Analysis*", in *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 10, 1975
- Jurafsky, D. & Martin, J.H., "*Speech and language processing: An introduction to natural language processing, computational linguistics, and speech recognition*", 2nd ed., Prentice Hall, Upper Saddle River (New Jersey), 2009
- Kahneman, D. & Tversky, A., "*Prospect theory. An analysis of decision under risk*", *Econometrica*, Vol. 47, n. 2, 1979
- Kant, I., "*Critica della ragion pratica*", Laterza, Bari, 1997
- Kant, I., "*Critica della ragion pura*", Laterza, Bari, 2019
- Karels, G.V. & Prakash, A.J., "*Multivariate normality and forecasting of business bankruptcy*", in *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 14, 1987
- Kasner, E. & Newman, J., "*Matematica e immaginazione*", Bompiani, Milano, 1948
- Keeler, L.W., "*The problem of error from Plato to Kant*", Pontificiae Universitatis Gregorianae, Roma, 1934
- Khemakhem, S. & Boujelbene, Y., "*Predicting credit risk on the basis of financial and non-financial variables and data mining*", in *Review of Accounting and Finance*, Vol. 17, 2018
- Kim, M.J., & Kang, D.K., "*Ensemble with neural networks for bankruptcy prediction*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, n. 4, 2010
- Kim, S.Y. & Upneja, A., "*Predicting restaurant financial distress using decision tree and AdaBoosted decision tree models*", in *Economic Modelling*, Vol. 36, 2014
- Kirkos, E., "*Assessing methodologies for intelligent bankruptcy prediction*", in *Artificial Intelligence Review*, Vol. 43, 2015
- Knight, F.H., "*Risk, uncertainty and profit*", Martino Fine Books, Eastford (Connecticut), 2014
- Ko, Y., "*A new term-weighting scheme for text classification using the odds of positive and negative class probabilities*", in *Journal of the Association for Information Science and Technology*, Vol. 66, 2015
- Kohavi, R., "*A Study of Cross-Validation and Bootstrap for Accuracy Estimation and Model Selection*", in *International Joint Conference on Artificial Intelligence*, 1995

- Koller, T., Goedhart, M. & Wessels, D., "*Valuation. Measuring and managing the value of companies (McKinsey & Company)*", John Wiley & Sons, Hoboken (New Jersey), 2005
- Kotler, P., "*Le quattro P? Ora sono sei, parola di Kotler*", in *Marketing Espansione*, Vol. VIII, 1987
- KPMG, "*Understanding Enterprise Risk Management. An Emerging Model for Building Shareholder Value*", 2001
- Kruppa, J., Schwarz, A., Arminger, G. & Ziegler, A., "*Consumer credit risk: Individual probability estimates using machine learning*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 40, n. 13, 2013
- Kuhn, T.S., "*Struttura delle rivoluzioni scientifiche*", Einaudi, Torino, 2009
- Kumar, P.R. & Ravi, V., "*Bankruptcy prediction in banks and firms via statistical and intelligent techniques — A review*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 85, 2007
- Lacchini, M., "*Le valutazioni del capitale nelle procedure concorsuali*", CEDAM, Padova, 1998
- Lakshmikantham, V. & Sen, S.K., "*Computational error and complexity in Science and Engineering*", Elsevier, San Diego (California), 2005
- Lang, M. & Stice-Lawrence, L., "*Textual analysis and international financial reporting: Large sample evidence*", in *Journal of Accounting and Economics*, Vol. 60, 2015
- Laudan, L., "*A Confutation of Convergent Realism*", in *Philosophy of Science*, Vol. 48, No. 1, 1981
- Lavington, F., "*An approach to the Theory of Business Risks*", in "*The Economic Journal*", Vol. I-II, Londra, 1926
- Lecomte de Noüy, P., "*Il tempo e la vita*", Einaudi, Torino, 1939
- LeCun, Y., Bengio, Y. & Hinton, G., "*Deep learning*", in *Nature*, n. 521, 2015
- Leibniz, G.W., "*Nuovi saggi sull'intelletto umano*", Bompiani, Milano, 2011
- Leitner, F., "*Die unternehmungrisiken*", Heft 3, Berlino, 1915
- Li, H. & Sun, J., "*Gaussian case-based reasoning for business failure prediction with empirical data in China*", in *Information Sciences*, Vol. 179, nn. 1–2, 2009
- Li, Z., Crook, J. & Andreeva, G., "*Chinese companies distress prediction: An application of data envelopment analysis*", in *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 65, 2014
- Liang, D., Lu, C.C., Tsai, C.F. & Shih, G.A., "*Financial ratios and corporate governance indicators in bankruptcy prediction: A comprehensive study*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 252, 2016

- Liang, D., Tsai, C.F. & Wu, H.T., "*The effect of feature selection on financial distress prediction*", in *Knowledge-Based Systems*, Vol. 73, 2015
- Lin, W.C., Lu, Y.H. & Tsai, C.F., "*Feature selection in single and ensemble learning-based bankruptcy prediction models*", in *Expert Systems*, 2018
- Lin, W.Y., Hu, Y.H. & Tsai, C.F., "*Machine learning in financial crisis prediction: A survey*", in *IIEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, Vol. 42, 2012
- Linhardt, H., "*Grundlagen der betriebsorganisation*", Girardet, Essen, 1954
- Lintner, J., "*Security Prices, Risk, and Maximal Gains from Diversification*", *Journal of Finance*, Vol. 20, 1965
- Linton, R., "*The Study of Man: an Introduction*", D. Appleton-Century, New York (New York), 1936
- Locke, J., "*Saggio sull'intelletto umano*", Bompiani, Milano, 2004
- López Iturriaga, F.J. & Pastor Sanz, I., "*Bankruptcy visualization and prediction using neural networks: A study of U.S. commercial banks*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 42, 2015
- Loreti, M., "*Teoria degli Errori e Fondamenti di Statistica*", Università di Padova, Padova, 2006
- Loughran, T. & McDonald, B., "*When is a liability not a liability? Textual analysis, dictionaries, and 10-Ks*", in *Journal of Finance*, n. 661, 2011
- Lynd, H.M., "*On shame and the search for identity*", Routledge, Londra, 1999
- Madonna, S., "*I modelli successivi di Altman*", in Poddighe, F. & Madonna, M., "*I modelli di previsione delle crisi aziendali*", Giuffré, Milano, 2006
- Maggiore, G., "*Hegel: La vita – Il pensiero filosofico – Critica e bibliografia*", Athena, Milano, 1924
- Mahmoudi, N. & Duman, E., "*Detecting credit card fraud by modified fisher discriminant analysis*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 42, n. 5, 2015
- Mai, F., Tian, S., Lee, C. & Ma, L., "*Deep learning models for bankruptcy prediction using textual disclosures*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 274, 2019
- Maione, C., de Paula, E.S., Gallimberti, M., Batista, B.L., Campiglia, A.D., Jr, F.B. & Barbosa, R.M., "*Comparative study of data mining techniques for the authentication of organic grape juice based on ICP-MS analysis*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 49, 2016
- Malthus, T.R., "*Principi di Economia Politica considerati dal punto di vista della loro applicazione pratica*", ISEDI, Milano, 1820

- Mandelbrot, B.B. & Hudson, R.H., "*Il disordine dei mercati*", Einaudi, Torino, 2005
- Mandelker, G. & Rhee, S., "*The Impact of the Degrees of Operating and Financial Leverage on Systematic Risk of Common Stock*", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, Vol. 19, 1984
- Marchi, L., "*Introduzione all'economia aziendale. Il sistema delle operazioni e le condizioni di equilibrio aziendale*", IX ed., Giappichelli, Torino, 2014
- Markin, J. & Sayrak, A., "*Corporate Diversification and Shareholder Value: A Survey of Recent Literature*", *Journal of Corporate Finance*, Vol. 9, 2003
- Martens, D., Van Gestel, T., De Backer, M., Haesen, R., Vanthienen, J. & Baesens, B., "*Credit rating prediction using ant colony optimization*", in *Journal of the Operational Research Society*, Vol. 61, 2010
- Martinetti, P., "*Antologia kantiana*", Paravia, Torino, 1947
- Masini, C., "*L'ipotesi nella dottrina e nelle determinazioni dell'economia di azienda*", Giuffré, Milano, 1961
- Massari, M., "*Questioni di metodo a proposito della misurazione del rischio ai fini della valutazione delle aziende*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, 1987
- May, E., "*Elementi di filosofia della scienza*", Bocca, Milano, 1951
- Mehrazin, A., Taghipour, M., Froutan, O., Ghabdian, B. & Soleimani, H., "*Radial basis function in artificial neural network for prediction of bankruptcy*", In *International Business Research*, Vol. 6, 2013
- Meinong, A., "*Über die bedeutung des weber'schen gesetzes. Beiträge zur psychologie des vergleichens und messens*", Forgotten Books, Londra, 2018
- Menand, L., "*Il circolo metafisico. La nascita del pragmatismo in America*", Sansoni, Firenze, 2004
- Merton, R., "*Theory of Rational Option Pricing*", *Bell Journal of Economics and Management Science*, Vol. 4, 1973
- Merwin, C., "*Financing small corporations in five manufacturing industries*", in *National Bureau of Economic Research*, Vol. XXII, 1942
- Meyer, M. & Zucker, L., "*Permanently falling organizations*", Sage, Thousand Oaks (California), 1989
- Min, J. H. & Lee, Y.C., "*Bankruptcy prediction using Supporting Vector Machines with optimal choice of kernel function parameters*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 28, 2005
- Min, J.H. & Jeong, C., "*A binary classification method for bankruptcy prediction*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, 2009

- Mintzberg, H., "*Crafting strategies*", in *Harvard Business Review*, Vol. LXV, 1987
- Mintzberg, H., "*The rise and fall of strategic planning*", Free Press, New York (New York), 1994
- Misani, N., "*Introduzione al risk management*", Egea, Milano, 1994
- Modigliani, F. & Miller, M., "*The cost of capital, corporation finance and the theory of investiments*", *American Economic Review*, Vol. 48, 1958
- Mokhatab Raflei, F., Manzari, S. & Bostanian, S., "*Financial health prediction models using artificial neural networks, genetic algorithm and multivariate discriminant analysis: Iranian evidence*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 38, 2011
- Morgenstern, O. "*On the accuracy of economic observation*", Princeton University Press, Princeton (New Jersey), 1963
- Mossin, J., "*Equilibrium in a Capital Asset Market*", *Econometrica*, Vol. 34, 1966
- Murdoch, I., "*Il fuoco e il sole: perché Platone condannò gli artisti*", SugarCo, Milano, 1981
- Myers, S., "*Interactions of Corporate Financing and Investment Decisions-Implications for Capital Budgeting*", *Journal of Finance*, Vol. 29, 1974
- Nanni, L. & Lumini, A., "*An experimental comparison of ensemble of classifiers for bankruptcy prediction and credit scoring*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 36, n. 2, 2009
- Nash, J.F., "*Equilibrium points in n-person games*", in *Proceedings of the National Academy of the USA*, Vol. 36, n. 1, 1950
- Natorp, P., "*Die logischen grundlagen der exakten wissenschaften*", Salzwasser Verlag, Norimberga, 2013
- Newton, I., "*Philosophiæ naturalis principia mathematica*", Einaudi, Torino, 2018
- Nicklisch, H., "*Wirtschaftliche betriebslehre*", Poeschel, Stoccarda, 1922
- Noble, W.S., "*What is a support vector machine?*", in *Nature Biotechnology*, Vol. 24, n. 12, 2006
- Normann, R. & Ramirez, R., "*Lavorare insieme per produrre valore*", in *Harvard Espansione*, Vol. II, 1995
- Oberparleiter, K., "*Funktionem und risikenlehre des warenhandels*", Springer, Vienna, 1955
- Ohlson, J.A., "*Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy*", in *Journal of Accounting Research*, Vol. 18, n. 1, 1980

- Onida, P., "*L'Azienda. Primi principi di gestione e di organizzazione*", Giuffré, Milano, 1954
- Onida, P., "*Economia d'impresa*", UTET, Torino, 1960
- Onida, P., "*L'economicità dell'impresa*", Colombo Cursi, Pisa, 1966
- Orestano, F., "*Idee e concetti*", Bocca, Milano, 1939
- Orwell, G., "*1984*", Mondadori, Milano, 2016
- Paci, E., "*Tempo e relazione*", Il Saggiatore, Milano, 1965
- Pal, R., Kupka, K., Aneja, A.P. & Militky, J., "*Business health characterization: A hybrid regression and support vector machine analysis*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 49, 2016
- Palumbo, P., "*Riserve nelle aziende di produzione*", Abbaco, Palermo, 1936
- Panciera, E. "*A proposito di alcuni corsi di addestramento per dirigenti di azienda*", Abbaco, Palermo, 1958
- Pant, L.W., "*The determinants of corporate turnaround*", Doctoral dissertation, Boston University, 1986
- Park, H., Kim, N. & Lee, J., "*Parametric models and non-parametric machine learning models for predicting option prices: Empirical comparison study over KOSPI 200 index options*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, n. 11, 2014
- Parmenide, "*Sulla natura*", Rizzoli, Milano, 1999
- Pastore, A., "*La logica del potenziamento*", Rondinella, Napoli, 1936
- Pastore, A., "*Logicalia – Saggi di logica e di filosofia della scienza*", CEDAM, Padova, 1957
- Penman, S.H., "*Financial statement analysis*", McGraw-Hill, New York (New York), 2001
- Penman, S.H., "*Handling valuation model*", in *Applied Corporate Finance*, Vol. 2, 2006
- Pérez, M., "*Artificial neural networks and bankruptcy forecasting: A state of the art*", in *Neural Computing and Applications*, Vol. 15, 2006
- Perrini, F., "*E-valuation. Valutare le imprese internet*", McGraw-Hill Italia, Milano, 2000
- Peters, T. & Waterman, R., "*In search of excellence: lessons from America's best-run companies*", Harper Business, New York (New York), 1982
- Petroski, H., "*Success through failure: the paradox of design*", Princeton University Press, Princeton (New Jersey), 2006
- Piattelli Palmarini, M., "*L'illusione di sapere. Che cosa si nasconde dietro i nostri errori*", Mondadori, Milano, 1993

- Piciocchi, P., "*Crisi d'impresa e monitoraggio di vitalità. L'approccio sistemico vitale per l'analisi dei processi di crisi*", Giappichelli, Torino, 2003
- Pivato, S. & Gilardoni, A., "*Elementi di economia e gestione delle imprese*", Egea, Milano, 1999
- Platone, "*Menone*", La Scuola, Brescia, 2014
- Platone, "*Repubblica*", Newton Compton, Roma, 1997
- Platone, "*Teeteto*", Feltrinelli, Milano, 2005
- Platone, "*Timeo*", Mondadori, Milano, 2003
- Poddighe, F. & Madonna, M., "*I modelli di previsione delle crisi aziendali*", Giuffré, Milano, 2006
- Podestà, S., "*La crisi dell'impresa in Italia: efficacia e limiti delle forme di intervento adottate*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, Vol. I, 1984
- Popper, K.R., "*Scienza e filosofia*", Einaudi, Torino, 1969
- Popper, K.R., "*La logica della scoperta scientifica*", Einaudi, Torino, 2010
- Porter, M.E., "*Competitive Strategy: Techniques for Analyzing Industries and Competitors*", Simon & Schuster, New York (New York), 2004
- Porter, M.E., "*Il vantaggio competitivo*", Einaudi, Torino, 2011
- Porter, M.E. & Montgomery, C., "*The core competencies of the corporation*", in *Harvard Business Review*, Vol. LXVIII, 1990
- Predetti, A., "*In tema di analisi discriminatoria*", in *Giornale degli Economisti e Annali di Economia*, nn. 3-4, 1960
- Pressacco, F., "*Teorie del rischio e dell'incertezza*", 2012, *web source*: *https://www.treccani.it/enciclopedia/rischio_(Dizionario-di-Economia-e-Finanza)*
- Preti, G., "*Newton*", Garzanti, Milano, 1950
- Previti Flesca, G., "*Politiche e tecniche di gestione dei crediti commerciali*"; in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, nn. 3-4, 1989
- Previti Flesca, G., "*Previsione della insolvenza con l'analisi discriminante: disamina dei principali studi*", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, nn. 1-2, 1997
- PricewaterhouseCoopers, "*Enhancing Shareholder Wealth by Better Managing Business Risk*", International Federation of Accountants, Study 9, 1999
- Prodi, R. & Gobba, F., "*Per una ristrutturazione e riconversione dell'industria italiana*", Il Mulino, Bologna, 1984
- Prosperi, P., "*Il governo economico della crisi aziendale*", Giuffré, Milano, 2003

- Provost, F. & Fawcett, T., "*Data science for business: What you need to know about data mining and data-analytic thinking*", O'Reilly Media, Sebastopol (California), 2013
- Provost, F. & Fawcett, T., "*Data science and its relationship to big data and data-driven decision making*", in *Big Data*, Vol. 1, 2015
- Psilakis, M., Tsolas, I.E. & Margaritis, D., "*Evaluation of credit risk based on firm performance*", in *European Journal of Operational Research*, Vol. 201, 2010
- Quagli, A., "*Modelli di previsione delle insolvenze aziendali*", in *Amministrazione & Finanza*, n. 17, 1990
- Quetelet, A., "*Sur l'homme et le développement de ses facultés, ou Essai de physique sociale*", Vol. I, Bachelier, Parigi, 1835
- Ranalli, F., "*Verso uno schema di analisi della redditività e della liquidità aziendale*", in *Economia Aziendale, attività aziendale e processi produttivi*, Vol. I, Giappichelli, Torino, 2000
- Reale, G. & Antiseri, D., "*Storia della filosofia dalle origini a oggi*", Bompiani, Milano, 2009
- Reason, J., "*L'errore umano*", Il Mulino, Bologna, 1994
- Renouvier, C., "*Traité de logique générale et de logique formelle*", Nabu Press, Firenze, 2013
- Režňáková, M. & Karas, M., "*Bankruptcy prediction models: Can the prediction power of the models be improved by using dynamic indicators?*", in *Procedia Economics and Finance*, Vol. 12, 2014
- Ricardo, D., "*Saggio sulla produzione della ricchezza*", UTET, Torino, 1856
- Rink, E., "*Liquidität und risiko. Eine betriebswirtschaftliche studie*", Springer, Vienna, 1935
- Ripabelli, A., "*Il contributo della ragioneria nell'analisi dei dissesti aziendali*", Valsecchi, Firenze, 1950
- Risaliti, G. & Giannini, A., "*Le reti neurali*", in Poddighe, F. & Madonna, M., "*I modelli di previsione delle crisi aziendali*", Giuffré, Milano, 2006
- Robbins, D. & Pierce, J., "*Turnaround: retrenchment and recovery*", *in Strategic Management Journal*, Vol. VIII, 1992
- Rosenstein Rodan, P.N., "*La funzione del tempo nella teoria economica*", in "*Annali di Statistica e di Economia*", Anno III; Vol. IV, R. Università di Genova, Genova, 1936
- Ross, S., "*The Arbitrage Theory of Capital Asset Pricing*", in *Journal of Economic Theory*, Vol. 13, 1976

- Rossi, C., "*Indicatori di bilancio, modelli di classificazione e previsione delle insolvenze aziendali*", in *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, nn. 10-11, 1986
- Rostagni, A., "*Il verbo di Pitagora*", Victrix, Forlì, 2005
- Ruback, R.S., "*Know your worth: critical valuation errors to avoid*", Lecture Text, Harvard Business School, Boston (Massachusetts), 2004
- Russell, B., "*The principles of Mathematics*", W.W. Norton & Company, New York (New York), 1996
- Salzano, M., "*Reti neurali per classificazioni e supporto alle decisioni in Economia e Finanza*", in Ecchia, S., "*Il rischio di credito. Metodologie avanzate di previsione delle insolvenze*", Giappichelli, Torino, 1996
- San Tommaso d'Aquino, "*Quaestiones disputatae. Vol. 1: De veritate*", Marietti, Bologna, 1986
- San Tommaso d'Aquino, "*Il male*", Bompiani, Milano, 2001
- San Tommaso d'Aquino, "*Summa Theologiæ*", Città Nuova, Roma, 2019
- Sant'Agostino d'Ippona, "*Fede, speranza, carità. Enchiridion*", Città Nuova, Roma, 2001
- Sant'Agostino d'Ippona, "*La città di Dio*", Libro XI, Città Nuova, Roma, 2006
- Sant'Agostino d'Ippona, "*Le Confessioni*", Newton Compton, Roma, 2012
- Sassi, S., "*Il sistema dei rischi d'impresa*", Amodio, Milano, 1940
- Savi, D. & Gulinelli, A., "*Il codice della crisi di impresa: gli indicatori della crisi, considerazioni e questioni aperte circa gli indizi della crisi di impresa ed il metodo di calcolo del DSCR (debt service coverage ratio)*", 2020, *web source*: *https://www.fiscoetasse.com/approfondimenti/13591-codice-crisi-d-impresa-analisi-degli-indici-d-allerta.html*
- Schendel, D. & Patton, G., "*Corporate stagnation and turnaround*", in *Journal of Economics and Business*, Vol. III, 1976
- Schendel, D., Patton, G. & Riggs, J., "*Corporate turnaround strategies*", in *Journal of Management*, Vol. III, 1976
- Schmalenbach, E., "*Die Beteiligungsfinanzierung*", Springer VS, Wiesbaden (Germania), 1966
- Schopenhauer, A., "*Il mondo come volontà e rappresentazione*", Laterza, Bari, 2009
- Schulz, K., "*L'arte di sbagliare. Avventure nel Margine d'Errore*", Bompiani, Milano, 2019
- Schumpeter, G., "*La teoria dello sviluppo economico*", Rizzoli, Milano, 2002

- Schwarz, G., "*Estimating the dimension of a model*", in *The Annals of Statistics*, 1978
- Sciarelli, S., "La *crisi d'impresa. Il percorso gestionale di risanamento nelle piccole e medie imprese*", CEDAM, Padova, 1995
- Scott J.T., "The *probability of bankruptcy: a comparison of empirical predictions and theoretical models*", in *Journal of Banking and Finance*, n. 5, 1981
- Selekman, B.M., "*Labor relations and human relations*", Kessinger Pub, Whitefish (Montana), 2007
- Seligman, M.E.P., "*Learning optimism*", Knopf, New York (New York), 1990
- Sexton, R.S., Sriram, R.S. & Etheridge, H., "*Improving decision effectiveness of artificial neural networks: A modified genetic algorithm approach*", in *Decision Sciences*, Vol. 34, 2003
- Sharpe, W., "*Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Condition of Risk*", in *Journal of Finance*, Vol. 19, 1964
- Shumway, T., "*Forecasting bankruptcy more accurately: A simple hazard model*", in *Journal of Business*, Vol. 74, 2001
- Sicca, L., "*Crisi aziendali e piani di risanamento. Aspetti pratici e prime idee per una sistemazione della materia*", in *Saggi di Ragioneria e di Economia Aziendale*, 1986
- Sicca, L., "*Creazione di valore, conoscenza e gestione delle crisi aziendali*", in *Finanza, Marketing e Produzione*, Vol. IX, n. 2, 1993
- Sicca, L. & Izzo, F., "*La gestione dei processi di turnaround*", ESI, Napoli, 1995
- Simon, H.A., "*A behavioral model of rational choice*", in *The Quarterly Journal of Economics*, Vol. 69, n. 1, 1955
- Sirleo, G., "*La crisi d'impresa e i piani di ristrutturazione. Profili economico-aziendali*", Aracne, Roma, 2009
- Slatter, S., "*Corporate recovery: Successful turnaround strategies and their implementation*", Penguin Books, Londra, 1984
- Slatter, S. & Lovett, D., "*Corporate turnaround*", Penguin Books, Londra, 1999
- Snedecor, G.W & Cochrane W.G., "*Statistical Methods*", Iowa State University Presse, Iowa City (Iowa), 1937
- Socher, R., Pennington, J., Huang, E.H., Ng, A.Y. & Manning, C.D., "*Semi-supervised recursive autoencoders for predicting sentiment distributions*", in *Proceedings of the 2011 conference on empirical methods in natural language*

processing, Association for Computational Linguistics, Stroudsburg (Pennsylvania), 2011

- Sostero, U. & Ferrarese, P., "*Analisi di bilancio, strutture formali, indicatori e rendiconto finanziario*", Giuffré, Milano, 2000
- Souriau, M., "*Les temps*", Alcan, Parigi, 1937
- Spaier, A., "*La pensée et la quantité – Essai sur la signification et la realité des grandeurs*", Alcan, Parigi, 1927
- Spinoza, B., "*Etica*", Bompiani, Milano, 2007
- Stadler, M., "*Studien aus der Theorie des Risikos*", Springer, Vienna, 1932
- Stanghellini, L., "*Proprietà e controllo dell'impresa in crisi*", in *Rivista delle Società*, 2004
- Staw, B.M., Sandelands, L.E. & Dutton, J.E., "*Threat Rigidity Effects in Organizational Behavior: A Multilevel Analysis*", in *Administrative Science Quarterly*, Vol. 26, n. 4, 1981
- Stefanini, L., "*La nascita del lógos in Eraclito*", in "*Giornale critico della filosofia italiana*", Sansoni, Milano, 1951
- Stigler, S.M., "*History of Statistics: the Measurement of Uncertainty before 1900*", Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts), 1990
- Stone, M., "*Cross-validatory choice and assessment of statistical predictions*", in *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. B, 1974
- Sunstein, C., "*Why societies need dissent*", Harvard University Press, Cambridge (Massachusetts), 2007
- Sully, J., "*Illusions: A Psychological Study*", IndyPublish, McLean, Dubois (Pennsylvania), 1881
- Sun, J., Li, H., Huang, Q.H. & He, K.Y., "*Predicting financial distress and corporate failure: A review from state-of-the-art definitions, modeling, sampling, and featuring approaches*", in *Knowledge-Based Systems*, Vol. 57, 2014
- Swift, J., "*I viaggi di Gulliver*", Feltrinelli, Milano, 2014
- Tatò, F., "*Soluzioni innovative alla crisi*", in *L'impresa-Quaderni*, Vol. II, 1992
- Tatò, F., "*Essere competitivi, le esperienze di due professionisti*", Baldini & Castoldi, Milano, 1995
- Tedeschi Toschi, A., "*Crisi d'impresa tra sistema e management. Per un approccio allo studio delle crisi aziendali*", Egea, Milano, 1993
- Teodori, C., "*Modelli di previsione nell'analisi economico-aziendale*", Giappichelli, Torino, 1989
- Timbers, S., "*Active Management*", *Journal of Financial Planning*, Vol. 10, n. 1, 1997

- Tkáč, M. & Verner, R., "*Artificial neural networks in business: Two decades of research*", in *Applied Soft Computing*, Vol. 38, 2016
- Treccani, "*Dizionario Enciclopedico*", 1970
- Treccani, "*Vocabolario della Lingua Italiana*", 1991
- Trequattrini, R., "*Conoscenza ed economia aziendale*", ESI, Napoli, 2008
- Trotta, A., "*Alcune riflessioni sui modelli di previsione delle crisi aziendali*", in Ecchia, S., "*Il rischio di credito. Metodologie avanzate di previsione delle insolvenze*", Giappichelli, Torino, 1996
- Trustorff, J.H., Konrad, P.M. & Leker, J., "*Credit risk prediction using support vector machines*", in *Review of Quantitative Finance and Accounting*, Vol. 36, n. 4, 2010
- Tsai, C.F., "*Combining cluster analysis with classifier ensembles to predict financial distress*", in *Information Fusion*, Vol. 16, 2014
- Tsai, C.F., Hsu, Y.F. & Yen, D.C., "*A comparative study of classifier ensembles for bankruptcy prediction*", in *Applied Soft Computing*, Vol. 24, 2014
- Turing, A, "*Computing machinery and intelligence*", in *Mind*, Vol. 59, n. 236, 1950
- Upneja, A. & Dalbor, M.C., "*An examination of capital structure in the restaurant industry*", in *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, Vol. 13, n. 2, 2001
- Uthayakumar, J., Metawa, N., Shankar, K. & Lakshmanaprabu, S.K., "*Financial crisis prediction model using ant colony optimization*", in *International Journal of Information Management*, Vol. 62, 2018
- Vaccaro, G., Carfagna, A. & Piccolella, L., "*Lezioni di geometria e algebra lineare*", Zanichelli, Bologna, 1999
- Vallini, C., "*Equilibri, stati patologici e comportamenti di risanamento aziendale*", Tipografia Coppini, Firenze, 1984
- Van Horne, J.C., "*Teoria e tecnica della finanza d'impresa*", Il Mulino, Bologna, 1984
- Varetto, F. & Marco, G., "*Diagnosi delle insolvenze e reti neurali*", Bancaria, Roma, 1994
- Vergara, C., "*Disfunzioni e crisi aziendali*", Giuffré, Milano, 1988
- Vicari, S., "*L'impresa vivente. Itinerario in una diversa concezione*", Etas, Milano, 1991
- Voltaggio, F., "*I filosofi e la storia*", Vol. 1, Principato, Milano, 1981
- von Neumann, J. & Morgenstern, O., "*Theory of games and economic behavior*", Princeton University Press, Princeton (New Jersey), 1953

- Wang, G., Ma, J. & Yang, S., "*An improved boosting based on feature selection for corporate bankruptcy prediction*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 41, n. 5, 2014
- Wang, N., "*Bankruptcy prediction using machine learning*", in *Journal of Mathematical Finance*, Vol. 7, 2017
- Wang, S., "*A Class of Distortion Operators for Pricing Financial and Insurance Risks*", *Journal of Risk and Insurance*, Vol. 67, 2000
- Webb, A.R. & Copsey, K.D., "*Statistical Pattern Recognition*", 3rd ed., John Wiley & Sons, Chichester (UK), 2011
- Weber, K.M.E., "*Economia e società*", Donzelli, Roma, 2019
- Weber, K.M.E., "*Il metodo delle scienze storico-sociali*", Einaudi, Torino, 2007
- Weinberger, K.Q., Dasgupta A., Langford J., Smola A. & Attenberg, J., "*Feature hashing for large scale multitask learning. Proceedings of the 26th annual international conference on machine learning*", Association for Computing Machinery, New York (New York), 2009
- Weiss, S.M., Indurkhya, N. & Zhang, T., "*Fundamentals of predictive text mining*", Springer, New York (New York), 2010
- Welch, B.L., "*Note on discriminant functions*", in *Biometrics*, Vol. 31, 1939
- Wellington, W., "*Passive Management*", *Journal of Financial Planning*, Vol. 10, n. 1, 1997
- Wilcox, J.W., "*A gambler's ruin prediction of business failure using accounting data*", in *Sloan Management Review*, n. 3, 1971
- Willet, A.H., "*The economic theory of risk and insurance*", in "*Studies in History, Economics and Public Law*", Nabu Press, Firenze, 2010
- Wilson, T., Wiebe, J. & Hoffmann, P., "*Recognizing contextual polarity in phrase-level sentiment analysis. Proceedings of the conference on human language technology and empirical methods in natural language processing*", Association for Computational Linguistics, Stroudsburg (Pennsylvania), 2005
- Winn, J., "*Performance measures for corporate decline and turnaround*", in *Journal of General Management*, Vol. II, 1993
- Witzany, J., "*Credit Risk Management: Pricing, Measurement, and Modeling*", Springer, Cham (Svizzera), 2017
- Yeh, C.C., Chi, D.J. & Lin, Y.R., "*Going-concern prediction using hybrid random forests and rough set approach*", in *Information Sciences*, Vol. 254, 2014

- Yu, L., Yue, W., Wang, S. & Lai, K.K., "*Supporting Vector Machines based multiagent ensemble learning for credit risk evaluation*", in *Expert Systems with Applications*, Vol. 37, 2010
- Yu, Q., Miche, Y., Séverin, E. & Lendasse, A., "*Bankruptcy prediction using extreme learning machine and financial expertise*", in *Neurocomputing*, n. 128, 2014
- Zadeh, L.A., "*Fuzzy sets*", in *Information and Control*, Vol. 8, 1965
- Zanda, G., "*Lineamenti di Economia Aziendale*", Kappa, Roma, 2006
- Zanda, G. & Lacchini, M., "*Le prime avvisaglie della crisi d'impresa: strumenti di accertamento*", in *Crisi dell'impresa: conflitti economici, aspetti solidaristici, problemi etici. Verso una riforma della legge fallimentare*, Milano, 1995
- Zappa, G., "*Il reddito di impresa. Scritture doppie, conti e bilanci di aziende commerciali*", Giuffré, Milano, 1937
- Zappa, G., "*Le produzioni nell'economia delle imprese*", Giuffré, Milano, 1937
- Zappa, G., "*La nozione di Azienda nell'economia moderna*", in "*Il risparmio*", Giuffré, Milano, 1954
- Zappa, G., Azzini, L. & Cudini, G., "*Ragioneria generale*", Giuffré, Milano, 1949
- Zara, C., "*Le banche e il risanamento delle imprese in crisi*", in *Economia e Management*, Vol. V, 1995
- Zeller, E., "*Die philosophie der Griechen*", Hanse, Norderstedt (Germania), 2016
- Zhou, L., Lai, K.K. & Yen, J., "*Bankruptcy prediction using SVM models with a new approach to combine features selection and parameter optimization*", in *International Journal of Systems Science*, Vol. 45, n. 3, 2014
- Zuckerman, M., "*Attribution of success and failure revisited or: the motivational bias is alive and well in attribution theory*", in *Journal of Personality & Social Psychology*, Vol. XLVII, 1979