



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI SALERNO

**Dipartimento di Scienze Aziendali
Management & Innovation Systems**

**Dottorato di Ricerca in
Economia e Direzione delle Aziende Pubbliche
XIV Ciclo**

Tesi di dottorato

***La previsione delle insolvenze. Teorie, modelli e applicazioni
alle società partecipate pubbliche***

Coordinatore

Ch.ma Prof.ssa Paola Adinolfi

Tutor

Ch.mo Prof. Valerio Antonelli

Candidato

dott. ssa Emanuela Mattia Cafaro

Anno Accademico 2014 - 2015

Indice generale

	<i>pag.</i>
<i>Prefazione</i>	<i>4</i>
Capitolo primo	
Premessa metodologica	
1.1.L'impostazione metodologica.	8
1.2. Inquadramento del problema, definizione degli obiettivi primari e del quadro teorico di riferimento.	10
1.3.Delimitazioni del campo di indagine e formulazione del complesso di ipotesi.	13
1.4.Esplorazione della realtà mediante indagine sul campo e valutazione dei risultati ottenuti.	16
1.5.Schema della ricerca.	17
Capitolo secondo	
L'azienda pubblica e le condizioni di equilibrio nella dottrina economico aziendale	
2.1. L'azienda e il suo equilibrio.	20
2.2.1. L'azienda pubblica nella dottrina economico aziendale.	25
2.2.2.Le condizioni di aziendalità declinate con riferimento all'azienda pubblica.	29
2.2.3.Dall'azienda pubblica "tradizionale" all'impresa pubblica.	37
2.3. Disequilibrio e crisi nell'azienda.	40
Capitolo terzo	
I Modelli di previsione delle insolvenze	
3.1. Introduzione.	44
3.2. Dallo Zeta score all'artificial intelligence. Alcune considerazioni introduttive.	45
3.3. Struttura dell'analisi della letteratura.	52
3.4. Classificazione sulla base dei criteri tassonomici proposti.	55
3.5. Classificazione sulla base dell'ambito di applicazione: Imprese, Piccole imprese, Settore pubblico, Banche.	69
3.6. La previsione delle insolvenze nel settore pubblico.	72
3.7. Classificazione sulla base del paese di origine.	79
3.8. Classificazione in base alle variabili.	80
3.9. Conclusioni.	89

Capitolo quarto

L'applicazione dei modelli di previsione alle società partecipate

4.1. Il panorama delle società partecipate pubbliche in Italia. Delimitazione e descrizione dell'universo.	91
4.2. Le tecniche di campionamento.	98
4.3. La selezione del campione e le sue caratteristiche.	103
4.4. La scelta delle variabili indipendenti.	107
4.5. L'applicazione del modello di regressione logit.	153
4.6. L'applicazione dell'analisi discriminante multivariata.	185

<i>Considerazioni conclusive</i>	188
----------------------------------	-----

Bibliografia	191
---------------------	-----

Prefazione

La crisi dell'azienda è un fenomeno ampiamente investigato sia nell'ambito della dottrina economico-aziendale, la quale ha ricondotto la condizione di crisi ad un'alterazione dello stato di ordine e con essa ad un sovvertimento dell'equilibrio economico e finanziario, sia nel circuito della letteratura internazionale in cui sono stati elaborati, nel corso degli ultimi quarant'anni, numerosi modelli in grado di fornire una diagnosi, più o meno accurata, della situazione di potenziale dissesto delle aziende.

Con riferimento alle società partecipate pubbliche, la necessità di monitorarne le condizioni di equilibrio economico, finanziario e patrimoniale, è stata avvertita con maggiore enfasi soltanto in anni recenti, soprattutto dal momento in cui alcuni casi di cronaca ne hanno messo in luce la rilevanza economica, politica e sociale.

Già nel 2013, la Corte dei Conti, all'atto di formulare il giudizio sul rendiconto dello Stato, aveva, infatti, evidenziato come le società partecipate pubbliche italiane gravassero sul bilancio dello Stato per una cifra pari a 26 miliardi di euro e come un terzo di queste società avesse chiuso il bilancio in perdita. Da tali considerazioni derivava un sostanziale scetticismo sulla capacità di sopravvivenza di queste aziende, soprattutto con riferimento ad un orizzonte temporale di lungo andare, in cui, inevitabilmente, si sarebbe configurato un moto involutivo di discesa dalla fase dinamico-probabilistica alla fase terminale.

Collegata alla condizione di strutturale disequilibrio economico, finanziario e patrimoniale delle società partecipate è la dibattuta questione circa la possibilità di

assoggettare a fallimento, e più in generale a procedure concorsuali, tali aziende che, solo in tempi molto recenti, sembra aver trovato, in via definitiva, una soluzione positiva.

D'altro canto, bisogna tenere conto del fatto che la situazione di crisi, eventualmente attraversata da questo tipo di società, travolge, esplicando i suoi effetti negativi, non soltanto, l'azienda in quanto tale, ma l'intera collettività che risulta danneggiata in termini di soddisfazione dei bisogni collettivi.

Pertanto, anche in questo ambito, è indispensabile realizzare quella riconversione delle cifre in andamenti economici che faciliti la comprensione dello stato di equilibrio o non delle società partecipate e che trova compimento nell'attuazione di un modello di previsione.

I modelli di previsione consentono, mediante l'applicazione di tecniche statistiche o di intelligenza artificiale, di tenere sotto osservazione e cogliere, in via preventiva, i sintomi espressivi di un'eventuale crisi aziendale.

La tesi è articolata in quattro parti.

Il primo capitolo si focalizza sulla premessa metodologica ed è finalizzato a descrivere e definire l'iter del percorso di ricerca.

Il secondo capitolo accoglie, in primis, la descrizione delle condizioni di equilibrio aziendale, il quale trova espressione nello stato di ordine che ne è garante imprescindibile. La genesi della situazione di crisi, infatti, può essere ricondotta ad un'alterazione delle condizioni di ordine aziendale che mina l'armonico e razionale processo di avvicendamento delle operazioni, di relazione combinatoria tra i fattori e di composizione di forze interne ed esterne.

Viene ripercorso, inoltre, il dibattito dottrinale in tema di azienda pubblica. La società partecipata può essere, infatti, a pieno titolo, collocata nel contesto teorico dell'azienda pubblica. Ne consegue l'applicazione della teoria dell'ordine e della sua disgregazione quale radice dello stato (più o meno avanzato) di crisi.

Il terzo capitolo è rivolto all'analisi della letteratura internazionale in materia di previsione delle insolvenze aziendali nel settore pubblico e privato. Si è ritenuto, infatti, che fosse indispensabile la piena comprensione dello stato dell'arte per orientare la scelta del modello più idoneo da applicare al caso delle società partecipate.

Nell'analisi sulla letteratura i modelli di previsione sono stati distinti, in linea di massima, in due grandi categorie: modelli "classici" basati sull'utilizzo di metodologie statistiche e modelli basati sull'impiego di tecniche di intelligenza artificiale.

In particolare, l'analisi, pur prendendo in considerazione entrambe le categorie di modelli, si è concentrata in maniera più diffusa sulla disamina delle tecniche statistiche, dal momento che su di esse si è basato il modello applicato alle società partecipate nell'ultima parte della ricerca.

Il quarto capitolo descrive la fase della ricerca sul campo, illustrando la tecnica individuata per la selezione del campione di società partecipate a cui segue la descrizione del campione estratto e l'applicazione di un modello di regressione logit e dell'analisi discriminante multipla per la realizzazione del modello di previsione.

Infine, vengono illustrate le conclusioni della ricerca.

In conclusione, desidero ringraziare il Prof. Valerio Antonelli e il Prof. Raffaele D'Alessio, che con la loro impareggiabile dedizione agli studi e alla cultura e, soprattutto,

con le loro qualità umane prima che professionali hanno saputo suscitare in questi anni quel rispetto e quella riconoscenza che solo i Maestri sono in grado di ispirare. I miei ultimi ringraziamenti sono rivolti al Dott. Eugenio Russo per il supporto e l'amicizia dimostratami.

Capitolo primo

Premessa metodologica

SOMMARIO: 1.1. L'impostazione metodologica. – 1.2. Inquadramento del problema, definizione degli obiettivi primari e del quadro teorico di riferimento. - 1.3. Delimitazioni del campo di indagine e formulazione del complesso di ipotesi - 1.4. Esplorazione della realtà mediante indagine sul campo e valutazione dei risultati ottenuti. - 1.5. Schema della ricerca.

1.1. L'impostazione metodologica

È condivisa l'opinione di considerare la ricerca, indipendentemente dal fatto che si avvalga di metodologie quantitative o qualitative, come “*un processo di investigazione che deve avvenire in maniera logica, sistematica ed organizzata, utilizzando informazioni empiriche (dati) che forniscano una risposta a delle domande (o siano funzionali a testare delle ipotesi)*”.¹ Nell'accingerci a intraprendere un percorso di ricerca, di conseguenza, occorre definire, *ex ante*, un *iter* logico che lo guidi e lo conduca a compimento e che permetta di indagare sul complesso, più o meno limitato nel tempo e nello spazio, di uniformità nel sistema delle relazioni tra fatti o fenomeni che eleva l'economia aziendale a conoscenza scientifica a pieno titolo.²

¹ Punch, K. F. (2013). *Introduction to social research: Quantitative and qualitative approaches*. Sage. p. 5. In merito all'applicazione dei metodi di ricerca qualitativi e quantitativi alle scienze sociali si vedano anche: Bryman, A. (2015). *Social research methods*. Oxford university press. Walliman, N. (2006). *Social research methods*. Sage.

² Onida, P. (1951). *Le discipline economico-aziendali: oggetto e metodo*. Giuffrè. p. 325. Scrive l'Onida: “*L'economia aziendale si eleva a conoscenza scientifica, assurge alla teoria, indagando significative relazioni tra fatti o fenomeni opportunamente scelti e ricercando uniformità che permettano*

Nell'articolare, in senso diacronico, la ricerca in fasi è sempre utile tenere presente che i risultati scaturenti da ciascuna fase non possono essere considerati in maniera avulsa rispetto agli output che derivano dalle altre fasi con i quali concorrono a formare un tutt'uno, in un processo osmotico che congiunge le fasi e fa sì che tendano unitariamente al raggiungimento dell'obiettivo principale.³ Per tale ragione si può considerare ciascuna fase legata alle altre da un nesso causale in cui i risultati di una rappresentano gli input dell'altra.

Le fasi nelle quali si è soliti distinguere, per scopi conoscitivi o normativi, il processo della ricerca sono sintetizzate nelle seguenti:⁴

- inquadramento del problema, definizione degli obiettivi primari
- elaborazione del quadro teorico di riferimento;
- delimitazione del campo d'indagine e formulazione del complesso di ipotesi;
- esplorazione della realtà mediante indagine sul campo;
- valutazione dei risultati ottenuti.

– come è proprio delle teorie scientifiche – di classificare molti fatti o fenomeni sotto un comune profilo e di prevedere, entro certi limiti, fatti e fenomeni nuovi.

³ Franceschi, R. F. (1998). *Problemi attuali dell'economia aziendale: in prospettiva metodologica*. Giuffrè. Milano p. 193.

⁴ Franceschi, R. F. (1998). *Problemi attuali dell'economia aziendale: in prospettiva metodologica*. Giuffrè. p. 194. Scrive la Franceschi: “L'ampiezza e la problematicità delle finalità generali poste dalla ricerca scientifica prevedono nelle nostre discipline un'analisi teorica primaria ed un'indagine empirica condotta con l'ausilio di metodologie statistiche o, in genere, quantitative... tale modello (che illustra le fasi della ricerca) può essere sintetizzato nei ben noti momenti fondamentali: I. Le condizioni antecedenti all'indagine. La situazione indeterminata. II. La percezione della problematicità di una situazione. L'impostazione del problema. III. L'individuazione di una soluzione possibile. L'osservazione della realtà. I risultati dell'indagine empirica. IV. La razionalizzazione. V. L'applicazione”. Franceschi, R. F. (Ed.). (1990). *Il modello della ricerca*. Giuffrè. p. 3 e ss.

Applichiamo questo schema di analisi al nostro percorso di ricerca, precisando, brevemente, per ciascuna fase o gruppo di fasi, le scelte da noi fatte e le convenzioni da noi introdotte.

1.2. Inquadramento del problema, definizione degli obiettivi primari e quadro teorico di riferimento

Il problema del quale ci occupiamo – la costruzione di un modello per la previsione delle insolvenze delle società partecipate da enti e amministrazioni pubbliche – appartiene appieno al dominio dell'economia aziendale, essendo stato trattato in molteplici ambiti, collegabili tanto alla teoria dell'azienda pubblica quanto alla letteratura, eterogenea per fini, metodi e strumenti, sulla modellizzazione a fini diagnostici delle crisi aziendali. È, in particolare, l'anello di congiunzione tra i due ambiti di analisi teorica a richiedere un opportuno inquadramento. Si tratta, infatti, di come le condizioni di equilibrio (o, nel nostro caso, di disequilibrio) di un'unità aziendale, appartenente al contesto pubblico, possono essere definite e, quindi, diagnosticate mediante modelli e strumenti quantitativi.

A questo fine, si può osservare come, in dottrina, manchi, a ben vedere, un'ampia letteratura in materia. Probabilmente, tale mancanza è da mettere in relazione al fatto che, per molto tempo, le società partecipate dallo stato e dagli enti locali non sono mai state dichiarate fallite. In tempi recenti, invece, tale fenomeno è venuto alla ribalta da vari punti di vista. Da una parte, il governo ha più volte dichiarato di voler disboscare la giungla delle società partecipate con l'argomento, tra gli altri, che molte di esse sono in perdita e,

quindi, suscettibili di penalizzare (si deve ritenere: nel lungo periodo) l'economicità del sistema pubblico. Dall'altra parte, alcuni casi di cronaca – l'ultimo salito alla ribalta, quello della gestione dei rifiuti nel comune di Livorno – hanno messo in luce la rilevanza economica, sociale e politica dell'insolvenza conclamata di società partecipate dagli enti locali.

Si apre, quindi, uno spazio di ricerca di non poco momento, se solo si considera il numero, la rilevanza e l'impatto dei servizi gestiti da tali società sulla vita quotidiana dei cittadini.

Il parziale disinteresse per il tema da parte della dottrina, da un lato, il crescente rilievo dello stesso nel dibattito politico ed economico, dall'altro, ci hanno indotto a concentrarci su di esso.

L'obiettivo primario del lavoro è, in particolare, l'identificazione e l'implementazione di un modello di previsione dell'insolvenza alle società partecipate pubbliche che tenga conto delle specificità e delle peculiarità di queste ultime.

Col fine di raggiungere tale obiettivo, ci si è avvalsi, da un lato, di un quadro teorico di riferimento che tenesse conto sia dell'interpretazione fornita dalla dottrina economico aziendale in materia di mantenimento delle condizioni di equilibrio economico aziendale declinato rispetto alle caratteristiche dell'azienda e dall'altro dei modelli teorici elaborati nella letteratura internazionale in relazione al problema della previsione delle insolvenze in ambito pubblico e privato.

La tensione all'equilibrio economico durevole ed evolutivo rappresenta il fine imprescindibile della vita aziendale. L'azienda, infatti, in quanto fenomeno duraturo e non *transeunte*, anela a perdurare nel tempo.⁵ Tale equilibrio non può essere espressione di fattori di contesto o congiunturali ma deve, per dirla col Caramiello, *realizzarsi il più spesso possibile, come espressione del perseguimento di esso nel tempo*, in tal senso si può parlare di equilibrio economico durevole.⁶

Lo stesso Zappa nel definire l'azienda la identifica come *economia ordinata* rivolta al conseguimento di *fini di carattere non transitorio*.⁷

Sebbene la condizione di equilibrio economico possa essere considerata elemento necessario per la sopravvivenza dell'azienda in un orizzonte temporale di lunga durata, fattori da un lato collegati alla situazione di crisi economica globale e dall'altro ad elementi intrinseci connessi alla specifica realtà aziendale, possono comportare, sempre più spesso, la dissoluzione dell'ordine aziendale e la conseguente discesa delle aziende verso la fase terminale.

⁵ “..Lo scopo indicato, nel quale si concreta l'essenza della vita aziendale è dato dal conseguimento di un determinato equilibrio economico, promanante dalla combinazione di particolari fattori e dalla composizione di forze interne ed esterne, avente un carattere durevole e, sotto un certo aspetto, anche evolutivo.” Giannessi, E. (1993). *Appunti di economia aziendale: con particolare riferimento alle aziende agricole*. Pacini, p. 38.

⁶ Caramiello, C. (1993). *L'azienda: alcune brevi riflessioni introduttive*. Giuffrè, Milano. p. 95.

⁷ Zappa, G., & Giuffrè, A. (1957). *Le produzioni nell'economia delle imprese*. Dott. A. Giuffrè editore. p. 65.

Tale scenario fa sì che si determini l'esigenza di individuare strumenti di previsione o di "diagnosi" della crisi aziendale che presentino caratteristiche idonee quantomeno al monitoraggio dello stato di crisi.⁸

Le criticità elencate si ravvisano in maniera più preponderante laddove si faccia riferimento ad aziende che operano in contesti in cui esistono "vincoli" di economicità e autonomia.

Nel caso delle società partecipate pubbliche, infatti, molti aspetti rilevanti che ne condizionano l'autonomia e l'economicità possono essere influenzati o eterodiretti dall'azienda controllante: ente territoriale o più in generale pubblica amministrazione.

1.3. Delimitazione del campo di indagine e formulazione del complesso di ipotesi

La vastità del fenomeno della partecipazione dello stato, delle amministrazioni pubbliche, delle agenzie, degli enti locali al capitale azionario di società poste in varia posizione strumentale rispetto ai loro fini istituzionali, così come di giganti dell'economia italiana (come ENI, Trenitalia e RAI, per esempio), ci induce a delimitare opportunamente il campo d'indagine, vuoi per motivi di economicità della ricerca, vuoi

⁸ Poddighe et al. Individuano tali caratteristiche in una spiccata multidimensionalità dei modelli che tenga conto di aspetti qualitativi e quantitativi, in un'articolazione ampia che permetta di considerare anche i sottosistemi aziendali, in una tempestività nel disporre di informazioni aggiornate e soprattutto, in un orientamento temporale rivolto al presente e al futuro. Poddighe, F., & Madonna, S. (Eds.). (2006). *I modelli di previsione delle crisi aziendali: possibilità e limiti* (Vol. 72). Giuffrè Editore, Milano, pp. 50 e ss.

per assicurare una effettiva omogeneità nell'universo da indagare (il che, ai nostri fini, è essenziale).

Il campo della nostra indagine include esclusivamente le società partecipate dagli enti locali escludendo, quindi, le società a partecipazione statale.

I motivi che ci hanno portato, infatti, a non prendere in considerazione le società a partecipazione statale sono sostanzialmente due:

- la necessità di considerare, per l'effettuazione dell'indagine, un campione di aziende con caratteristiche omogenee;
- la scarsa incidenza, a livello numerico, delle società a partecipazione statale rispetto al totale delle società partecipate.

Per quanto concerne il primo aspetto, per l'implementazione di un modello di previsione è necessario considerare aziende che presentano caratteristiche più o meno omogenee rispetto ai criteri di definizione e di clusterizzazione dell'universo. Nel nostro caso, ci siamo riferiti a realtà aziendali di medie e piccole dimensioni che riflettessero, per quanto possibile, il panorama globale delle società operanti nel nostro paese (sebbene, come si vedrà, presenti in settori merceologici differenti).

Data questa esigenza, non è sembrato opportuno includere nell'indagine società come le Ferrovie dello Stato Italiane, le quali sebbene a partecipazione pubblica, possono essere senza errore, annoverate nell'alveo delle imprese di grandi dimensioni.

Per quanto riguarda il secondo aspetto, bisogna considerare che le società a partecipazione pubblica statale costituiscono soltanto una frazione esigua rispetto al numero totale delle società partecipate. Esse, infatti, rappresentano soltanto il 5% del

totale delle società partecipate italiane laddove il 92,4% è costituito da società partecipate da enti locali.⁹ Di conseguenza, la mancata inclusione delle società a partecipazione statale non sembra pregiudicare o alterare l'indagine, soprattutto se si considera che la rilevanza economica e sociale di quelle grandi imprese fa dubitare che per esse possano valere le stesse considerazioni che si potranno svolgere per tutte le altre.

Le ipotesi iniziali, utili per far partire il percorso di ricerca, sono sostanzialmente tre.

1. Le condizioni di disequilibrio delle società partecipate pubbliche sono definibili in termini economico-finanziari e, quindi, rappresentabili mediante il modello del bilancio di esercizio.

2. Esiste uno, o più, modelli di previsione delle insolvenze che risulti applicabile anche al contesto delle società partecipate dagli enti locali, fondato sul modello di bilancio di esercizio.

3. Laddove questo sia possibile, tale modello dovrà essere costruito utilizzando indicatori specifici diversi rispetto a quelli già consolidati in letteratura con riferimento alle imprese private.

⁹ Report a cura della UIL Servizio politiche economiche e Territoriali, sulle società partecipate pubbliche per l'anno 2015.

1.4. Esplorazione della realtà mediante indagine sul campo e valutazione dei risultati ottenuti

L'esplorazione della realtà delle società partecipate pubbliche mediante indagine sul campo è stata pianificata in ragione dei criteri sopra illustrati ed è stata impostata in termini di:

- campionamento delle unità dell'universo;
- individuazione della fonte dei dati;
- fissazione della data di riferimento dei bilanci;
- estrazione dei dati;
- elaborazione dei dati.

Il campionamento delle società dell'universo è stato condotto con i criteri meglio illustrati al paragrafo 4.2..

La fonte dei dati individuata è la banca dati AIDA di Bureau Van Dijk la quale, almeno in linea di principio, ci garantiva la presenza delle "anagrafiche" e dei "dati" delle società dell'universo.

La data di riferimento dei bilanci presi in considerazione è stata il 31/12/2014, ultima data utile rispetto ai tempi di pubblicazione degli annual report e compatibile con le scadenze imposte al nostro lavoro.

L'estrazione dei dati è avvenuta mediante "download" dei bilanci dalla banca dati, con loro successiva archiviazione.

L'elaborazione dei dati si è svolta applicando due tecniche statistiche di cui si dirà meglio nei paragrafi 4.5. e 4.6.

I risultati raggiunti sono da assoggettare a un duplice processo di valutazione. Il primo, da noi compiuto, riguarda la robustezza statistica del modello costruito. Il secondo, invece, tutto da compiere, riguarda la verifica dei profili sintattici, semantici e pragmatici¹⁰, e domanda che questo lavoro – necessariamente inedito – sia testato mediante le opportune forme e modalità comunemente accettate dalla comunità scientifica.

1.5. Schema della presente tesi

Il presente lavoro può essere idealmente diviso in due parti: la prima è dedicata alla fase della ricerca che precede l'esplorazione della realtà mediante indagine sul campo (capitoli II e III) e una seconda parte che è prettamente incentrata sulla fase di ricerca empirica (capitolo IV).

La prima fase della ricerca, lo si è accennato sopra, riguarda la definizione e l'individuazione del quadro teorico di riferimento che è la cornice all'interno della quale la ricerca stessa si inserisce. Tale fase è stata sviluppata nel capitolo secondo in cui sono illustrate le interpretazioni dei concetti di equilibrio economico durevole e di azienda pubblica nella dottrina economico aziendale.

La seconda fase è volta a identificare lo stato delle conoscenze intorno al tema stratificatosi nel corso degli anni mediante il contributo di numerosi studiosi, soprattutto

¹⁰ Ferraris Franceschi, Problemi attuali, p. 182

operanti negli ambiti dell'Accounting e della Finance. La suddetta fase è utile per varie ragioni: in primo luogo, consente di comprendere quale sia il livello di conoscenze raggiunto nella comunità scientifica internazionale con riferimento all'argomento trattato e in secondo luogo permette di conoscere quali teorie e metodi di ricerca siano stati applicati all'argomento.¹¹ Questa parte della ricerca ha trovato compimento nel capitolo terzo che analizza la letteratura internazionale in tema di modelli di previsione.

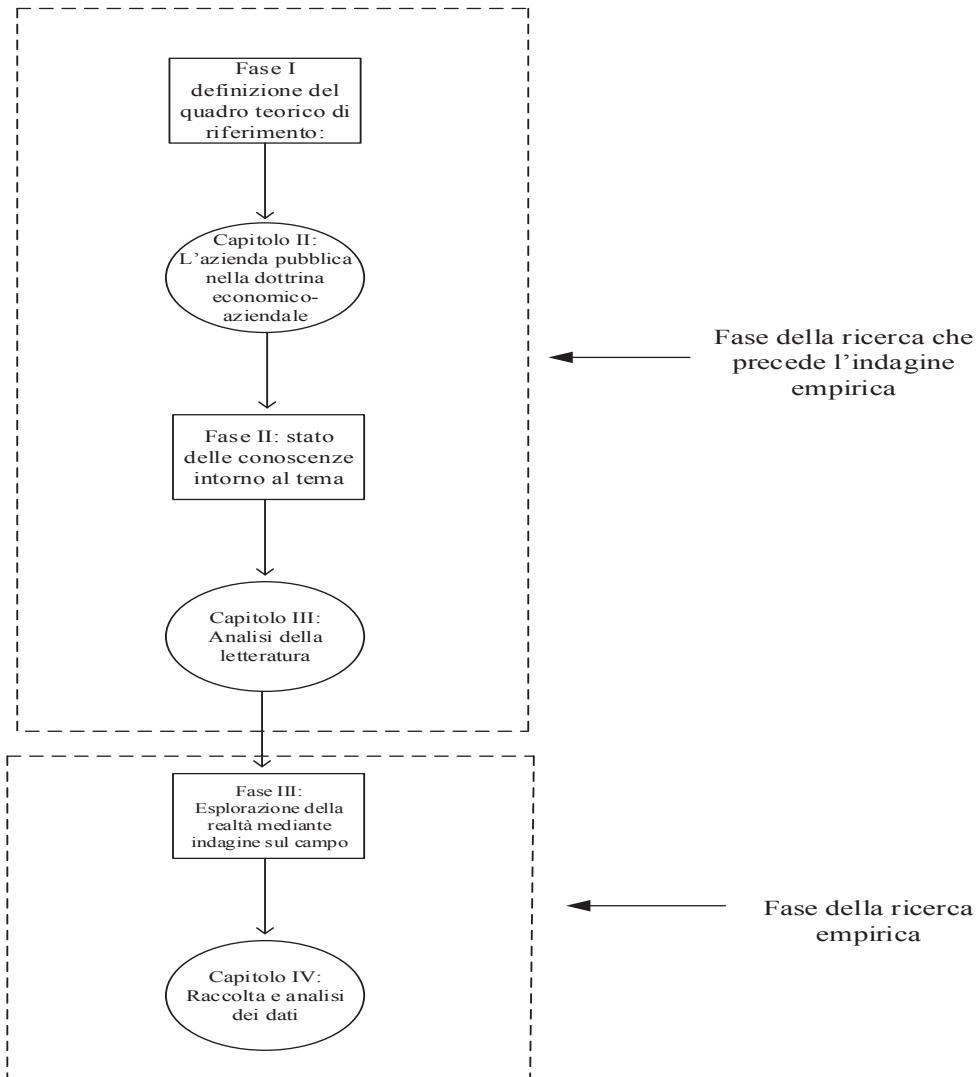
Infine, la fase di esplorazione della realtà mediante indagine sul campo accoglie la raccolta dei dati di bilancio delle società partecipate e l'utilizzo di tali dati per la costruzione di un modello di previsione. La fase empirica è stata affrontata nel capitolo IV che illustra le caratteristiche e le modalità di selezione del campione e la tecnica statistica scelta per la realizzazione del modello.

Il lavoro si chiude con le conclusioni nelle quali si riassume il percorso svolto, si evidenziano i risultati raggiunti, i limiti della ricerca e i suoi possibili impatti su altre ricerche.

La figura 1.1 compendia quanto proposto.

¹¹ Bryman, A. (2015). *Social research methods*. Oxford university press, p. 7.

Figura 1.1. Le fasi della ricerca



Capitolo secondo

L'azienda pubblica e le condizioni di equilibrio nella dottrina economico aziendale

SOMMARIO: 2.1. L'azienda e il suo equilibrio. – 2.2.1. L'azienda pubblica nella dottrina economico aziendale. 2.2.2. Le condizioni di azionalità declinate con riferimento all'azienda pubblica. 2.2.3. Dall'azienda pubblica “tradizionale” all'impresa pubblica. – 2.3. Disequilibrio e crisi nell'azienda pubblica.

2.1 L'azienda e il suo equilibrio

Il concetto di sopravvivenza è insito nella nozione stessa di azienda. Il fine di quest'ultima è ravvisato, infatti, *nel conseguimento di un determinato equilibrio economico a valere nel tempo*¹².

Tale equilibrio è subordinato alla presenza di uno stato di ordine, inteso nella sua triplice accezione di ordine combinatorio, sistematico e di composizione.¹³

Per Giannessi, l'ordine combinatorio rappresenta il legame che avvince tutti i fattori produttivi, sulla base del quale non si può modificare un fattore senza fare in modo che tale variazione espliciti i suoi effetti nei confronti di tutti gli altri ($n - 1$) fattori.

Se l'ordine combinatorio spiega lo schema di relazioni che lega i fattori produttivi, l'ordine sistematico definisce i nessi di simultaneità e di successione tra le operazioni

¹² Giannessi, E. (1993). *Appunti di economia aziendale: con particolare riferimento alle aziende agricole*. Pacini, Pisa, p. 11.

¹³ Scrive Giannessi: “...Questa condizione permette di individuare tre tipi di ordine la cui esistenza è indispensabile per la vita dell'azienda: l'ordine combinatorio, l'ordine sistematico e l'ordine di composizione” p.15.

aziendali. Il loro susseguirsi, non è, infatti, casuale, ma guidato da un processo razionale e da un nesso causale in funzione del quale ciascuna operazione dipende dall'altra.

Infine, l'ordine di composizione detta le regole di interazione tra l'azienda e l'ambiente. Definisce, in altre parole, il rapporto che si crea tra forze interne (aziendali) ed esterne (ambientali).

È lo stato di ordine a consentire di raggiungere posizioni non transeunti di equilibrio e ad esserne, al tempo stesso, espressione.¹⁴

L'ordine, nel suo continuo costituirsi e dissolversi, scandisce la vita stessa dell'azienda, nel suo essere moto e non quiete, e ne determina il suo incessante divenire.¹⁵ È la presenza stessa dell'ordine, razionalità armonica che avvince tutti i fattori interni ed esterni all'azienda, a far sì che quest'ultima realizzi il suo fine e che permanga nella fase dinamico-probabilistica o, per dirla con Caramiello di funzionamento, scongiurando la discesa verso la fase terminale.¹⁶ È la presenza dell'ordine che, consentendo il corretto rapporto di coordinazione tra i fattori, eleva l'azienda a *complesso di relazioni* esaltandone il carattere giammai statico, bensì di accentuato dinamismo.

¹⁴ Corticelli, La crescita, op. cit. 1998, pp. 4 e ss. ; Caramiello, C. (1993). *L'azienda: alcune brevi riflessioni introduttive*. Giuffrè. Milano, p. 116.

¹⁵ Giannessi, E. (1969). Considerazioni critiche intorno al concetto di azienda. *VV. AA., Scritti in onore di Giordano Dell'Amore. Saggi di discipline aziendali e sociali, 1*, 461-588. In merito all'ordine come presupposto all'economicità aziendale si veda: Caramiello, C. (1993). *L'azienda: alcune brevi riflessioni introduttive*. Giuffrè, pp. 71 e ss. Poddighe, F., & Madonna, S. (Eds.). (2006). *I modelli di previsione delle crisi aziendali: possibilità e limiti* (Vol. 72). op. cit., pp. 28 e ss.

¹⁶ Caramiello C (1968)., *L'azienda nella fase terminale*, C. Corsi. Pisa.

È grazie all'ordine che l'azienda assurge a rango di "sistema" a carattere *dinamico ed evolutivo*.¹⁷ È l'ordine, in altri termini, a farsi garante di quel *principio di coordinazione o di unità aziendale*, che per taluni rappresenta un "*fondamentale orientativo dell'amministrazione economica delle aziende*."¹⁸

La presenza dell'ordine, tuttavia, non è, una condizione perpetua, ma, nel caso in cui esso non regni, domina il caos che, laddove irrompa, è destinato ad infrangere la vita aziendale.¹⁹ La vita o la morte dell'azienda dipende, quindi, dall'ossimoro ordine/caos.

Si è detto che la vita dell'azienda è caratterizzata non da staticità ma da dinamismo.

Ed è proprio questo dinamismo, questo essere *coordinazione economica in atto*²⁰, questo continuo e imprevedibile avvicinarsi delle operazioni aziendali, a rappresentare una delle cause di rischio della vita aziendale.²¹

Tale rischio deve essere fronteggiato anticipando nel breve e nel lungo periodo il divenire aziendale.²²

¹⁷ Scrive Amaduzzi: "*L'azienda è un sistema di forze economiche che sviluppa, nell'ambiente di cui è parte complementare, un processo di produzione o di consumo, o di produzione e di consumo insieme, a favore del soggetto economico ed altresì degli individui che vi cooperano.*" Amaduzzi, A. (1961). *L'azienda nel suo sistema e nell'ordine delle sue rilevazioni*. Unione Tipografico-Editrice Torinese. p. 20.

¹⁸ D'Ippolito, T. (1963). *Le determinazioni di ragioneria: il campo della ragioneria*. Abbaco. P. 15 e ss.

¹⁹ Giannessi, E. (1961). *Interpretazione del concetto di azienda pubblica*. Colombo Corsi.

²⁰ Zappa, G. (1927). *Tendenze nuove negli studi di ragioneria: discorso*. Istituto editoriale scientifico. p. 30.

²¹ Bertini, U. (1967). *Introduzione allo studio dei rischi nell'economia aziendale*. Colombo Corsi, p. 8. Nella fase gestionale il raggiungimento dell'equilibrio e, di conseguenza, l'esistenza stessa dell'azienda è garantito dalla sussistenza dei tre ordini. Ai tre ordini sono associati i rischi di fase gestionale: rischio di composizione, sistematico e combinatorio. p. 115.

²² Ivi, p. 9.

I rischi rappresentano delle forze avverse che minano l'equilibrio aziendale. Per questo motivo devono essere poste in essere da parte dell'azienda delle misure volte al loro fronteggiamento con lo scopo di ridurre la loro incidenza sulla sfera economica dell'azienda. p. 149. Scrive Bertini "*i responsabili della politica*

La formulazione di strategie di dominanza, di flessibilità, di coordinamento assume, quindi, rilevanza fondamentale nel fronteggiamento dei rischi ed è presidio della sopravvivenza stessa dell'azienda²³.

Tutta la vita aziendale è, dunque, avvinta indissolubilmente al raggiungimento e al mantenimento dell'equilibrio economico. L'equilibrio economico che può essere inteso come “*stato di composizione e di funzionamento del sistema, nel quale l'impresa nell'aspetto economico che è fondamentale per il suo fine, ed a cui sono connesse le altre condizioni, può remunerare tutti i fattori della produzione, e conseguire almeno una quantità minima di reddito economico netto (profitto), avviandosi da tale punto minimo di equilibrio al raggiungimento di quel reddito che, entro un massimo l'imprenditore giudicherà soddisfacente...*” diviene anche esso espressione di una condizione di moto futuro, di indeterminatezza e non di stabilità e di quiete.²⁴ L'equilibrio economico durevole è fondamento e radice della *continuità di vita del sistema produttivo*.²⁵

In effetto, sebbene si possa prescindere dalla presenza dell'equilibrio economico nel breve andare, esso è indispensabile in un orizzonte temporale di lunga durata.²⁶

aziendale devono operare in modo che l'evento dal quale il rischio scaturisce non alteri l'economicità della gestione” Bertini, U. (1969). Introduzione allo studio dei rischi nell'economia aziendale. Colombo Corsi, p.152.

²³ Si vedano: Padova. Coda, V. (1988). L'orientamento strategico dell'impresa. Unione Tip.-Ed. Torinese. Cavalieri, E. (1995). *Variabilità e strutture d'impresa*. Cedam. Antonelli, V. (1997). *Il costo delle strategie: aspetti evolutivi della gestione e determinazioni quantitative*. Giuffrè. Milano.

²⁴ Amaduzzi, A., & Amaduzzi, A. (2002). *L'azienda nel suo sistema operante*. UTET libreria. p. 181 e ss.

²⁵ Corticelli, R. (1998). *La crescita dell'azienda: ordine ed equilibrio nell'unità produttiva*. Giuffrè, p. 85.

²⁶ Giannessi, E. (1982). *L'equazione del fabbisogno di finanziamento*. Giuffrè. Milano. p. 15.

L'equilibrio economico non può avere carattere saltuario, ma deve realizzarsi con una certa stabilità nel corso della vita dell'azienda sebbene siano configurabili ipotesi di disordine di breve andare²⁷.

La disgregazione dell'ordine e delle condizioni di economicità sfocia, quindi, nelle cause patologiche di cessazione aziendale.²⁸

Occorre, quindi, monitorare frequentemente le condizioni di equilibrio economico durevole al fine di prevenire la crisi e con essa il dissesto aziendale.

A tale scopo possono essere costituiti modelli diagnostici di previsione della crisi che consentano di identificare le situazioni patologiche.²⁹

²⁷ Corticelli, La crescita, op. cit. p. 162.

²⁸ Amaduzzi suddivide le cause di cessazione aziendale in cause fisiologiche e patologiche. Le cause patologiche sono ravvisabili in: cause di disfunzione finanziaria, cause di disfunzione economica, cause di disfunzione patrimoniale, disfunzione nella correlazione tra gli andamenti. Amaduzzi, A. (1961). *L'azienda nel suo sistema e nell'ordine delle sue rilevazioni*. Unione Tipografico-Editrice Torinese. p. 220.

²⁹ Cestari, G. (2009). *La diagnosi precoce della crisi aziendale. Analisi del processo patologico e modelli predittivi* (Vol. 87). Giuffrè Editore Milano..p. 69 e ss. Si vedano anche: Riparbelli, A. (1955). *Il contributo della ragioneria nell'analisi dei dissesti aziendali* (Vol. 54). FrancoAngeli. Milano. Caramiello, C. (1966). *L'indagine prospettiva nel campo aziendale*. Colombo Corsi. Poddighe, F., & Madonna, S. (Eds.). (2006). *I modelli di previsione delle crisi aziendali*:op.cit..

2.2. 1. L'azienda pubblica nella dottrina economico aziendale

Fatti questi brevi cenni sull'equilibrio economico è necessario addentrarsi, prima della trattazione sui modelli di previsione, a sviluppare alcune considerazioni sul concetto di azienda pubblica, onde individuare quali siano le caratteristiche che conferiscano specificità a tutti gli aspetti di vita di tale azienda, in particolare, al problema della crisi.

Per affrontare la questione della previsione delle insolvenze all'interno delle società partecipate pubbliche, è, infatti, utile individuare le peculiarità di queste ultime o, detto in altri termini, gli elementi che ci permettono di distinguerle rispetto ad altre classi di aziende, opportunamente e convenzionalmente individuate sulla base di criteri elaborati dagli studiosi o dalla prassi.

È necessario, inoltre, individuare le caratteristiche proprie dell'impresa c.d. pubblica che da alcuni è stata definita come il braccio operativo della pubblica amministrazione.³⁰

Per dare risposta a questi interrogativi ci sembra utile ripercorrere, seppure brevemente, il dibattito dottrinale in tema di azienda pubblica che ha accompagnato varie generazioni di studiosi.

Alla domanda cosa sia azienda e cosa non lo sia la dottrina, in effetto, ha dato negli anni risposte variegata.

³⁰ Anselmi, L. (2014). Percorsi aziendali per le amministrazioni pubbliche, Giappichelli Editore. Torino. p. 168.

Originariamente, si distingueva tra aziende di produzione e aziende di erogazione a seconda che queste potessero essere considerate enti economici rispettivamente nel fine ovvero nel mezzo.³¹ Le aziende di erogazione avevano quale fine, non già la produzione, ma l'elargizione di ricchezza. Al contrario il fine delle aziende di produzione era il lucro e, laddove venissero gestite da un ente di natura commerciale, esse erano dette imprese.³² In questa prospettiva era dunque, il fine l'elemento discriminante che consentiva di discernere tra le due categorie.³³

Onida identifica nell'oggetto dell'azienda l'assolvimento di compiti economici, indirizzati alla soddisfazione dei bisogni umani.³⁴

Anch'egli divide le aziende in due grandi classi: nella prima colloca le aziende che hanno il compito di soddisfare il complesso di bisogni di determinati soggetti o enti e nell'altra include le aziende che non si occupano di soddisfare i bisogni, ma si limitano alla produzione per il mercato di beni o servizi di natura economica. Le prime possono essere chiamate aziende di erogazione e le seconde aziende di produzione.³⁵

³¹Besta, F. (1922). *La ragioneria*, Vol I Parte I, p.18.

Vianello, V. (1928). *Istituzioni di ragioneria generale*. Albright, Segati & c. pp. 9-21.

³² Ibidem

³³ "Pertanto secondo il fine che l'azienda si propone nello svolgimento della sua attività per il quale è stata istituita e retta, possiamo distinguere, nel contesto del sistema macroeconomico, due grandi classi di unità economiche particolari: le aziende di produzione o imprese e le aziende di consumo o erogazione." Amaduzzi, A. (1993). *Manuale di economia aziendale*. Cacucci Editore, p. 46.

³⁴ Onida, P. (1954). *L'azienda*. Giuffrè.p. 12 "L'azienda ha essenzialmente compiti di natura economica ed i suoi problemi sono economici, qualunque sia l'indole dei bisogni umani o dei fini prossimi o remoti ai quali essa serve." Ed ancora: "Le aziende sono ordinate a fini concernenti la soddisfazione di bisogni umani, in quanto questa soddisfazione esiga consumo di beni economici e quindi anche produzione o acquisizione degli stessi." Onida, P. (1960). *Economia d'azienda*.

³⁵ Ivi, p. 13-14.

Indipendentemente dal fatto che le aziende siano classificate in un gruppo o nell'altro il loro oggetto è pur sempre economico.

Amodeo evidenzia che gli elementi alla base della distinzione tra aziende di produzione e aziende di erogazione devono essere ravvisati non già nel fine unico di soddisfacimento dei bisogni ma nella modalità tramite la quale questo soddisfacimento ha luogo. In particolare, se il fine della soddisfazione dei bisogni avviene in maniera diretta e cioè, se l'azienda si adopera direttamente per la soddisfazione dei bisogni umani senza finalità lucrative, essa può essere considerata azienda di erogazione.³⁶

Dopo il contributo di Giannessi e, in termini più generali, della Scuola Pisana, si può ritenere consolidata l'opinione secondo la quale la classificazione delle aziende sulla base dei fini sia da considerarsi forviante e priva di qualsiasi fondamento logico: l'azienda deve essere, infatti, considerata come un fenomeno unitario e, in quanto tale, essa può perseguire un unico fine che si sostanzia nel perseguimento dell'equilibrio economico a valere nel tempo.³⁷

Giannessi, in particolare, ha messo in evidenza che, in linea di principio, per la qualificazione dell'azienda pubblica come tale o come non azienda è rilevante la modalità

³⁶ Amodeo, D. (1994). *Ragioneria generale delle imprese*. Giannini Editore, pp. 13-14.

³⁷ Giannessi, E. (1961). *Interpretazione del concetto di azienda pubblica*. Colombo Corsi. p. 13.

Scrivono il Maestro: "*La classificazione delle aziende di produzione e di erogazione, su cui si è attardata gran parte della nostra dottrina, pur avendo un contenuto tecnico e strumentale di notevole portata, non ha alcun significato se viene riguardata come mezzo per dar vita a due classi di aziende e "distinte secondo il fine"*". Ed ancora "... la produzione e l'erogazione sono il mezzo di cui ciascun tipo di azienda si avvale per conseguire un determinato equilibrio economico a valere nel tempo. Se le aziende di produzione avessero un fine e le aziende di erogazione un altro, è evidente che l'azienda non sarebbe più un fenomeno unitario e non se ne potrebbe dare, in conseguenza di questa premessa, nessuna definizione." P. 14.

di svolgimento dell'attività e non il soggetto economico che la governa, a meno che il cambiamento del soggetto economico (da pubblico a privato) non determini un passaggio da una gestione orientata da criteri sociali ad una gestione orientata da criteri aziendali.³⁸

Di conseguenza, anche la distinzione tra aziende pubbliche e private sulla base del soggetto economico, pubblico o privato, a cui è demandata la gestione viene tacciata di tautologia e accusata di avere portata relativa.³⁹

Quando viene definita l'azienda che sia essa pubblica o privata è il sostantivo a qualificare l'aggettivo e non viceversa. Pertanto, qualsiasi sia la sua natura essa deve presentare caratteristiche minimali univoche per essere considerata tale.

Portandoci più avanti negli anni una serie di studiosi ha contribuito a risolvere la questione della separazione tra azienda pubblica e privata.

Anselmi ha più volte evidenziato come le differenze riscontrate nel corso degli anni tra aziende pubbliche e private siano state assoggettate a un graduale superamento.⁴⁰ Egli suddivide tali diversità in tre categorie: la differenza basata sul fine, la differenza basata sul rischio di gestione e la differenza basata sulla natura giuridica.

Per quanto concerne la prima è stato già discusso come essendo l'azienda fenomeno unitario essa debba replicare un'univocità nei propri fini.

D'altronde, l'Autore fa presente altrove che la distinzione tra aziende di produzione e di erogazione non aiuta a separare il fenomeno di "azienda pubblica" rispetto a quello di

³⁸ Giannessi E., *L'azienda*, op. cit. p. 39-40

³⁹ Ivi, p. 38.

⁴⁰ Anselmi, L. (Ed.). (2001). *L'azienda comune: principi e metodologie economico aziendali per gli enti locali (con riferimenti alle Province ed alle Comunità montane)*. Maggioli. Rimini p. 28 e ss.

“azienda privata”. L’attività dell’azienda pubblica è, infatti, indirizzata alla produzione di servizi pubblici i quali rientrano nell’ambito delle attività considerata di “erogazione”, ma non si esauriscono in questa.⁴¹ Inoltre, se accettassimo tale differenza diverrebbe impossibile l’applicazione di schemi concettuali univoci a due fenomeni, che, se così definiti presentano natura divergente.⁴²

In merito alla seconda, la differenza basata sul rischio di gestione, viene sottolineato come essa sia divenuta, nel corso degli anni sempre meno significativa rendendo assoggettabili al fallimento sia l’azienda “pubblica” sia l’azienda privata.⁴³

L’Autore, infine, argomenta che la terza differenza persiste ancora in parte nonostante si accinga a divenire, col tempo, estremamente tenue.

2.2. 2. Le condizioni di aziendalità declinate con riferimento all’azienda pubblica

Posta l’unitarietà del fenomeno aziendale, si possono individuare criteri discriminanti che consentano di creare una linea di demarcazione volta a separare il tale fenomeno da qualcosa che non sia, a ben vedere, azienda, sebbene rivolta al soddisfacimento dei bisogni umani.

⁴¹ Anselmi 2003, p. 41. Scrive Anselmi: “...al termine erogazione (...) si è sostituito il termine “sociale”. La differenza è relativa appunto alla impostazione della problematica dei servizi pubblici. Il “servizio sociale” ha uno spazio più vasto della erogazione perché si salda ad obiettivi più ampi, legati alla realizzazione delle strutture portanti dello stato “sociale” nel quale ancora sostanzialmente viviamo.” P. 44

⁴² Marinò, L. (2005). *Strategie di riforma del settore pubblico in una prospettiva economico-aziendale: privatizzazione e gestione contrattuale delle pubbliche utilities*. Giappichelli. p. 42.

⁴³ Anselmi, L. (Ed.). (2001). *L’azienda comune: principi e metodologie economico aziendali per gli enti locali (con riferimenti alle Province ed alle Comunità montane)*. Maggioli. p. 28 e ss.

L'azienda trasuda e promana vita propria e, in quanto tale, può essere oggetto di osservazione per identificare quei requisiti oggettivi e soggettivi che la distinguono e la caratterizzano rispetto a quelle entità che non possono essere considerate aziende.⁴⁴

In effetto, l'azienda, per essere considerata tale, deve possedere dei requisiti minimi che vengono definiti condizioni di "aziendalità".⁴⁵

Tali condizioni rappresentano il contenuto minimale all'interno del quale si dispiega il fenomeno aziendale e possono essere scisse idealmente in due categorie: condizioni oggettive e condizioni soggettive di aziendalità⁴⁶.

In primo luogo, affinché un'azienda possa essere considerata tale è necessario che essa sia *organizzazione collettiva*⁴⁷ e, cioè, che aggreghi intorno a sé una pluralità di soggetti. È necessario, inoltre, che assolva la funzione fondamentale dello scambio con l'esterno (condizioni oggettive)⁴⁸ Lo scambio, infatti, rappresenta il criterio prevalente che governa le relazioni tra l'azienda e l'aggregato di individui che ruotano intorno ad essa.

È, inoltre, indispensabile che l'azienda svolga attività economica, cioè che in essa trovino compimento le attività di produzione, distribuzione e di consumo.⁴⁹

⁴⁴ Giovanelli, L. (2011). *Elementi di economia aziendale*. G. Giappichelli Editore. p. 39.

⁴⁵ Antonelli V. D'Alessio R. (2009). *Lezioni di Economia Aziendale. Teoria dell'azienda, contabilità, bilancio*. FrancoAngeli, Milano. pp. 44-53.

⁴⁶ Ferraris Franceschi R. (1995). *L'Azienda: Forme, Aspetti, Caratteri e criteri discriminanti*, in Cavalieri E. (a cura di), *Appunti di Economia Aziendale*, pp. 68 e ss.

⁴⁷ Cavalieri, E., & Franceschi, R. F. (2010). *Economia aziendale* (Vol. 1). G Giappichelli Editore. p. 5.

⁴⁸ Antonelli V. D'Alessio R. (2009). *Lezioni di Economia Aziendale. Teoria dell'azienda, contabilità, bilancio*. Franco Angeli, Milano. pp. 44-53.

⁴⁹ Zappa G., *Le produzioni*, op. cit. pp.711 e ss. Giannessi E., *Appunti di Economia Aziendale*, op. cit. p. 11. Amaduzzi A., *L'azienda nel suo sistema operante*, op. cit. p. 23-26. Capaldo, P. (2013). *L'azienda. Centro di produzione*. Giuffrè Editore. Milano, pp. 16 e ss. Gonnella E. (2015), *L'azienda di produzione. Elementi costitutivi, condizioni operative creazione del valore*, Franco Angeli, Milano.

Queste tre caratteristiche (la pluralità di individui e lo scambio e lo svolgimento di attività economica) da sole non sono, di per sé, sufficienti a far sì che il fenomeno aziendale trovi la sua piena manifestazione. La visione sistematica, l'autonomia e l'economicità rappresentano gli ulteriori elementi la cui presenza definisce uno spartiacque tra aziende e non.⁵⁰

C'è, quindi, azienda dove ogni singolo elemento dell'unità è legato agli altri da un nesso funzionale grazie al quale acquisisce maggior valore in quanto parte di un tutto. C'è azienda dove questo legame indirizza ogni singolo elemento al raggiungimento dell'unico fine aziendale. C'è azienda laddove vi sia autonomia decisionale. C'è azienda laddove le risorse sono impiegate in maniera razionale e le scelte sono assunte in base a ragioni di convenienza economica.⁵¹

Le condizioni di aziendalità devono essere declinate, altresì, con riferimento alle aziende pubbliche. All'interno di queste ultime, infatti, esse assumono una specifica valenza in quanto costituiscono il discrimine tra aziende pubbliche in possesso (almeno potenzialmente) di un sufficiente grado di aziendalità da altre unità pubbliche che operano in assenza di questi elementi.⁵²

Se, da un lato, appare all'osservatore pacifica la sussistenza di alcuni dei suddetti requisiti anche nelle aziende di natura pubblica (con particolare riferimento alle

⁵⁰ Ferraris Franceschi R. (1995). *L'Azienda: Forme, Aspetti, Caratteri e criteri discriminanti*, in Cavalieri E. (a cura di), *Appunti di Economia Aziendale*, pp. 68 e ss.

⁵¹ Ibidem

⁵² Anselmi, L. (2003). *Percorsi aziendali per le amministrazioni pubbliche*. Torino: Giappichelli Editore p. 11. Caramiello, C. (1965). *Il grado di "Aziendalità" delle case di cura*. Colombo Corsi. Pisa, p. 143.

condizioni oggettive) dall'altro lato alcuni caratteri di aziendalità non possono essere adattati agli istituti pubblici senza tenere conto delle peculiarità di questi ultimi e del contesto specifico nel quale operano e con il quale interagiscono.⁵³

Consideriamoli in ordine.

Sicuramente anche all'interno delle aziende pubbliche è ravvisabile un'*organizzazione collettiva*. Normalmente, infatti, le aziende pubbliche, dovendo rispondere alla domanda di servizi collettivi anche su larga scala, si fondano su un vasto aggregato di individui, tra i quali primeggiano i conferenti di capitale (enti locali e stato, ma anche privati), i lavoratori (tipicamente numerosi), i clienti (l'utenza servita), i fornitori e così via.

Il criterio dello scambio orienta anche le unità pubbliche sebbene, all'interno di queste unità, lo scambio possa avere luogo, almeno per quanto riguarda i rapporti con l'utenza, sulla base di prezzi politici e non di mercato⁵⁴. L'altro rapporto di scambio complesso che non è perfettamente in linea con gli standard di mercato potrebbe essere – e normalmente è – quello con i conferenti di capitale, ai quali non sempre è assicurato, nel medio e lungo termine, un adeguato tasso di remunerazione del loro investimento.

È in merito al grado di autonomia e di economicità della gestione che si pongono, tuttavia, i maggiori problemi a livello teorico e pratico⁵⁵.

⁵³ Macinati, M. S. (2008). *Le aziende sanitarie pubbliche. La ricerca dell'economicità tra vincoli e margini di azione*. FrancoAngeli. p. 14.

⁵⁴ Si veda: Passaponti, B. (1984). *I prezzi politici nei servizi di pubblica utilità: riflessi economico aziendali*. Servizio Editoriale Universitario di Pisa.

⁵⁵ Zangrandi A., (1994). *Autonomia ed economicità nelle aziende pubbliche*. Giuffrè. Milano, pp. 3-56.

Il criterio di economicità può essere, infatti, per scopi di analisi, inteso come il modo in cui vengono assunte le scelte. Esso rappresenta una formula sintetica per esprimere il complesso di variabili, giudizi di preferenza e di convenienza, valutazioni etiche ed economiche che il decisore prende in considerazione e che, se correttamente declinato nel sistema delle decisioni dovrebbe portare l'azienda a rispettare le condizioni del proprio equilibrio. Anche nelle aziende pubbliche lo scopo da perseguire è ravvisabile nel conseguimento dell'equilibrio economico a valere nel tempo. Tale finalità primaria appare contaminata da una serie di fini "secondari", quali lo svolgimento di attività atte a soddisfare i bisogni della collettività.⁵⁶

Nell'ambito dell'azienda pubblica, il perseguimento dell'economicità non può essere inteso come mera realizzazione del profitto, come la dottrina ha da tempo ampiamente chiarito⁵⁷, ma va interpretato quale *modus operandi* che permea l'intera attività di gestione⁵⁸.

In altre parole, il fatto che l'azienda pubblica sia chiamata a svolgere attività che non siano orientate alla massimizzazione del profitto non implica che tali attività non possano essere svolte mediante criteri aziendali.⁵⁹

⁵⁶ Anselmi L., *Il sistema delle partecipazioni statali: analisi delle condizioni di equilibrio*. G. Giappichelli, 1990, p. 63.

⁵⁷ Si vedano in proposito: Coda, V. (1988). *L'orientamento strategico dell'impresa*. Unione Tip.-Ed. Torinese. Capaldo P. *L'azienda*, op. cit. Giannesi E., *Appunti di Economia Aziendale*, op. cit.

⁵⁸ Anselmi L., *Il sistema delle partecipazioni statali: analisi delle condizioni di equilibrio*. G. Giappichelli, 1990, pp. 83 e ss.

⁵⁹ Anselmi, L. (2003). *Percorsi aziendali per le amministrazioni pubbliche*. Torino: Giappichelli Editore. p. 11.

Il secondo aspetto rilevante riguarda l'autonomia, intesa come la capacità concreta del soggetto economico di assumere decisioni coerenti con il raggiungimento dell'economicità e tese a tale scopo. L'autonomia delle aziende pubbliche è cresciuta in maniera direttamente proporzionale al grado di evoluzione di queste ultime in senso aziendale.⁶⁰

In tal senso, le aziende municipalizzate sono espressione del livello sempre crescente di autonomia che si è andato stratificando nel corso degli anni.⁶¹

L'azienda pubblica nasce, infatti, come prima manifestazione dell'intervento dello Stato nell'economia dapprima per il tramite delle imprese-organo che operavano sostanzialmente in assenza di autonomia e in cui ogni decisione era demandata al Ministero dal quale dipendevano.⁶²

Il secondo stadio di questo processo è stato rappresentato dall'impresa pubblica, controllata dallo Stato o dagli altri enti pubblici. Successivamente, proprio mediante la creazione delle società partecipate che hanno assunto la forma giuridica delle società di capitali.⁶³

⁶⁰ Si vedano: Zangrandi, A. (1994). *Autonomia ed economicità nelle aziende pubbliche*. Giuffrè.; Mussari, R. (1996). *L'azienda del comune tra autonomia e responsabilità*. Cedam.Padova;

⁶¹ Anselmi L., *Il sistema delle partecipazioni statali: analisi delle condizioni di equilibrio*. G. Giappichelli, 1990, p. 63

⁶² Ivi, p. 9.

⁶³ Anselmi, L. (2003). Percorsi aziendali per le amministrazioni pubbliche. *Torino: Giappichelli Editore*. p. 22-34. Saraceno, partecipazioni statali.

Affinché vi sia azienda è, quindi, necessario che sia ravvisabile un'autonomia reale e non semplicemente strumentale.⁶⁴

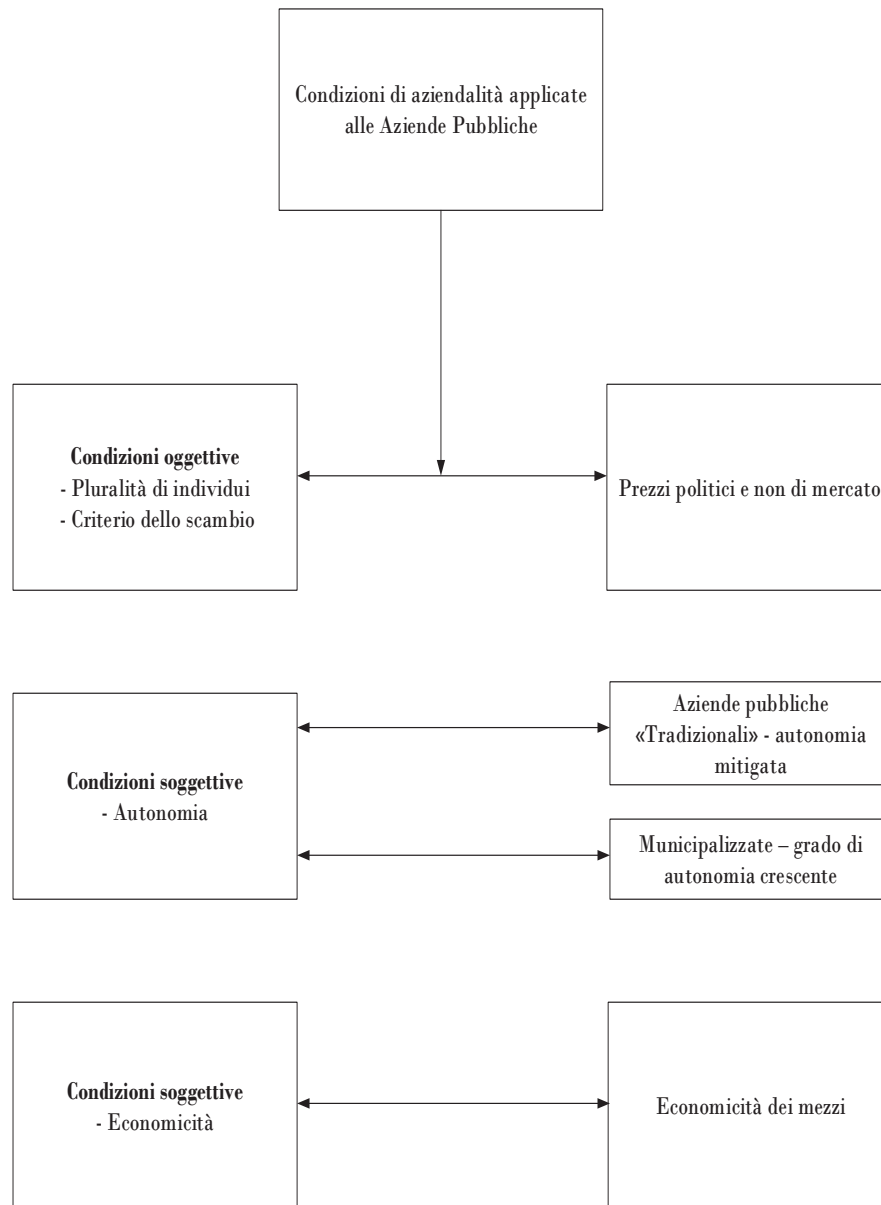
Autonomia ed economicità sono, poi, strettamente legate all'interno delle aziende pubbliche: l'economicità, infatti, non può realizzarsi senza l'autonomia che diviene un elemento imprescindibile dell'essere azienda.⁶⁵ Infatti, l'economicità è una caratteristica propria della azienda e l'azienda può essere considerata tale solo laddove sia autonoma, cioè in grado di assumere decisioni che le consentano di influire sulla realizzazione di determinati risultati.⁶⁶

⁶⁴ Anselmi L., *Il sistema delle partecipazioni statali: analisi delle condizioni di equilibrio*. G. Giappichelli, 1990, p. 37.

⁶⁵ Zangrandi, A. (1994). *Autonomia ed economicità nelle aziende pubbliche*, op. cit. p.21 e ss.

⁶⁶ *Ibidem*

Figura 2.1. Le condizioni di aziendalità declinate rispetto all'azienda pubblica



2.2. 2. Dall'azienda pubblica "tradizionale" all'impresa pubblica

Una volta definite le caratteristiche dell'azienda e della non azienda occorre focalizzarci sulla possibilità di collocare le società partecipate da enti e amministrazioni pubbliche all'interno di una fattispecie o dell'altra.

Tali società, infatti, sono ascrivibili a una particolare *species* del *genus* azienda pubblica che è l'impresa pubblica.

La società partecipata pubblica rappresenta, infatti, una delle forme più spinte di intervento dello Stato e degli enti locali nell'economia in quanto l'azienda "pubblica" si sviluppa, da un lato, mediante gli enti territoriali centrali e periferici, dall'altro mediante le società da questi controllate.⁶⁷

In particolare, la nascita delle società partecipate deriva dall'ottica interventista collegata alla logica dello Stato-imprenditore, che si è realizzata da un lato a livello centrale mediante le partecipazioni statali, appunto, e dall'altro a livello periferico mediante l'istituzione delle società municipalizzate.⁶⁸

A ben vedere, il fenomeno dell'*impresa pubblica* affonda le sue radici in anni ben più lontani del 1900, anni in cui nonostante non fosse ancora così diffuso l'intervento dello

⁶⁷ Anselmi, L. (2014). *Percorsi aziendali per le pubbliche amministrazioni: Edizione rivista ed ampliata*. G Giappichelli Editore.. p. 31.

⁶⁸ Donato, F. (2010). *Le amministrazioni pubbliche verso logiche di governo partecipato* (Vol. 90). Giuffrè Editore. p. 9.

Stato nell'economia, erano ravvisabili, tuttavia, esempi di attività private dedite all'esercizio di "servizi pubblici".⁶⁹

In epoca successiva, con riferimento prevalente ai servizi di pubblica utilità, si è realizzato un intervento molto più pregnante del potere pubblico all'interno di tali imprese giustificato dalla presenza di un interesse di tipo pubblicistico.⁷⁰

Per distinguere l'azienda pubblica dall'impresa pubblica si fa talvolta riferimento alla più accentuata condizione di autonomia patrimoniale e organizzativa che vige nelle seconda rispetto alla prima con riferimento all'attitudine ad operare sul mercato.⁷¹

Sono, quindi, considerate imprese pubbliche tutte le "unità economiche che si collocano ed assumono un più preciso ruolo solo nell'ambito dell'intero gruppo (del più ampio sistema) facente capo all'istituto pubblico territoriale (comune, provincia, regione, Stato).⁷²

L'impresa pubblica nasce laddove lo Stato e gli enti locali, in forza di un'esigenza di realizzare attività di produzione e non solo di consumo, non detenendo una struttura organizzativa idonea a tale scopo, costituiscono imprese *ad hoc* alle quali sono demandate tali funzioni produttive.⁷³

⁶⁹ Costa, M., & Guzzo, G. (2012). L'Impresa pubblica in Italia nella storia aziendale e nella dottrina. *Contabilità e cultura aziendale*, 12(2 2012), 89-126. p. 5.

⁷⁰ Cerrato, D. (2004). I percorsi di sviluppo delle public utilities. *Padova: Cedam*. p. 22.

⁷¹ Borgonovi, E. (1979). *L'impresa pubblica*. Giuffrè. Milano. p. 12.

⁷² Ibidem

⁷³ Ibidem

Di conseguenza, a differenza delle aziende pubbliche (rappresentate dagli enti pubblici territoriali e non), all'impresa pubblica è attribuita una maggiore autonomia nella gestione delle risorse e nella produzione e nello scambio dei beni e dei servizi sul mercato.⁷⁴

Altri studiosi classificano le aziende pubbliche in tre categorie: le aziende pubbliche "tradizionali", che si identificano con gli enti pubblici territoriali, le entità pubbliche in cui gli enti territoriali rivestono il ruolo di soggetto economico e le società a partecipazione mista o imprese pubbliche.⁷⁵

La scissione tra l'azienda pubblica "tradizionale" e l'impresa pubblica deriva dal fatto che la prima non è erogatrice del servizio ma questo è prestato alla collettività per il tramite di società partecipate costituite appositamente con tale scopo.⁷⁶

In questa ottica, le società partecipate sono riconducibili al fenomeno dell'impresa pubblica, di cui l'ente locale territoriale assume il ruolo di capogruppo.⁷⁷

Alcuni studiosi hanno largamente argomentato su come l'imprenditorialità nell'ambito delle società a partecipazione pubblica sia riconducibile a una mera "managerialità" condizionata da fattori politici ed economici e sulla sostanziale incapacità nella

⁷⁴ Marinò, L. (2005). *Strategie di riforma del settore pubblico in una prospettiva economico-aziendale: privatizzazione e gestione contrattuale delle pubbliche utilities*. Giappichelli. p. 47.

⁷⁵ Ivi p. 48.

⁷⁶ Anselmi, L. (1995). *Il processo di trasformazione della pubblica amministrazione: il "percorso aziendale"*. Giappichelli. p. 77.

⁷⁷ Anselmi, L. (Ed.). (2001). *L'azienda comune: principi e metodologie economico aziendali per gli enti locali (con riferimenti alle Province ed alle Comunità montane)*. Maggioli. p. 33 e ss.

produzione della ricchezza all'interno dell'impresa pubblica che appare un traguardo utopico.⁷⁸

Appare, quindi, fondamentale il monitoraggio delle condizioni di equilibrio economico patrimoniale, onde scongiurare il sopraggiungere di situazioni patologiche che pregiudicano le condizioni dell'intero gruppo.

2.3. Disequilibrio e crisi nell'azienda pubblica

Se, come si è detto, è l'ordine la condizione che garantisce il realizzarsi dell'equilibrio economico durevole ed evolutivo e, quindi, in un certo senso, la sopravvivenza stessa dell'azienda, appare chiaro che laddove lo stato di ordine subisca una qualche alterazione l'azienda è destinata a precipitare in uno stato di caos o, detto in altri termini, ad entrare in uno stato di crisi.

La crisi è dunque un fenomeno che discende dal progressivo deterioramento di quelle che sono le condizioni essenziali che caratterizzano la vita aziendale.⁷⁹

⁷⁸ Bertini U. (1995), "*Scritti di politica aziendale*", Giappichelli. p. 44 e ss. In merito alla formazione manageriale nel sistema delle aziende pubbliche si veda anche: Zarone, V. (2012). *L'azione formativa nel processo di riforma delle pubbliche amministrazioni. Percorsi di analisi, modelli interpretativi e riflessi sul management* (Vol. 95). Giuffrè Editore.

⁷⁹ Andrei (1996), *La previsione dei dissesti aziendali alcuni spunti di riflessioni*, in *Crisi di impresa e procedure concorsuali spunti critici emergenti da un'indagine empirica* Giuffrè. Milano. p. 163.

Anche la situazione di “disordine”, in maniera speculare rispetto a quella di “ordine”, può essere declinata nella triplice accezione di: difetto di ordine combinatorio, difetto di ordine sistematico e difetto di ordine di composizione.⁸⁰

Il difetto di ordine combinatorio compromette il legame che unisce i diversi fattori produttivi, il difetto di ordine sistematico mina la relazione che intercorre tra le operazioni aziendali e il difetto di ordine di composizione pregiudica il rapporto che sussiste nella composizione dei fattori interni ed esterni all’azienda.⁸¹

L’alterazione dello stato di ordine determina il passaggio involutivo da una situazione di equilibrio ad una situazione di disequilibrio in cui viene meno la coordinazione intrinseca ed estrinseca di tutti i fattori avvinti all’azienda.⁸²

La condizione di disequilibrio diviene tanto più grave laddove essa dipenda dall’operare congiunto del disequilibrio economico e del disequilibrio finanziario⁸³

Tali forme di disequilibrio discendono e sono legate le une alle altre.

*Gli andamenti economici, infatti, possono provocare effetti decisivi sugli andamenti finanziari e questi, reciprocamente possono influire in maniera determinante sugli andamenti economici.*⁸⁴

⁸⁰ Prosperi S. in Poddighe F. Madonna S. op. cit. pp. 29 e ss.

⁸¹ *Ibidem*

⁸² Scrive Corticelli: “*Il peggioramento dell’equilibrio aziendale o il disequilibrio che ad un certo punto può determinarsi provoca sempre difficoltà di varia portata, talora relativamente leggere altre volte accentuate, nella vita del sistema operativo: si riflette in queste ed esse a loro volta, lo segnalano. Possono essere individuate sotto il profilo economico, finanziario, tecnico produttivo: hanno significato nel loro insieme perché interdipendenti.*” Corticelli R. *La crescita*, op. cit. pp. 165-166. Cestari G., *La diagnosi precoce della crisi aziendale*, op. cit. p. 46.

⁸⁴ Giannessi E., *Il fabbisogno di finanziamento*, op. cit. p.15.

Nell'azienda pubblica il disequilibrio economico può essere ricondotto all'impossibilità di praticare dei prezzi sul mercato che siano in grado di remunerare i costi di produzione⁸⁵, laddove, infatti, un'azienda si trovi costretta a praticare prezzi politici è strutturalmente condannata a deviare dalle "leggi" che governano l'equilibrio economico⁸⁶

D'altro canto la situazione di disequilibrio economico è aggravata dalla situazione di disequilibrio finanziario che è associato alle difficoltà di incasso dei crediti da parte delle pubbliche amministrazioni committenti.⁸⁷

Un possibile spiraglio per il superamento dello stato di crisi potrebbe essere rappresentato da forme di aggregazione aziendale. Tuttavia, in tali realtà si riscontra,

⁸⁵ *"La configurazione istituzionale delle diverse tipologie di imprese pubbliche influenza in maniera determinante il fenomeno del prezzo nella sua fissazione ed utilizzo. La misura e la struttura del prezzo vengono fissate, infatti, in modo da ipotizzare effetti esterni positivi per la collettività riconducibili sia al raggiungimento di obiettivi di carattere strettamente sociale... che economici..."* Del Bene L.. Marinò L., in Anselmi L. (a cura di), *L'azienda comune*, op. cit. pp. 150 151.

⁸⁶ Come sottolinea, infatti giustamente Passaponti: *una combinazione produttiva che operi in regime di prezzi politici è costituzionalmente in una posizione di devianza rispetto alle leggi dell'equilibrio economico a valere nel tempo.* Passaponti B. *I prezzi politici nei servizi di pubblica utilità*, op. cit. p. 76.

⁸⁷ Scrive Giannessi: *"il disequilibrio dell'azienda è caratterizzato da lunghi periodi di non economicità nei quali i ricavi non coprono i costi. L'assottigliamento dei ricavi provoca una rarefazione di mezzi finanziari. Questa rarefazione, prima o poi, facendo perdere all'azienda la forza di negoziazione nei confronti del mercato determina un peggioramento del grado di economicità delle vendite. La diminuzione dei ricavi che ne consegue accresce le difficoltà finanziarie dell'azienda attraverso un giro vizioso che provoca, a lungo andare, la formazione di un pericoloso stato di immobilizzazione"*

.Giannessi E.; *Interpretazione del concetto di azienda pubblica* op. cit. p. 129.

spesso un comportamento irrazionale reticente a realizzare politiche di aggregazione che consentirebbero il raggiungimento di economie di scala e di scopo.⁸⁸

Inoltre bisogna considerare che il manifestarsi della crisi nell'ambito delle aziende pubbliche comporta delle ulteriori conseguenze dannose in termini incapacità progressiva ad assicurare continuità e adeguatezza ai servizi resi alla collettività.

Possiamo effettuare alcune considerazioni conclusive sulla base di quanto detto fino ad ora: le aziende pubbliche, anche nella forma di società partecipate, sono concretamente esposte al rischio economico pertanto, perdono anch'esse lo stato di ordine compromettendo le condizioni di equilibrio. Tale perdita non esplica i suoi effetti negativi solo sull'azienda ma, per la natura del servizio reso, ha effetti negativi che si ripercuotono sull'intera collettività.

Essendo le società partecipate aziende è possibile applicare anche in questi contesti strumenti diagnostici legati alla interpretazione del sistema di valori e di informazioni in cui è convertita la dinamica aziendale.

Di conseguenza, mediante la riconversione del sistema dei valori e delle informazioni in andamenti economici e finanziari, siamo in grado di formulare ipotesi circa l'approssimarsi delle aziende allo stato terminale, alla direzione e alla intensità del moto con cui ci si avvicinano e, quindi, predire il se e il quando di tale dissoluzione.

⁸⁸ Si vedano: Cassandro, P. E. (1965). *I gruppi aziendali*. Francesco Cacucci. Azzini, L. (1975). *I gruppi aziendali*. Giuffrè. Milano. Pisoni, P. (1983). *Gruppi aziendali e bilanci di gruppo*. Giuffrè. Milano. Coronella, S. (2009). *Aggregazioni e gruppi di aziende: caratteristiche e finalità*. RIREA.

Capitolo terzo

I Modelli di previsione delle insolvenze

SOMMARIO: 3.1 Introduzione. – 3.2. Dallo Zeta score all'artificial intelligence. Alcune considerazioni introduttive.- 3.3. Struttura dell'analisi della letteratura. – 3.4. Classificazione sulla base dei criteri tassonomici proposti. – 3.5. Classificazione sulla base dell'ambito di applicazione: Imprese, Piccole imprese, Settore pubblico, Banche.- 3.6. La previsione delle insolvenze nel settore pubblico. – 3.7. Classificazione sulla base del paese di origine. 3.8. Classificazione in base alle variabili. – 3.9. Conclusioni

3.1. Introduzione

Il capitolo ha ad oggetto un'analisi della letteratura internazionale in materia di previsione delle insolvenze. Si è ritenuto, infatti, che l'esame dei modelli realizzati nel corso degli anni potesse costituire un primo screening logico e applicativo volto ad indirizzare le scelte compiute nella fase di ricerca empirica. L'analisi della letteratura ha avuto lo scopo di mettere in luce la complessità tecnica e la varietà ma anche le principali limitazioni dei modelli fino ad ora elaborati.

In particolare, sono stati presi in considerazione i modelli di previsione applicati sia ai contesti di aziende private sia nell'ambito del settore pubblico.

La scelta è motivata dalla circostanza che i modelli di previsione destinati ad essere applicati al settore pubblico presenti in letteratura, si prestano per lo più ad essere utilizzati nel contesto dei governi locali e degli enti territoriali. Nel caso in esame si vuole, al contrario, prevedere l'insolvenza, non già dell'ente locale ma della società da esso controllata. Per questo è opportuno tenere in considerazione da un lato le caratteristiche

dei modelli finalizzati alla previsione delle insolvenze dei governi locali e dall'altro i modelli di previsione destinati a trovare applicazione nelle aziende private.

3.2. Dallo Z-score all'artificial intelligence: alcune considerazioni introduttive

Nel 1968, Edward Altman pubblica su "Journal of Finance" uno dei primi contributi in materia di previsione delle insolvenze. L'obiettivo era dimostrare la validità dell'analisi per indici nella misurazione delle performance aziendali e fare in modo che questa assurgesse a rango di "*analytical technique*" (...). A tale scopo, come egli stesso afferma nella parte iniziale del suo articolo, la previsione dell'insolvenza aveva una mera valenza illustrativa.⁸⁹

In particolare, Altman applica l'analisi discriminante multipla a un campione di 66 aziende manifatturiere (33 aziende fallite e 33 aziende sane) onde identificare una funzione che meglio discrimini le aziende fallite rispetto alle altre.

Il suo maggiore contributo è stato individuare una funzione discriminante, nota a partire da quel momento, con il nome di *Z-Score Model* che consentisse di attribuire un punteggio (giustappunto, lo *Z-score*)⁹⁰ a ciascuna azienda diagnosticandone, in tal modo, lo stato di salute.

⁸⁹ Altman, E. I. (1968). *Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy* in "The journal of finance" 23(4) pp. 589-609.

⁹⁰ La funzione discriminante elaborata da Altman nel suo modello è la seguente:

$$Z = .012x_1 + .014x_2 + .033x_3 + .006x_4 + .999x_5.$$

Dove: $x_1 = \frac{\text{Capitale circolante netto}}{\text{capitale investito}}$; $x_2 = \frac{\text{Utili non distribuiti}}{\text{capitale investito}}$; $x_3 = \frac{\text{EBIT}}{\text{Capitale investito}}$; $x_4 = \frac{\text{Valore di mercato del patrimonio netto}}{\text{valore totale dei debiti}}$; $x_5 = \frac{\text{Ricavi di vendita}}{\text{Capitale investito}}$

In fase applicativa, Altman si era dato una regola decisionale dicotomica. Laddove l'azienda avesse raggiunto un punteggio inferiore a 1.8, la sua probabilità di fallire sarebbe stata considerata "alta". Se, invece, il punteggio fosse stato superiore a 2.99 l'azienda sarebbe potuta essere classificata come "sana". Per dare una corretta interpretazione del significato del modello elaborato da Altman, si può notare che la probabilità di insolvenza cresceva al decrescere dello Z-score.⁹¹

Il modello di Altman, per la sua semplicità ed efficacia, ha trovato applicazione in numerosi studi, soprattutto condotti dal suo gruppo di ricerca, fino ai giorni nostri.⁹² (Smith et al. 2007, Altman et al. 2009, Altman et al. 2015, Altman et al. 2016).

Il suo modello, infatti, è noto sia nel campo della ricerca scientifica sia della pratica professionale.

Beaver nel 1966, con lo scopo di supportare la validità dell'analisi per indici, ha applicato l'analisi uni-variata a un campione di 79 aziende manifatturiere.⁹³ Lo scopo della sua ricerca è stato quello di dimostrare l'utilità dell'analisi per indici nella previsione del fallimento delle aziende. In particolare, come egli stesso sottolinea nelle sue

⁹¹ Altman, E. I. (1984). *The success of business failure prediction models: An international survey* in "Journal of Banking & Finance", 8(2) pp. 171-198.

⁹² Smith, M., & Liou, D. K. (2007). *Industrial sector and financial distress* in "Managerial Auditing Journal" 22(4), pp. 376-391. Altman, E. I., Kant, T., & Rattanaruengyot, T. (2009). *Post-Chapter 11 Bankruptcy Performance: Avoiding Chapter 22* in "Journal of Applied Corporate Finance", 21(3), pp. 53-64. Altman, E. I., & Branch, B. (2015). *The Bankruptcy System's Chapter 22 Recidivism Problem: How Serious is It?* in "Financial Review" 50(1), 1-26. Altman, E. I., Iwanicz-Drozowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2016). *Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model* in "Journal of International Financial Management & Accounting".

⁹³ Beaver, W. H. (1966). *Financial ratios as predictors of failure* in "Journal of accounting research", pp. 71-111.

conclusioni, il punto focale è rappresentato non strettamente dagli indici ma dal ruolo che i dati contabili giocano nella previsione del fallimento.

Beaver, onde valutare la capacità predittiva di ciascun indicatore, ha messo in atto un test di classificazione dicotomica. Tramite il test, l'autore ha individuato un preciso punto di cut-off per ciascun indice, il cui valore segna lo spartiacque tra aziende sane e aziende insolventi. Dall'analisi di Beaver il rapporto tra cash flow e indebitamento complessivo si è rivelato l'indice maggiormente discriminante.

A partire da quegli anni una serie di studi è stata pubblicata sul tema.

Dall'inizio degli anni '70, l'argomento della previsione delle insolvenze aziendali ha attratto studiosi provenienti dalle più disparate aree disciplinari.

Tali studiosi hanno tentato di soddisfare l'esigenza della realizzazione di un buon modello di previsione adottando diverse chiavi metodologiche che permettessero di costruire modelli più o meno performanti.

Col fiorire di un numero di contributi così vasto, viene avvertita, sin dai primi anni, l'esigenza di mettere ordine all'interno di questa letteratura, con l'obiettivo manifesto di stigmatizzare i problemi principali che si riscontrano in questo settore di studi, soprattutto in ambito metodologico.

Con riferimento a ciò, infatti, la gran parte delle literature review si è posta l'obiettivo di facilitare la comprensione dei problemi metodologici riscontrati in questo campo di studi.⁹⁴

⁹⁴ Adnan Aziz, M., & Dar, H. A. (2006). *Predicting corporate bankruptcy: where we stand?* in "Corporate Governance: The international journal of business in society", 6(1), 18-33. Kumar, P. Ravi,

Che la metodologia utilizzata fosse una delle variabili cardine sulla base delle quali valutare i modelli di previsione fu evidente sin dai primi anni. Già nel 1984, infatti, Zmijewski intitolava il suo articolo "*Methodological issues related to the estimation of Financial Distress prediction models*" cercando di dare una soluzione ai problemi di tipo tecnico nei quali si incorre elaborando un modello di previsione.⁹⁵ Nel suo articolo, infatti, l'autore si concentra prevalentemente sui problemi metodologici che derivano dalla selezione di campioni non casuali.

Altri hanno, invece, sottolineato l'assenza di un substrato teorico consolidato nella letteratura che guidasse la ricerca empirica in tale campo.⁹⁶

Ad ogni modo sono numerosi gli studi finalizzati a revisionare la letteratura in questo campo di studi.

Appiah, Chizema e Arthur (2014) hanno realizzato una systematic literature review con il fine di facilitare la comprensione dei problemi metodologici associati all'adozione delle tecniche statistiche e di intelligenza artificiale e degli approcci teoretici nella previsione delle insolvenze aziendali. Per raggiungere tale obiettivo, sono state analizzate pubblicazioni di numerose aree disciplinari: accounting, finance, information management, operations research and management, accountancy, economics, marketing,

and Vadlamani Ravi. (2007) "*Bankruptcy prediction in banks and firms via statistical and intelligent techniques—A review.*" in European journal of operational research 180(1pp. 1-28. Appiah, Kingsley Opoku, Amon Chizema, and Joseph Arthur.(2015) "*Predicting corporate failure: a systematic literature review of methodological issues* in "*International Journal of Law and Management* , 57(5), pp. 461-485.

⁹⁵ Zmijewski, Mark E. (1984)"*Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models.*" in Journal of Accounting research, pp. 59-82.

⁹⁶ Scott, James. (1981) "*The probability of bankruptcy: A comparison of empirical predictions and theoretical models.*" in *Journal of Banking & Finance* 5(3): 317-344.

entrepreneurship, international business studies, appartenenti al periodo 1966-2012. Alla fine, gli autori hanno concluso che uno dei principali problemi metodologici è associato alla scarsa abilità previsionale dei modelli laddove siano validati utilizzando dati di molto antecedenti alla data in cui si manifesta l'insolvenza, nonostante essi abbiano elevata capacità predittiva se applicati ai dati dell'anno precedente alla dichiarazione del fallimento. Un altro problema cruciale riscontrato nella letteratura è l'assenza di ricerca di un qualsiasi legame tra il fenomeno dell'insolvenza aziendale e le teorie economiche.⁹⁷

Altri studi si focalizzano sulle risposte metodologiche che in letteratura sono state fornite al problema della previsione delle insolvenze, classificando i modelli in tre categorie: Statistical Models, Artificial Intelligence and Expert Systems Models, infine Theoretical Models.⁹⁸ In particolare, gli autori, analizzando in chiave critica la letteratura, evidenziano che le tecniche dominanti sono quelle statistiche, specialmente l'analisi discriminante multipla e i modelli di regressione logit nonostante l'applicazione dei modelli teoretici, sebbene poco diffusa, abbiano un'accuratezza predittiva lievemente maggiore.

Kumar e Ravi (2007) propongono una review della letteratura che utilizza come variabile determinante la tecnica utilizzata per implementare il modello di previsione. Gli autori, pertanto, classificano gli articoli pubblicati dal 1968 al 2005 sulla base della

⁹⁷ Appiah, Kingsley Opoku, Amon Chizema, and Joseph Arthur. (2015) "*Predicting corporate failure: a systematic literature review of methodological issues*" in "International Journal of Law and Management" 57(5) pp. 461-485.

⁹⁸ Adnan Aziz, M., & Dar, H. A. (2006). *Predicting corporate bankruptcy: where we stand?* in "Corporate Governance: The international journal of business in society", 6(1) pp. 18-33.

metodologia utilizzata in tali lavori. Gli autori sopraggiungono alla conclusione che per implementare un modello previsionale più performante possa essere utile dare vita ad un modello ibrido che combini l'utilizzo di più tecniche.⁹⁹

Balcaen e Ooghe (2007) analizzano le problematiche connesse all'applicazione dei metodi statistici. Nella visione degli autori, gli aspetti più problematici associati al "paradigma classico"¹⁰⁰ risiedono nell'arbitraria definizione del concetto di fallimento, nella instabilità dei dati, nei problemi associati alla selezione del campione, nella scelta dei criteri di ottimizzazione e nella selezione delle variabili.¹⁰¹

Tay et al. (2002) considerano esclusivamente gli articoli che utilizzano "rough set models", descrivono i passaggi logici relativi all'utilizzo di questi modelli, dimostrando che essi rappresentano un'alternativa promettente rispetto ai modelli convenzionali.¹⁰²

Dimitras et al. (1996) identificano 158 articoli sull'argomento pubblicati negli anni 1932-1994 e li classificano sulla base di cinque variabili: paese di origine, settore industriale, periodo al quale i dati fanno riferimento, tipologia di indici utilizzati come variabili nell'analisi, metodi impiegati per la previsione.¹⁰³

⁹⁹ Kumar, P. Ravi, and Vadlamani Ravi.(2007) "*Bankruptcy prediction in banks and firms via statistical and intelligent techniques—A review.*" in *European journal of operational research* 180(1) pp. 1-28.

¹⁰⁰ Convenzionalmente i modelli di previsione vengono classificati in due grandi categorie: modelli "classici" o "convenzionali" che utilizzano tecniche statistiche e modelli basati sui sistemi di intelligenza artificiale.

¹⁰¹ Balcaen, Sofie, and Hubert Ooghe.(2006) "*35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems.*" in *The British Accounting Review* 38(1), pp. 63-93.

¹⁰² Tay, Francis EH, and Lixiang Shen.(2002) "*Economic and financial prediction using rough sets model.*" In "*European Journal of Operational Research*" 141(3) pp. 641-659.

¹⁰³ Dimitras, Augustinos I., Stelios H. Zanakis, and Constantin Zopounidis.(1996) "*A survey of business failures with an emphasis on prediction methods and industrial applications.*" In *European Journal of Operational Research* 90(3) pp. 487-513.

Altman & Narayan (1996) classificano le pubblicazioni provenienti da 21 paesi.¹⁰⁴

O’Leary (1998) e Zhang et al. (1999) si sono focalizzati esclusivamente sugli articoli relativi all’applicazione delle reti neurali. In particolare, O’Leary cerca di evidenziare in quale modo le reti neurali¹⁰⁵ abbiano contribuito alla soluzione del problema della previsione delle insolvenze e quali caratteristiche delle reti neurali risultino più confacenti al raggiungimento di tale scopo.

Keasy et al. (1991) propongono una review della letteratura che enfatizza le applicazioni manageriali e i limiti associati all’adozione dei modelli di previsione delle insolvenze. Gli autori identificano quali variabili critiche la tecnica statistica utilizzata, la definizione del concetto di insolvenza, la costruzione del modello e la selezione delle variabili indipendenti alla base dello stesso.¹⁰⁶

Zmijewski (1984) si sofferma sull’incidenza della modalità di selezione del campione sulla bontà del modello di previsione.¹⁰⁷

Altman (1984) classifica i contributi empirici provenienti da 10 diversi paesi.¹⁰⁸

Scott (1981) suddivide i modelli di previsione in “empirici” e “teoretici”. Egli perviene alla conclusione che i modelli di previsione possano essere da un lato realizzabili

¹⁰⁴ Altman, E.I. and Narayanan, P. (1996), “*Business failure classification models: an international survey*”, Working Paper Series, New York University, New York, NY.

¹⁰⁵ Le reti neurali sono dei sistemi di intelligenza artificiale. Esse sono definite in questo modo perché simulano il funzionamento dei neuroni biologici. Si veda in proposito: Nilsson, N. J. (2002). *Intelligenza artificiale* (Vol. 2). Apogeo Editore. Milano, pp. 55 e ss.

¹⁰⁶ Keasey, K., & Watson, R. (1991). *Financial distress prediction models: A review of their usefulness* in “*British journal of Management*”, 2(2), pp. 89-102.

¹⁰⁷ Zmijewski, Mark E. (1984) “*Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models*”. in *Journal of Accounting research* 1, pp. 59-82.

¹⁰⁸ Altman, E. I. (1984). *The success of business failure prediction models: An international survey* in “*Journal of Banking & Finance*”, 8(2), pp. 171-198.

empiricamente e dall'altro siano suscettibili di spiegazioni teoretiche. L'autore dimostra che i risultati raggiunti sulla base delle applicazioni empiriche trovano spiegazione nell'ambito di teorie consolidate. In particolare, l'autore illustra la *Gambler's ruin theory* e la sua applicazione nell'ambito degli studi sui modelli di previsione.¹⁰⁹

Per dimostrare la varietà e la complessità degli studi affrontati in questo ambito abbiamo realizzato un'analisi sistematica della letteratura che ha avuto ad oggetto gli articoli pubblicati in riviste specializzate dal 1968 fino al 2015.

3.3. Struttura dell'analisi della letteratura

Scopo dell'analisi della letteratura è la classificazione dei contributi in materia di previsione delle insolvenze pubblicati all'interno di journal internazionali nel periodo 1968 – 2015 soffermandosi, altresì sulla loro possibile applicazione nell'ambito delle aziende del settore pubblico.

La nostra ricerca è stata condotta all'interno di 231 riviste internazionali incluse nella Journal Quality List 2014¹¹⁰, ricercando le parole chiave “bankruptcy prediction” e “distress prediction” all'interno del titolo dell'articolo, delle keywords e dell'abstract dei paper inclusi nel data-base.

Considerata la multidisciplinarietà dell'argomento, sono state selezionate riviste appartenenti a cinque aree disciplinari:

¹⁰⁹ Scott, J. (1981). The probability of bankruptcy: A comparison of empirical predictions and theoretical models. *Journal of Banking & Finance*, 5(3), pp. 317-344.

¹¹⁰ Harzing, A. W. (2014). Journal quality list. *Harzing.com*, April, 14.

- 1 finanza e contabilità;
- 2 imprenditoria;
- 3 strategia;
- 4 management e sistemi informativi;
- 5 comportamento organizzativo.

Poiché lo scopo della nostra ricerca consiste, altresì, nell'individuazione di studi che abbiano realizzato modelli di previsione applicabili ad aziende pubbliche, sono state prese in considerazione anche alcune riviste di *public sector management*.

Sono stati esaminati soltanto i contributi pubblicati in lingua inglese, escludendo libri, tesi di dottorato e conference proceedings. Infatti, benché nei primi anni di affermazione di questi studi, sono riscontrabili contributi in lingua italiana di una certa valenza.¹¹¹ successivamente anche i contributi degli studiosi italiani sono confluiti in pubblicazioni in lingua inglese.

Gli articoli, seguendo l'impostazione di Ravi et Ravi, sono stati classificati sulla base dei seguenti parametri: paese di origine, tecnica utilizzata per la realizzazione del modello di previsione, variabili indipendenti incluse nel modello, settore di applicazione, ampiezza del campione e lasso temporale al quale sono riferiti i dati.

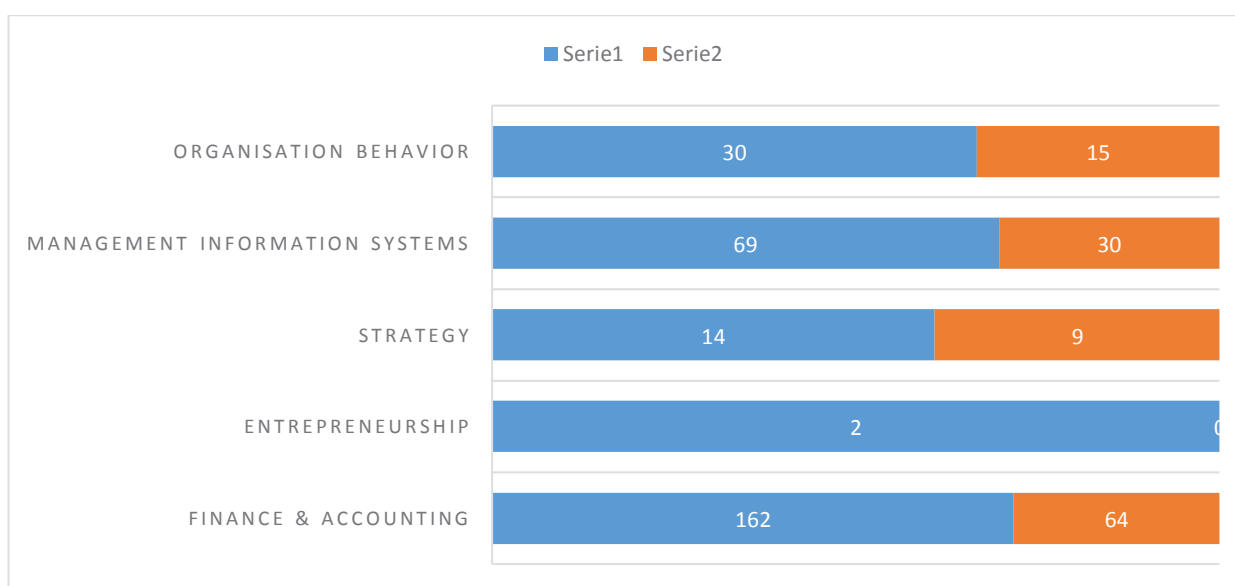
Come mostrano le tabella n. 3.1. sono stati individuati in totale 277 articoli dei quali la maggior parte (162) provenienti da riviste specializzate nell'area "*finance and accounting*".

¹¹¹ Si pensi ai contributi di Cascioli e Provasoli (1986) che per primi hanno adottato l'analisi delle componenti principali come strumento per realizzare la previsione o al contributo di Alberici (1975).

Dei 277 articoli individuati sono stati oggetto di analisi esclusivamente i contributi il cui scopo precipuo è rappresentato dalla implementazione di un modello di previsione, escludendo tutti gli studi che pur avendo ad oggetto l'insolvenza delle aziende non sono finalizzati alla realizzazione di un modello di previsione.

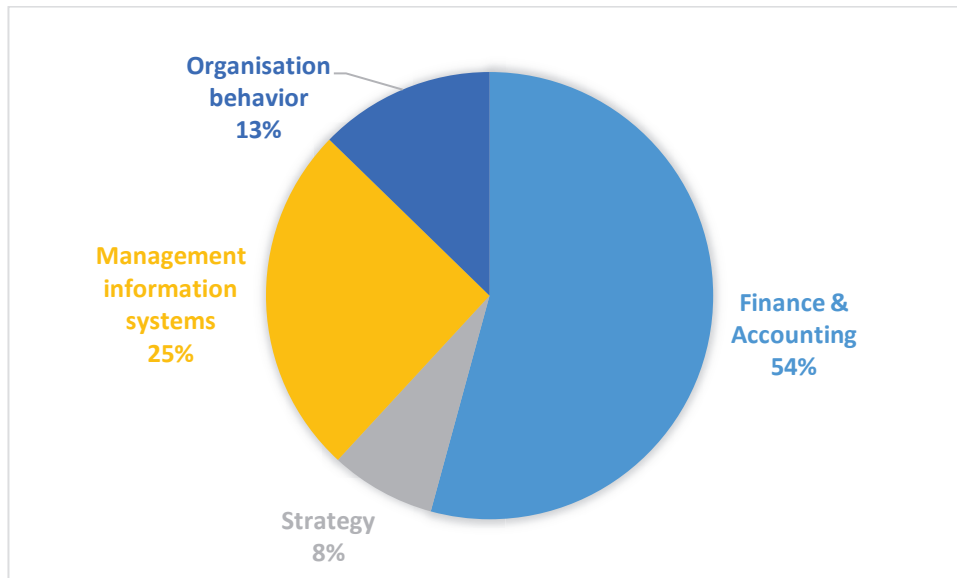
In totale, gli articoli esaminati sono 118 (con esclusione dei contributi relativi al settore pubblico di cui si dirà nel paragrafo 3.6.).

Tabella n. 3.1: Sintesi degli studi individuati e selezionati nei diversi “Field of Study”



La tabella n. 3.1 riassume il numero degli studi individuati per ciascun settore disciplinare e il numero degli studi effettivamente selezionato. La figura n. 3.1 mostra la percentuale di appartenenza degli articoli selezionati alle aree disciplinari.

Figura 3.1: Percentuale di appartenenza degli articoli selezionati alle aree disciplinari



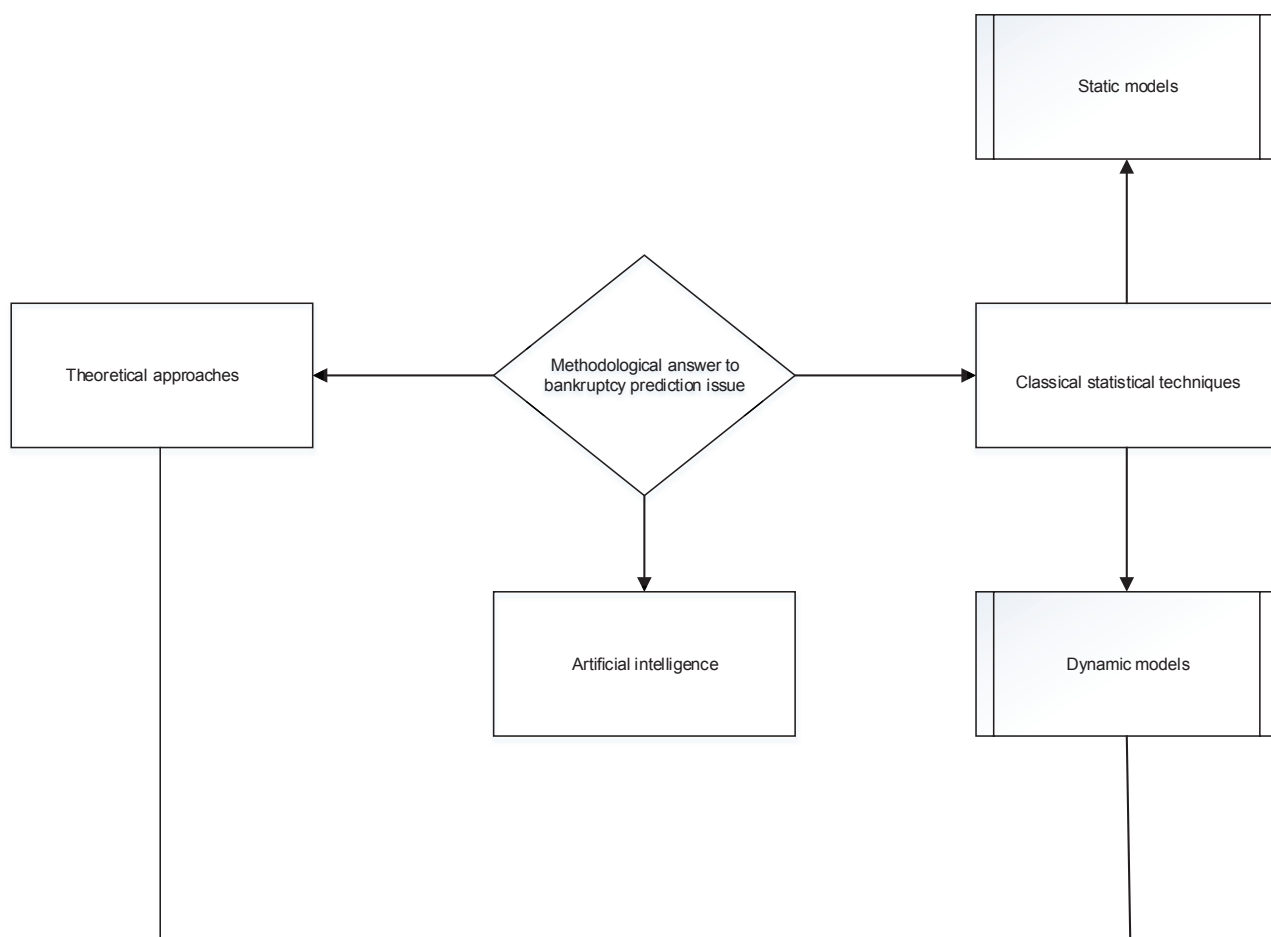
3.4. Classificazione sulla base dei criteri tassonomici proposti

Le soluzioni metodologiche che hanno trovato applicazione nell'ambito degli studi relativi ai modelli di previsione sono numerose.

Seguendo l'approccio usato da Aziz et al. (2006) e Appiah et al. (2014), i modelli di previsione sono stati classificati in tre gruppi:

- tecniche statistiche classiche;
- tecniche di intelligenza artificiale;
- approcci teoretici.

Figura 3.2 Approcci metodologici applicati nei modelli di previsione



Nella tabella n. 3.2 sono sintetizzate le principali tecniche utilizzate per la previsione.

Tabella 3.2 Studi principali associati alle diverse metodologie

Studi Pioneristici	Tecniche	Tecniche statistiche tradizionali	Tecniche di intelligenza artificiale	Approcci Teoretici
Beaver (1966)	Analisi univariata	X		
Altman (1968)	Analisi discriminante multipla	X		
Ohlson (1980)	Regressione logit	X		
Zmijewski (1984)	Regressione probit	X		
Shumway (2001)	Modello Hazard	X		
Odom and Sharda (1990)	Reti neurali		X	
Back, Latinen and Sere (1996)	Algoritmi genetici		X	
Alam, Booth and Lee (2000)	Fuzzy logic		X	
Min and Lee (2005)	Support vector machines		X	
	Case-based reasoning (ragionamento basato sui casi)		X	
Han and Lee (1997)			X	
Cielen, Peeters an Vanhoof (2004)	Data envelopment analysis		X	
Chen (2011)	Alberi decisionali		X	
McKee (2000)	Rough sets		X	
Scott (1981);	Teoria della rovina del giocatore d'azzardo			X
Merton (1974)	Teoria del prezzo dell'opzione			X

Dalla tabella 3.2, emerge che le tecniche statistiche più comunemente applicate in questo settore di studi sono rappresentate dall'analisi discriminante multipla e dai modelli di regressione logit e probit mentre solo pochi studi sono dedicati all'utilizzo dell'analisi fattoriale e dell'analisi delle componenti principali.

I modelli di intelligenza artificiale includono: reti neurali, algoritmi genetici, support vector machine, alberi decisionali, case based reasoning, DEA (Data envelopment analysis) e fuzzy logic.

Gli approcci teoretici più utilizzati in letteratura sono: la *Gambler's Ruin Theory* e l'*Option Pricing Theory*.

La maggior parte degli studi individuati adopera i modelli statistici tradizionali (tabella 3.3.). In particolare, tra questi, le tecniche più utilizzate sono l'analisi discriminante multipla e i modelli di regressione logit.

Dei modelli statistici tradizionali fanno parte:

- analisi univariate;
- analisi discriminante multipla;
- logit analysis;
- probit analysis.

I modelli di previsione che si basano su analisi uni-variate, individuano un valore di cut-off per ogni indice. Se l'azienda raggiunge un punteggio inferiore al valore di cut-off è considerata a rischio di insolvenza; viceversa, laddove raggiunga un punteggio superiore è considerata sana.¹¹²

L'analisi discriminante è una tecnica statistica che permette di studiare le differenze tra due o più gruppi di oggetti considerando contemporaneamente una serie di variabili.¹¹³

Tale tecnica si fonda sul presupposto che esista un numero finito di categorie, gruppi, classi a cui ciascun elemento del campione/popolazione possa essere riconducibile.¹¹⁴

¹¹² Balcaen, S., & Ooghe, H. (2006). *35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems* in "The British Accounting Review", 38(1), pp. 63-93.

¹¹³ Klecka, W. R. (1980). *Discriminant analysis* (No. 19). Sage, p. 7.

¹¹⁴ McLachlan, G. (2004). *Discriminant analysis and statistical pattern recognition* (Vol. 544). John Wiley & Sons, pp 1-9.

Essa rappresenta una forma di classificazione *a priori*, in quanto è già noto a quale classe o gruppo ciascun elemento del campione appartiene. Nel caso concreto dell'applicazione ai modelli di previsione delle insolvenze, l'analisi discriminante multipla consente di individuare la combinazione lineare di variabili indipendenti con le quali discriminare tra i gruppi, cioè tra aziende "sane" cioè in una situazione di equilibrio economico finanziario e aziende "anomale" cioè in una situazione di disequilibrio. L'identificazione della combinazione lineare che massimizza la distanza tra i gruppi permette di classificare ulteriori elementi dei quali non è nota la provenienza.

Alla base dell'applicazione dell'analisi discriminante sono radicate alcune assunzioni. In primo luogo, ciascuna unità del campione deve essere riconducibile, inequivocabilmente, a un solo gruppo; non ci devono essere, quindi, casi di sovrapposizione di elementi, cioè di appartenenza di un'azienda ad entrambi i sotto-insiemei. In secondo luogo, la matrice di varianza-covarianza deve essere uguale per ciascun gruppo. Infine, si assume che le variabili indipendenti utilizzate nel modello si distribuiscano come una variabile normale.¹¹⁵

Il primo ad applicare l'analisi discriminante multipla a questi studi, lo si è già accennato, è stato Altman e, a partire dal suo contributo, tale tecnica ha trovato ampio impiego in questo campo di studi.¹¹⁶

¹¹⁵ Klecka, W. R. (1980), op. cit. pp. 9-10. Teodori, C. (1989). *Modelli di previsione nell'analisi economico-aziendale*. Giappichelli. Torino, pp. 15-24.

¹¹⁶ Si vedano Norton, C. L., & Smith, R. E. (1979). *A comparison of general price level and historical cost financial statements in the prediction of bankruptcy* in "Accounting Review", 72-87. Takahashi, K., Kurokawa, Y., & Watase, K. (1984). *Corporate bankruptcy prediction in Japan* in "Journal of Banking & Finance", 8(2), pp. 229-247. McNamara, R. P., Cocks, N. J., & Hamilton, D. F. (1988). *Predicting private*

I modelli di regressione *logit* permettono di determinare la probabilità che un'azienda fallisca, sulla base di una serie di variabili indipendenti che, nella maggior parte dei casi, sono rappresentate dagli indici di bilancio.

Nel 1980, Ohlson fu il primo ad utilizzare un modello di regressione logit per la previsione delle insolvenze. Egli considerò un campione di 105 aziende industriali fallite nel periodo 1970-76. Per elaborare il modello, Ohlson considerò nove variabili indipendenti:

- Dimensione = \log (Capitale investito/ Indice del livello dei prezzi)
- TLTA= Totale delle passività/Capitale investito
- WCTA = Capitale circolante/ Capitale investito
- CLCA = Passivo corrente/Attivo corrente.
- OENEG = 1 se il totale delle passività eccede il totale delle attività altrimenti 0;
- NITA = Ricavi netti di vendita/Capitale investito;
- FUTL = Fondi/Totale passività

Zimijewski (1984) considera un campione complessivo di 1681 imprese (campione di stima 800 imprese sane e di 40 imprese fallite; campione di controllo formato da 41 imprese fallite e 800 imprese sane) nel periodo 1972-1978. L'autore è stato così, il primo

company failure in "Accounting & Finance", 28(2), pp. 53-64. Kleinman, G., & Anandarajan, A. (1999). *The usefulness of off-balance sheet variables as predictors of auditors' going concern opinions: an empirical analysis* in "Managerial Auditing Journal", 14(6), pp. 273-285. Baldwin, J., & Glezen, G. W. (1992). Bankruptcy prediction using quarterly financial statement data. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 7(3), pp. 269-285. Appiah, K. O., & Abor, J. (2009). *Predicting corporate failure: some empirical evidence from the UK*. *Benchmarking: An International Journal*, 16(3), pp. 432-444

ad utilizzare un modello di regressione *probit* per risolvere questo tipo di problemi di classificazione. Per elaborare il suo modello, egli parte dall'assunzione che esistano due potenziali pregiudizi che derivano dalla scelta del campione negli studi fino ad allora condotti in materia di previsione della crisi. Tali pregiudizi sono identificati il primo nella circostanza che negli studi precedenti gli autori identifichino, *in primis*, le variabili dipendenti e, sulla base di queste, definiscano il campione; il secondo nel fatto che solo osservazioni con dati completi siano utilizzate per stimare il modello.¹¹⁷

È opportuno fare riferimento, altresì, ai modelli statistici c.d. dinamici.

Nel 2001 Shumway obiettando sul fatto che in letteratura esistessero, fino a quel momento, esclusivamente modelli statici in cui la stima veniva riferita ad un singolo periodo, adottò per primo un modello di previsione dinamico. L'*hazard model*, che è stato per la prima volta utilizzato da Shumway, può essere definito come un modello di regressione *logit* binario, in cui i dati relativi a ciascun anno e impresa, sono considerati come singole osservazioni. Il modello permette, così, di stimare la probabilità di insolvenza di un'impresa in ciascun istante temporale, utilizzando tutte le informazioni disponibili.

Shumway testa il modello utilizzando le variabili individuate da Altman e da Zimijewski nei loro rispettivi studi. Infine, l'autore propone un modello che include non soltanto indici finanziari ma anche variabili di mercato. Il contributo di Shumway ha dato

¹¹⁷ Zmijewski, Mark E. (1984) "Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models." in *Journal of Accounting research* pp. 59-82.

il via a numerosi studi in cui gli autori hanno preferito questa metodologia e l'inclusione nei modelli di variabili di mercato (Turetsky et al 2001; Nam et al. 2008; Bauer et. al., 2014) .

I risultati della rilevazione delle caratteristiche fin qui analizzate sono sintetizzati nella tabella 3.3, riportata di seguito.

Tabella 3.3 Sintesi degli studi analizzati

n.	Articolo	Anno	Tecnica utilizzata
1	Altman	1968	MDA
2	Norton et al.	1979	MDA
3	Ohlson	1980	Regressione logit
4	Mensah	1983	MDA e regressione logit
5	Mensah et al.	1984	Regressione logit
6	Takahashi	1984	MDA
7	Casey et al.	1985	MDA e Regressione logit
8	Gentry et al.	1985	MDA Regressione logit e probit
9	McNamara et al,	1988	MDA
10	Hopwood	1989	Modello log-lineare
11	Burgstahler et al.	1989	Regressione logit
12	Hian Chye Koh	1991	Regressione Probit
13	Flagg et al.	1991	Regressione logit
14	Platt et al.	1991	Regressione logit
15	Baldwin et al.	1992	MDA
16	Schellenger et al.	1994	Regressione logit
17	Boritz et al.	1995	NN
18	Serrano-Cinca	1996	NN
19	Back et al.	1996	NN
20	Lee et al.	1996	NN
21	Serrano-Cinca	1996	NN
22	Ward et al.	1997	Regressione logit

23	Laitinen et al.	1998	Regressione logit
24	Varetto	1998	GA
25	Foster et al.	1998	Regressione logit
26	Mossman et al.	1998	Regressione logit
27	Kleinman et al.	1999	MDA
28	Zhang et al.	1999	NN
29	Nam et al.	2000	Regressione logit
30	Catanach	2000	Regressione Probit
31	McKee et al.	2000	ID3 model
32	McKee et al.	2000	Rough set
33	Charalambous et al.	2000	NN
34	Mar-Molinero et al.	2001	MDS
35	Laitinen et al.	2001	Regressione logit
36	Turetsky et al.	2001	Hazard model
37	Clarence et al.	2001	NN
38	Gamesalingam et al.	2001	MDA
39	Shin et al.	2002	GA
40	Park et al.	2002	NN
41	McKee et al.	2002	GA
42	Pendharkar	2002	Dea
43	Becchetti et al.	2003	Regressione logit
44	Kim et al..	2003	GA
45	Hillegeist et al.	2004	Hazard model
46	Chava et al.	2004	Hazard model
47	Charitou et al.	2004	NN Regressione logit
48	Stewart et al.	2004	Regressione logit
49	Cielen et al.	2004	Linear programming model
50	Yihong et al.	2005	O-score, D-score
51	Pendharkar	2005	NN
52	West et al.	2005	NN
53	Neves et al.	2006	NN
54	Canbas et al.	2006	Analisi delle component principali e MDA
55	Chi et al.	2006	Regressione logit
56	Hensher et al.	2007	Regressione logit
57	Sun, Lili	2007	Hazard model
58	Smith et. Al	2007	Z-score

59	Stewart Jones et al.	2007	Multinomial nested logit analysis
60	Altman et al	2007	Regressione logit
61	Stewart Jones et al.	2007	Regressione logit
62	Hwang et al	2007	Regressione logit
63	Sun et al.	2007	NN
64	Hol	2007	Regressione logit
65	Fen-May Liou	2008	Regressione logit, NN e alberi decisionali
66	Nam et al.	2008	Hazard model
67	Tsai	2008	NN SVM
68	Masson et al.	2009	Regressione logit
69	Ming Xu et al.	2009	Combinazione di modelli Z score, O score, D score
70	Das et al.	2009	Regressione logit
71	Altman et al	2009	Z-score modificato
72	Härdle et al.	2009	SVM
73	Park et al.	2009	NN
74	Sun et al.	2009	Group decision making
75	Appiah et al.	2009	MDA
76	Cheng	2010	Hazard model
77	MANSI et al.	2010	1) Altman z score 2) Olshon O score 3) distanza di Merton, CHS score di Campbell
78	Li et al.	2010	Binary quantile regression
79	Kim et al..	2010	NN
80	Tseng et al.	2010	Regressione logit, quadratic interval logit model, MLP, RBFN
81	Yoon et al.	2010	SVM
82	Cho et al,	2010	Alberi decisionali CBR
83	Ravisankar et al.	2010	NN
84	Shuk-Wern Ong et al.	2011	Regressione logit
85	Yang et al.	2011	PLS SVM
86	Chen et al.	2011	GA
87	De Andrés et al.	2011	Fuzzy clustering and MARS
88	Divsalar et al.	2011	GP
89	Divsalar et al.	2011	LGP NN

90	Chen Hui-Ling et al.	2011	Fuzzy logic fuzzy K-nearest neighbor
91	Premachandra et al.	2011	DEA data envelopment analysis
92	Hwang et al.	2011	Modelli stocastici
93	Kim	2011	MDA, LA, SVM, NN
94	Polemis et al.	2012	Regressione logit
95	Divsalar et al.	2012	Gep
96	Kim et al.	2012	GA
97	Jeong et al.	2012	GA e NN
98	Brezigar-Masten et al.	2012	Regressione logit
99	Ribeiro et al.	2012	SVM
100	Huang et al.	2012	SVM
101	Olson et al.	2012	NN, DT, LR, SVM
102	Tsai et al.	2012	NN, DT, LR, SVM
103	De Andres et al.	2012	Multinorm analysis non parametric quantile regression
104	Du Jardin et al.	2012	Kohonen map
105	Noga et al.	2013	Hazard model
106	Tinoco et al.	2013	Panel logit model
107	Foster et al.	2013	Regressione logit
108	Charitou et al.	2013	Hazard model
109	Chih-Fong Tsai et al.	2013	NN, Alberi decisionali, Regressione logit
110	Lee et al.	2013	NN, MDA
111	Serrano-Cinca et al.	2013	Partial last square DA
112	Mayew W.J et al.	2014	Hazard model
113	Mu-Yen Chen	2014	PSO e SVM
114	Gupta et al.	2014	Regressione logit
115	Bauer et al.	2014	Hazard model
116	Altman et al	2015	Z-score
117	Ching-Hsue et al.	2015	DA, LR, SVM, JOIN
118	Xia et al.	2015	Hazard model

In anni più recenti, è divenuta frequente l'applicazione di tecniche di intelligenza artificiale per la previsione delle insolvenze.

Come è si evince dalla figura 3.3., le reti neurali rappresentano uno degli strumenti più utilizzati¹¹⁸. Numerosi sono, infatti, gli studi che sviluppano reti neurali per la previsione delle crisi aziendali.

Boritz e Kennedy (1995) testano l'effettiva capacità di risolvere il problema di classificazione tra aziende fallite/non fallite adottando due diversi sistemi di apprendimento: Back propagation e l'Optimal Estimation Theory. Il campione utilizzato nel loro studio consiste di 171 aziende fallite e 6153 aziende non fallite. Gli autori elaborano tre modelli, utilizzando, come variabili indipendenti, rispettivamente i cinque indici utilizzati nel modello di Altman e i nove indicatori individuati da Ohlson, infine un modello che considera entrambe le variabili.¹¹⁹

Le percentuali di errori di classificazione della rete neurale sono comparati con gli errori di classificazione derivanti dall'applicazione delle tecniche statistiche classiche: LDA, QDA, PM, RM e con i modelli di Altman e Ohlson. Gli autori dimostrano che la rete neurale da loro elaborata si mostra sensibile alla scelta delle variabili.

Serrano-Cinca (1996) elabora un particolare tipo di rete neurale e compara il suo modello all'analisi discriminante lineare.¹²⁰

¹¹⁸ "A neural network is an interconnected assembly of simple processing elements, units or nodes, whose functionality is loosely based on animal neuro. The processing ability of the network is stored in the interunit connection strenghts or weights, obtained by a process of adaptation to, or learning from, a setting of training patterns." Gurney K. (1997), *An introduction to neural network*, p. 1.

¹¹⁹ Boritz, J. E., & Kennedy, D. B. (1995). *Effectiveness of neural network types for prediction of business failure*. *Expert Systems with Applications*, 9(4), pp. 503-512.

¹²⁰ Serrano-Cinca, C. (1996). *Self organizing neural networks for financial diagnosis* in "Decision Support Systems", 17(3), pp. 227-238.

Tan e Dihadjo (2001) realizzano una rete neurale artificiale per la previsione delle insolvenze aziendali e dimostrano che tale modello risulta più performante rispetto ai modelli di regressione probit.¹²¹

Infine, menzione meritano i modelli teoretici, i quali definiscono una teoria da porre alla base dell'insolvenza delle aziende. Per confermare o confutare l'approccio teorico individuato, i suddetti modelli si avvalgono di tecniche statistiche il più delle volte configurabili come tecniche "dinamiche".

Tra gli approcci teorici si distinguono la *Gambler's ruin theory*¹²² e l'*Option pricing theory*¹²³

Scott (1981), nel definire la *Gambler's ruin theory*, paragona qualsiasi azienda a un giocatore d'azzardo, il quale ha una probabilità di vincere al gioco pari a p e una probabilità di perdere pari a $p-1$. Il giocatore continua a puntare fino a che non perde tutto. Allo stesso modo, l'azienda opera sul mercato con una certa probabilità ($p-1$) di incorrere nel fallimento e continua ad operare finché il suo valore netto non diventa pari a zero.

¹²¹ Tan, C. N., & Dihadjo, H. (2001). *A study of using artificial neural networks to develop an early warning predictor for credit union financial distress with comparison to the probit model* in "Managerial Finance", 27(4), pp. 56-77.

¹²² Si vedano: Scott, J. (1981). The probability of bankruptcy: A comparison of empirical predictions and theoretical models. *Journal of Banking & Finance*, 5(3), 317-344. Hillegeist, S. A., Keating, E. K., Cram, D. P., & Lundstedt, K. G. (2004). Assessing the probability of bankruptcy. *Review of accounting studies*, 9(1), 5-34. Chava, S., & Jarrow, R. A. (2004). Bankruptcy prediction with industry effects. *Review of Finance*, 8(4), 537-569. Charitou, A., Dionysiou, D., Lambertides, N., & Trigeorgis, L. (2013). *Alternative bankruptcy prediction models using option-pricing theory*. *Journal of Banking & Finance*, 37(7), pp. 2329-2341.

¹²³ Merton, R. C. (1974). *On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates*. *The Journal of finance*, 29(2), pp. 449-470.

Come il giocatore d'azzardo, l'azienda inizia la sua attività con un certo ammontare di capitale (K). Tale capitale ha una probabilità, per ciascun periodo, di aumentare, per effetto di un cash flow positivo derivante dalle operazioni di gestione, ovvero di diminuire.

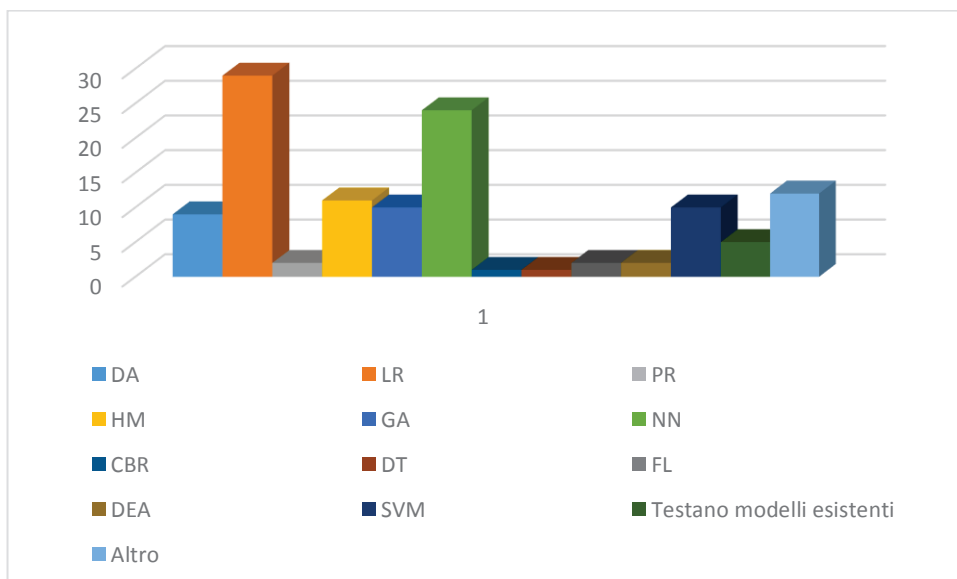
Per quanto concerne *l'option pricing theory*, nella visione di Merton (1974) il valore del patrimonio netto di una azienda può essere paragonato ad una opzione call sul valore degli capitale investito. Il rendimento del capitale viene considerato simile a quello di un'opzione call. Al tempo T, ovvero il tempo in cui l'opzione scade, gli azionisti eserciteranno l'opzione e pagheranno i debitori dell'azienda laddove il valore delle attività sia maggiore del valore delle passività dell'azienda, in caso contrario, laddove le attività dell'azienda non fossero sufficienti a coprire i debiti, gli azionisti non ottempererebbero alle obbligazioni aziendali e l'azienda fallirebbe. Numerosi studi adottano il *Black-scoles-Merton mode*.¹²⁴

In particolare, Bharath e Shumway (2008) testano l'accuratezza del modello precedentemente elaborato da Merton. Gli autori utilizzano un Cox proportional hazard model che si rivela più performante rispetto all'utilizzo del *Black-scoles-Merton model*.¹²⁵

¹²⁴ Hillegeist, S. A., Keating, E. K., Cram, D. P., & Lundstedt, K. G. (2004). *Assessing the probability of bankruptcy*. Review of accounting studies, 9(1), pp. 5-34. Chava, S., & Jarrow, R. A. (2004). *Bankruptcy prediction with industry effects*. Review of Finance, 8(4), pp. 537-569. Charitou, A., Dionysiou, D., Lambertides, N., & Trigeorgis, L. (2013). *Alternative bankruptcy prediction models using option-pricing theory*. Journal of Banking & Finance, 37(7), pp. 2329-2341.

¹²⁵ Bharath, S. T., & Shumway, T. (2008). *Forecasting default with the Merton distance to default model*. Review of Financial Studies, 21(3), pp. 1339-1369.

Figura 3.3: Rappresentazione delle tecniche utilizzate negli studi analizzati



3.5. Classificazione sulla base dell'ambito di applicazione: Imprese, Piccole imprese, Settore pubblico, Banche

Nonostante la prima applicazione dei modelli di previsione sia stata finalizzata al monitoraggio dello stato di crisi all'interno delle grandi società statunitensi, esistono studi condotti con lo scopo di prevedere l'insolvenza in altri ambiti. In particolare, alcuni contributi si sono posti quale fine la verifica della possibilità di impiego di questi modelli anche a contesti differenti ovvero per prevedere l'insolvenza delle banche e di imprese di minori dimensioni.

Con riferimento alle imprese di minori dimensioni, molti autori arrivano a riconoscere la peculiarità di queste ultime e la loro valenza soprattutto all'interno di determinati

sistemi economici. In funzione di queste considerazioni, diventa utile tarare le variabili e i modelli in funzione delle specifiche caratteristiche delle piccole e medie imprese.¹²⁶

Yihong et al. (2005) verificano l'applicabilità dei modelli di Ohlson e Shumway a un contesto di aziende individuali.¹²⁷

Tabella 3.4: I modelli di previsione applicati alle piccole e medie imprese e alle banche

Articolo	Anno	Settore
Serrano-Cinca	1996	Banche
Mar-Molinero et al.	2001	Banche
Park et al.	2002	Medie imprese
Yihong et al.	2005	Piccole imprese
Altman et al.	2007	Piccole imprese
Yoon et al.	2010	Piccole imprese
Ravisankar et al.	2010	Banche
Kim	2011	Hotel
Serrano-Cinca et al.	2013	Banche
Gupta et al.	2014	Piccole imprese

Altman e Sabato (2007) conducono un'analisi con il fine di individuare una serie di indicatori di bilancio, differenti rispetto a quelli tradizionalmente adottati per le grandi imprese, nelle precedenti analisi, i quali, fungendo da variabili indipendenti, siano realmente espressivi di una capacità previsionale rispetto a imprese di minori dimensioni. Gli autori prendono in considerazione una vasta gamma di indicatori con l'obiettivo di

¹²⁶ Altman, E. I., & Sabato, G. (2007). *Modelling credit risk for SMEs: Evidence from the US market*. *Abacus*, 43(3), pp. 332-357.

¹²⁷ He, Y., & Kamath, R. (2005). *Bankruptcy prediction of small firms in an individual industry with the help of mixed industry models*. *Asia-Pacific Journal of Accounting & Economics*, 12(1), pp. 19-36.

individuare quelli in possesso di una maggiore capacità previsionale nel contesto delle piccole e medie imprese. Per raggiungere tali scopi utilizzano i dati contabili relativi ad un campione di 2010 piccole imprese statunitensi, di cui 120 fallite, riferiti al lasso temporale 1994-2002.¹²⁸

La selezione delle variabili più efficienti conduce alla scelta di cinque indici di bilancio:

- Debiti a breve termine/valore contabile del patrimonio netto
- Cassa/Capitale investito
- EBITDA/Capitale investito
- Utili non distribuiti/ Capitale investito
- EBITDA/Interessi passivi.

Utilizzando questi cinque indicatori, gli autori elaborano un modello di regressione logit. Il campione di controllo utilizzato per validare il modello è di 432 piccole imprese.

Yoon et al. individuano nella mancanza di disponibilità di dati contabili uno dei maggiori aspetti critici che investe la previsione delle insolvenze nelle imprese di piccole dimensioni. In risposta a questo problema implementano un modello di previsione che assume come variabili la media delle transazioni effettuate con carta di credito e la media

¹²⁸ Altman, E. I., & Sabato, G. (2007). *Modelling credit risk for SMEs: Evidence from the US market*. *Abacus*, 43(3), pp. 332-357.

delle vendite degli ultimi 3-6 mesi. Gli autori considerano un campione di 5000 piccole imprese e il periodo di osservazione si estende dal 2000-2002.¹²⁹

Altri studi vengono condotti per verificare la capacità delle banche di essere solvibili. In particolare, Chandra et al. (2010) hanno applicato tre reti neurali per la previsione delle insolvenze nel settore bancario. Ciascuna rete neurale è stata testata su quattro campioni: il primo composto da banche spagnole, il secondo costituito da banche turche, il terzo da banche statunitensi e il quarto da banche inglesi.¹³⁰

Serrano-Cinca e Gutierrez-Nieto utilizzano una analisi discriminante per la previsione delle insolvenze nel settore bancario. Gli autori utilizzano un campione di 8293 banche statunitensi osservate nel periodo di analisi 2008-09.¹³¹

3.6 La previsione delle insolvenze nel settore pubblico

Nonostante il tema della previsione delle insolvenze sia ampiamente consolidato con riferimento al settore privato, poche sono, in concreto, le applicazioni dei modelli aziende pubbliche.

¹²⁹ Yoon, J. S., & Kwon, Y. S. (2010). *A practical approach to bankruptcy prediction for small businesses: Substituting the unavailable financial data for credit card sales information*. *Expert systems with Applications*, 37(5), pp. 3624-3629.

¹³⁰ Chandra, D. K., Ravi, V., & Ravisankar, P. (2010). *Support vector machine and wavelet neural network hybrid: application to bankruptcy prediction in banks*. *International Journal of Data Mining, Modelling and Management*, 2(1), pp. 1-21.

¹³¹ Serrano-Cinca, C., & Gutiérrez-Nieto, B. (2013). *Partial least square discriminant analysis for bankruptcy prediction*. *Decision Support Systems*, 54(3), pp. 1245-1255.

In riferimento a queste ultime, molti dei principi-cardine declinati per la previsione in un ambito di aziende private, vengono, in effetto, meno.

Un esempio tra tutti può essere il riferimento alla dicotomia classica azienda fallita/non fallita sul quale si fondano la maggior parte dei modelli di previsione tradizionali. Tale binomio risulta difficilmente riferibile ad entità in cui il fallimento non si configura come un'alternativa possibile o lo è soltanto a livello teorico.¹³²(Cohen et al. 2012).

In ambito pubblico, gli studiosi si sono concentrati, prevalentemente, sulla misurazione del livello di crisi fiscale.¹³³

Infatti, tutti i contributi analizzati individuano quale fine dell'analisi il monitoraggio e la previsione del dissesto finanziario nei governi locali, adattando a quest'ambito specifico il concetto di insolvenza. In tali casi, l'insolvenza non può coincidere, semplicemente con la dichiarazione di fallimento dal momento che l'ente territoriale risulta insolvente anche laddove non soddisfatti in maniera adeguata i bisogni della popolazione.

Con riferimento alla previsione della crisi aziendale in contesti non privati sono stati analizzati cinque studi.

¹³² Cohen, S., Doumpos, M., Neofytou, E., & Zopounidis, C. (2012). *Assessing financial distress where bankruptcy is not an option: An alternative approach for local municipalities*. *European Journal of Operational Research*, 218(1), pp. 270-279.

In questo caso gli Autori fanno riferimento, non all'azienda pubblica in senso lato ma al fallimento dei governi locali.

¹³³ Kloha, P., Weissert, C. S., & Kleine, R. (2005). *Developing and testing a composite model to predict local fiscal distress*. *Public Administration Review*, 65(3), pp. 313-323

Klhoa e Kleine (2005), hanno elaborato un modello di previsione del dissesto fiscale testato su un campione di governi locali dello Stato del Michigan. Esso è basato sull'utilizzo di una scala a dieci punti che permetta di evidenziare anticipatamente una situazione di dissesto fiscale. Il dissesto fiscale viene inteso dagli autori come incapacità sistematica del governo locale di far fronte, regolarmente, ai propri debiti, e come inadempimento nella soddisfazione dei bisogni della collettività e nell'incapacità di reperimento delle risorse.¹³⁴

La scala a 10 punti considera, simultaneamente, nove indicatori:

1. Crescita della popolazione;
2. Crescita reale del valore imponibile;
3. Diminuzione reale del valore imponibile;
4. Spese generali di cassa/valore imponibile;
5. Deficit del flusso di cassa operativo;
6. Deficit pregresso del flusso di cassa operativo;
7. Entità dell'equilibrio generale del fondo di bilancio;
8. Deficit di bilancio dell'anno in corso o dell'anno precedente;
9. Rapporto tra debiti a lungo termine e percentuale del valore tassabile

La scala è stata applicata a un campione di 97 città dello stato del Michigan e a 53 comuni di minori dimensioni.

¹³⁴ Kloha, P., Weissert, C. S., & Kleine, R. (2005). *Developing and testing a composite model to predict local fiscal distress*. *Public Administration Review*, 65(3), pp. 313-323.

I dati riguardano gli anni 1991-2001 per le città e 1994-2001 per la maggior parte dei comuni. In relazione al comportamento delle città e dei comuni, appartenenti al campione, rispetto agli indicatori considerati, è stato possibile attribuire un punteggio a ciascuna città. Tale punteggio misura il livello di dissesto fiscale.

I punteggi vengono attribuiti ai governi locali sulla base dei valori assunti dagli indicatori selezionati. In particolare, in caso di raggiungimento di un punteggio da 0 a 4, il governo locale viene considerato fiscalmente sano. Nel caso di raggiungimento di un punteggio pari a 5, è riscontrabile una situazione di “*fiscal watch*”, cioè una situazione in cui nonostante non si riscontri ancora l’insolvenza, è necessario tenere sotto osservazione le condizioni del governo. Da 6-7 punti è ravvisabile una situazione di pericolo di dissesto fiscale e, infine, in caso di raggiungimento di un punteggio pari ad 8, si configura una situazione di emergenza.

Murray e Dollery (2005), applicano un modello econometrico (in particolare un modello di regressione probit) per testare l’attendibilità delle valutazioni fatte dal Dipartimento dei governi locali in Australia nella verifica della sussistenza di una situazione di rischio per i governi locali. Gli autori tentano di stimare il livello di significatività degli indicatori chiave di performance assunti alla base delle valutazioni del Dipartimento.¹³⁵

Jones e Walker (2007) hanno elaborato un modello di misurazione del grado di crisi dei governi locali. L’obiettivo dello studio è l’individuazione delle cause del dissesto. Il

¹³⁵ Murray D., Dollery B.,(2005), Local government performance monitoring in new south Wales: are “at risk” council really at risk?, Economic Papers Vol.24, n.4.

modello è testato su un campione di governi locali appartenenti ad una delle regioni dell'Australia: il New South Wales.¹³⁶

Gli autori forniscono una differente interpretazione dell'insolvenza riconducibile a questo specifico contesto: essa è, infatti, identificata con l'incapacità del governo locale di mantenere l'erogazione di servizi al livello preesistente, investendo in nuove infrastrutture o provvedendo al mantenimento delle infrastrutture esistenti. L'insolvenza per gli autori si sostanzia, dunque, nell'inadempimento, da parte dei governi locali, dell'onere di mantenere l'erogazione dei servizi nei confronti della collettività ad un livello che possa essere considerato accettabile.

Lo studio viene condotto su un campione di 161 comuni per i quali sono raccolti sia dati di natura finanziaria sia informazioni sulle caratteristiche dei comuni. Tutti i dati sono riferiti al periodo 2000-2002.

La variabile dipendente (livello di erogazione dei servizi) espressiva della condizione di salute del governo locale viene definita come l'indice dei costi totali attesi per portare le infrastrutture del "comune" ad un livello accettabile.

Le variabili esplicative comprendono sia misure finanziarie sia misure non finanziarie e sono suddivise in quattro categorie: 1) caratteristiche del "comune"; 2) livello di erogazione dei servizi; 3) infrastrutture; 4) indici finanziari.

¹³⁶ Jones, S., & Walker, R. G. (2007). *Explanators of local government distress*. *Abacus*, 43(3), pp. 396-418.

Gli autori elaborano due modelli di regressione utilizzando nel primo una misura quantitativa del livello di erogazione dei servizi e nel secondo una misura qualitativa di service delivery.

Lo studio rivela che il grado di “crisi” in cui versano i governi locali dipende maggiormente da una serie di variabili.

In primis, esso è positivamente correlato con il grado di densità della popolazione e con la dimensione del governo locale. A questo proposito, gli autori riscontrano che i comuni più estesi hanno un livello di indebitamento maggiore rispetto a quelli di minori dimensioni. Al contrario, il grado di dissesto è correlato negativamente con la capacità dei governi di generare ricavi. Infine, gli autori riscontrano che anche la presenza di elevati costi di manutenzione delle strade influisce in misura rilevante sul livello di stabilità del governo locale.

Cohen, Doumpos, Neofytou e Zopounidis (2012) costruiscono un modello in grado di testare la capacità di sopravvivenza dei governi locali in Grecia. Il campione utilizzato nell’analisi è costituito dai dati finanziari relativi a 364 comuni greci riferiti all’anno 2007. Oltre ai dati relativi all’anno 2007, gli autori considerano un campione aggiuntivo di 130 comuni per l’anno 2009 onde valutare gli effetti sui governi locali della crisi finanziaria in Grecia. I dati finanziari assunti come variabili nel modello sono rappresentati da 6 indici di bilancio:

- Totale delle passività/capitale investito
- Ricavi/Totale delle passività
- Debiti a breve/ricavi

- Costi operativi/ricavi;
- Sussidi/livello della popolazione;
- Ricavi/popolazione.

Sulla base dei suddetti indicatori, gli autori costruiscono un “operational evaluation model” per assegnare un livello di rating ai governi locali.¹³⁷

Zafra-Gomez, Lòpez-Hernàndez, Hernández-Bastida (2009) elaborano un modello che sia in grado di misurare le condizioni finanziarie dei governi locali evidenziando in anticipo la possibilità di sfociare in situazioni di dissesto fiscale. Gli autori testano il modello su due campioni: il primo comprensivo di 121 comuni spagnoli e il secondo comprensivo di 56 governi locali.¹³⁸

Sanchez et al. (2012) utilizzano la regressione logit per stabilire se il set di indicatori proposto in due modelli precedenti (assoluto e relativo) sia idoneo a discriminare tra governi locali in crisi e governi locali sani.¹³⁹

Lo studio è condotto su un campione di 153 governi locali Spagnoli osservati nel periodo 1988-2008.

¹³⁷ Cohen, S., Doumpos, M., Neofytou, E., & Zopounidis, C. (2012). *Assessing financial distress where bankruptcy is not an option: An alternative approach for local municipalities*. *European Journal of Operational Research*, 218(1), pp. 270-279.

¹³⁸ Zafra-Gómez, J. L., Lòpez-Hernàndez, A. M., & Hernández-Bastida, A. (2009). *Developing an alert system for local governments in financial crisis*. *Public Money & Management*, 29(3), pp. 175-181.

¹³⁹ García-Sánchez, I. M., Cuadrado-Ballesteros, B., Frías-Aceituno, J. V., & Mordan, N. (2012). *A new predictor of local financial distress*. *International Journal of Public Administration*, 35(11), pp. 739-748.

3.7. Classificazione sulla base del paese di origine

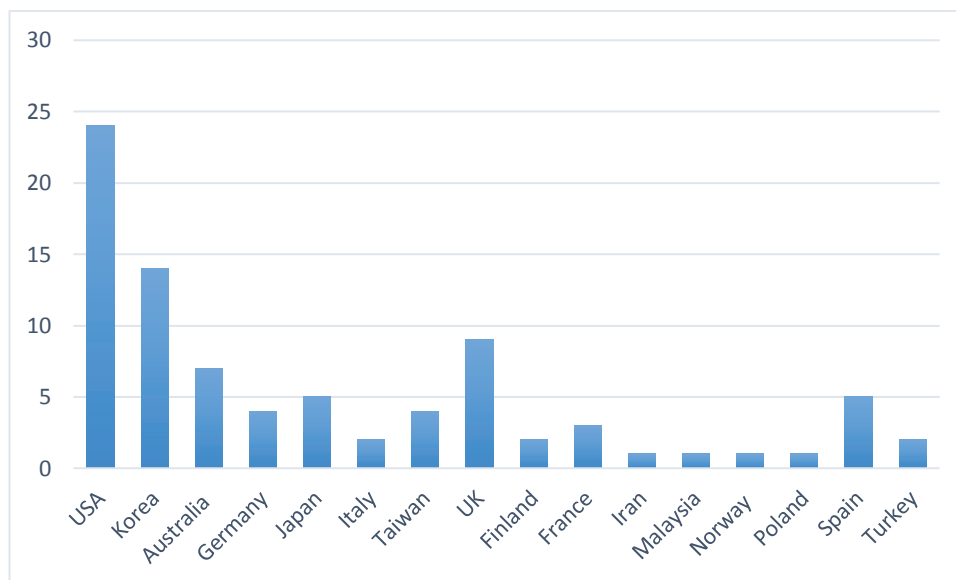
Altman (1984) e Altman e Narayanan (1996) classificano gli articoli sulla base del paese di origine, analizzando il modo in cui il fenomeno del fallimento può essere interconnesso con le differenti caratteristiche ed economie dei diversi paesi nei quali si realizza in concreto.¹⁴⁰

Non in tutti gli studi gli autori esplicitano da quale paese proviene il campione di imprese. In particolare, solo 77 studi forniscono delle informazioni in tal senso.

La figura n.3.4. riepiloga i paesi di provenienza del campione di aziende negli studi selezionati. Come è possibile evincere, la maggior parte dei contributi è fornita dagli Stati Uniti seguiti dalla Corea e dal Regno Unito.

¹⁴⁰ Altman, E. I. (1984). *The success of business failure prediction models: An international survey* in "Journal of Banking & Finance", 8(2), pp. 171-198. Altman, E. I., & Narayanan, P. (1996). *Business failure classification models: an international survey*.

Figura 3.4.: Classificazione degli articoli in base al paese d'origine



3.8. Classificazione sulla base delle variabili utilizzate

Da sempre la scelta delle variabili indipendenti da utilizzare all'interno dei modelli di previsione è considerata particolarmente delicata non essendoci una teoria di riferimento consolidata che guidi la selezione.¹⁴¹

Tradizionalmente la scelta è ricaduta, nella maggior parte dei casi, su indicatori di tipo finanziario ed in particolare su alcuni indici di liquidità, redditività, solidità e sviluppo.

¹⁴¹ Teodori, C. (1989). *Modelli di previsione*, op. cit. p. 43.

Alcuni autori hanno utilizzato per i loro modelli, indicatori il cui impiego risultava consolidato in letteratura (in particolare gli indici utilizzati da Altman e da Ohlson o da Shumway nei loro studi).¹⁴²

Solo più recentemente, gli studiosi hanno iniziato a considerare non soltanto variabili di tipo finanziario, ma anche variabili basate su dati di mercato e variabili macroeconomiche¹⁴³, variabili di tipo qualitativo.¹⁴⁴

Altri casi hanno testato l'impatto che l'opinione del revisore sulla continuità aziendale esercita sulla previsione dell'insolvenza.¹⁴⁵

¹⁴² Boritz, J. E., & Kennedy, D. B. (1995). *Effectiveness of neural network types for prediction of business failure*. in "Expert Systems with Applications", 9(4), pp. 503-512. Hua, Z., Wang, Y., Xu, X., Zhang, B., & Liang, L. (2007). *Predicting corporate financial distress based on integration of support vector machine and logistic regression*. in "Expert Systems with Applications", 33(2), pp. 434-440. De Andrés, J., Lorca, P., de Cos Juez, F. J., & Sánchez-Lasheras, F. (2011). *Bankruptcy forecasting: A hybrid approach using Fuzzy c-means clustering and Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS)*. In "Expert Systems with Applications", 38(3), pp. 1866-1875. Hwang, R. C., Siao, J. S., Chung, H., & Chu, C. K. (2011). *Assessing bankruptcy prediction models via information content of technical inefficiency* in "Journal of Productivity Analysis", 36(3), pp. 263-273. Altman, E. I., & Branch, B. (2015). *The Bankruptcy System's Chapter 22 Recidivism Problem: How Serious is It?*. In "Financial Review", 50(1), pp. 1-26.

¹⁴³ Sun, L. (2007). *A re-evaluation of auditors' opinions versus statistical models in bankruptcy prediction*. In "Review of Quantitative Finance and Accounting", 28(1), pp. 55-78. Hol, S. (2007). *The influence of the business cycle on bankruptcy probability* in "International transactions in operational research", 14(1), pp. 75-90. Tseng, F. M., & Hu, Y. C. (2010). *Comparing four bankruptcy prediction models: Logit, quadratic interval logit, neural and fuzzy neural networks* in "Expert Systems with Applications", 37(3), pp. 1846-1853.

¹⁴⁴ Becchetti, L., & Sierra, J. (2003). *Bankruptcy risk and productive efficiency in manufacturing firms* in "Journal of banking & finance", 27(11), pp. 2099-2120.

¹⁴⁵ Mayew, W. J., Sethuraman, M., & Venkatachalam, M. (2014). *MD&A Disclosure and the Firm's Ability to Continue as a Going Concern* in "The Accounting Review", 90(4), pp. 1621-1651. Foster, B. P., Ward, T. J., & Woodroof, J. (1998). *An analysis of the usefulness of debt defaults and going concern opinions in bankruptcy risk assessment* in "Journal of Accounting, Auditing & Finance", 13(3), pp. 351-371. Koh, H. C. (1991). *Model predictions and auditor assessments of going concern status* in "Accounting and Business Research", 21(84), pp. 331-338.

La figura n. sintetizza la percentuale di utilizzo dei diversi indicatori negli articoli analizzati.

Come si può evincere la maggior parte degli studi considera esclusivamente indicatori di tipo finanziario e in particolare indici di bilancio. Solo un numero esiguo di studi prende in considerazione altre variabili.

Figura 3.5 Variabili indipendenti più utilizzate negli studi selezionati

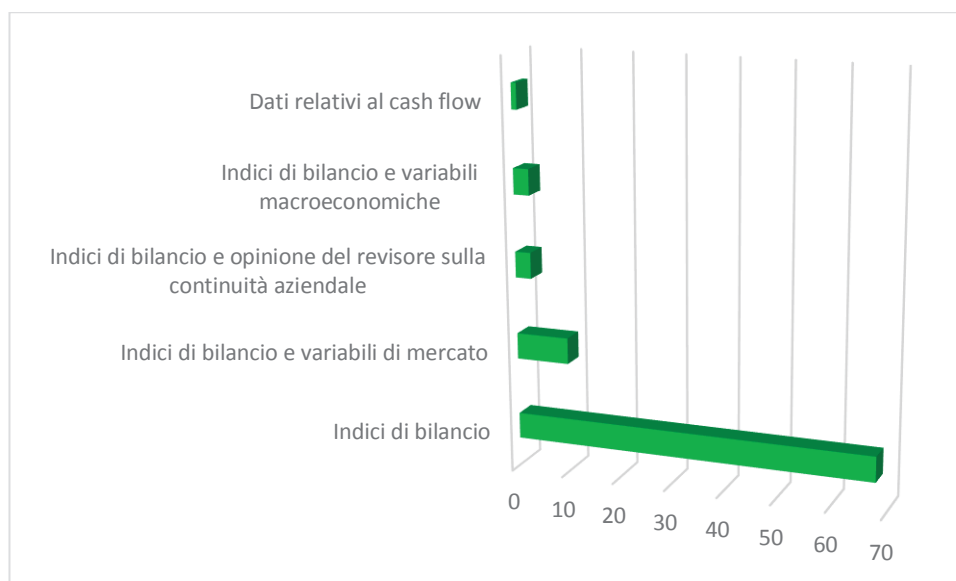


Tabella 3.5 Classificazione sulla base della dimensione del campione e del periodo osservato

	Articolo	Anno	Dimensione del campione	Periodo osservato
1	Altman	1968	33 sane 33 fallite	
2	Norton et al.	1979	240	
3	Ohlson	1980	105 fallite	1970-76
				Campione di stima 1975-1978 campione di controllo
4	Mensah	1983	30 fallite 30 non fallite	1979-80
5	Mensah et al.	1984	110 fallite 110 non fallite	1972-80
6	Takahashi	1984	36 fallite 36 non fallite	1961-77
7	Casey et al.	1985	230 sane 105 fallite	1971-82
8	Gentry et al.	1985	33 fallite 33 sane	1970-81
9	McNamara et al.	1988	107 imprese, campione di controllo 40 imprese	
10	Hopwood	1989		
11	Burgstahler et al.	1989	1801	1970-76 e 1977-86
12	Hian Chye Koh	1991	165 fallite 165 non fallite	
13	Flagg et al.	1991	202 imprese non fallite di cui 176 fallite	1975-81
14	Platt et al.	1991	114 fallite 114 non fallite	1972-86 e 86-87
15	Baldwin et al.	1992	40 fallite 40 non fallite	1977-83
16	Schellenger et al.	1994	2.280 sane 65 fallite	1989-91
17	Boritz et al.	1995	171 fallite 6153 non fallite	1971-84
18	Serrano-Cinca	1996	66 banche	
19	Back et al.	1996	37 fallite 37 non fallite	1986-89
20	Lee et al.	1996	I gruppo: 66 II gruppo: 96 III gruppo 126	1979-92
21	Serrano-Cinca	1996	129 imprese di cui 65 fallite	1975-1985

22	Ward et al.	1997	317 sane 253 insolventi	1988-89
23	Laitinen et al.	1998	2430 fallite, 2430 non fallite	
24	Varetto	1998	1920 sane 1920 insolventi	1982-1995
25	Foster et al.	1998	55 non fallite 82 fallite	1988-91 1992-93
26	Mossman et al.	1998	2 campioni (Primo: 72 imprese secondo:90)	1980-91
27	Kleinman et al.	1999	163 imprese con giudizio sulla continuità positive e 61 imprese con giudizio negativo	1990-92
28	Zhang et al.	1999	110 fallite 110 non fallite	1980-91
29	Nam et al.	2000	46 società quotate fallite	1997-98
30	Catanach	2000		
31	McKee et al.	2000	1116 fallite 3414 non fallite	1981-89
32	McKee et al.	2000	146 non fallite 145 fallite	1991-97
33	Charalambous et al.	2000	139 non fallite 139 fallite	1983-1994
34	Mar-Molinero et al.	2001	66 banche di cui 29 fallite	1982
35	Laitinen et al.	2001	400 imprese di cui 185 fallite	1985-87
36	Turetsky et al.	2001	2360 sane 311 fallite	
37	Clarence et al.	2001	1449 imprese di cui 46 fallite	1989-90- 1991 validation set
38	Gamesalingam et al.	2001	42 sane 29 fallite	1986-1991
39	Shin et al.	2002	264 fallite, 264 non fallite	1995-97
40	Park et al.	2002	1072 non fallite, 1072 fallite	1995-98
41	McKee et al.	2002	291 imprese	1991-97
42	Pendharkar	2002		

43	Becchetti et al.	2003	4112 imprese attive; 11 insolventi; 35 fallite	1989-91; 1992-94; 1995-97
44	Kim et al.	2003	772 imprese di cui metà fallite	2001-2002
45	Hillegeist et al.	2004	10845 sane 516 insolventi	1979-1997
46	Chava et al.	2004	5282 sane 464 fallite	1962-99
47	Charitou et al.	2004	51 fallite, 51 non fallite	1988-97
48	Stewart et al.	2004	2838 imprese non fallite, 116 con problem di solvibilità, 78 fallite	1996-2000, 2001-2003
49	Cielen et al.	2004	276 sane 90 fallite	1994-96
50	Yihong et al.	2005		
51	Pendharkar	2005	600 imprese campione di stima 600 imprese campione di controllo	1987-95
52	West et al.	2005		
53	Neves et al.	2006	2800 aziende di cui 583 insolventi	1998-2000
54	Canbas et al.	2006		
55	Chi et al.	2006		2001-2003
56	Hensher et al.	2007	4980 imprese sane, 119 insolventi, 110 fallite	1996-2000 campione di stima 2001-2003 campione di controllo
57	Sun, Lili	2007	587 imprese	1991-2002
58	Smith et. Al	2007	340 imprese manifatturiere	
59	Stewart Jones et al.	2007	2838 imprese non fallite 78 insolventi, 93 in disequilibrio economico finanziario, 116 fallite	1996-2000 (estimation sample)
60	Altman et al	2007	2.010 di cui 120 fallite	1994-2002
61	Stewart Jones et al.	2007		

62	Hwang et al	2007	156 non fallite 79 fallite	1993-2001
63	Sun et al.	2007	890 fallite 6932 in totale	1989-2002
64	Hol	2007	483 fallite 3459 non fallite	1995-2000
65	Fen-May Liou	2008	1.515 società	2003-2004
66	Nam et al.	2008	367	1991-2000
67	Tsai	2008		
68	Masson et al.	2009	385	1991-94 e 97
69	Ming Xu et al.	2009	3510 delle quali 76 fallite	1992-2005
70	Das et al.	2009	230	2001-2005
71	Altman et al	2009	41 imprese fallite	
72	Hårdle et al.	2009	20.000 in equilibrio, 1.000 insolventi	1997-2002
73	Park et al.	2009	1072, 1072	1995-98
74	Sun et al.	2009		
75	Appiah et al.	2009	31 fallite; 31 non fallite	1994-2004
76	Cheng	2010	2275 sane 78 insolventi	
77	MANSI et al.	2010	1752	1980-2006
78	Li et al.	2010	138 sane 72 fallite	1996-2006
79	Kim et al..	2010	1458 imprese di cui 729 fallite	2002-2005
80	Tseng et al.	2010	904 imprese di cui 353 fallite	1985-1994
81	Yoon et al.	2010	5000	2000-2002

82	Cho et al,	2010	500 fallite, 500 non fallite	2000-2002
83	Ravisankar et al.	2010	Spagna: 66 di cui 37 fallite Turchia: 18 fallite 22 sane Usa: 65 fallite 64 sane UK: 30 sane 30 fallite	
84	Shuk-Wern Ong et al.	2011	100 imprese (campione di stima) 5 imprese (campione di controllo)	
85	Yang et al.	2011	120 imprese di cui 25 fallite	
86	Chen et al.	2011	600 insolventi 600 non insolventi	2006-2007
87	De Andrés et al.	2011	59336 non fallite, 138 fallite	2007
88	Divsalar et al.	2011	136, 136	
89	Divsalar et al.	2011	68 fallite 72 non fallite	1999-2006
90	Chen Hui-Ling et al.	2011	121 fallite 128 non fallite	1997-2001
91	Premachandra et al.	2011	901 sane 50 fallite	1991-2004
92	Hwang et al.	2011	6.228	1983-2005
93	Kim	2011		
94	Polemis et alt.	2012	76 imprese di cui 38 insolventi	1998-2003
95	Divsalar et al.	2012		
96	Kim et al.	2012	600 fallite 600 non fallite	2002-2005
97	Jeong et al.	2012	1271 fallite 1271 non fallite	2001-2004
98	Brezigar-Masten et al.	2012	39005 non fallite, 592 fallite	1995-2001
99	Ribeiro et al.	2012	600 fallite 600 non fallite	2002-2006
100	Huang et al.	2012	50 fallite 100 non fallite	200-2007
101	Olson et al.	2012		

102	Tsai et al.	2012	2435	
103	De Andres et al.	2012	4127 imprese	2009-10
104	Du Jardin et al.	2012		1998-2004
105	Noga et al.	2013		
106	Tinoco et al.	2013	21964 sane 1254 Fallite	1980-2011
107	Foster et al.	2013	310 sane 11 insolventi	2003-2007
108	Charitou et al.	2013	120.607 di cui 1212 fallite	1985-2009
109	Chih-Fong Tsai et al.	2013	680, 1000, 653	
110	Lee et al.	2013	229 di cui 91 fallite	2000-2009
111	Serrano-Cinca et al.	2013	8293	2008-09
112	Mayew W.J et al.	2014	460 fallite 45.265 non fallite	
113	Mu-Yen Chen	2014	34 fallite, 34 non fallite	
114	Gupta et al.	2014	689916 SME: Sane, 17639 fallite	2000-09
115	Bauer et al.	2014	28.804 sane 274 fallite	1979-2009
116	Altman et al	2015	60 imprese	
117	Ching-Hsue et al.	2015	6196 sane, 2532 insolventi	
118	Xia et al.	2015	187 imprese sopravvissute, 68 acquisite, 96 cancellate	

3.9. Conclusioni

Alla luce di quanto illustrato possiamo evidenziare quelle che sono le principali caratteristiche e limitazioni dei modelli di previsione fino a qui implementati.

In primo luogo, possiamo notare come i modelli di previsione nascono come combinazione dell'analisi di bilancio tradizionale con strumenti più sofisticati il cui utilizzo è finalizzato a garantire una maggiore oggettività e accuratezza nel processo di valutazione e, soprattutto, a gestire congiuntamente e in maniera automatizzata una mole cospicua di informazioni economico-finanziarie.¹⁴⁶ L'utilizzo dei modelli di previsione per diagnosticare lo stato di equilibrio e non di un'azienda può essere, di conseguenza inteso come una forma di applicazione automatica dell'interpretazione economico finanziaria che deriva dalla lettura e dall'analisi dei dati di bilancio.¹⁴⁷

Le variabili esplicative o indipendenti utilizzate all'interno dei modelli sono, infatti, (nella fase iniziale esclusivamente e in quella successiva prevalentemente) rappresentate da indici di bilancio. Solo più recentemente (anche e soprattutto con riferimento agli studi applicati al settore pubblico) sono stati presi in considerazione altri tipi di variabili a carattere più eminentemente qualitativo.

¹⁴⁶ Caramiello individua come finalità principale dell'analisi di bilancio mediante indici quella di "diagnosticare, in tempi ragionevolmente contenuti lo stato di salute di un'impresa" Caramiello, C., Di Lazzaro, F., & Fiori, G. (1993). *Indici di bilancio: strumenti per l'analisi della gestione aziendale*. Giuffrè.

Allo stesso modo si esprime sulla capacità segnaletica degli indici di bilancio Brunetti in Brunetti, G., & Coda, V. (1972). *Introduzione alle analisi di bilancio*. Libreria Universitaria Editrice. pp. 8 e ss.

¹⁴⁷ In merito all'utilizzo e all'interpretazione dei dati di bilancio per scopi di analisi si veda: Brunetti G. (1997) *L'interpretazione e l'analisi di bilancio*, Giuffrè, Milano. Brunetti, Coda V., Favotto F. (1984). *L'analisi economico-finanziaria mediante bilancio consolidato di gruppo*. Giuffrè. Milano.

Altra questione è quella dell'utilizzo di un numero molto elevato di variabili per l'implementazione del modello. Tali variabili, essendo rappresentate da indici di bilancio presentano, immancabilmente un elevato grado di correlazione le une con le altre, soprattutto laddove si faccia riferimento a indici che appartengono alla stessa "classe".¹⁴⁸ Ne consegue che aumentare in maniera eccessiva il numero delle variabili non aumenta in misura corrispondente la capacità previsionale del modello.

Un'altra considerazione che deriva dall'analisi condotta riguarda le direzioni in cui si è mosso questo settore di studi negli ultimi anni. Sempre più spesso, infatti, gli studiosi, si sono concentrati sulla ricerca della tecnica più evoluta e più sofisticata che riuscisse a spiegare in maniera razionale e oggettiva la condizione dell'insolvenza.

¹⁴⁸ Si vedano in merito alle classificazioni degli indici: Ferrero, G., Dezzani, F., Pisoni, P., & Puddu, L. (1961). *Le analisi di bilancio*. A. Giuffrè. Paganelli O. (1986). *Analisi di bilancio. Indici e flussi*. Caramiello, C., Di Lazzaro, F., & Fiori, G. (1993). *Indici di bilancio: strumenti per l'analisi della gestione aziendale*. Giuffrè.

Capitolo Quarto

L'applicazione dei modelli di previsione alle società partecipate

SOMMARIO: 4.1. Il panorama delle società partecipate pubbliche in Italia. Delimitazione e descrizione dell'universo. - 4.2. Le tecniche di campionamento – 4.3. La selezione del campione e le sue caratteristiche. – 4.4. La scelta delle variabili indipendenti. – 4.5. L'applicazione del modello di regressione logit. – 4.6. L'applicazione dell'analisi discriminante multivariata.

4.1. Il panorama delle società partecipate pubbliche in Italia. Delimitazione e descrizione dell'universo.

Consideriamo in primo luogo le caratteristiche della popolazione di aziende pubbliche dalle quali il nostro campione è stato estratto, dal momento che tali caratteristiche sono tutte rilevanti ai fini della selezione di quel campione.

In particolare, la Corte dei conti, Sezione delle Autonomie, ha istituito un osservatorio sugli organismi partecipati dagli enti locali che, con cadenza annuale, a norma della legge 131 del 2003, redige una relazione nella quale sono censite e analizzate le società partecipate dagli enti territoriali con il fine di monitorare gli andamenti complessivi della finanza regionale e locale.¹⁴⁹

Dal report annuale del 2015, realizzato dall'Osservatorio sugli organismi partecipati/controllati dai comuni province e regioni della Corte dei Conti, risulta che

¹⁴⁹ Corte dei Conti, Sezione delle Autonomie, *Gli Organismi Partecipati degli Enti Territoriali, relazione 2015*, p. 1.

sono, complessivamente 7.684, gli organismi, costituiti sia in forma di società per azioni sia in forma di consorzi e società consortili, partecipati dagli enti territoriali.¹⁵⁰

Il sistema censisce sia le partecipazioni di tipo diretto sia le partecipazioni di tipo indiretto e considera partecipazioni di qualsiasi percentuale anche se, nella maggior parte degli organismi partecipati (70%), gli enti territoriali detengono una partecipazione totalitaria o maggioritaria. (Figura 4.1.)

Figura 4.1. Organismi partecipati classificati in base alla tipologia di partecipazione



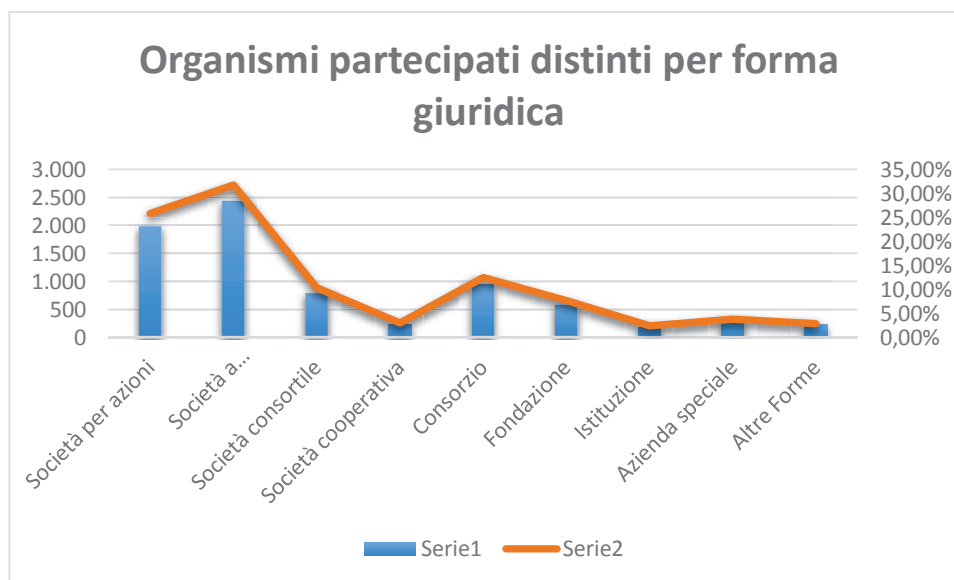
Fonte: Ns. rielaborazione di: Corte dei Conti, Banca dati SIQUEL, rilevazione 19 giugno 2015

¹⁵⁰ Corte dei Conti, Sezione delle Autonomie, *Gli Organismi Partecipati degli Enti Territoriali, relazione 2015*, p. 20.

Dei 7.684 organismi, 6.402 sono ancora in attività mentre 759 e 523 sono, rispettivamente, gli organismi in liquidazione e quelli cessati.¹⁵¹

Gli organismi partecipati si costituiscono nella forma di società di capitali (in particolare nella forma di società per azioni e società a responsabilità limitata), società cooperative, consorzi e fondazioni. Le forme societarie predilette sono la società per azioni e la società a responsabilità limitata che, come si evince dalla figura 4.2, raggiungono una percentuale rispettivamente pari a 25,82% e 31,74%.¹⁵²

Figura 4.2. Gli Organismi partecipati suddivisi per forma giuridica



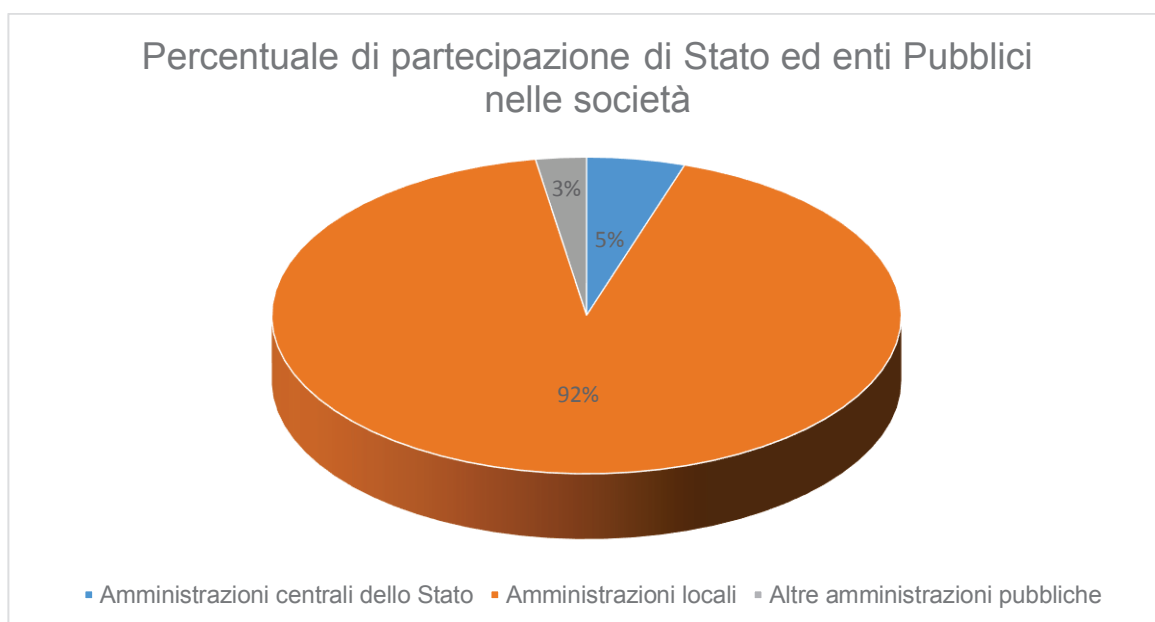
Fonte: Ns. rielaborazione di: Corte dei Conti, Banca dati SIQUEL, rilevazione 19 giugno 2015

¹⁵¹ Ivi, p. 21.

¹⁵² Report 2014 a cura dell'Uil Servizio Politiche Economiche e Territoriali.

Come mostra la figura 4.3., sono gli enti pubblici territoriali a detenere la più alta quota del totale di società a partecipazioni pubbliche. Infatti, la percentuale di società partecipate da enti locali è pari al 92%, mentre solo il 5% delle partecipazioni è detenuto dalle amministrazioni centrali dello Stato.¹⁵³

Figura 4.3. Percentuale di partecipazione dello Stato e degli enti pubblici territoriali nelle società



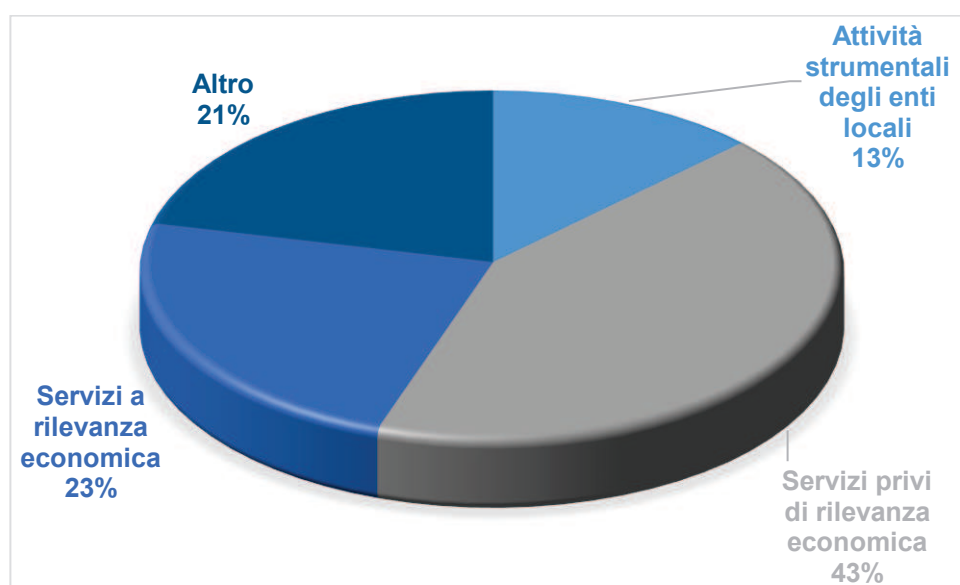
Fonte: Ns. rielaborazione di: Elaborazione UIL Servizio Politiche Territoriali su dati della Corte dei Conti, 2015.

La maggior parte delle attività svolte (come è possibile evincere dalla figura 4.4.), dalle società partecipate dagli enti territoriali è rappresentata da servizi privi di rilevanza economica, cioè servizi pubblici locali a carattere meramente erogativo (42,5%), mentre

¹⁵³ Elaborazione UIL Servizio Politiche Territoriali su dati della Corte dei Conti, 2015.

il 23,3% delle società partecipate dagli enti territoriali fornisce servizi considerati a rilevanza economica (acqua, luce, gas, rifiuti e trasporti).¹⁵⁴

Figura 4.4. Distribuzione delle partecipazioni degli enti territoriali per settore di attività.



Fonte: Ns. rielaborazione di: Elaborazione UIL Servizio Politiche Territoriali su dati della Corte dei Conti, 2015.

La classificazione degli organismi per settore di attività avviene sulla base dei codici ATECO 2007. Le attività di servizi pubblici locali possono essere ripartite in quattro settori di attività (Figura 4.5.): 1) fornitura di acqua, reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e di risanamento; 2) fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata;

¹⁵⁴ *Ibidem*

3) trasporto e magazzinaggio; 4) sanità e assistenza sociale (rispettivamente codici ATECO numero 36, 37, 38, 39, 35, 49, 52, 86, 87 e 88).

Il servizio pubblico locale (Figura 4.5.) assorbe complessivamente il 35,72% degli organismi.¹⁵⁵

Figura 4.5. Distribuzione delle partecipazioni nei settori di attività

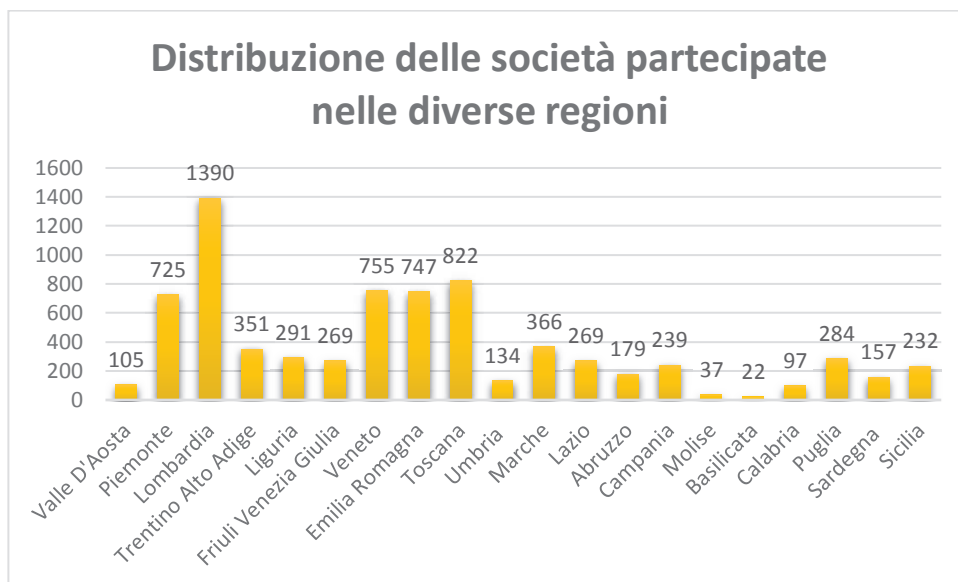


Fonte: Ns. rielaborazione di: Elaborazione UIL Servizio Politiche Territoriali su dati della Corte dei Conti, 2015.

La figura 4.6. mostra la distribuzione delle società partecipate nelle diverse regioni d'Italia. La regione con il più elevato numero di società partecipate è la Lombardia in cui sono presenti 1390 società.

¹⁵⁵ Corte dei Conti, Sezione delle Autonomie, *Gli Organismi Partecipati degli Enti Territoriali, relazione 2015*, p. 35.

Figura 4.6. Distribuzione delle società partecipate nelle diverse regioni.



Fonte: Ns. rielaborazione di: Elaborazione UIL Servizio Politiche Territoriali su dati della Corte dei Conti, 2015.

4.2. Le tecniche di campionamento

Uno dei momenti imprescindibili che caratterizzano la ricerca empirica risiede nella delimitazione dell'universo, nella scelta del tipo di campionamento e in seguito nella definizione della dimensione e costruzione del campione.¹⁵⁶

Per quanto riguarda l'universo a cui si fa riferimento, esso è rappresentato, nella presente indagine, dalle 7.684 società partecipate dagli enti locali, con esclusione delle unità produttive partecipate dallo Stato, dalle amministrazioni centrali e da altre amministrazioni pubbliche.

Per quanto concerne il tipo di campionamento, è possibile distinguere tra una serie di procedure finalizzate all'estrazione di unità campionarie rappresentative della popolazione di riferimento.

È comune la distinzione tra campioni: probabilistici e non probabilistici.¹⁵⁷

¹⁵⁶ Sulla costruzione del campione si vedano: Fattore, G. (2005). *Metodi di ricerca in economia aziendale*. Egea, pp. 86 e ss. Lewis-Beck, M., Bryman, A. E., & Liao, T. F. (2003). *The Sage encyclopedia of social science research methods*. Sage Publications, p. 906. Gideon, L. (2012). *Handbook of survey methodology for the social sciences*. New York, NY: Springer, p. 66 e ss. Sul metodo della ricerca in economia aziendale si veda: Lizza, P. (1998). *Sul metodo di ricerca in economia aziendale*. Giuffrè. Milano.

¹⁵⁷ In particolare, i campioni probabilistici si fondano sul presupposto che ciascuna unità della popolazione abbia una probabilità nota e diversa da zero di essere inclusa nel campione. I campioni probabilistici si suddividono in: casuali semplici, sistematici, stratificati, areali. Nei campioni non probabilistici o non casuali la selezione delle unità campionarie non si fonda su criteri di casualità ma avviene sulla base di determinati caratteri della popolazione di riferimento. Sono campioni non probabilistici i campioni a scelta ragionata, di comodo e a valanga. Si vedano in merito alle tecniche di campionamento: Som, R. K. (1995). *Practical sampling techniques*. CRC press, p. 9 e ss., Smith, M. (2014). *Research methods in accounting*. Sage.

In linea generale, la tecnica di campionamento utilizzata negli studi che riguardano la previsione delle insolvenze è la selezione casuale del campione.¹⁵⁸ Infatti, per costruire validamente un modello di previsione in cui i risultati possano essere estesi all'intera popolazione è necessario avvalersi di un campione che sia estratto casualmente e che, allo stesso tempo, possa dirsi rappresentativo delle caratteristiche di quell'universo che si intendono investigare.¹⁵⁹

Nel campo d'indagine di cui ci occupiamo, molti studi utilizzano il cosiddetto campione "pareggiato" ovvero estraggono dall'universo un eguale numero di aziende sane e di aziende fallite.¹⁶⁰ In effetto, in tali casi, le aziende sane sono scelte sulla base di alcune caratteristiche ravvisabili nelle aziende "anomale", in modo da garantire, in qualche modo, una sorta di omogeneità di caratteristiche nelle unità produttive selezionate, non soltanto per settore di appartenenza, ma, anche, con riferimento ad altre variabili, soprattutto dimensionali (fatturato, dipendenti, capitale ecc).¹⁶¹

La nozione dimensionale presa qui in considerazione è una nozione quantitativa di dimensione aziendale. Il riferimento alla dimensione quantitativa, tuttavia, non può essere reputato esaustivo, dal momento che un'ampia parte della dottrina ha ritenuto che il

¹⁵⁸ Lee, C. F., & Lee, J. (Eds.). (2010). *Handbook of quantitative finance and risk management*. Springer Science & Business Media. p. 1598.

¹⁵⁹ Teodori C. (1989). *I modelli di previsione nell'analisi economico aziendale*. Op. cit. p. 35.

¹⁶⁰ Si vedano a titolo esemplificativo: Altman, E. I. (1968). "Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy" in *The journal of finance*, 23(4), pp. 589-609. Beaver, W. H. (1966). "Financial ratios as predictors of failure" in *Journal of accounting research*, pp. 71-111. Platt, H. D., & Platt, M. B. (1990). "Development of a class of stable predictive variables: the case of bankruptcy prediction" in *Journal of Business Finance & Accounting*, 17(1), pp. 31-51.

¹⁶¹ Teodori C. (1989). *I modelli di previsione nell'analisi economico aziendale*. Op. cit. p. 36.

problema della definizione della dimensione aziendale non possa essere ricondotto in via esclusiva ad aspetti meramente quantitativi.¹⁶²

Ad ogni modo, nei casi suddetti, la scelta casuale del campione avviene solo per quanto riguarda le aziende “anomale” (ossia in condizioni di più o meno avanzato dissesto), dal momento che le combinazioni produttive da considerarsi “sane” (cioè rispettose delle condizioni di equilibrio economico durevole ed evolutivo) sono selezionate, non già in maniera casuale, bensì sulla base di specifici criteri e prerogative riconducibili al campione di aziende anomale.

Un'altra riflessione merita la natura omogenea o no della popolazione indagata.

Nel caso di specie, infatti, (come evidenziato nel paragrafo 4.1.) l'universo oggetto di indagine non presenta caratteristiche omogenee rispetto ai principali criteri di differenziazione strutturale, operativo, settoriali. Al contrario, le società partecipate dagli enti locali sono distribuite in diversi settori e appaiono difformi tra loro quanto a struttura e funzionamento.

Laddove la popolazione non possa essere considerata omogenea, essa viene “stratificata”, cioè suddivisa in “classi” in cui le singole unità presentano caratteristiche

¹⁶² In dottrina esistono altre nozioni volte a definire la dimensione aziendale sulla base di parametri qualitativi o quali-quantitativi. In particolare, alcuni autori hanno negato la possibilità di definire la dimensione aziendale sulla base di parametri esclusivamente quantitativi. Tra questi si vedano: Cattaneo, M. (1963). *Le imprese di piccole e medie dimensioni*. Istituto editoriale Cisalpino, Milano, p. 36. Pezzani, F. (1985). *Le imprese minori: le funzioni nel sistema economico e tipicità della loro gestione*. A. Giuffrè Editore, Milano, p. 6. Ciambotti, M. (1984). La misurazione della dimensione e il problema definitorio della piccola impresa. *Rivista dei dottori commercialisti*, n. 1, p. 96.

omogenee tra di loro, mentre gli elementi appartenenti a classi distinte mostrano elevata differenziazione rispetto ai criteri-parametri di clusterizzazione. In tal modo la tecnica del campionamento casuale può continuare ad essere applicata all'interno di ciascuno strato.¹⁶³

La suddetta stratificazione permette di utilizzare le informazioni note a priori sulla popolazione per suddividerla in sotto-popolazioni in cui le singole unità sono accomunate dalle stesse caratteristiche.¹⁶⁴

Date le caratteristiche della popolazione in esame la scelta di un campionamento casuale stratificato appare la più congrua.

Il campionamento stratificato, tuttavia, genera complessità da risolvere, la più rilevante delle quali è, certamente, l'allocazione delle osservazioni agli strati. È necessario, in altre parole, definire quante unità campionarie sia indispensabile selezionare per ciascuno strato una volta nota la numerosità del campione.¹⁶⁵

Il secondo problema è la scelta della numerosità campionaria come è ovvio, infatti, al crescere della numerosità campionaria aumenta l'attendibilità delle stime.

In tale caso, si offrono al ricercatore le alternative di definire la numerosità campionaria sulla base delle regole della teoria dei campioni. La teoria dei campioni

¹⁶³ Di Franco, G. (2010). Il campionamento nelle scienze umane. *Teoria e pratica*. FrancoAngeli, Milano. p. 41.

¹⁶⁴ *Ibidem*

¹⁶⁵ Conti, P. L., & Marella, D. (2012). *Campionamento da popolazioni finite: Il disegno campionario*. Springer Science & Business Media. p. 127 e ss.

fornisce delle formule per il calcolo della numerosità campionaria che si basano sul margine di errore tollerato e sul livello di confidenza prescelto. Tali formule, inoltre, richiedono la conoscenza preliminare della numerosità della popolazione che si va ad indagare, nel caso in cui si tratti di una popolazione finita.¹⁶⁶

La soluzione per la quale si propende è il campionamento stratificato proporzionale e cioè la scelta della numerosità campionaria dello strato, in proporzione al peso che lo strato esercita sull'intera popolazione.¹⁶⁷

¹⁶⁶ De Luca, A. (2006). *Le ricerche di mercato. Guida pratica e metodologica* (Vol. 622). FrancoAngeli, Milano, p. 131 e ss.

¹⁶⁷ Palumbo, M., & Garbarino, E. (2006). *Ricerca sociale: metodo e tecniche* (Vol. 547). FrancoAngeli, p. 117 e ss.

4.3. La selezione del campione e le sue caratteristiche

Per la selezione del campione si sono presi in considerazione, *in primis*, i dati relativi alla popolazione di riferimento.

In particolare, data la numerosità complessiva dell'universo da noi individuato (7.684 unità) e la sua composizione per fasi di vita aziendale (6.402 in fase dinamico-probabilistica e la restante parte in fase terminale), si è focalizzata l'attenzione sulle unità produttive a partecipazione diretta, pari a 5.938 unità.¹⁶⁸

Per stimare il numero minimo di unità campionarie da estrarre si è fatto ricorso alla seguente equazione¹⁶⁹, che garantisce di ottenere un errore pari a E¹⁷⁰

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2})^2 P (1-P)}{E^2}$$

Dal momento che il fenomeno da noi osservato è rappresentato dall'insolvenza nelle società partecipate pubbliche e il numero di queste poste in liquidazione o cessate è pari

¹⁶⁸ Corte dei Conti, banca dati SEQUEL, giugno 2015.

¹⁶⁹ Nella formula $Z_{\alpha/2}$ indica una cosa pari ad $\alpha/2$ nella coda superiore della distribuzione normale standardizzata. P indica la stima del valore della prevalenza attesa del fenomeno osservato all'interno della popolazione. E indica il margine di errore desiderato. Anderson, D. R., Sweeney, D., & Williams, T. (2010). *Statistica per le analisi economico-aziendali*. Maggioli Editore. pp. 292 e ss.

¹⁷⁰ Per determinare la formula che consente di definire la numerosità campionaria si parte dalla definizione del margine di errore desiderato (E). Tale margine risulta uguale a: $E = \frac{Z_{\alpha}}{2} \sqrt{P(1-P)/n}$. Risolvendo l'equazione per n è possibile ottenere un margine di errore pari ad E. Si veda in proposito: Anderson, D. R., Sweeney, D., & Williams, T. (2010). *Statistica per le analisi economico-aziendali*, op. cit. p. 292.

a 1.282 unità, il valore di P è stato stimato rispetto alla popolazione, nella misura del 20% circa.¹⁷¹ Il valore di $(z_{\alpha/2})^2$ è, dunque, pari a 1,96². Da ciò deriva che, ponendo il livello di errore desiderato al 7%, il campione da estrarre dovrà ammontare almeno a 125 unità, associato a un livello di confidenza pari al 95%.

Nonostante il limite minimo di unità campionarie sia stato posto a 135, in questo studio sono stati presi in considerazione i bilanci di 462 società partecipate pubbliche.

Infatti, fissando la numerosità campionaria ad un livello più elevato cresce l'attendibilità delle stime campionarie. Allo stesso tempo, però estrarre un campione più numeroso comporta un incremento dei costi della ricerca.

I dati contabili ai quali si è fatto riferimento sono relativi al periodo 2010-2014.

Per la scelta del periodo si è tenuto conto della disponibilità di dati contabili nell'orizzonte temporale considerato.

Tutti i dati contabili provengono dal medesimo schema di bilancio civilistico. Infatti, le società partecipate estratte sono costituite nella forma di società capitali o società consortili e, pertanto, sono tenute alla redazione del bilancio sulla base degli articoli 2423 e ss del codice civile e dei principi contabili nazionali.

Nel campione sono state incluse le sole società nelle quali gli enti locali detengono una partecipazione diretta e maggioritaria.

¹⁷¹ Infatti $1.282/7.684 = 0,17$.

Per quanto riguarda la modalità di estrazione del campione, la tecnica di campionamento prescelta è stata il campionamento casuale stratificato proporzionale. Essendo nota, infatti, la distribuzione delle società partecipate tra i settori merceologici, l'incidenza relativa rispetto a ogni settore, computata nei confronti dell'intero universo, è stata replicata, al fine di determinare la numerosità campionaria dei diversi strati.

La suddivisione del campione nei settori merceologici è illustrata in tabella 4.1.

Tabella 4.1. Stratificazione del campione

Settore merceologico	Percentuale del numero di organismi appartenenti al settore sul totale della popolazione	N. di società all'interno del campione
Fornitura di acqua; reti fognarie, attività di gestione dei rifiuti e risanamento	13,43%	65
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata	8,15%	40
Trasporto e magazzinaggio	7,70%	38
Sanità e assistenza sociale	6,44%	32
Agricoltura, silvicoltura e pesca	1,80%	8
Amministrazione pubblica e difesa; assicurazione sociale obbligatoria	1,64%	8
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento	8,04%	37
Attività dei servizi di alloggio e di ristorazione	0,99%	5
Attività finanziarie e assicurative	1,03%	5
Attività immobiliari	3,71%	17
Attività manifatturiere	0,85%	4
Attività professionali, scientifiche e tecniche	6,06%	28
Commercio all'ingrosso e al dettaglio; riparazione di autoveicoli e motocicli	4,40%	20
Costruzioni	3,36%	16
Estrazione di minerali da cave e miniere	0,06%	0
Istruzione	4,28%	20

Noleggio, agenzie di viaggio, servizi di supporto alle imprese	3,83%	18
Organizzazioni ed organismi extraterritoriali	0,22%	1
Servizi di informazione e comunicazione	2,21%	10
Altre attività di servizi	19,29%	90
Non definito	2,49%	0
Totale		462

Delle 462 società estratte, due sono state escluse dal momento che molti dati di bilancio, indispensabili per il calcolo degli indici prescelti, non erano disponibili nella banca dati.

Tra le 460 società partecipate che fanno parte effettivamente del campione, 450 sono considerate società “sane” (cioè aziende in condizioni di equilibrio economico finanziario) e 10 sono rappresentate da società “anomale” o insolventi.

La valutazione sull’equilibrio economico finanziario è fornita direttamente dalla banca dati che censisce le aziende soggette a procedure concorsuali e in stato di insolvenza.

Data la difficoltà di reperimento di dati di bilancio relativi a società partecipate fallite è stato adottato un concetto estensivo di insolvenza. Infatti, le 10 società anomale sono assoggettate a procedure concorsuali diverse dal fallimento, quali il concordato preventivo e l’accordo di ristrutturazione dei debiti.¹⁷²

¹⁷² Sulla possibilità delle società partecipate pubbliche di fallire si veda: Angioni C., Pani M., Sanna C., *Società in house criticità e prospettive. Il controllo analogo e il criterio della prevalenza*. CesDa Editore. Catania, 2014, pp. 65 e ss. Narducci F., Narducci R., *Guida normativa per l’amministrazione locale 2015*. Maggioli, Santarcangelo di Romagna, 2015, p. 472.

Per testare il modello è stato estratto casualmente, dalla stessa banca dati, un campione di controllo di 21 società partecipate di cui 10 in condizioni di equilibrio economico e 11 in condizioni di dissesto economico finanziario.

La composizione del campione è illustrata in tabella 4.2.

Tabella 4.2. Composizione del campione di stima e del campione di controllo

Composizione del campione di stima		Composizione del campione di controllo	
Numero società "sane"	Numero società "anomale"	Numero società "sane"	Numero società "anomale"
450	10	10	11

4.4. La scelta delle variabili esplicative

La fase successiva del processo di sviluppo del modello di previsione delle insolvenze per le società partecipate da enti locali da noi condotto riguarda la scelta delle variabili esplicative.

Per identificare tali variabili, sono state dapprima considerate le variabili che, tradizionalmente, sono impiegate all'interno dei modelli di previsione.

A tale proposito, si riprendono le considerazioni effettuate in sede di conclusioni nel capitolo sull'analisi della letteratura.

Come è stato osservato, gli studi sulla previsione delle insolvenze riferiti al settore privato, si avvalgono, in maniera quasi esclusiva, di variabili di tipo quantitativo ed in particolare degli indici di bilancio. Solo raramente sono considerate, congiuntamente alle variabili di tipo finanziario, variabili di tipo qualitativo.¹⁷³

Non esiste, inoltre un criterio “oggettivo” per la selezione delle variabili.

La scelta dei quozienti di bilancio, da assumere come variabili intercorrenti e risultanti nei modelli, risulta permeata da un certo grado di soggettività, in quanto frequentemente gli studiosi decidono di prendere in considerazione quegli indicatori che sono più diffusamente impiegati nella precedente letteratura.¹⁷⁴

Di conseguenza non esiste una modalità che possa essere considerata ottimale nell’individuazione delle variabili.

¹⁷³ Si vedano Becchetti, L., & Sierra, J. (2003). *Bankruptcy risk and productive efficiency in manufacturing firms*. Journal of banking & finance, 27(11), pp. 2099-2120. Mayew, W. J., Sethuraman, M., & Venkatachalam, M. (2014). *MD&A Disclosure and the Firm's Ability to Continue as a Going Concern*. The Accounting Review, 90(4), pp. 1621-1651. Foster, B. P., Ward, T. J., & Woodroof, J. (1998). *An analysis of the usefulness of debt defaults and going concern opinions in bankruptcy risk assessment*. Journal of Accounting, Auditing & Finance, 13(3), pp. 351-371. Koh, H. C. (1991). *Model predictions and auditor assessments of going concern status*. Accounting and Business Research, 21(84), pp. 331-338.

¹⁷⁴ Si vedano tra gli altri Boritz, J. E., & Kennedy, D. B. (1995). *Effectiveness of neural network types for prediction of business failure*. Expert Systems with Applications, 9(4), pp. 503-512. Hwang, R. C., Cheng, K. F., & Lee, J. C. (2007). *A semiparametric method for predicting bankruptcy*. Journal of Forecasting, 26(5), pp. 317-342. De Andrés, J., Lorca, P., de Cos Juez, F. J., & Sánchez-Lasheras, F. (2011). *Bankruptcy forecasting: A hybrid approach using Fuzzy c-means clustering and Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS)*. Expert Systems with Applications, 38(3), pp. 1866-1875. Hwang, R. C., Siao, J. S., Chung, H., & Chu, C. K. (2011). *Assessing bankruptcy prediction models via information content of technical inefficiency*. Journal of Productivity Analysis, 36(3), pp. 263-273.

In altri casi, viene scelto un numero estremamente elevato di indicatori.¹⁷⁵

Tale scelta non appare condivisibile laddove si pensa che tali indicatori, soprattutto quelli che appartengono alla stessa “famiglia” di indici (per esempio, indici di redditività operativa e netta, solidità patrimoniale, di liquidità, di produttività, di sviluppo¹⁷⁶) possono essere fortemente correlati tra di loro, con la conseguenza che l’aggiunta di ulteriori variabili, in siffatte circostanze, non aumenta la capacità predittiva del modello. D’altronde, sono note in dottrina le equazioni in base alle quali il calcolo di alcuni indici può avvenire moltiplicando o sommando altri quozienti.¹⁷⁷

¹⁷⁵ Si vedano tra gli altri: Cheng, C. H., & Wang, S. H. (2015). *A quarterly time-series classifier based on a reduced-dimension generated rules method for identifying financial distress*. *Quantitative Finance*, 15(12), pp. 1979-1994. Mensah, Y. M. (1983). *The differential bankruptcy predictive ability of specific price level adjustments: some empirical evidence*. *Accounting Review*, pp. 228-246. Nam, J. H., & Jinn, T. (2000). *Bankruptcy prediction: Evidence from Korean listed companies during the IMF crisis*. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 11(3), pp. 178-197. Mensah, Y. M. (1984). *An examination of the stationarity of multivariate bankruptcy prediction models: a methodological study*. *Journal of Accounting Research*, pp. 380-395. Liou, F. M. (2008). *Fraudulent financial reporting detection and business failure prediction models: a comparison*. *Managerial Auditing Journal*, 23(7), pp. 650-66. Härdle, W., Lee, Y. J., Schäfer, D., & Yeh, Y. R. (2009). *Variable selection and oversampling in the use of smooth support vector machines for predicting the default risk of companies*. *Journal of Forecasting*, 28(6), pp. 512-534. Nam, C. W., Kim, T. S., Park, N. J., & Lee, H. K. (2008). *Bankruptcy prediction using a discrete-time duration model incorporating temporal and macroeconomic dependencies*. *Journal of Forecasting*, 27(6), pp. 493-506.

¹⁷⁶ In merito alla classificazione degli indici di bilancio si vedano: Ferrero, G., Dezzani, F., Pisoni, P., & Puddu, L. (1961). *Le analisi di bilancio*. A. Giuffrè. Milano. Caramiello, C., Di Lazzaro, F., & Fiori, G. (1993). *Indici di bilancio: strumenti per l'analisi della gestione aziendale*. Giuffrè. Milano. Antonelli, V., D'Alessio, R., Dell'Atti, V., & Tamborrino, A. (2007). *Analisi di bilancio e Basilea 2: indici, rating di settore, valutazioni*. Wolters Kluwer Italia Srl (Ipsosa). p. 206.

¹⁷⁷ Emblematiche a tale riguardo, sono le equazioni di scomposizione del ROE per fattori e per addendi e l’equazione per la scomposizione del ROI. In particolare, il ROE può essere calcolato come prodotto di altri tre quozienti: ROI, tasso di incidenza della gestione extra-operativa e grado di leva finanziaria. Alternativamente il ROE può essere scomposto per addendi. In questo caso l’equazione sarà: $ROE = [ROI + (ROI - i) * GLF] * (1 - t)$. Tale equazione, che mette in evidenza molto chiaramente il c.d. effetto leva, esplicita la correlazione positiva tra il ROE il ROI e il grado di leva finanziaria e la correlazione negativa tra ROE tasso di onerosità del capitale preso a prestito e livello di imposizione fiscale (t).

La soluzione al problema della selezione delle variabili esplicative dei modelli di previsione delle insolvenze, in altri casi, è stata affidata a tecniche statistiche. Alcuni studiosi, infatti, prima di implementare il modello di previsione, eseguono un'analisi fattoriale o un'analisi delle componenti principali sulle variabili, in modo da ridurre la dimensione e comprimere, rispettivamente in un solo fattore o in una sola componente, l'insieme di variabili che presenta un più elevato grado di correlazione.¹⁷⁸

Un altro aspetto che sta a monte della questione riguarda l'attendibilità intrinseca dei dati di bilancio. Infatti, nel momento in cui si propende per l'utilizzo degli indici di bilancio come variabili considerate come indipendenti (cioè capaci di predire gli andamenti futuri), si sta implicitamente assumendo che il bilancio sia, di per sé,

L'equazione di scomposizione del ROI, nota con il nome di triangolo di Du Pont, è data dal prodotto tra ROS e Turnover del capitale investito. Per una trattazione estesa si vedano: Paganelli, O. (1977). *Analisi di bilancio*. Cooperativa Libreria Universitaria. Brunetti G. (1990), La determinazione della redditività del capitale investito: problemi applicativi, in *Analisi, previsioni, simulazioni economico finanziarie d'impresa*, op. cit. pp. 63 e ss. Antonelli, V., D'Alessio, R., Dell'Atti, V., & Tamborrino, A. (2007). *Analisi di bilancio e Basilea 2: indici, rating di settore, valutazioni*. Wolters Kluwer Italia Srl (Ipsosa). pp. 212 e ss. e 501-513.

¹⁷⁸ Takahashi, K., Kurokawa, Y., & Watase, K. (1984). *Corporate bankruptcy prediction in Japan*. *Journal of Banking & Finance*, 8(2), pp. 229-247.

attendibile¹⁷⁹, e cioè che non siano state poste in essere politiche di bilancio¹⁸⁰ né che siano state fatte scelte arbitrarie per quanto concerne i criteri di valutazione.¹⁸¹

Oltre alle ipotesi summenzionate, il bilancio può essere soggetto ad azioni falsificatrici che mirano a occultare parte dell'utile o delle attività o ad aumentare passività e costi (falso depressivo) o, viceversa a ridurre passività ed incrementare l'utile e le attività (falso espansivo).¹⁸²

Dall'altra parte, anche gli studi, condotti a livello internazionale, che si occupano della previsione delle insolvenze nei governi locali hanno considerato, nella maggior parte dei casi, indicatori finanziari come variabili indipendenti o esplicative alla base dei modelli.¹⁸³

¹⁷⁹ Si vedano in merito: Cattaneo, M. (1959). Le misurazioni d'azienda. *Aspetti di errore, di indeterminazione, di incertezza*, Giuffrè, Milano. Cattaneo, C. (1965). Introduzione allo studio del bilancio di esercizio. *Verona: CEIV*. Ferrero, G. (1988). *La valutazione del capitale di bilancio: logica economico-quantitativa della valutazione legislazione vigente e direttive comunitarie principi contabili*. Giuffrè, Milano. Superti Furga, F. (1991). *Il bilancio di esercizio italiano secondo la normativa europea*. Giuffrè, Milano.

¹⁸⁰ Si veda in proposito: Verona, R. (2006). *Le politiche di bilancio. Motivazioni e riflessi economico-aziendali* (Vol. 73). Giuffrè Editore, Milano.

¹⁸¹ In merito alla relazione tra la qualità dei dati contabili e dei modelli di previsione si vedano: Beaver, W. H., Kennesly, J. W., & Voss, W. M. (1968). *Predictive ability as a criterion for the evaluation of accounting data*. *The Accounting Review*, 43(4), pp. 675-68.

¹⁸² Si veda in merito: Antonelli, V., & D'Alessio, R. (2003). Guida operativa alla perizia contabile nel falso in bilancio. *Il Sole*, 24 ore, Milano.

¹⁸³ Cohen, S., Doumpos, M., Neofytou, E., & Zopounidis, C. (2012). *Assessing financial distress where bankruptcy is not an option: An alternative approach for local municipalities*. *European Journal of Operational Research*, 218(1), pp. 270-279.

In altri casi, l'utilizzo degli indici di bilancio è stato combinato con l'impiego di variabili espressive di caratteristiche qualitative soprattutto quando si fa riferimento alla previsione delle insolvenze negli enti locali.¹⁸⁴

Nel nostro studio, dal momento che, come è già stato specificato le società partecipate redigono il bilancio sulla base dei principi contabili nazionali e del codice civile si è deciso di assumere come variabili esplicative e indipendenti indici di bilancio.

Nella letteratura che tratta dei modelli di previsione nelle aziende private si possono rinvenire gli indici di bilancio che sono più frequentemente impiegati.

In particolare, gli indici di liquidità¹⁸⁵ e di redditività¹⁸⁶ sono quelli maggiormente posti a base delle analisi. Tra i quozienti più utilizzati troviamo, sicuramente, il ROE, il ROI e l'indice di liquidità.¹⁸⁷

Nel nostro caso, abbiamo deciso di privilegiare degli indicatori che fossero espressivi dell'atteggiarsi di diversi aspetti della realtà aziendale e che permettessero di cogliere da

¹⁸⁴ Jones, S., & Walker, R. G. (2007). *Explanators of local government distress*. Abacus, 43(3), pp. 396-418.

¹⁸⁵ Il concetto di liquidità aziendale attiene agli equilibri finanziari della gestione di breve periodo. In particolare oggetto di indagine dell'analisi di liquidità è la capacità dell'azienda di adempiere agli impegni finanziari di breve periodo. Si veda: Caramiello C. *Gli indici di bilancio*, op.cit. p.179.

¹⁸⁶ Il concetto di redditività può essere inteso come redditività operativa o redditività netta e del capitale investito. "La redditività operativa può essere definita come il rapporto tra "reddito operativo" e investimenti netti" Coda V. in Brunetti, G., Coda, V., & Favotto, F. (1991). *Analisi, previsioni, simulazioni economico-finanziarie d'impresa*. Etas libri. Milano. pp. 42 e ss. "La redditività del capitale investito esprime il rendimento prodotto dalla gestione economica caratteristica." Brunetti G. in Brunetti, G., Coda, V., & Favotto, F. op. cit. pp. 63 e ss.

¹⁸⁷ L'indice di liquidità preso in considerazione coincide con l'indice di liquidità secondaria o indice di disponibilità dato dal rapporto tra attivo corrente e passivo corrente. Si vedano: "Coda V. in Brunetti, G., Coda, V., & Favotto, F. (1991), op. cit. p. 145, Antonelli V., D'Alessio R. op. cit. p. 267.

un lato alcuni aspetti della redditività aziendale e dall'altro aspetti di solidità patrimoniale e di incidenza di alcune categorie di costi.

L'analisi è stata, pertanto, condotta utilizzando cinque variabili esplicative:

- Lavoro /costo della struttura;
- Lavoro/ricavi;
- Turnover del capitale investito;
- Quoziente secondario di struttura;
- Leverage o grado di leva finanziaria primario.

Definiamo le equazioni utilizzate per il calcolo degli indici. Il primo quoziente, lavoro/struttura è stato calcolato come rapporto tra il totale della voce B9 del conto economico civilistico "Costi per il personale" e la somma delle voci B.7 B.8 B.10b e B.14, rispettivamente costi per servizi, costi per godimento dei beni di terzi, ammortamento delle immobilizzazioni materiali e oneri diversi di gestione.

L'equazione sarà quindi data da:

$$\frac{L}{L} = \frac{\text{Costo del personale}}{(\text{Costi per servizi} + \text{Costi per godimento di beni di terzi} + \text{AIM} + \text{OG})}$$

Il secondo quoziente: Lavoro/ricavi, è dato dal rapporto tra Totale dei costi per il personale e ricavi di vendita. In particolare l'equazione è:

$$\frac{L}{R} = \frac{\text{Costo del personale}}{(\text{Ricavi delle vendite e delle prestazioni} + \text{Altri ricavi e proventi})}$$

Il turnover del capitale investito è dato dal rapporto tra: Ricavi netti di vendita e capitale investito.

L'equazione del turnover sarà quindi:

$$T = \frac{\text{Ricavi netti di vendita}}{\text{Capitale investito}}$$

Il quoziente secondario di struttura dato dal rapporto tra Passivo consolidato e attivo immobilizzato:

$$QSS = \frac{\text{Capitale Permanente}}{\text{Attivo immobilizzato}}$$

Infine, il grado di leva finanziaria primario è dato dal rapporto tra capitale acquisito e capitale proprio:

$$GLF = \frac{\text{Capitale acquisito}}{\text{Capitale netto}}$$

Le prime due variabili sono state scelte per misurare rispettivamente l'incidenza del costo complessivo del lavoro sul totale dei costi di struttura e l'incidenza del costo del lavoro sui ricavi.

Il tasso di rotazione (turnover) del capitale investito esprime il numero di volte in cui l'investimento complessivo ritorna all'azienda in forma di ricavi.¹⁸⁸

¹⁸⁸ Antonelli V., D'Alessio R., op. cit. p. 235.

Il quoziente secondario di struttura è un indice di solidità patrimoniale ed è utile in quanto capace di fornire una valutazione della correlazione tra fonti e impieghi di capitale. Laddove sia inferiore ad 1 indica che una parte del fabbisogno finanziario a lungo termine trova copertura con fonti di finanziamento a breve termine e quindi una scarsa correlazione tra impieghi e fonti.

Infine, la prima equazione del grado di leva finanziaria risulta correlata alle politiche finanziarie della azienda e del mercato di credito.¹⁸⁹

La tabella 4.3. riporta i dati di bilancio delle società considerate “sane” e cioè i una situazione di equilibrio economico-finanziario, utilizzati per calcolare gli indici definiti sopra. Tutti i valori riportati sono espressi in migliaia di euro.

¹⁸⁹ Ivi, p. 214.

Tabella 4.3. Dati relativi alle società “sane” utilizzati per il calcolo degli indicatori

Ragione sociale	CSH Nome	Altri ricavi	Ricavi vendite e prestazioni	Servizi	Godimento beni di terzi	Totale costi del personale	Amm. Immob. Mat.	Oneri diversi di gestione	TOTALE IMMOBILIZZAZIONI	TOTALE ATTIVO	Passività consolidate	TOTALE PATRIMONIO NETTO	Altre Passività consolidate
MM S.P.A.	COMUNE DI MILANO	7.530	246.526	173.735	3.633	43.298	14.001	1.656	247.441	2.539.569	158.577	56.044	102.533
LA BARAGGIA S.R.L.	COMUNE DI CANDELO	8	1.255	313	1	904	13	10	278	907	415	166	249
AZIENDA PER LA MOBILITA' DI ROMA CAPITALE SOCIETA' PER AZIONI	ROMA CAPITALE	219.123	860.445	231.001	22.417	537.554	90.241	16.624	1.010.935	1.940.869	502.402	58.224	444.178
AZIENDA MUNICIPALE AMBIENTE S.P.A. ROMA IN FORMA ABBREVIATA AMA S.P.A	ROMA CAPITALE	40.512	777.068	287.799	35.063	347.137	35.877	7.238	777.969	1.682.091	584.139	301.057	283.082
AZIENDA TRASPORTI MILANESI S.P.A. IN FORMA ABBREVIATA A.T.M. S.P.A.	COMUNE DI MILANO	82.692	426.926	188.956	3.948	144.584	72.138	7.045	1.068.207	1.706.488	971.733	876.958	94.775
AZIENDA NAPOLETANA MOBILITA' S.P.A. IN SIGLA ANM S.P.A.	COMUNE DI NAPOLI	15.438	179.889	43.543	3.978	120.751	5.286	3.135	44.774	402.604	102.988	97.925	5.063
AZIENDA SERVIZI IGIENE AMBIENTALE - NAPOLI S.P.A. IN FORMA ABBREVIATA A.S.I.A.- NAPOLI S.P.A.	COMUNE DI NAPOLI	1.188	173.341	31.453	3.550	105.770	4.442	1.845	50.221	215.783	29.071	29.071	0

SOCIETA' PER LA REALIZZAZIONE DELLE METROPOLITANE DELLA CITTA' DI ROMA A R.L. IN FORMA ABBREVIATA ROMA METROPOLITANE S.R.L.	ROMA CAPITALE	213	167.714	141.083	1.039	12.673	78	220	189	541.043	328.508	8.038	320.470
AZIENDA MULTISERVIZI E D'IGIENE URBANA GENOVA S.P.A.-IN FORMA ABBREVIATA A.M.I.U.GENOVA S.P.A.	COMUNE DI GENOVA	68.010	139.038	33.661	3.245	74.516	10.280	5.783	112.542	247.670	37.955	17.745	20.210
RISORSE AMBIENTE PALERMO S.P.A.	COMUNE DI PALERMO	1.423	128.403	11.091	1.142	95.132	1.416	3.140	7.907	52.025	11.476	8.786	2.689
AZIENDA GENERALE SERVIZI MUNICIPALI DI VERONA S.P.A - IN FORMA ABBREVIATA AGSM VERONA S.P.A.	COMUNE DI VERONA	23.804	98.066	15.046	541	18.962	41.346	6.663	526.987	675.913	410.537	272.695	137.842
ABC - ACQUA BENE COMUNE NAPOLI	COMUNE DI NAPOLI	7.415	90.147	13.812	714	27.685	9.146	1.659	479.912	866.069	299.625	230.773	68.852
MILANO RISTORAZIONE S.P.A.	COMUNE DI MILANO	631	88.906	36.863	388	25.089	1.520	1.533	11.719	52.855	11.994	11.994	0
AZIENDA MUNICIPALE IGIENE URBANA PUGLIA S.P.A.	AMMINISTRUZIONE COMUNALE BARI	476	87.200	24.145	1.487	46.820	1.861	590	29.549	61.184	18.970	18.970	0
AMAP SPA	COMUNE DI PALERMO	4.425	78.251	25.306	481	37.907	1.699	2.568	33.297	166.148	55.128	30.048	25.080

AZIENDA MULTISERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE DI VERONA S.P.A. ABBREVIATA IN AMIA VERONA S.P.A.	COMUNE DI VERONA	1.225	61.602	21.723	569	29.045	2.096	607	23.765	50.904	22.278	22.278	0
AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A.	COMUNE DI GENOVA	124.019	56.745	25.876	1.876	105.968	10.260	1.819	114.682	193.680	37.762	9.202	28.560
ZETEMA PROGETTO CULTURA SRL	ROMA CAPITALE	4.923	55.531	15.757	958	32.064	834	1.592	4.913	34.031	4.056	4.056	0
NAPOLI SERVIZI SPA	COMUNE DI NAPOLI	751	53.431	4.845	706	42.954	316	4.423	3.919	128.992	14.847	14.847	0
AZIENDE INDUSTRIALI MUNICIPALI VICENZA S.P.A.	COMUNE DI VICENZA	5.895	52.855	35.887	2.062	7.607	3.999	860	233.889	332.572	179.195	136.562	42.633
AZIENDA METROPOLITANA TRASPORTI CATANIA S.P.A.	COMUNE DI CATANIA	9.242	50.807	6.695	228	35.056	2.486	919	38.191	109.635	29.144	18.745	10.399
ASM TERNI S.P.A.	COMUNE DI TERNI	3.751	49.890	23.058	427	17.192	4.015	1.217	114.947	184.171	73.415	49.738	23.677
RISORSE PER ROMA S.P.A.	ROMA CAPITALE	2.027	41.282	4.605	1.554	31.301	204	337	616	54.723	2.585	2.585	0
AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI BARI S.P.A. IN SIGLA AMTAB S.P.A.	AMMINISTRUZIONE COMUNALE BARI	7.533	40.360	6.198	118	27.529	4.383	513	19.934	34.390	2.530	1.907	624
AMAT PALERMO S.P.A.	COMUNE DI PALERMO	57.158	38.543	10.267	345	66.510	5.074	915	38.851	163.617	77.654	77.654	0
AMIU S.P.A. - AZIENDA MULTISERVIZI E IGIENE URBANA S.P.A.	COMUNE DI TARANTO	2.393	38.432	5.852	696	24.729	532	957	58.053	74.165	36.108	23.355	12.753
A.AM.P.S. - AZIENDA AMBIENTALE DI PUBBLICO SERVIZIO SPA	COMUNE DI LIVORNO	1.485	37.847	18.125	1.256	14.851	3.704	485	32.686	65.611	15.329	3.727	11.602

ROMA SERVIZI PER LA MOBILITA' S.R.L.	ROMA CAPITALE	5.547	35.484	20.825	3.135	17.072	249	471	1.229	72.245	22.810	22.810	0
AZIENDA PER LA MOBILITA' NELL'AREA DI TARANTO S.P.A. (A.M.A.T. S.P.A.)	COMUNE DI TARANTO	6.868	31.497	6.838	606	19.334	2.284	1.435	20.082	32.384	2.375	2.375	0
AZIENDA SERVIZI TERRITORIALI GENOVA SOCIETA' PER AZIONI SIGLABILE A.S.TER. S.P.A.	COMUNE DI GENOVA	256	30.229	6.439	242	18.117	447	254	13.943	38.760	16.067	16.067	0
AMG ENERGIA S.P.A.	COMUNE DI PALERMO	4.843	29.567	6.686	315	17.263	4.869	1.319	134.513	156.669	119.635	112.196	7.439
A.M.A.M. AZIENDA MERIDIONALE ACQUE MESSINA S.P.A.	COMUNE DI MESSINA	205	26.452	15.400	0	3.623	523	223	5.683	93.472	51.979	6.360	45.619
SIDRA S.P.A.	COMUNE DI CATANIA	1.685	25.772	10.782	342	7.577	4.989	857	46.293	106.880	65.630	32.089	33.541
AMAIE S.P.A.	COMUNE DI SANREMO	592	23.750	3.247	228	6.867	2.561	1.987	53.633	75.711	37.156	35.860	1.295
BRESCIA INFRASTRUTTURE S.R.L.	COMUNE DI BRESCIA	16.762	23.675	5.400	86	400	24.362	911	917.341	990.930	364.798	221.841	142.957
A.M.A. AZIENDA MULTISERVIZI AMBIENTALI DI ROZZANO S.P.A.	COMUNE DI ROZZANO	853	23.079	16.002	3.573	3.822	342	168	9.513	34.669	4.430	4.430	0
ATAC PATRIMONIO - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	ROMA CAPITALE	798	22.651	4.761	102	2.581	6.812	4.005	303.510	440.282	424.105	424.105	0
AZIENDA VENEZIANA DELLA MOBILITA' S.P.A.		4.057	20.420	7.248	2.012	8.547	2.211	1.061	169.975	201.865	154.349	87.795	66.554
AGESP SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI BUSTO ARSIZIO	744	18.914	8.583	180	4.775	2.506	165	49.282	68.876	31.348	23.734	7.614
AFC TORINO S.P.A.	COMUNE DI TORINO	52	18.587	5.851	458	6.945	408	1.812	11.358	19.662	11.280	5.700	5.580

FERMO AMBIENTE SERVIZI IMPIANTI TECNOLOGICI ENERGIA S.R.L. (IN BREVE FERMO A.S.I.T.E. S.R.L.)	COMUNE DI FERMO	60	18.519	6.092	595	5.166	660	270	15.140	24.670	6.264	3.638	2.625
AZIENDA TRASPORTI PER L'AREA METROPOLITANA SPA IN FORMA ABBREVIATA ATAM SPA	COMUNE DI REGGIO CALABRIA	3.886	16.662	2.798	266	11.416	2.124	737	12.971	37.621	850	-6.874	7.724
CATANIA MULTISERVIZI S.P.A.	COMUNE DI CATANIA	223	16.343	927	52	13.197	234	514	2.984	25.007	7.156	1.147	6.009
AMET S.P.A.	COMUNE DI TRANI	1.930	15.923	1.283	4	3.718	2.054	1.546	28.160	52.731	30.511	25.420	5.091
BARLETTA SERVIZI AMBIENTALI S.P.A. ABBREVIATA BAR.S.A. S.P.A.	COMUNE DI BARLETTA	796	15.390	2.457	617	11.132	279	150	1.545	7.771	1.536	1.536	0
MILANOSPORT S.P.A.	COMUNE DI MILANO	5.863	15.152	12.810	138	5.911	1.776	1.056	32.632	52.645	34.523	34.500	23
ATTIVA - INDUSTRIA DEL RECUPERO S.P.A. OVVERO, IN FORMA ABBREVIATA ATTIVA S.P.A.	MATTATOIO COMUNALE	189	14.661	3.304	197	8.247	624	107	5.110	12.693	5.628	5.132	496
AQUILANA SOCIETA' MULTISERVIZI SPA	COMUNE DELL'AQUILA	585	14.279	4.539	986	7.066	602	359	2.666	10.626	1.649	662	987
SISPI SISTEMA PALERMO INFORMATICA S.P.A.	COMUNE DI PALERMO	130	13.617	3.511	519	6.240	687	14	782	11.370	5.649	5.649	0
AZIENDA MUNICIPALE GAS S.P.A.		256	13.483	3.605	0	4.340	1.099	684	40.685	60.805	34.228	33.987	241
BENICOMUNI S.R.L.	COMUNE DI IMOLA	497	13.245	9.279	564	2.618	177	68	6.851	12.491	5.797	4.671	1.127
ASSA S.P.A.	COMUNE DI NOVARA	178	13.061	2.455	22	8.190	749	208	9.324	15.935	7.378	3.507	3.871

SALERNO SISTEMI S.P.A.	COMUNE DI SALERNO	2.969	12.930	2.827	207	6.048	508	248	5.317	20.848	3.347	819	2.528
SERVIZI ALLA STRADA S.P.A.	COMUNE DI FIRENZE	245	12.820	2.867	1.281	7.424	181	556	3.817	11.150	710	710	0
CASORIA AMBIENTE S.P.A.	COMUNE DI CASORIA	0	12.780	1.067	1.435	7.684	89	95	175	10.087	1.200	1.200	0
AZIENDA SERVIZI IGIENE AMBIENTALE (ASIA) - BENEVENTO - SPA	COMUNE DI BENEVENTO	211	11.967	2.883	283	7.105	415	77	3.058	10.269	960	960	0
ATAC CIVITANOVA SPA	COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE	797	11.782	1.700	890	3.844	314	1.768	14.467	22.181	7.085	2.237	4.849
AZIENDA FARMACEUTICA MUNICIPALIZZATA S.P.A. ABBREVIATO A.F.M. S.P.A.	COMUNE DELL'AQUILA	145	11.656	695	225	2.922	101	37	3.465	10.434	2.115	1.786	329
AZIENDA MULTISERVIZI FARMACIE S.P.A.	COMUNE DI CINISELLO BALSAMO	75	11.552	853	425	1.999	90	141	1.762	4.938	1.761	1.761	0
GENOVA PARCHEGGI - SOCIETA' PER AZIONI	COMUNE DI GENOVA	646	11.264	1.547	2.927	6.571	571	105	3.246	8.384	1.108	654	454
AMIU S.P.A.	COMUNE DI TRANI	1.089	11.175	4.868	145	5.246	554	631	2.374	39.180	-2.270	-2.636	366
FARMACIE COMUNALI SESTO S.R.L.	COMUNE DI SESTO SAN GIOVANNI	70	11.128	1.084	132	1.641	168	120	3.596	6.460	1.747	1.744	3
AZIENDA FARMACIE E SERVIZI - S.P.A. ED IN FORMA ABBREVIATA A.F.S. S.P.A.	COMUNE DI SESTO FIORENTINO	117	11.080	538	210	2.411	203	206	7.043	10.687	7.366	7.366	0
CESENATICO SERVIZI SRL	COMUNE DI CESENATICO	301	10.715	2.544	168	2.208	99	44	3.121	7.420	2.798	576	2.222
NORD MILANO AMBIENTE S.P.A.	COMUNE DI CINISELLO BALSAMO	11	10.501	3.470	396	3.713	262	1.484	3.122	7.375	3.107	3.107	0

AZIENDA PUBBLICI SERVIZI AOSTA SOCIETA' PER AZIONI IN SIGLA APS SPA	COMUNE DI AOSTA	209	10.448	1.025	282	3.604	155	431	3.774	8.702	5.134	5.134	0
PROGETTO AMBIENTE S.P.A.	COMUNE DI APRILIA	453	10.381	5.759	299	2.392	383	496	3.148	6.666	3.071	3.071	0
SUN S.P.A.	COMUNE DI NOVARA	1.576	10.133	1.535	177	6.784	760	227	10.461	14.002	3.737	1.983	1.754
SISTEMA S.R.L.	COMUNE DI GROSSETO	536	10.066	2.120	320	2.526	591	648	21.330	27.391	19.787	12.345	7.442
FORLIFARMA S.P.A.	COMUNE DI FORLI'	392	9.882	475	532	1.907	169	130	9.418	11.843	7.205	6.434	771
AZIENDA SERVIZI FUNEBRI (DEL COMUNE DI GENOVA) SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	COMUNE DI GENOVA	135	9.866	3.073	190	3.634	274	116	2.088	9.588	5.677	4.881	797
A.S.M. GARBAGNATE MILANESE S.P.A.	COMUNE DI GARBAGNATE MILANESE	75	9.684	2.105	98	883	14	162	4.108	8.500	1.664	1.648	16
LUPIAE SERVIZI S.P.A.	COMUNE DI LECCE	60	9.666	488	64	8.270	22	241	4.751	10.020	365	71	294
MULTISERVIZI CAERITE SPA	COMUNE DI CERVETERI	120	9.306	2.212	124	1.999	27	142	10.517	17.115	8.190	7.656	534
JESISERVIZI S.R.L.	COMUNE DI JESI	106	9.284	4.125	166	2.579	65	70	643	3.735	453	305	148
FARMACIE COMUNALI S.P.A.	COMUNE DI CIVITANOVA MARCHE	76	8.678	442	209	1.515	98	76	715	3.808	603	412	191
AZIENDA PER LA MOBILITA' DELLA CITTA' DI CATANZARO - S.P.A. IN FORMA ABBREVIATA A.M.C. - S.P.A.	COMUNE DI CATANZARO	1.990	8.557	1.507	72	6.501	850	292	7.137	13.873	2.244	380	1.863
AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A. ANCHE BREVEMENTE A.M.T. S.P.A.	COMUNE DI VERONA	993	8.446	941	4.716	2.241	621	108	18.741	37.776	30.663	21.399	9.264

SOCIETA' PER IL PATRIMONIO IMMOBILIARE - S.P.IM. - S.P.A.	COMUNE DI GENOVA	1.810	8.402	1.833	4.652	603	1.720	2.500	97.970	156.324	147.221	124.023	23.198
AZIENDA SERVIZI ECOLOGICI SPA SIGLABILE IN ASE SPA	COMUNE DI MANFREDONIA	79	8.223	2.833	38	4.643	70	37	1.296	6.177	1.784	1.784	0
SIENA PARCHEGGI S.P.A.	COMUNE DI SIENA	46	7.991	4.413	171	1.566	829	186	14.462	19.048	13.851	4.475	9.376
AZIENDA SPECIALE AMBIENTE TIVOLI SOCIETA' PER AZIONI (A.S.A. TIVOLI S.P.A.)	COMUNE DI TIVOLI	83	7.972	2.446	114	3.926	441	65	990	21.316	10.722	1.389	9.333
NOCERA MULTISERVIZI S.R.L. UNIPERSONALE	COMUNE DI NOCERA INFERIORE	2	7.890	722	251	5.660	17	57	155	5.043	622	56	566
SOCIETA' LINEA GAS ATTIVITA' SERVIZI S.R.L. IN FORMA ABBREVIATA SO.L.G.A.S. S.R.L.	COMUNE DI FERMO	59	7.883	2.787	0	112	142	127	4.977	8.872	4.170	1.754	2.416
SOSTARE S.R.L.	COMUNE DI CATANIA	1.072	7.820	1.624	570	6.614	75	63	359	10.012	601	601	0
SALERNO SOLIDALE - S.P.A.	COMUNE DI SALERNO	0	7.814	1.252	11	5.154	60	377	10.744	15.465	9.593	7.101	2.491
FRANCIGENA S.R.L.	COMUNE DI VITERBO	209	7.634	835	120	3.802	350	59	1.189	3.926	324	324	0
A.M.A.CO.	COMUNE DI COSENZA	1.399	7.626	1.356	75	6.709	471	94	8.418	20.126	5.383	4.877	507
SEGRATE SERVIZI S.P.A.	COMUNE DI SEGRATE	56	7.535	882	71	1.527	87	99	198	3.090	1.068	1.068	0
ALBA S.R.L.	COMUNE DI BATTIPAGLIA	9	7.386	968	368	4.012	153	294	5.371	10.717	5.499	1.429	4.070
ASM ROVIGO S.P.A.	COMUNE DI ROVIGO	133	7.327	1.761	126	3.030	156	151	23.068	29.681	15.934	11.977	3.957
SALERNO MOBILITA' -S.P.A.	COMUNE DI SALERNO	24	7.321	923	173	4.634	89	270	5.621	10.630	5.963	5.832	131
COMO SERVIZI URBANI - S.R.L.	COMUNE DI COMO	623	7.301	1.899	2.015	1.627	222	247	3.197	7.258	1.916	1.320	596

GAIA SERVIZI S.R.L.	AZIENDA MUNICIPALIZZATA FARMACIE BOLLATE	187	7.242	2.881	419	2.774	140	104	6.339	11.039	2.000	1.417	583
AZIENDA FARMACEUTICA CONSORTILE FARMACOM	COMUNE DI MONTEMURLO	90	7.224	285	584	1.152	130	151	1.343	3.395	1.697	587	1.110
NET SERVICE S.R.L.	COMUNE DI NAPOLI	2.114	6.986	1.565	848	5.280	23	404	75	12.951	408	408	0
BRINDISI MULTISERVIZI S.R.L.	AMMINISTRAZIONE COMUNALE BRINDISI	95	6.932	848	519	5.491	119	246	1.098	4.792	-4.167	-4.199	32
BARI MULTISERVIZI SOCIETA' PER AZIONI IN SIGLA BARI MULTISERVIZI S.P.A.	AMMINISTRUZIONE COMUNALE BARI	6	6.895	901	118	5.029	110	32	250	5.900	1.903	1.566	337
YGEA S.R.L.	COMUNE DI TREVIGLIO	177	6.873	832	127	1.592	47	61	2.329	5.025	1.922	1.922	0
SO.G.I.P. S.R.L. CON SOCIO UNICO ENTE PUBBLICO TERRITORIALE	COMUNE DI ACIREALE	1.063	6.724	2.992	472	1.687	899	1.453	12.174	30.426	4.386	2.723	1.663
FARMACIE GENOVESI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	COMUNE DI GENOVA	259	6.662	343	114	1.939	44	87	1.596	3.311	64	26	38
S.E.A. - SERVIZI E AMBIENTE S.P.A.	COMUNE DI CAMPOBASSO	84	6.645	2.116	69	2.920	217	88	2.418	5.562	2.896	2.452	444
PESCARA ENERGIA S.P.A.	MATTATOIO COMUNALE	345	6.613	3.166	31	542	1.353	39	43.735	46.028	42.735	25.668	17.067
SALERNO ENERGIA HOLDING S.P.A.	COMUNE DI SALERNO	480	6.508	2.891	107	1.595	1.249	150	45.678	61.799	35.257	20.366	14.891
A.C.S.E. - S.P.A. (AZIENDA COMUNALE SERVIZI ESTERNI)	CITTA DI SCAFATI	46	6.424	1.701	268	3.948	24	92	89	6.827	1.451	1.051	400
ASEC S.P.A.	COMUNE DI CATANIA	168	6.372	908	65	2.776	1.241	66	28.523	50.256	37.206	37.206	0
ALA SERVIZI SRL	COMUNE DI LADISPOLI	11	6.273	581	90	1.388	66	19	446	4.166	84	84	0

AZIENDA SERVIZI PUBBLICI OLBIA S.P.A. IN SIGLA A.S.P.O. S.P.A.	COMUNE DI OLBIA	1.810	6.220	901	559	4.366	406	197	5.798	13.783	8.989	8.750	238
SOCIETA' SERVIZI TERRITORIALI S.P.A. IN SIGLA SST	COMUNE DI CHIOGGIA	495	6.198	4.469	107	1.366	353	82	5.557	10.618	3.244	3.172	71
PLURISERVIZI CAMAIORE S.P.A.	COMUNE DI CAMAIORE	183	6.113	818	38	1.653	85	188	1.452	6.444	492	492	0
SAN DONNINO MULTISERVIZI S.R.L.	COMUNE DI FIDENZA	366	6.070	4.053	26	807	755	66	21.026	27.615	23.548	13.780	9.767
AGENZIA MOBILITA' AMBIENTE E TERRITORIO S.R.L.	COMUNE DI MILANO	163	6.037	4.343	12	1.545	16	16	97	4.605	221	221	0
JESOLO PATRIMONIO S.R.L.	COMUNE DI JESOLO	106	5.924	2.345	112	2.797	177	97	7.661	11.056	8.362	6.140	2.222
GAIA SERVIZI DI UTILITA' SOCIALE S.R.L.	AZIENDA MUNICIPALIZZATA FARMACIE BOLLATE	1.258	5.873	2.990	62	873	24	59	393	3.124	419	419	0
ADOPERA PATRIMONIO E INVESTIMENTI CASALECCHIO DI RENO S.R.L.	CASALECCHIO DELLE CULTURE - ISTITUZIONE DEI SERVIZI CULTURALI DEL COMUNE DI CAS	83	5.743	1.507	8	1.722	143	73	18.297	31.330	14.823	10.486	4.337
VELLETRI SERVIZI SPA	COMUNE DI VELLETRI	282	5.703	639	178	2.618	72	20	223	10.793	1.067	180	888
INFOMOBILITY S.P.A.	COMUNE DI PARMA	248	5.635	1.698	223	3.286	92	104	1.110	4.525	985	967	18
ISCHIA AMBIENTE S.P.A.	COMUN DI ISCHIA	0	5.503	900	60	3.463	216	39	680	3.262	222	153	69
ASPM SORESINA SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI SORESINA	3.000	5.403	3.459	52	964	616	1.873	7.411	13.030	4.593	2.480	2.112
CERNUSCO VERDE S.R.L.	COMUNE DI CERNUSCO SUL NAVIGLIO	133	5.391	2.075	54	2.618	253	70	2.352	5.638	3.355	1.134	2.221
AZIENDA COMUNALE DI SERVIZI S.R.L. O, IN FORMA ABBREVIATA, A.C.S. S.R.L.	COMUNE DI SAN DONATO MILANESE	19	5.131	510	122	1.074	75	82	1.339	3.907	778	423	355

AZIENDA MULTISERVIZI FORTE DEI MARMI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA UNIPERSONALE	COMUNE DI FORTE DEI MARMI	24	5.059	505	194	942	101	193	700	2.463	785	729	56
MONTICHIARI MULTISERVIZI S.R.L.	COMUNE DI MONTICHIARI	1.596	5.057	1.870	288	2.076	250	57	7.782	9.333	6.354	2.880	3.474
BEINASCO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI BEINASCO	39	4.937	751	45	2.477	98	29	2.010	3.425	348	280	68
A.KR.E.A. S.P.A. - AZIENDA KROTONESE PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE	COMUNE DI CROTONE	820	4.937	567	178	4.109	108	120	2.352	6.154	1.484	1.484	0
AZIENDA GHEDI SERVIZI S.P.A. (O IN FORMA ABBREVIATA A.G.S. S.P.A.)	COMUNE DI GHEDI	186	4.804	518	193	779	53	75	6.479	7.570	4.721	1.993	2.728
SEDICO SERVIZI	AZIENDA MUNICIPALIZ COMUNE DI SEDICO	219	4.703	967	17	2.834	54	3	1.616	3.153	697	196	501
FARMACIE COMUNALI EMPOLI - S.R.L.	COMUNE DI EMPOLI	13	4.696	176	267	753	92	44	496	1.914	725	725	0
FLAVIA ACQUE S.R.L.	COMUNE DI LADISPOLI	185	4.669	1.676	472	1.831	67	89	600	5.297	706	403	303
REGGIO GESTIONE ENTRATE E SERVIZI S.P.A. - RE.G.E.S. S.P.A.	COMUNE DI REGGIO CALABRIA	675	4.578	1.999	125	2.469	49	80	167	9.050	1.362	1.362	0
CATANZARO SERVIZI S.P.A.	COMUNE DI CATANZARO	357	4.509	485	28	4.080	4	17	4.831	9.805	-70	-672	602
MOBILITA' VERSILIA S.P.A	COMUNE DI VIAREGGIO	2	4.440	2.703	59	1.306	55	21	2.986	7.583	5.361	2.887	2.474
GESTIONE SERVIZI TERRITORIALI GESTE S.R.L.	COMUNE DI SAN GIULIANO TERME	25	4.409	1.203	124	2.093	81	70	2.873	4.626	1.161	39	1.122
A.M.A. - AZIENDA MOBILITA' AQUILANA - SOCIETA' PER AZIONI	COMUNE DELL'AQUILA	6.467	4.389	2.435	81	5.867	479	148	4.108	8.441	3.253	2.700	553

SAN GIORGIO ENERGIE S.R.L. (IN BREVE S.G.E. S.R.L.)	COMUNE DI PORTO SAN GIORGIO	16	4.374	170	6	109	10	27	89	2.382	751	551	199
AZIENDA SERVIZI TERRITORIALI SPA (IN SIGLA A.S.T. SPA)	COMUNE DI TRAVAGLIATO	139	4.363	1.551	397	671	220	39	8.071	10.097	6.271	4.168	2.103
TIVOLI FORMA S.R.L.	COMUNE DI TIVOLI	206	4.336	945	202	3.012	14	193	212	2.907	21	21	0
SAN GIORGIO DISTRIBUZIONE SERVIZI S.R.L. (IN BREVE S.G.D.S. GAS S.R.L.)	COMUNE DI PORTO SAN GIORGIO	35	4.323	1.744	144	1.801	140	49	1.516	4.042	212	154	57
CHIERIFARMA S.R.L.	FARMACIA COMUNALE DEL COMUNE DI CHIERI	0	4.302	114	298	820	41	19	455	1.593	-376	-554	179
PATRIMONIO CITTA' DI SETTIMO TORINESE S.R.L.	COMUNE DI SETTIMO TORINESE	234	4.260	3.179	35	549	45	43	23.772	28.886	17.589	8.863	8.726
VITTORIO VENETO SERVIZI S.P.A.	COMUNE DI VITTORIO VENETO - AZIENDA MUNICIPALIZZATA FARMACIE COMUNALI	13	4.248	258	31	709	23	43	3.644	5.903	4.627	4.169	458
FLEGREA LAVORO S.P.A.	COMUNE DI BACOLI	309	4.161	507	53	2.680	97	42	832	2.178	733	182	550
A.T.M. SPA TRAPANI (EX SAU/TRAPANI)	COMUNE DI TRAPANI	1.278	4.130	567	0	3.373	180	43	861	5.863	2.122	1.850	273
SERVIZI PUBBLICI LOCALI SEZZE SPA IN SIGLA S.P.L. SEZZE - S.P.A.	COMUNE DI SEZZE	120	4.102	445	201	2.082	41	85	547	6.645	969	156	813
TERNI RETI S.R.L.	COMUNE DI TERNI	0	4.095	112	8	16	1.539	74	26.036	30.426	29.100	3.529	25.571
SEPRIO PATRIMONIO SERVIZI SRL A SOCIO UNICO	COMUNE DI TRADATE	1.834	4.047	1.273	68	920	172	143	3.866	10.792	7.151	536	6.615

CALENZANO COMUNE S.R.L.	COMUNE DI CALENZANO	1.240	4.029	2.040	106	500	710	753	47.344	55.608	31.221	14.373	16.848
FARMACIE COMUNALI F.V.G. S.P.A.	COMUNE DI PORCIA	46	4.024	277	67	860	55	45	426	1.685	553	553	0
SERVIZI SOCIALI ASSISTENZIALI S.R.L.	COMUNE DI BELLUNO	3.362	4.007	2.333	209	4.251	75	45	296	4.114	636	636	0
AZIENDA DI PROMOZIONE E SVILUPPO TURISTICO DI LIVIGNO S.R.L. (IN ACRONIMO A.P.T. S.R.L.)	COMUNE DI LIVIGNO	54	4.003	2.343	129	954	191	42	1.697	3.245	1.555	646	909
SOGEFARM CASCINA S.R.L. SOCIETA' UNIPERSONALE	COMUNE DI CASCINA	24	3.995	213	63	845	56	41	478	2.233	776	707	69
BERGAMO SERVIZI PUBBLICI S.R.L.	COMUNE DI BERGAMO	181	3.977	3.731	170	62	8	2	17	2.151	16	16	0
ANDRIA MULTISERVICE S.P.A.	COMUNE DI ANDRIA	50	3.955	371	52	2.954	50	25	353	3.052	1.202	1.149	53
SOMMA PATRIMONIO E SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI SOMMA LOMBARDO	0	3.911	342	48	794	48	235	2.036	5.448	3.788	3.788	0
ENTE FIERA DI ISOLA DELLA SCALA S.R.L.	COMUNE DI ISOLA DELLA SCALA	4	3.795	1.437	481	46	90	50	701	3.469	2.939	357	2.582
FARMACIE COMUNALI DI CUNEO S.R.L. SIGLABILE FC CUNEO S.R.L.	COMUNE DI CUNEO	18	3.727	132	215	725	24	18	94	937	119	119	0
FARMACIE TIFERNATI S.R.L.	COMUNE DI CITTA' DI CASTELLO	20	3.716	113	338	712	2	9	2	997	86	86	0
C.S.P. S.R.L. - CASTELLANZA SERVIZI & PATRIMONIO S.R.L.	COMUNE DI CASTELLANZA	609	3.711	861	30	754	179	76	5.023	8.561	4.387	753	3.634
LINEE LECCO S.P.A.	COMUNE DI LECCO	3.958	3.707	1.705	21	3.740	637	108	3.703	6.097	1.902	1.902	0

RAVENNA HOLDING SPA	ISTITUZIONE DEL MUSEO D'ARTE DELLA CITTA' DI RAVENNA	102	3.704	866	31	361	3.393	141	508.012	529.120	502.634	458.592	44.042
SAN DONATO S.R.L.	COMUNE DI OSIO SOTTO - FARMACIA COMUNALE	159	3.645	2.685	16	746	39	124	225	1.298	262	262	0
COPERTINO MULTISERVIZI S.P.A.	COMUNE DI COPERTINO	0	3.608	1.033	51	1.979	54	16	80	3.380	629	629	0
MOLINELLA FUTURA S.R.L.	COMUNE DI MOLINELLA	6	3.516	1.666	62	658	13	67	16.072	17.139	14.034	6.678	7.356
RENDE SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI RENDE	0	3.515	176	6	2.953	133	74	8.012	8.913	6.502	5.345	1.157
A.M.A. S.P.A.	COMUNE DI PATERNO	34	3.507	966	664	1.173	109	102	1.165	6.374	677	677	0
CAPRI SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI CAPRI	1.119	3.488	1.351	108	2.367	102	35	492	3.211	585	442	143
LAVENNA MOMBELLO S.R.L.	"AZIENDA MUNICIPALIZZATA FARMACIE COMUNALI" - 0167406	20	3.340	510	18	504	95	55	4.247	5.378	3.739	1.939	1.800
AZIENDA MULTISERVIZI ABBIATENSE GESTIONI AMBIENTALI SPA	COMUNE DI ABBIATEGRASSO	189	3.312	452	153	1.218	30	7	7.201	11.543	7.022	6.684	338
SOCIETA' PAULLESE MULTISERVIZI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITAT A IN SIGLA S.P.M. S.R.L.	COMUNE DI PAULLO	142	3.238	1.151	78	446	212	48	5.675	6.635	5.292	3.592	1.700
G.S.I. GESTIONE SERVIZI INTEGRATI S.R.L.	COMUNE DI VILLAFRANCA DI VERONA	24	3.155	120	414	412	23	17	395	1.466	294	105	190
URBINO SERVIZI S.P.A.	COMUNE DI URBINO	446	3.149	795	24	995	149	27	18.729	30.397	26.650	7.356	19.294
AZIENDA SERVIZI COMUNALI S.R.L.	COMUNE DI NOVATE MILANESE	25	3.136	95	225	509	12	141	178	1.040	136	136	0

TARQUINIA MULTISERVIZI S.R.L.	COMUNE DI TARQUINIA	3	3.109	105	151	625	18	11	478	1.822	323	108	215
TERME DI AGNANO S.P.A.	COMUNE DI NAPOLI	208	3.054	992	90	2.420	544	371	17.635	18.650	11.909	10.401	1.508
M & P MOBILITA' & PARCHEGGI S.P.A.	COMUNE DI ANCONA	25	3.028	737	528	1.103	17	452	96	1.378	301	301	0
FARMACIE COMUNALI CASTELFIORENTINO - S.R.L.	COMUNE DI CASTELFIORENTINO	0	3.012	63	220	519	28	19	298	984	115	115	0
IT.CITY S.P.A	COMUNE DI PARMA	16	3.011	676	74	1.459	10	20	2.195	4.104	2.081	582	1.499
LUCCA HOLDING S.P.A.	COMUNE DI LUCCA	0	2.964	225	33	76	1	14	46.046	67.343	60.983	50.553	10.430
JTACA S.R.L.	COMUNE DI JESOLO	90	2.960	739	768	1.019	53	49	479	1.748	713	612	101
A.T.A.M. S.P.A. (AZIENDA TERRITORIALE AREZZO MOBILITA' S.P.A.)	COMUNE DI AREZZO	286	2.954	837	627	651	262	284	4.482	10.823	8.936	8.936	0
AZIENDA COMUNALE SERVIZI AMBIENTALI A.C.S.A. SPA	COMUNE DI CORNAREDO	30	2.949	1.293	100	1.155	102	14	349	2.006	708	661	47
SANITAS SERIATE S.R.L.	COMUNE DI SERIATE	1	2.943	91	89	454	9	23	66	930	374	374	0
GE.SE.CO. ARZACHENA GESTIONI SERVIZI COMUNALI SRL UNIPERSONALE	COMUNE DI ARZACHENA	0	2.886	351	58	2.182	33	40	129	1.081	351	351	0
CENTRO SPORTIVO SAN FILIPPO - S.P.A.	COMUNE DI BRESCIA	27	2.848	1.859	7	412	201	180	5.972	7.862	6.700	6.693	7
LONATO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI LONATO DEL GARDA	70	2.844	1.884	0	469	20	2	277	3.627	1.215	385	830
GIULIANOVA PATRIMONIO SRL	COMUNE DI GIULIANOVA	6	2.827	716	79	763	31	81	9.782	10.983	9.241	8.893	348
MARANELLO PATRIMONIO S.R.L.	COMUNE DI MARANELLO	744	2.740	1.349	2	857	463	190	36.651	39.775	29.758	17.684	12.074

AZIENDA ENERGETICA MUNICIPALE S.P.A. E PUO' ESSERE INDICATA CON LA SIGLA A.E.M. CREMONA S.P.A.	COMUNE DI CREMONA	7.364	2.735	4.335	460	0	5.252	573	212.718	227.840	162.583	99.481	63.102
SILENE MULTISERVIZI - S.U.R.L.	COMUNE DI SANTA TERESA GALLURA	99	2.735	696	186	1.122	69	75	387	2.773	808	-291	1.099
SANTA CROCE PUBBLICI SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI SANTA CROCE SULL'ARNO	5	2.717	125	54	489	33	4	227	1.213	364	282	83
CHIARI SERVIZI SRL	COMUNE DI CHIARI	179	2.698	1.854	22	611	84	177	1.593	5.016	2.881	2.197	683
QUALIANO MULTISERVIZI S.P.A. SOCIO UNICO	COMUNE DI QUALIANO	4	2.660	610	152	1.702	46	8	331	5.464	659	180	479
ANACAPRI SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI ANACAPRI	7	2.658	609	114	1.382	48	14	241	864	70	70	0
GEO ENERGY SERVICE SPA	COMUNE DI POMARANCE	373	2.634	1.191	494	439	213	35	6.684	8.229	3.082	892	2.190
ASTER AGENZIA SERVIZI AL TERRITORIO S.R.L.	COMUNE DI MANTOVA	10	2.615	675	719	1.081	31	21	158	1.925	77	77	0
AMBIENTE SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA UNIPERSONALE	COMUNE DI SORA	87	2.559	567	48	1.792	114	26	310	1.621	-8	-8	0
FARMACIA COMUNALE DI VIADANA S.R.L. IN SIGLA F.C.V. S.R.L.	COMUNE DI VIADANA	0	2.549	142	270	320	40	12	650	1.394	40	40	0
ALGHERO IN HOUSE SRL UNIPERSONALE	COMUNE DI ALGHERO	50	2.516	518	133	1.715	28	17	233	1.259	583	583	0
FARMACOM FABRIANO S.R.L.	COMUNE DI FABRIANO	4	2.482	70	195	402	4	8	128	846	85	85	0
VIGNOLA PATRIMONIO S.R.L.	COMUNE DI VIGNOLA	2	2.474	243	245	259	62	80	4.348	7.797	7.158	4.660	2.498
PESCARA PARCHEGGI S.R.L.	MATTATOIO COMUNALE	56	2.468	188	1.408	1.090	14	7	135	985	-846	-846	0

CENTRO SERVIZI COURMAYEUR S.R.L.	COMUNE DI COURMAYEUR	32	2.461	1.358	71	606	164	39	689	1.314	555	112	443
SOCIOSANITARIA SONNINESE S.R.L.	COMUNE DI SONNINO	0	2.448	466	51	731	24	6	495	2.169	512	24	488
A.S.P.P. S.R.L.	COMUNE DI POTENZA PICENA	18	2.447	79	100	496	16	7	263	814	86	5	81
TEATESERVIZI S.R.L.	COMUNE DI CHIETI	22	2.419	569	23	1.362	4	164	42	3.689	419	275	144
FARMACIE CERTALDO - S.R.L.	COMUNE DI CERTALDO - FARMACIA COMUNALE	6	2.410	66	203	359	31	11	218	770	121	121	0
GESTIONE SERVIZI DESIO S.R.L.	COMUNE DI DESIO	59	2.405	711	0	222	1.023	72	31.083	33.298	31.330	30.166	1.164
AZIENDA MULTISERVIZI ANDORA S.R.L. SIGLABILE A.M.A. S.R.L.	COMUNE DI ANDORA	33	2.404	692	12	800	54	19	157	1.390	504	504	0
S.E.FI. CAMPIGLIA MARITTIMA - SERVIZI PER L'ECONOMIA E FIERE S.R.L.	COMUNE DI CAMPIGLIA	308	2.384	182	280	494	15	116	299	1.046	391	391	0
PATRIMONIO COPPARO S.R.L.	COMUNE DI COPPARO	247	2.379	898	105	508	412	50	12.344	13.686	11.797	3.574	8.223
FONDAZIONE SAN SALVATORE	COMUNE DI FICAROLO	27	2.371	1.324	0	881	48	22	1.626	2.021	1.379	1.379	0
A.S.SE.M. PATRIMONIO SRL	COMUNE DI SAN SEVERINO MARCHE	25	2.353	102	10	0	1.499	66	23.843	24.679	19.769	14.177	5.592
SESO S.R.L.	COMUNE DI BORGOSIESIA	9	2.327	1.324	30	695	56	49	455	1.662	602	340	262
SERVIZI AMPEZZO UNIPERSONALE SRL	COMUNE DI CORTINA D'AMPEZZO	3.142	2.316	2.058	436	1.748	442	254	23.426	35.729	27.497	18.777	8.720
FAR.MA. S.R.L.	COMUNE DI MANERBIO	3	2.293	90	193	358	19	18	313	781	63	62	1
PELLEZZANO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI PELLEZZANO	0	2.289	965	76	1.467	19	114	98	12.129	5.050	127	4.922
SERVIZI PER MODICA S.R.L.	COMUNE DI MODICA	2	2.273	221	0	1.751	52	28	102	3.348	1.096	61	1.036

AZIENDA FARMACEUTICA MUNICIPALE SRL IN ACRONIMO A.F.M. S.R.L.	COMUNE DI CASALMAGGIORE	57	2.261	312	11	309	53	25	1.565	2.040	1.209	609	600
FINANZIARIA APS S.P.A. CON SIGLA FIN APS S.P.A.	COMUNE DI PADOVA	3	2.219	287	0	521	541	58	55.301	59.196	30.097	12.767	17.330
MONZA MOBILITA' S.R.L.	COMUNE DI MONZA	325	2.195	958	137	375	199	715	975	3.647	734	683	52
CASTIGLIONE 2014	COMUNE DI CASTIGLIONE DELLA PESCAIA	51	2.160	559	28	1.135	78	13	192	1.156	299	299	0
FOLIGNO IMPRESA LAVORO SVILUPPO S.R.L. IN FORMA ABBREVIATA: F.I.L.S. S.R.L.	COMUNE DI FOLIGNO	55	2.159	178	218	1.386	104	52	4.089	5.457	1.365	91	1.273
C.T. SERVIZI S.R.L.	COMUNE CAVALLINO TRE PONTI	0	2.119	635	1.118	263	15	7	27	537	220	220	0
PARK.O. S.P.A.	COMUNE DI OSIMO	6	2.096	523	162	933	128	32	795	2.279	1.341	1.175	165
NONAGINTA SRL	COMUNE DI NONANTOLA	1.292	2.091	1.985	44	683	161	60	12.951	16.117	8.185	1.580	6.606
NAVE SERVIZI SRL	COMUNE DI NAVE	14	2.052	58	153	235	50	8	1.033	2.014	812	189	623
CAORLE PATRIMONIO S.R.L.	COMUNE DI CAORLE	96	2.015	397	74	431	469	278	15.871	18.326	17.559	5.392	12.166
CASTIGLIONE OLONA SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI CASTIGLIONE OLONA	22	2.013	151	30	361	20	18	607	1.427	734	181	554
SPORT CENTER SRL	COMUNE DI CAMPO TURES	140	2.006	586	57	1.449	21	13	198	10.183	8.486	-584	9.069
PHARMANEPI SRL	COMUNE DI NEPI	3	2.004	132	18	274	7	8	25	924	154	102	52
CAPANNORI SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI CAPANNORI	300	1.987	1.861	1	4	4	45	67	3.666	254	240	14
CORRIDONIA SERVIZI SRL	COMUNE DI CORRIDONIA	9	1.987	1.284	10	424	22	3	572	1.303	546	166	380
PIETRASANTA SVILUPPO S.P.A.	COMUNE DI PIETRASANTA	32	1.985	541	67	808	37	68	11.826	12.509	11.756	11.678	77

PROMETEO SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA IN SIGLA PROMETEO S.R.L.	COMUNE DI OZIERI	8	1.976	91	0	1.639	3	3	7	690	37	37	0
POSEIDON S.R.L. DEL COMUNE DI NETTUNO	COMUNE DI NETTUNO	1	1.973	216	8	1.655	13	7	32	1.165	23	23	0
MULTISERVIZI PUNTESE S.R.L. SOCIETA' UNIPERSONALE	COMUNE DI S. GIOVANNI LA PUNTA	0	1.970	384	15	1.357	0	54	114	1.316	156	156	0
SOCIETA' DI VENDITA MONTE URANO GAS S.R.L. - UNIPERSONALE	COMUNE DI MONTE URANO	25	1.940	585	8	75	13	34	434	1.310	598	276	322
LORETO MULTISERVIZI SRL	COMUNE DI LORETO	8	1.935	73	23	259	7	7	105	807	114	114	0
VOLTURNO MULTIUTILITY SOCIETA' PER AZIONI	COMUNE DI CASTEL VOLTURNO	60	1.928	374	60	902	5	169	23	9.075	7.503	526	6.977
AZIENDA UNICA SERVIZI MUNICIPALIZZATI S.R.L. DI CALOLZIOCORTE	COMUNE DI CALOLZIOCORTE	135	1.907	453	29	963	259	85	10.003	12.262	7.913	5.277	2.636
TRA.SCO. PONTINIA SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	COMUNE DI PONTINIA	38	1.894	282	6	1.211	63	55	859	1.450	52	52	0
BERGAMO ONORANZE FUNEBRI S.R.L.	COMUNE DI BERGAMO	26	1.858	581	61	521	36	8	137	991	567	567	0
A.S.GA. AZIENDA SERVIZI GAGGIANO S.R.L. SIGLABILE A.S.GA. S.R.L.	COMUNE DI GAGGIANO	12	1.848	954	13	362	32	18	341	1.397	16	16	0
FUCECCHIO SERVIZI S.R.L. IN BREVE FUCECCHIO SRL	COMUNE DI FUCECCHIO	910	1.839	692	84	552	13	112	128	1.098	101	101	0
PATRIMONIO BOVEZZO S.R.L.	COMUNE DI BOVEZZO	37	1.819	464	16	150	170	14	3.001	3.648	2.568	116	2.451

IGLESIAS SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI IGLESIAS	564	1.775	197	13	1.978	38	4	49	1.706	1.200	1.200	0
SO.MI.CA. S.P.A.	COMUNE DI CARBONIA	32	1.755	186	2	1.180	16	79	50	1.120	458	458	0
MASSA TRIBUTI E RISCOSSIONI S.R.L. IN SIGLA: MASTER S.R.L.	COMUNE DI MASSA	34	1.745	262	62	1.293	22	31	87	1.287	174	174	0
MULTISERVIZI S.P.A.	COMUNE DI CASTELLANA GROTTA	3	1.728	494	23	954	65	35	308	973	327	327	0
ANCONA ENTRATE S.R.L.	COMUNE DI ANCONA	2	1.725	315	104	1.172	8	25	53	904	199	199	0
MULTISERVIZI PORTO TORRES S.R.L.	COMUNE DI PORTO TORRES	26	1.719	497	15	902	46	22	116	569	186	186	0
FARMACIA COMUNALE DI CITTA' SANT'ANGELO S.R.L.	COMUNE DI CITTA' S.ANGELO	0	1.712	148	24	485	64	8	291	972	543	293	250
PAN S.R.L. UNIPERSONALE - RESIDENZA SOCIO SANITARIA ASSISTENZIALE (R.S.S.A.) SANTA MARIA STELLA ISCRITTA AL N. 0523 DEL REGISTRO REGIONE PUGLIA R.S.S.A.	COMUNE DI PANNI	0	1.704	154	1	1.296	40	103	537	2.554	1.005	93	912
AMIAS SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI SELVINO	151	1.703	368	12	480	221	96	3.962	4.822	3.208	2.283	924
FARMACIA COMUNALE FUNO S.R.L.	COMUNE DI ARGELATO	57	1.697	77	160	210	3	18	13	505	99	99	0
SELE CALORE MULTISERVIZI S.R.L.	COMUNE DI CAPACCIO	0	1.690	227	18	1.312	48	75	292	1.124	12	12	0
CAVENAGO B. SERVIZI STRUMENTALI S.R.L.	COMUNE DI CAVENAGO DI BRIANZA	50	1.668	70	45	366	33	57	491	1.413	839	797	43
ENERGIE PER LA CITTA' S.P.A.	COMUNE DI CESENA	263	1.660	91	0	377	117	4	1.124	3.659	2.302	2.302	0

ANDALO GESTIONI S.R.L.	COMUNE DI ANDALO	208	1.658	840	30	719	94	13	1.064	1.624	64	64	0
FARMACIA COMUNALE DI SAN GIOVANNI LUPATOTO SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA - FARMACIA GAROFOLI IN SIGLA FARMA.CO S.R.L. -FARMACIA GAROFOLI-	COMUNE DI SAN GIOVANNI LUPATOTO	9	1.651	72	39	251	6	23	12	706	312	312	0
S.E.D. SERVIZI ELABORAZIONE DATI S.P.A. CON SOCIO UNICO	COMUNE DELL'AQUILA	32	1.647	237	35	1.162	6	18	42	2.925	613	449	163
MONTECATINI PARCHEGGI & SERVIZI S.P.A.	COMUNE DI MONTECATINI TERME	202	1.632	289	405	654	44	97	2.528	3.021	2.391	2.391	0
MULTISERVICE S.R.L.	COMUNE DI VALVERDE	85	1.606	103	114	164	0	36	309	1.010	121	48	73
AZIENDA MULTI SERVIZI S.P.A. (IN SIGLA A.M.S. S.P.A.)	COMUNE DI SAN BENEDETTO DEL TR.	0	1.598	253	66	953	85	72	6.262	8.020	5.393	4.768	626
SAN GIORGIO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI SAN GIORGIO DI MANTOVA	16	1.577	224	39	176	9	6	65	733	258	229	29
FIORANO GESTIONI PATRIMONIALI SRL	COMUNE DI FIORANO MODENESE	662	1.567	1.264	7	90	432	59	31.777	34.325	27.180	14.705	12.474
PROGETTO VOBARNO S.R.L.	FARMACIA COMUNALE DI VOBARNO	77	1.548	106	105	201	107	44	4.211	4.501	760	323	437
ROSFARM SRL UNIPERSONALE	COMUNE DI RODENGO SAIANO	30	1.537	64	81	224	9	4	55	576	191	191	0
CAPUT LIBERUM S.R.L	COMUNE DI CAPOLIVERI	7	1.536	362	47	868	19	18	85	776	159	159	0
FARMACARMA S.R.L.	COMUNE DI CARMAGNOLA	4	1.514	65	2	223	34	12	610	1.273	769	718	52
SERVIZI FARMACEUTICI BRINDISI S.R.L.	AMMINISTRAZIONE COMUNALE BRINDISI	28	1.502	89	0	223	3	31	19	456	97	97	0

SERVER S.R.L.	COMUNE DI VEROLANUOVA	64	1.495	200	0	154	30	969	1.118	2.547	154	154	0
ARCHIMEDE SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI SAN MARTINO BUON ALBERGO	113	1.483	625	44	396	107	4	789	1.620	1.181	116	1.065
PLURISERVIZI FIDARDENSE SRL	COMUNE DI CASTELFIDARDO	7	1.472	214	10	312	28	11	480	982	366	25	341
AZIENDA SERVIZI TERRITORIO ENERGIA AMBIENTE MULTISERVIZI- SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA PIU' BREVEMENTE IDENTIFICATA CON L'ACRONIMO DI A.S.T.E.A. MULTISERV	COMUNE DI LAVELLO	6	1.459	273	0	877	15	13	222	874	58	58	0
SOCIETA' INCREMENTO TURISTICO MOLVENO S.P.A. IN FORMA ABBREVIATA S.I.T.M. S.P.A.	COMUNE DI MOLVENO	13	1.451	462	43	521	259	10	3.698	3.949	3.129	1.857	1.273
COCCAGLIO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI COCCAGLIO	5	1.449	51	91	228	32	15	170	971	587	137	450
PIANA PALMI MULTISERVIZI S.P.A.	COMUNE DI PALMI	167	1.442	213	8	1.192	131	12	2.126	4.168	923	923	0
COSIMO DE' MEDICI - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	COMUNE DI PORTO FERRAIO	0	1.441	393	51	670	18	99	144	978	175	121	54
SANTA MARINELLA SERVIZI - S.R.L. CON SOCIO UNICO	COMUNE DI SANTA MARINELLA	0	1.418	134	45	1.177	5	8	19	855	54	54	0
BARANO MULTISERVIZI S.R.L.	COMUNE DI BARANO D'ISCHIA	528	1.413	774	75	809	14	24	348	2.189	316	37	279
TAUFER SRL	COMUNE DI CAMPO TURES	217	1.413	308	7	20	489	24	11.022	13.775	8.738	-239	8.977

GESTIONE SERVIZI AMBIENTALI COMUNALI S.R.L. IN SIGLA GE.S.A.COM. S.R.L.	COMUNE DI LACCHIARELLA	3	1.382	95	22	259	10	8	151	525	81	81	0
RONCADELLE SERVIZI SRL	COMUNE DI RONCADELLE	65	1.373	170	3	177	31	13	305	737	111	111	0
ORISTANO SERVIZI COMUNALI S.R.L.	COMUNE DI ORISTANO	2	1.363	122	33	1.079	17	36	37	1.069	199	199	0
CASTIONE ANDEVENNO SERVIZI COMUNALI S.R.L.	COMUNE DI CASTIONE ANDEVENNO	21	1.354	167	15	163	4	8	9	477	142	142	0
CENTRO TURISTICO GRAN SASSO S.P.A.	COMUNE DELL'AQUILA	739	1.335	772	8	1.127	489	11	11.680	12.407	8.631	3.171	5.461
ALTOGARDA PARCHEGGI E MOBILITA' S.R.L.	COMUNE DI RIVA DEL GARDA	69	1.322	619	21	286	140	31	2.597	3.397	2.677	411	2.265
FARMACIA COMUNALE DALLA COSTA S.R.L.	COMUNE DI VALDOBBIADENE	0	1.314	117	91	166	19	8	86	744	188	188	0
ROSA' PATRIMONIO S.R.L.	COMUNE DI ROSA'	4	1.272	253	29	194	17	7	64	1.732	1.094	499	594
CAZZAGO SAN MARTINO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI CAZZAGO S. MARTINO	43	1.262	87	110	190	16	17	554	877	408	62	346
LENO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI LENO	14	1.255	984	69	0	121	7	3.054	4.227	2.421	682	1.739
INFRATARAS S.P.A.	COMUNE DI TARANTO	0	1.250	135	40	599	5	41	39	1.558	901	901	0
RUVO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI RUVO DI PUGLIA	6	1.248	137	3	940	13	8	38	860	87	87	0
FARMACIA COMUNALE BEATO BERTRANDO S.R.L.	COMUNE DI FONTANIVA	1	1.238	83	48	187	24	5	593	921	477	193	284
MANERBA SERVIZI TURISTICI S.R.L.	COMUNE DI MANERBA DEL GARDA	22	1.234	454	23	272	38	31	507	619	150	95	55
ORIO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI ORIO AL SERIO	0	1.231	461	6	2	3	10	18	261	68	68	0

FARMACIA DI LONATO S.R.L.	COMUNE DI LONATO DEL GARDA	12	1.230	132	62	74	49	9	280	802	233	233	0
SPOLTORESERVIZI S.R.L.	COMUNE DI SPOLTORE	5	1.205	178	5	796	11	6	24	447	-201	-201	0
AUSA SERVIZI SALUTE SRL	COMUNE DI CERVIGNANO DEL FRIULI	15	1.202	55	19	204	4	12	31	406	157	157	0
GESTIONE SERVIZI COMUNALI LOIANO S.R.L. IN SIGLA GE.S.CO. LOIANO S.R.L.	COMUNE DI LOIANO	12	1.169	474	27	373	62	31	3.409	3.690	3.131	2.708	424
FARMACIA DI COPRENO S.R.L.	COMUNE DI LENTATE SUL SEVESO	1	1.143	71	56	212	6	6	20	459	139	139	0
BORGOSATOLLO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI BORGOSATOLLO	66	1.135	60	19	55	70	54	1.624	2.064	1.604	49	1.555
FARMACIA COMUNALE E SERVIZI FERMO S.R.L - IN BREVE PHARMA.COM S.R.L.	COMUNE DI FERMO	1	1.135	60	10	165	0	4	769	1.213	418	-35	454
SOCIETA' PULA SERVIZI E AMBIENTE S.R.L. CON DENOMINAZIONE ABBREVIATA S.PULA S.A. S.R.L.	COMUNE DI PULA	0	1.133	151	0	888	6	3	9	1.864	105	105	0
SOCIETA' RISCOSSIONI COMUNALI S.R.L.	COMUNE DI FRANCAVILLA AL MARE	181	1.128	306	15	679	4	45	12	1.251	81	81	0
VERA SERVIZI UNIPERSONALE S.R.L.	COMUNE DI VENARIA REALE	19	1.127	282	1	560	25	5	21	1.132	416	416	0
FARMACIA CONCORDIA S.R.L.	COMUNE DI CONCORDIA SAGITTARIA	23	1.126	52	69	163	16	4	71	531	283	181	102
AZIENDA GESTIONE SERVIZI UBOLDO S.R.L. (A.GE.S UBOLDO S.R.L.)	COMUNE DI UBOLDO	5	1.119	63	0	190	41	12	473	825	510	510	0

FARMACIA COMUNALE DI MASSA MARITTIMA SRL SOCIETA' UNIPERSONALE	COMUNE DI MASSA MARITTIMA	3	1.112	82	99	112	3	10	9	517	40	40	0
PONTE SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI PONTE NELLE ALPI	382	1.102	438	71	514	107	90	1.473	7.437	1.252	26	1.226
CIVITAS MONTOPOLI S.R.L.	COMUNE DI MONTOPOLI IN VAL D'ARNO	2	1.094	56	55	203	2	24	4	561	28	28	0
CASTEGNATO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI CASTEGNATO	21	1.092	214	56	74	21	12	628	948	470	73	398
LE SERRE S.R.L.	COMUNE DI GRUGLIASCO	0	1.090	199	33	527	107	24	2.133	2.646	989	17	971
POLISPORT S.R.L. - SOCIETA' SPORTIVA DILETTANTISTICA	COMUNE DI CITTA' DI CASTELLO	492	1.083	661	9	656	19	57	1.279	1.890	633	38	595
S.A.T. S.R.L. (SERVIZI AMBIENTALI TERRITORIALI)	COMUNE DI TREVIOLO	36	1.075	653	14	215	59	7	4.954	5.343	4.768	4.742	26
ALBISOLA SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI ALBISOLA	4	1.063	608	4	357	32	7	254	674	72	0	73
PORTO VENERE SVILUPPO - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	COMUNE DI PORTOVENERE	0	1.017	824	0	35	78	66	2.434	3.746	2.234	212	2.022
PEDEMONTANA PATRIMONIO E SERVIZI SRL	COMUNE DI NOVE	4	1.013	254	12	422	82	31	1.785	2.880	1.951	1.864	87
PROGETTO SANTA MARGHERITA - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	COMUNE DI SANTA MARGHERITA LIGURE	4	1.010	354	4	576	8	5	46	279	44	44	0
JONICA MULTISERVIZI S.P.A.	COMUNE DI ROCCELLA IONICA	1	1.002	218	32	284	18	15	38	1.606	163	163	0
PROGETTO PROMETEO SRL	COMUNE DI LARI	4	995	535	75	311	7	6	451	1.119	507	507	0

SERIS SERVIZI EDUCATIVI, RISTORAZIONE, INFANZIA, SPORT SRL UNIPERSONALE ABBREVIABILE IN SERIS SRL UNIPERSONALE	COMUNE DI IMPERIA	298	992	150	1	757	5	6	28	1.374	59	59	0
MULTISERVICE S.R.L. UNIPERSONALE	COMUNE DI LOIRI PORTO SAN PAOLO	9	977	180	37	612	21	43	195	376	83	62	21
BOTTICINO SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI BOTTICINO	144	962	213	78	101	26	10	149	517	237	227	10
CASIRATE GAS 2 S.R.L.	COMUNE DI CASIRATE D ADDA	0	961	316	29	0	0	1	0	588	47	47	0
ROMANGIA SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI SORSO	32	955	128	1	817	13	41	133	1.038	-103	-174	72
BUSINESS AND SERVICES VILLAPIANA SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	COMUNE DI VILLAPIANA	0	953	775	11	332	13	8	69	558	-138	-138	0
S.I.F.T. - SOCIETA' IDROELETTRICA FIUME TOCE - S.R.L.	COMUNE DI PREMIA	0	953	89	43	0	281	15	5.447	6.046	5.566	425	5.141
GEROLA ENERGIA S.R.L.	COMUNE DI GEROLA ALTA	0	948	56	480	43	85	15	1.342	2.377	1.691	350	1.341
MARINA DI VILLAPUTZU S.R.L.	COMUNE DI VILLAPUTZU	1	928	194	71	268	11	12	87	371	158	147	12
MONTERENZIO PATRIMONIO S.R.L.	COMUNE DI MONTERENZIO	9	925	522	0	223	20	19	1.507	1.927	1.391	441	951
CE.MA. S.R.L. CON SOCIO UNICO ENTE PUBBLICO TERRITORIALE	COMUNE DI ACIREALE	0	918	140	0	613	19	77	706	2.805	572	23	549
AUSA MULTISERVIZI S.R.L.	COMUNE DI CERVIGNANO DEL FRIULI	21	903	213	116	132	8	188	333	931	205	205	0

BAGNI MARINA GENOVESE SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	COMUNE DI GENOVA	266	891	185	70	631	50	134	596	767	88	88	0
MARINA CHIAVARI-SERVIZI PORTUALI E TURISTICI-SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	COMUNE DI CHIAVARI	2	888	239	1	593	15	17	115	734	125	125	0
GESTIONE SERVIZI COMUNALI S.R.L.	COMUNE DI ALASSIO	23	871	413	49	247	14	27	155	483	36	36	0
FARMACIA COMUNALE DI CRESPINA S.R.L. - UNIPERSONALE	COMUNE DI CRESPINA	2	865	49	20	167	13	12	86	347	83	30	53
SOCIETA' PER LE ENTRATE DEL COMUNE DI ALGHERO S.P.A. IN FORMA ABBREVIATA S.E.C.AL. S.P.A.	COMUNE DI ALGHERO	86	850	319	69	451	13	16	61	797	491	491	0
SERRAMAZZONI PATRIMONIO SRL	COMUNE DI SERRAMAZZONI	221	843	335	6	249	208	54	11.119	12.550	10.710	7.624	3.086
FARMACIA COMUNALE CENTRO S.R.L. - SOCIETA' UNIPERSONALE DEL COMUNE DI CASTELFIDARDO	COMUNE DI CASTELFIDARDO	0	815	38	13	141	2	2	80	303	19	19	0
MUNICIPALIZZATA SERVIZI S.R.L. UNIPERSONALE	COMUNE DI SANTA MARIA DEL CEDRO	0	805	152	0	530	80	8	350	533	58	58	0
SO.G.I.S. S.R.L.	COMUNE DI FIDENZA	22	786	435	13	178	15	16	1.218	1.957	1.442	161	1.281
AZIENDA SPECIALE MONTESERVIZI	COMUNE DI MONTE S.S.	372	755	242	18	199	3	24	21	321	-10	-10	0
VIGONZA SVILUPPO S.P.A.	COMUNE DI VIGONZA	0	749	1.183	0	0	0	6	1	4.411	80	80	0
PEJO TERME NATURA S.R.L.	COMUNE DI PEIO	98	736	422	30	284	10	27	86	242	28	14	13
CONEGLIANO SERVIZI S.P.A.	COMUNE DI CONEGLIANO	115	687	280	5	263	6	43	4.137	5.003	3.828	2.558	1.270

A.S.P. S.R.L. - (ANGUILLARA VENETA SERVIZI E PATRIMONIO)	COMUNE DI ANGUILLARA VENETA	274	619	375	43	192	179	2	809	1.377	618	618	0
AZIENDA MOBILITA' UFITANA S.P.A.	COMUNE DI ARIANO IRPINO	489	571	171	22	716	31	6	1.197	1.538	445	445	0
SOCIETA' PER L'AMMINISTRAZIO NE E LA GESTIONE DI IMPIANTI TURISTICO- SPORTIVI E CULTURALI - S.A.G.I.S. S.R.L.	COMUNE DI CAVALESE	511	562	552	0	403	16	35	222	701	84	58	26
HOLDING FERRARA SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI FERRARA	310	533	947	4	166	140	194	91.346	94.509	91.995	88.543	3.452
SERMAS SERVIZI S.R.L.	COMUNE DI MASSAROSA	379	251	361	1	133	39	192	2.233	2.513	1.705	559	1.145
A.S.M. CASTELLEONE S.P.A.	COMUNE DI CASTELLEONE	714	241	363	7	342	136	33	4.928	5.891	4.187	3.061	1.126
CAMPUS REGGIO SRL	COMUNE DI REGGIO EMILIA	626	154	77	0	0	0	125	4.844	9.256	7.786	5.769	2.016
SOCIETA' VEICOLO S.R.L.	COMUNE DI BATTIPAGLIA	0	0	16	0	0	0	1	2	14.729	50	50	0
AGROPOLI CILENTO SERVIZI		1.145	0	247	0	794	16	1	61	461	42	9	33
NAPOLI HOLDING S.R.L.	COMUNE DI NAPOLI	7.284	0	7.085	2	0	128	68	84.377	108.295	90.044	89.327	717
CASTELLEONE PATRIMONIO S.P.A. - SOCIETA' DI TRASFORMAZIONE URBANA	COMUNE DI CASTELLEONE	700	0	110	0	0	0	23	0	2.672	2.522	1.376	1.146
S.A.P. NA. SISTEMA AMBIENTE PROVINCIA DI NAPOLI S.P.A.	CITTA' METROPOLITANA DI NAPOLI	106.761	2.537	88.987	2.141	11.366	111	1.157	2.743	189.079	5.207	5.207	0
COMPAGNIA TRASPORTI PUBBLICI S.P.A.	CITTA' METROPOLITANA DI NAPOLI	47.568	6.029	15.157	1.814	36.669	3.285	1.386	35.703	90.119	9.403	9.403	0

TECNOCASIC S.P.A.	CONSORZIO INDUSTRIALE PROVINCIALE DI CAGLIARI	42.932	4.706	14.281	8.672	13.507	239	650	1.465	66.939	32.168	1.830	30.338
GESTIONE IMPIANTI E SERVIZI ECOLOGICI CASERTANI S.P.A.	PROVINCIA DI CASERTA	35.770	1.586	23.400	715	8.915	116	58	552	46.127	2.667	2.667	0
ECOAMBIENTE SALERNO S.P.A.	AMM.PROV. SALERNO	30.936	1.667	26.448	548	3.990	81	31	2.293	52.683	1.817	1.817	0
SANITASERVICE ASL BA S.R.L.	AZIENDA SANITARIA LOCALE DELLA PROVINCIA DI BARI	20.939	0	311	21	19.204	50	296	235	7.883	357	357	0
ISTITUTO TRENINO PER L'EDILIZIA ABITATIVA - SOCIETA' PER AZIONI IN SIGLA ITEA S.P.A.	PROVINCIA DI TRENTO	20.703	34.656	20.517	82	7.671	8.235	4.246	1.115.112	1.379.636	1.147.303	923.002	224.302
TRENINO SVILUPPO S.P.A.	PROVINCIA DI TRENTO	17.970	9.968	4.998	10	7.612	2.978	2.413	302.429	318.814	293.161	199.900	93.261
PATRIMONIO DEL TRENINO S.P.A.	PROVINCIA DI TRENTO	16.055	7.354	865	469	1.110	2.481	1.362	486.949	808.237	492.474	332.778	159.695
TRENINO NETWORK S.R.L.	PROVINCIA DI TRENTO	13.527	8.478	5.885	1.852	4.330	8.413	344	136.794	156.643	45.008	17.284	27.724
PORTO DI LIVORNO 2000 S.R.L.	AUTORITA' PORTUALE DI LIVORNO	10.046	912	2.865	1.778	4.196	220	163	4.909	9.540	7.333	7.333	0
ATP ESERCIZIO S.R.L.	A.T.P. AZIENDA TRASPORTI PROVINCIALI S.P.A.	9.639	24.671	5.109	1.756	18.913	980	638	10.573	31.726	7.056	1.483	5.573
ARECHI MULTISERVICE S.P.A.	AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI SALERNO	7.988	25	455	187	5.088	158	259	2.457	6.995	346	346	0
PROSERVICE S.P.A.	PROVINCIA DI CAGLIARI	6.424	9	577	74	5.118	60	42	249	2.931	1.486	786	700
MULTISS S.P.A.	AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI SASSARI	5.998	62	607	39	4.108	143	141	1.262	4.164	1.727	1.727	0
STRUTTURE TRASPORTO ALTO ADIGE - S.P.A.	AUTONOME PROVINZ BOZEN	5.421	23.555	8.369	161	2.016	9.124	201	187.677	219.176	11.541	10.936	605

PALERMO ENERGIA S.P.A.	PROVINCIA REGIONE DI PALERMO	5.390	1	413	56	4.573	39	17	204	1.863	643	643	0
SANNIO AMBIENTE E TERRITORIO S.R.L.	AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI BENEVENTO	5.346	3.562	6.142	133	2.587	11	267	842	17.061	933	933	0
ASCOM SERVIZI DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	CONFCOMMERCIO - IMPRESE PER L'ITALIA - REGGIO EMILIA	5.328	509	592	489	4.225	77	56	1.032	4.126	949	83	866
SANTA TERESA S.P.A.	PROVINCIA DI BRINDISI	5.128	1	815	30	3.531	125	51	361	3.485	1.388	1.353	35
MANUTENZIONI PATRIMONIALI RAVENNA SRL	AZIENDA CASA EMILIA-ROMAGNA DELLA PROVINCIA DI RAVENNA - ACER RAV ENNA	5.077	0	4.416	88	548	0	2	177	4.001	11	11	0
TERRA DI LAVORO S.P.A.	PROVINCIA DI CASERTA	4.052	5	1.253	73	2.154	20	25	124	3.645	1.878	1.876	3
CAPITALE LAVORO - S.P.A.	PROVINCIA DI ROMA	3.933	11.182	4.629	68	11.637	57	34	162	15.931	2.737	2.737	0
INTERPORTO TOSCANO A. VESPUCCI SPA LIVORNO - GUASTICCE		3.791	3.091	1.659	245	554	5.218	293	163.609	171.223	76.914	22.368	54.546
SIRACUSA RISORSE S.P.A.	PROVINCIA REGIONALE DI SIRACUSA	3.609	0	298	55	2.913	11	62	33	4.451	1.048	981	67
EQUIPE SPORTIVA-SRL SOCIETA' SPORTIVA DILETTANTISTICA	UISP COMITATO PROVINCIALE DI REGGIO EMILIA	3.346	115	1.450	1.064	845	20	5	381	1.363	95	29	66
NUOVA SALENTO ENERGIA S.R.L.	AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI LECCE	2.787	2	313	18	2.156	68	22	195	1.960	506	506	0
CESART - S.R.L. - CENTRO SERVIZI ARTIGIANATO	CNA ASSOCIAZIONE PROVINCIALE DI ROMA	2.675	420	661	1.114	918	10	71	1.564	5.239	309	90	219

SAN SERVOLO - SERVIZI METROPOLITANI DI VENEZIA SRL	PROVINCIA DI VENEZIA	2.255	43	1.630	0	284	52	137		493	1.550	405	395	10
CELESTINI SRL	AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI LECCE	2.060	67	73	0	5	0	88		40	18.291	13.992	18	13.974
SEAC S.R.L.	UNIONE DEL COMMERCIO TURISMO E SERVIZI DELLA PROV. DI PERUGIA	1.958	267	617	56	1.387	8	39		134	1.637	119	118	1
CENTRO SERVIZI INDUSTRIE S.R.L. SIGLABILE C.S.I. S.R.L.	UNIONE INDUSTRIALE DELLA PROVINCIA DI TORINO	1.956	704	674	166	1.702	18	44		76	2.086	192	192	0
APPE PADOVA SERVICE S.R.L.	ASSOCIAZIONE PROVINCIALE PUBBLICI ESERCIZI	1.860	8	385	2	1.286	68	32		1.649	3.024	1.873	1.843	31
PADOVA ATTIVA S.R.L.	AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI PADOVA	1.845	226	494	1.040	183	14	241		669	2.214	1.686	1.686	0
UNIONE AGRICOLTORI S.R.L.	UNIONE PROVINCIALE AGRICOLTORI	1.718	17	196	36	1.247	25	74		436	1.554	866	406	460
ATENE CENTRO DI ECCELLENZA PER L'INNOVAZIONE FORMATIVA SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA CON UNICO SOCIO	PROVINCIA DI GENOVA	1.350	13	145	16	1.120	3	3		4	1.398	212	212	0
EPTA S.R.L.	UNIONE DEL COMMERCIO TURISMO E SERVIZI DELLA PROV. DI PERUGIA	1.272	192	906	226	216	5	50		19	790	362	362	0

SERVIZI PROVINCIA ORISTANO S.R.L. OPPURE ABBREVIATA: SPO S.R.L.	AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI ORISTANO	1.256	64	114	0	1.086	13	15	53	616	139	139	0
FIEREMILIA S.R.L.	AMMINISTRAZIONE DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA	1.102	156	1.019	188	173	1	12	25	597	202	202	0
ASCOM SERVIZI GORIZIA - CENTRO DI ASSISTENZA FISCALE (C.A.F.) S.R.L.	ASSOC. COMM. DELLA PROV. DI GORIZIA	1.074	3	205	63	689	14	12	209	1.032	278	217	62
BIG FIBRA S.P.A.	AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI BERGAMO	1.012	0	496	73	178	399	26	9.367	11.172	9.972	486	9.486
PROVINCIA E AMBIENTE S.P.A.	PROVINCIA DI PESCARA	1.005	0	231	24	613	6	4	20	1.334	571	571	0
GREENTECHNOLOGY S.R.L.	FEDERAZIONE DELLE COOPERATIVE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA SOCIETA' COOPERATIVA PER AZIONI IN SIGLA FEDERAZIONE DELLE COOPERATIVE DELLA PROVINCIA DI RAVENNA S.	997	74	422	19	115	1	45	18	1.438	30	30	0
SOCIETA' CALTANISSETTA SERVICE IN HOUSE PROVIDING S.R.L.	PROVINCIA REGIONALE DI CALTANISSETTA	992	0	104	0	820	24	3	23	1.509	809	809	0
FLORENCE MULTIMEDIA S.R.L.	AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI FIRENZE	936	0	739	57	110	8	9	5	353	77	77	0
CON-SER - S.R.L.	UNIONE PROV. ARTIG. VENEZIA	692	18	692	16	262	3	33	5	929	-26	-26	0

PROVINCIA DI LIVORNO SVILUPPO S.R.L.	PROVINCIA DI LIVORNO	605	847	583	8	608	30	6	41	1.992	472	472	0
AGENZIA PER I SERVIZI FORMATIVI E PER IL LAVORO DELLA PROVINCIA DI LATINA - SOCIETA' PER AZIONI PIU' BREVEMENTE INDICATA LATINA FORMAZIONE E LAVORO SPA	AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI LATINA	0	6.458	3.535	139	2.384	108	178	464	4.505	120	120	0
ACQUEDOTTO PUGLIESE S.P.A.	REGIONE PUGLIA	423.514	43.430	94.091	6.541	197.755	20.160	7.701	1.267.662	2.029.152	864.490	335.973	528.517
SOCIETA' REGIONALE PER LA SANITA' S.P.A. IN BREVE SO.RE.SA. S.P.A.	REGIONE CAMPANIA	792.815	2.409	3.157	336	1.212	41	2.781	364	682.291	778	778	0
COMPAGNIA TRASPORTI LAZIALI SOCIETA' PER AZIONI IN FORMA ABBREVIATA CO.TRA.L. SPA	REGIONE LAZIO	303.946	26.288	158.499	14.928	64.299	2.157	5.975	60.852	451.298	79.756	20.173	59.583
LOMBARDIA INFORMATICA S.P.A. O BREVEMENTE LISPA	REGIONE LOMBARDIA	178.090	3.934	31.108	2.694	143.729	6.152	1.936	14.804	146.734	73.389	73.389	0
INFRASTRUTTURE LOMBARDE SPA	REGIONE LOMBARDIA	153.697	650	6.679	784	147.461	57	35	2.149	133.004	8.491	8.491	0
INSIEL-INFORMATICA PER IL SISTEMA DEGLI ENTI LOCALI S.P.A. O IN BREVE INSIEL S.P.A.	REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA	90.724	4.053	42.037	4.336	31.050	2.148	801	7.274	100.875	32.210	32.205	5

SERVIZI AUSILIARI SICILIA SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI		66.945	2.298	62.532	88	1.011	57	148		127	20.755	872	872	0
FERROVIE DELLA CALABRIA - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	REGIONE CALABRIA	48.962	9.753	37.402	224	9.260	3.620	656		35.797	229.985	90.957	21.379	69.578
LAZIO AMBIENTE S.P.A. - UNIPERSONALE	REGIONE LAZIO	42.866	1.880	20.248	4.370	14.073	2.579	1.146		37.919	77.978	19.173	19.173	0
LIGURIA DIGITALE SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI	REGIONE LIGURIA	41.232	1.598	21.953	719	13.917	558	385		1.503	37.520	10.558	10.558	0
AZIENDA SICILIANA TRASPORTI S.P.A. ED IN BREVE: A.S.T. S.P.A.		41.046	37.890	38.112	209	10.232	8.321	1.430		61.281	144.565	15.712	14.415	1.297
SAN.IM. S.P.A.	REGIONE LAZIO	30.656	0	0	1	147	30.189	9		1.000.576	1.032.183	981.917	2.985	978.933
AUTOSERVIZI IRPINI S.P.A. IN SIGLA ABBREVIATA A.IR. SPA	REGIONE CAMPANIA	26.054	2.709	15.101	815	4.003	1.651	605		44.688	117.079	34.806	32.874	1.931
CAMPANIA REGIONALE MARITTIMA S.P.A.CAREMAR		24.109	18.521	15.268	1.041	10.446	1.544	2.298		14.217	27.889	1.460	1.460	0
SOCIETA' UNICA ABRUZZESE DI TRASPORTO S.P.A. UNIPERSONALE	ENTE REGIONE ABRUZZO	23.378	58.005	40.862	1.480	12.966	7.935	807		120.100	147.692	71.805	65.851	5.955
SARDEGNA REGIONALE MARITTIMA S.P.A. SAREMAR - IN CONCORDATO PREVENTIVO -	REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA	22.192	1.138	10.060	146	5.404	531	410		2.817	15.334	-12.895	-12.895	0
ARST S.P.A.	REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA	22.038	118.904	82.404	11.092	20.303	2.929	3.160		113.307	231.847	30.971	30.971	0

SICILIA E - SERVIZI S.P.A.		13.585	254	4.176	512	4.433	106	109	345	146.142	1.138	1.138	0
AEROPORTO FRIULI - VENEZIA GIULIA S.P.A.	REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA	11.796	2.640	5.677	200	7.868	943	41	3.891	16.012	4.178	3.476	701
SARDEGNA IT S.R.L.	REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA	11.593	65	6.146	580	5.497	44	68	173	34.290	2.093	2.093	0
CARBOSULCIS-S.P.A.	REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA	10.843	27.215	20.427	884	7.489	6.165	584	40.706	116.078	96.382	84.260	12.123
FRIULI VENEZIA GIULIA STRADE S.P.A.	REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA	9.671	13.570	9.704	319	15.160	6.410	690	69.901	175.717	32.300	10.800	21.501
AZIENDA REGIONALE CENTRALE ACQUISTI S.P.A.O IN FORMA ABBREVIATA ARCA S.P.A.	REGIONE LOMBARDIA	6.145	374	1.767	9	2.982	4	35	36	7.185	2.686	2.686	0
SVILUPPO CAMPANIA S.P.A.	REGIONE CAMPANIA	5.589	1.059	4.262	71	2.312	72	67	3.654	12.449	3.476	3.395	81
LAZIOMAR S.P.A.		5.449	13.701	6.498	3.367	3.261	316	57	6.887	13.447	207	207	0
SOCIETA' DI SERVIZI VALLE D'AOSTA S.P.A. IN FRANCESE SOCIETE DE SERVICES VALLEE D'AOSTE S.P.A.	REGIONE AUTONOMA VALLE D'AOSTA	5.224	0	4.726	30	356	3	11	15	2.511	1.475	1.475	0
SVILUPPO MARCHE S.P.A. IN SIGLA SVIM SPA	HOTEL MARCHE DELL'ENTE REGIONE MARCHE	3.883	1	451	9	2.155	6	8	7.604	11.023	7.876	7.876	0
I.R.MA. IMMOBILIARE REGIONE MARCHE - S.R.L.	HOTEL MARCHE DELL'ENTE REGIONE MARCHE	3.516	133	38	994	1.931	585	101	19.796	24.477	24.048	24.048	0

INTERVENTI GEO AMBIENTALI S.P.A. OPPURE CON L'ACRONIMO I.G.E.A. S.P.A.		3.380	8.663	9.791	142	2.414	466	661		10.523	38.708	16.005	4.113	11.891
SOCIETA' DI COMMITTENZA REGIONE PIEMONTE S.P.A. SIGLABILE S.C.R. - PIEMONTE S.P.A.	REGIONE PIEMONTE	3.334	13.429	3.484	460	893	13.317	45		356.142	449.891	300.548	1.703	298.845
SOCIETA' FERROVIE UDINE - CIVIDALE S. A R.L.	REGIONE AUTONOMA FRIULI-VENEZIA GIULIA	3.018	4.158	2.465	697	1.579	1.485	78		10.952	24.701	4.944	678	4.266
SVILUPPO ITALIA SICILIA S.P.A.		3.006	91	3.432	64	931	204	269		6.313	26.829	4.649	2.486	2.163
SVILUPPO TOSCANA S.P.A.	REGIONE TOSCANA	2.791	235	2.547	87	1.216	145	135		6.666	33.803	7.342	7.342	0
AZIENDA STRADE LAZIO - ASTRAL S.P.A	REGIONE LAZIO	2.695	9.694	9.919	33	1.499	97	112		145.046	277.451	195.644	1.494	194.150
BIC SARDEGNA S.P.A. - AGENZIA DI SVILUPPO DELLA REGIONE SARDEGNA IN FORMA ABBREVIATA BIC SARDEGNA S.P.A. OPPURE SARDEGNA IMPRESA E SVILUPPO S. P.A.	REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA	2.209	109	1.534	76	735	4	22		25	5.039	1.546	1.018	528
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO DL MOLISE - SVILUPPO ITALIA MOL ISE S.P.A.	REGIONE MOLISE	1.776	215	1.260	115	354	189	73		3.037	5.055	3.476	3.411	64
SVILUPPO PIEMONTE TURISMO S.R.L.	REGIONE PIEMONTE	1.097	6	515	110	455	2	6		10	738	143	143	0
AGENZIA REGIONALE RECUPERO RISORSE S.P.A.	REGIONE TOSCANA	919	7	682	45	134	8	7		18	1.589	854	854	0

VENETO ACQUE S.P.A.	REGIONE VENETO	822	3.320	382	1	2.249	59	106	155.973	182.040	167.564	97.924	69.640
SOCIETA' ENERGETICA LUCANA SOCIETA' PER AZIONI	REGIONE BASILICATA	800	1.137	710	6	557	248	71	5.588	12.231	1.087	1.087	0
PUGLIA SVILUPPO S.P.A.	REGIONE PUGLIA	167	7.067	4.515	49	1.712	314	156	9.384	297.027	289.342	10.696	278.646
FASE UNO S.R.L. ED IN FORMA ABBREVIATA FASE 1 S.R.L.	REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA	151	887	353	159	498	31	7	58	5.705	120	120	0
VENETO INNOVAZIONE S.P.A.	REGIONE VENETO	66	599	937	143	499	19	61	2.672	7.348	4.706	4.706	0
GESTIONE AGROALIMENTARE MOLISANA S.R.L.	REGIONE MOLISE	54	3.141	2.089	190	1.071	0	162	5.065	9.182	-19.282	-21.313	2.031
ABRUZZO SVILUPPO, SOCIETA' PER AZIONI IN SIGLA ABRUZZO SVILUPPO S.P.A.	ENTE REGIONE ABRUZZO	14	1	341	55	791	10	21	981	13.810	688	688	1
FINCALABRA S.P.A.	REGIONE CALABRIA	0	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	218.152		n.d.	n.d.

4.5. L'applicazione del modello di regressione logit

La metodologia scelta per l'elaborazione del modello di previsione è la regressione logit.

Tale metodologia a partire dallo studio di Ohlson del 1980 ha trovato ampia applicazione in questo settore.¹⁹⁰

Il grande vantaggio che essa presenta tra le tecniche statistiche rispetto all'analisi discriminante multipla è quello di non richiedere l'ipotesi di normalità nella distribuzione delle variabili indipendenti, ipotesi che, di fatto, raramente può essere confermata laddove le variabili indipendenti sono rappresentate da indici di bilancio.

Dal punto di vista statistico, la regressione logit è una particolare forma di regressione lineare che viene, generalmente, utilizzata laddove la variabile dipendente (cioè quella per la quale si vogliono misurare gli effetti esplicati da una serie di variabili indipendenti o esplicative) è una variabile nominale ovvero laddove si tratti di una variabile qualitativa.¹⁹¹ L'obiettivo, nel nostro caso, è stimare gli effetti che gli indici di bilancio hanno nel prevedere lo stato di "salute" di un'azienda e, in particolare, di una società partecipata. L'analisi di regressione logistica permette di determinare un punteggio,

¹⁹⁰ Si vedano tra gli altri: Ohlson, J. A. (1980). *Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy*. Journal of accounting research, pp. 109-131. Platt, H. D., & Platt, M. B. (1991). *A note on the use of industry-relative ratios in bankruptcy prediction*. Journal of Banking & Finance, 15(6), pp. 1183-1194. Ward, T. J., & Foster, B. P. (1997). *A note on selecting a response measure for financial distress*. Journal of Business Finance & Accounting, 24(6), pp. 869-879. Laitinen, E. K., & Laitinen, T. (2001). *Bankruptcy prediction: application of the Taylor's expansion in logistic regression*. International review of financial analysis, 9(4), pp. 327-349.

¹⁹¹ De Lillo, A. (2007). *Analisi multivariata per le scienze sociali*. Pearson Italia Spa. pp. 55.

attribuibile a ciascuna azienda considerata, che stimi la probabilità dell'unità produttiva di finire per essere dichiarata insolvente e, quindi, di fallire. Nel nostro caso l'analisi è stata condotta considerando i dati relativi ai bilanci che precedono di due anni la situazione di dissesto economico-finanziario.

Le tabella 4.3 e 4.4. mostrano gli indici utilizzati per il calcolo in SPSS del modello di regressione, rispettivamente per le società in equilibrio economico finanziario e in disequilibrio economico finanziario.

Tabella 4.3. Indici calcolati per le società in equilibrio economico finanziario

Ragione sociale	Lavoro/costo del capitale	Lavoro/ricavi	Turnover	QSS	Leverage
MM S.P.A.	0,224312913	0,170426992	0,10003902	0,6408679	45,313843
LA BARAGGIA S.R.L.	2,682492582	0,715756136	1,39250276	1,4928058	5,4638554
AZIENDA PER LA MOBILITA' DI ROMA CAPITALE SOCIETA' PER AZIONI	1,492030776	0,497933863	0,55622918	0,4969674	33,334805
AZIENDA MUNICIPALE AMBIENTE S.P.A. ROMA IN FORMA ABBREVIATA AMA S.P.A	0,948520609	0,424590664	0,48605004	0,7508516	5,5872748
AZIENDA TRASPORTI MILANESI S.P.A. IN FORMA ABBREVIATA A.T.M. S .P.A.	0,53138797	0,283711581	0,29863532	0,9096863	1,945918
AZIENDA NAPOLETANA MOBILITA' S.P.A. IN SIGLA ANM S.P.A.	2,158505661	0,618196555	0,48515942	2,3001733	4,1113404
AZIENDA SERVIZI IGIENE AMBIENTALE - NAPOLI S.P.A. IN FORMA ABBREV IATA A.S.I.A.-NAPOLI S.P.A.	2,561672749	0,606033827	0,8088148	0,5788638	7,422537

SOCIETA' PER LA REALIZZAZIONE DELLE METROPOLITANE DELLA CITTA' DI ROMA A R.L. IN FORMA ABBREVIATA ROMA METROPOLITANE S.R.L.	0,088982923	0,075466895	0,31037531	1738,6786	67,313863
AZIENDA MULTISERVIZI E D'IGIENE URBANA GENOVA S.P.A.-IN FORMA ABBREVIATA A.M.I.U.GENOVA S.P.A.	1,406785922	0,359896622	0,83598193	0,337254	13,957044
RISORSE AMBIENTE PALERMO S.P.A.	5,66647475	0,732763452	2,49547964	1,4513422	5,9211507
AZIENDA GENERALE SERVIZI MUNICIPALI DI VERONA S.P.A - IN FORMA ABBREVIATA AGSM VERONA S.P.A.	0,298169292	0,155594336	0,1803044	0,7790264	2,4786362
ABC - ACQUA BENE COMUNE NAPOLI MILANO RISTORAZIONE S.P.A.	1,092870531	0,28376391	0,11264911	0,6243333	3,7528964
AZIENDA MUNICIPALE IGIENE URBANA PUGLIA S.P.A.	1,667157788	0,534016061	1,43299519	0,6419941	3,225252
AMAP SPA	1,261317524	0,458505826	0,49760438	1,6556378	5,5294008
AZIENDA MULTISERVIZI DI IGIENE AMBIENTALE DI VERONA S.P.A. ABBREVIATA IN AMIA VERONA S.P.A.	1,162068543	0,462294895	1,23421982	0,9374244	2,2849582
AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A.	2,660398949	0,58622135	0,9333147	0,3292748	21,048021
ZETEMA PROGETTO CULTURA SRL	1,675195485	0,530375182	1,77645386	0,8255218	8,3900735
NAPOLI SERVIZI SPA	4,174277066	0,792766651	0,42004204	3,7879698	8,6881363
AZIENDE INDUSTRIALI MUNICIPALI VICENZA S.P.A.	0,177700047	0,129483181	0,17665173	0,7661528	2,435309
AZIENDA METROPOLITANA TRASPORTI CATANIA S.P.A.	3,393949915	0,583790163	0,54771331	0,7630969	5,8487185
ASM TERNI S.P.A.	0,598664567	0,320503729	0,2912531	0,6386835	3,7028098
RISORSE PER ROMA S.P.A.	4,671566522	0,722731532	0,79143406	4,1957364	21,167648

AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI BARI S.P.A. IN SIGLA AMTAB S.P.A.	2,455432259	0,574813041	1,3926428	0,1269435	18,035573
AMAT PALERMO S.P.A.	4,006359613	0,694971586	0,58491074	1,9987683	2,106988
AMIU S.P.A. - AZIENDA MULTISERVIZI E IGIENE URBANA S.P.A.	3,077164812	0,605746978	0,55045819	0,6219766	3,1755744
A.AM.P.S. - AZIENDA AMBIENTALE DI PUBBLICO SERVIZIO SPA	0,630063452	0,377562875	0,59948139	0,4689937	17,602834
ROMA SERVIZI PER LA MOBILITA' S.R.L.	0,691744938	0,416071258	0,5679454	18,553637	3,1671977
AZIENDA PER LA MOBILITA' NELL'AREA DI TARANTO S.P.A. (A.M.A.T. S.P.A.)	1,731815184	0,503937086	1,18467178	0,1182744	13,634366
AZIENDA SERVIZI TERRITORIALI GENOVA SOCIETA' PER AZIONI SIGLABILE A.S.TER. S.P.A.	2,454466889	0,594274523	0,78652349	1,1523316	2,4124041
AMG ENERGIA S.P.A.	1,308953543	0,501700264	0,21963234	0,8893942	1,396389
A.M.A.M. AZIENDA MERIDIONALE ACQUE MESSINA S.P.A.	0,224362684	0,135892515	0,28518939	9,1462697	14,69727
SIDRA S.P.A.	0,446488226	0,275957144	0,25688933	1,41772	3,3307021
AMAIE S.P.A.	0,855818938	0,28211802	0,32150682	0,692769	2,111264
BRESCIA INFRASTRUTTURE S.R.L.	0,013016597	0,009901423	0,04080682	0,3976686	4,4668534
A.M.A. AZIENDA MULTISERVIZI AMBIENTALI DI ROZZANO S.P.A.	0,190275711	0,159696074	0,69029466	0,4657067	7,8251326
ATAC PATRIMONIO - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	0,164622031	0,11007405	0,05325894	1,3973331	1,038144
AZIENDA VENEZIANA DELLA MOBILITA' S.P.A.	0,682047171	0,349190632	0,12125792	0,9080695	2,2992777
AGESP SERVIZI S.R.L.	0,417566621	0,242885192	0,28540861	0,6361053	2,901983
AFC TORINO S.P.A.	0,814296609	0,372637934	0,94794793	0,9930722	3,449478
FERMO AMBIENTE SERVIZI IMPIANTI TECNOLOGICI ENERGIA S.R.L. (IN BREVE FERMO A.S.I.T.E. S.R.L.)	0,678140962	0,278035931	0,75309445	0,4137366	6,7805747

AZIENDA TRASPORTI PER L'AREA METROPOLITANA SPA IN FORMA ABBREVIATA ATAM SPA	1,926797414	0,555582112	0,54618215	0,0654953	-5,472908
CATANIA MULTISERVIZI S.P.A.	7,642026704	0,796645115	0,66244176	2,397969	21,801746
AMET S.P.A.	0,760705131	0,208251952	0,33855055	1,0834889	2,0743799
BARLETTA SERVIZI AMBIENTALI S.P.A. ABBREVIATA BAR.S.A. S.P.A.	3,177825291	0,687764046	2,08291625	0,9937386	5,0597807
MILANOSPORT S.P.A.	0,374584885	0,281246775	0,39919793	1,0579408	1,5259256
ATTIVA - INDUSTRIA DEL RECUPERO S.P.A. OVVERO, IN FORMA ABBREVIATA ATTIVA S.P.A.	1,948855372	0,555353026	1,16993301	1,1014158	2,4732207
AQUILANA SOCIETA' MULTISERVIZI SPA	1,089503107	0,475355394	1,39879339	0,6186762	16,054851
SISPI SISTEMA PALERMO INFORMATICA S.P.A.	1,319054381	0,453960625	1,20904397	7,2265953	2,0127613
AZIENDA MUNICIPALE GAS S.P.A.	0,805453127	0,315861176	0,2259631	0,8412906	1,7890666
BENICOMUNI S.R.L.	0,259506662	0,190515582	1,10021691	0,8461676	2,6741961
ASSA S.P.A.	2,385009271	0,618594809	0,83081352	0,7912463	4,5443193
SALERNO SISTEMI S.P.A.	1,595619477	0,380423471	0,762602	0,6296229	25,454563
SERVIZI ALLA STRADA S.P.A.	1,519571822	0,568224878	1,17165843	0,1859516	15,708768
CASORIA AMBIENTE S.P.A.	2,860628782	0,601222068	1,26702631	6,8592336	8,406728
AZIENDA SERVIZI IGIENE AMBIENTALE (ASIA) - BENEVENTO - SPA	1,941873804	0,583396417	1,18592499	0,3139742	10,696838
ATAC CIVITANOVA SPA	0,822804095	0,305607877	0,56712834	0,4897582	9,9160703
AZIENDA FARMACEUTICA MUNICIPALIZZATA S.P.A. ABBREVIATO A.F.M. S.P.A.	2,760923915	0,247613387	1,13105629	0,6105439	5,8405926
AZIENDA MULTISERVIZI FARMACIE S.P.A.	1,325123234	0,171976649	2,35446137	0,9991688	2,8042175
GENOVA PARCHEGGI - SOCIETA' PER AZIONI	1,276032948	0,551733432	1,42047917	0,3413367	12,823144
AMIU S.P.A.	0,846348935	0,427771103	0,31302706	-0,955994	-14,86342
FARMACIE COMUNALI SESTO S.R.L.	1,091703507	0,146589001	1,73338696	0,4858547	3,704529

AZIENDA FARMACIE E SERVIZI - S.P.A. ED IN FORMA ABBREVIATA A.F.S. S.P.A.	2,083362998	0,21535374	1,047662	1,0459676	1,4508069
CESENATICO SERVIZI SRL	0,773660165	0,200462285	1,48460344	0,8964196	12,892636
NORD MILANO AMBIENTE S.P.A.	0,661577607	0,353196661	1,4253041	0,9953579	2,3735376
AZIENDA PUBBLICI SERVIZI AOSTA SOCIETA' PER AZIONI IN SIGLA APS SPA	1,903714374	0,338168706	1,2247271	1,360372	1,6950008
PROGETTO AMBIENTE S.P.A.	0,344708953	0,220749681	1,62511991	0,9756438	2,1704724
SUN S.P.A.	2,512970408	0,579371157	0,83625206	0,3572895	7,0596445
SISTEMA S.R.L.	0,686711944	0,238307432	0,38704433	0,9276714	2,218779
FORLIFARMA S.P.A.	1,460717065	0,185642974	0,86744673	0,7650187	1,840777
AZIENDA SERVIZI FUNEBRI (DEL COMUNE DI GENOVA) SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	0,994426547	0,363330022	1,04303838	2,719451	1,9645247
A.S.M. GARBAGNATE MILANESE S.P.A.	0,371111551	0,090483076	1,14814251	0,4050621	5,1588767
LUPIAE SERVIZI S.P.A.	10,1504698	0,850271263	0,97070345	0,0767918	141,33128
MULTISERVIZI CAERITE SPA	0,798300968	0,212090258	0,55072875	0,7786973	2,2355522
JESISERVIZI S.R.L.	0,582609311	0,274599643	2,51443549	0,7047389	12,248877
FARMACIE COMUNALI S.P.A.	1,83633174	0,173020473	2,29910924	0,8431077	9,2519943
AZIENDA PER LA MOBILITA' DELLA CITTA' DI CATANZARO - S.P.A. IN FORMA ABBREVIATA A.M.C. - S.P.A.	2,388835992	0,616321921	0,76028099	0,3143882	36,46228
AZIENDA MOBILITA' E TRASPORTI S.P.A. ANCHE BREVEMENTE A.M.T. S.P.A.	0,350906907	0,237413898	0,24985986	1,6361584	1,7653513
SOCIETA' PER IL PATRIMONIO IMMOBILIARE - S.P.IM. - S.P.A.	0,056360937	0,059082003	0,06532438	1,5027074	1,2604468
AZIENDA SERVIZI ECOLOGICI SPA SIGLABILE IN ASE SPA	1,559158484	0,559336103	1,34393472	1,3770924	3,4619368
SIENA PARCHEGGI S.P.A.	0,279620624	0,194808929	0,42193593	0,9577441	4,2567247
AZIENDA SPECIALE AMBIENTE TIVOLI SOCIETA' PER AZIONI (A.S.A. TI VOLI S.P.A.)	1,280528328	0,487433218	0,37790378	10,832405	15,342828

NOCERA MULTISERVIZI S.R.L. UNIPERSONALE	5,408177169	0,717181981	1,56493774	4,0171381	90,483878
SOCIETA' LINEA GAS ATTIVITA' SERVIZI S.R.L. IN FORMA ABBREVIATA SO.L.G.A.S. S.R.L.	0,036488724	0,014046344	0,89506728	0,8378468	5,0584479
SOSTARE S.R.L.	2,834919874	0,743787776	0,8881	1,6723456	16,669416
SALERNO SOLIDALE - S.P.A.	3,032314884	0,659624444	0,50525192	0,8928699	2,1777706
FRANCIGENA S.R.L.	2,787541098	0,484729736	1,997589	0,2722373	12,126292
A.M.A.CO.	3,363256395	0,743386807	0,4483832	0,6395055	4,1270811
SEGRATE SERVIZI S.P.A.	1,340283908	0,201232232	2,45668954	5,391407	2,8917029
ALBA S.R.L.	2,249902137	0,542491333	0,69001792	1,0238187	7,5018987
ASM ROVIGO S.P.A.	1,380947129	0,406167672	0,25131822	0,6907308	2,4782082
SALERNO MOBILITA' -S.P.A.	3,184650236	0,630851707	0,690986	1,0608767	1,8227429
COMO SERVIZI URBANI - S.R.L.	0,371138296	0,205319869	1,09178354	0,5992748	5,4966673
GAIA SERVIZI S.R.L.	0,782898268	0,373425269	0,67296543	0,3154406	7,7902394
AZIENDA FARMACEUTICA CONSORTILE FARMACOM	1,002801179	0,157515369	2,15429531	1,263912	5,7833331
NET SERVICE S.R.L.	1,858891193	0,58015881	0,70267128	5,409436	31,719957
BRINDISI MULTISERVIZI S.R.L.	3,172877398	0,7815282	1,46624397	-3,793233	-1,141324
BARI MULTISERVIZI SOCIETA' PER AZIONI IN SIGLA BARI MULTISERVIZI S.P.A.	4,329183953	0,728754592	1,16960814	7,6265326	3,7669085
YGEA S.R.L.	1,49200349	0,225836421	1,40300584	0,8253044	2,6141513
SO.G.I.P. S.R.L. CON SOCIO UNICO ENTE PUBBLICO TERRITORIALE	0,29014636	0,216713286	0,25592161	0,3602803	11,174507
FARMACIE GENOVESI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	3,29817113	0,280147682	2,09052276	0,0399982	128,45145
S.E.A. - SERVIZI E AMBIENTE S.P.A.	1,172250765	0,433881171	1,2097196	1,1976798	2,2688676
PESCARA ENERGIA S.P.A.	0,118141804	0,07790925	0,15117162	0,9771482	1,7932225
SALERNO ENERGIA HOLDING S.P.A.	0,36258748	0,228189326	0,11307011	0,771864	3,0344715
A.C.S.E. - S.P.A. (AZIENDA COMUNALE SERVIZI ESTERNI)	1,893469713	0,61013648	0,94778329	16,307224	6,4962134
ASEC S.P.A.	1,217323726	0,424429133	0,13012931	1,3044085	1,3507584
ALA SERVIZI SRL	1,836841102	0,220855272	1,50835177	0,1891749	49,416763

AZIENDA SERVIZI PUBBLICI OLBIA S.P.A. IN SIGLA A.S.P.O. S.P.A.	2,116593559	0,543720983	0,58262776	1,5502011	1,5751841
SOCIETA' SERVIZI TERRITORIALI S.P.A. IN SIGLA SST	0,27260988	0,204100915	0,63038915	0,5838059	3,3467743
PLURISERVIZI CAMAIORE S.P.A.	1,463875407	0,262512658	0,97712083	0,3390817	13,087395
SAN DONNINO MULTISERVIZI S.R.L.	0,164636853	0,125343241	0,233052	1,1199385	2,0039435
AGENZIA MOBILITA' AMBIENTE E TERRITORIO S.R.L.	0,352256041	0,249226286	1,346172	2,2852426	20,792928
JESOLO PATRIMONIO S.R.L.	1,024552799	0,463832825	0,54542687	1,0913922	1,8008155
GAIA SERVIZI DI UTILITA' SOCIALE S.R.L.	0,278439501	0,122426811	2,28267634	1,065618	7,4578402
ADOPERA PATRIMONIO E INVESTIMENTI CASALECCHIO DI RENO S.R.L.	0,994783246	0,29558313	0,18595925	0,8101141	2,9879763
VELLETRI SERVIZI SPA	2,877766165	0,437530537	0,55449168	4,7969916	60,066005
INFOMOBILITY S.P.A.	1,551820388	0,55868093	1,29982965	0,8875819	4,6797514
ISCHIA AMBIENTE S.P.A.	2,849689737	0,629248917	1,68707421	0,3272336	21,321108
ASPM SORESINA SERVIZI S.R.L.	0,160607657	0,114688193	0,64487709	0,6196642	5,2536535
CERNUSCO VERDE S.R.L.	1,067624207	0,473911505	0,97978802	1,4262757	4,9722975
AZIENDA COMUNALE DI SERVIZI S.R.L. O, IN FORMA ABBREVIATA, A.C.S. S.R.L.	1,362893522	0,208480589	1,31827985	0,5811738	9,2306755
AZIENDA MULTISERVIZI FORTE DEI MARMI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA UNIPERSONALE	0,949218223	0,185346214	2,06395729	1,1212618	3,3778643
MONTICHIARI MULTISERVIZI S.R.L.	0,842609799	0,312052417	0,71289909	0,8165785	3,2401718
BEINASCO SERVIZI S.R.L.	2,681383726	0,497733696	1,45274633	0,1730319	12,243851
A.KR.E.A. S.P.A. - AZIENDA KROTONESE PER L'ENERGIA E L'AMBIENTE	4,223144072	0,713700417	0,9354315	0,6312403	4,1461009
AZIENDA GHEDI SERVIZI S.P.A. (O IN FORMA ABBREVIATA A.G.S. S.P.A.)	0,927611342	0,156091086	0,65923626	0,728724	3,7982473
SEDICO SERVIZI	2,723559589	0,575957361	1,56077186	0,4315209	16,049643
FARMACIE COMUNALI EMPOLI - S.R.L.	1,300663783	0,15983073	2,45984122	1,462252	2,6407083

FLAVIA ACQUE S.R.L.	0,794803944	0,377113485	0,91643524	1,176552	13,136274
REGGIO GESTIONE ENTRATE E SERVIZI S.P.A. - RE.G.E.S. S.P.A.	1,096147068	0,470065511	0,58042979	8,1794863	6,6453985
CATANZARO SERVIZI S.P.A.	7,632557644	0,838215288	0,49636467	-0,014497	-14,58034
MOBILITA' VERSILIA S.P.A.	0,45990655	0,29394714	0,58582383	1,7953843	2,6267093
GESTIONE SERVIZI TERRITORIALI GESTE S.R.L.	1,416200702	0,472046885	0,95858992	0,4041272	120,01609
A.M.A. - AZIENDA MOBILITA' AQUILANA - SOCIETA' PER AZIONI	1,866314893	0,540380826	1,28613776	0,7917606	3,1263961
SAN GIORGIO ENERGIE S.R.L. (IN BREVE S.G.E. S.R.L.)	0,513824874	0,024865001	1,84295834	8,4050324	4,3188909
AZIENDA SERVIZI TERRITORIALI SPA (IN SIGLA A.S.T. SPA)	0,304318289	0,149163497	0,44583291	0,7769453	2,4225551
TIVOLI FORMA S.R.L.	2,224025329	0,663150924	1,5626056	0,1005556	136,09481
SAN GIORGIO DISTRIBUZIONE SERVIZI S.R.L. (IN BREVE S.G.D.S. GAS S.R.L.)	0,867159059	0,413224644	1,07834608	0,1396615	26,175915
CHIERIFARMA S.R.L.	1,737230374	0,190669922	2,70023112	-0,825774	-2,87322
PATRIMONIO CITTA' DI SETTIMO TORINESE S.R.L.	0,166329421	0,122193275	0,15558925	0,7398972	3,2590366
VITTORIO VENETO SERVIZI S.P.A.	1,995505529	0,166504855	0,72180251	1,2695155	1,4161604
FLEGREA LAVORO S.P.A.	3,829989997	0,599700891	2,05153872	0,8807257	11,966022
A.T.M. SPA TRAPANI (EX SAU/TRAPANI)	4,268762427	0,623661958	0,92234005	2,4638715	3,17004
SERVIZI PUBBLICI LOCALI SEZZE SPA IN SIGLA S.P.L. SEZZE - S.P.A.	2,701393366	0,493270287	0,63526586	1,7725946	42,703571
TERNI RETI S.R.L.	0,00932927	0,003947546	0,13460295	1,117676	8,621361
SEPRIO PATRIMONIO SERVIZI SRL A SOCIO UNICO	0,555451503	0,156433633	0,54490253	1,8496908	20,119578
CALENZANO COMUNE S.R.L.	0,138556426	0,094870532	0,09475083	0,6594582	3,8688113
FARMACIE COMUNALI F.V.G. S.P.A.	1,942834433	0,211371105	2,41616233	1,2962788	3,0477724
SERVIZI SOCIALI ASSISTENZIALI S.R.L.	1,596747512	0,57686555	1,79130228	2,1455761	6,4691999

AZIENDA DI PROMOZIONE E SVILUPPO TURISTICO DI LIVIGNO S.R.L. (IN ACRONIMO A.P.T. S.R.L.)	0,352538972	0,235120812	1,25026171	0,9161368	5,0227067
SOGEFARM CASCINA S.R.L. SOCIETA' UNIPERSONALE	2,260807321	0,210212411	1,79993354	1,6214255	3,1576563
BERGAMO SERVIZI PUBBLICI S.R.L.	0,015874984	0,014931324	1,9338272	0,9665598	132,15179
ANDRIA MULTISERVICE S.P.A.	5,933711722	0,737604484	1,31218884	3,4018905	2,6565096
SOMMA PATRIMONIO E SERVIZI S.R.L.	1,179282448	0,203020187	0,71802417	1,8602335	1,438278
ENTE FIERA DI ISOLA DELLA SCALA S.R.L.	0,022533293	0,012205276	1,09512551	4,1913869	9,7277691
FARMACIE COMUNALI DI CUNEO S.R.L. SIGLABILE FC CUNEO S.R.L.	1,863907059	0,193677488	3,99550432	1,2694307	7,8458248
FARMACIE TIFERNATI S.R.L.	1,541829544	0,190476522	3,7463673	41,647059	11,543982
C.S.P. S.R.L. - CASTELLANZA SERVIZI & PATRIMONIO S.R.L.	0,658096304	0,174554525	0,50462285	0,8734612	11,374252
LINEE LECCO S.P.A.	1,513508044	0,487936221	1,25702219	0,5135768	3,2059372
RAVENNA HOLDING SPA	0,08144928	0,094799167	0,00719414	0,9894131	1,1537932
SAN DONATO S.R.L.	0,260413093	0,196170283	2,92925367	1,1642637	4,9536167
COPERTINO MULTISERVIZI S.P.A.	1,713961857	0,548401894	1,06738254	7,9140346	5,3702446
MOLINELLA FUTURA S.R.L.	0,363796815	0,186667817	0,20551982	0,8732206	2,5666822
RENDE SERVIZI S.R.L.	7,594725837	0,840180246	0,39433177	0,8114433	1,6674881
A.M.A. S.P.A.	0,636901251	0,3311253	0,55562246	0,5810168	9,4199211
CAPRI SERVIZI S.R.L.	1,482775578	0,513793413	1,43475084	1,1875829	7,270493
LAVENO MOMBELLO S.R.L.	0,742964967	0,149992634	0,62482532	0,8802661	2,7739093
AZIENDA MULTISERVIZI ABBIATENSE GESTIONI AMBIENTALI SPA	1,895745784	0,347860322	0,30321799	0,9751048	1,7269994
SOCIETA' PAULLESE MULTISERVIZI SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITAT A IN SIGLA S.P.M. S.R.L.	0,299433358	0,131902429	0,50939217	0,9324489	1,8472032
G.S.I. GESTIONE SERVIZI INTEGRATI S.R.L.	0,716289392	0,129465773	2,16872434	0,7447147	14,00473

URBINO SERVIZI S.P.A.	1,000514907	0,276706081	0,11828165	1,4229617	4,1322433
AZIENDA SERVIZI COMUNALI S.R.L.	1,077304914	0,161141604	3,03814562	0,7680152	7,6320117
TARQUINIA MULTISERVIZI S.R.L.	2,190236416	0,20090491	1,70740927	0,6760348	16,862423
TERME DI AGNANO S.P.A.	1,211762927	0,741824386	0,17493433	0,6753086	1,7930336
M & P MOBILITA' & PARCHEGGI S.P.A.	0,636014853	0,361170475	2,21583148	3,1276651	4,5774951
FARMACIE COMUNALI CASTELFIORENTINO - S.R.L.	1,574536913	0,172258853	3,06168999	0,3846559	8,5835064
IT.CITY S.P.A	1,870461206	0,481970967	0,73752908	0,9477786	7,0520026
LUCCA HOLDING S.P.A.	0,2796117	0,025739069	0,0440193	1,3243827	1,3321289
JTACA S.R.L.	0,63286969	0,333949091	1,74522152	1,4890011	2,8535252
A.T.A.M. S.P.A. (AZIENDA TERRITORIALE AREZZO MOBILITA' S.P.A.)	0,324016774	0,201019502	0,2993842	1,9936851	1,2111309
AZIENDA COMUNALE SERVIZI AMBIENTALI A.C.S.A. SPA	0,76555062	0,387690573	1,48506353	2,029723	3,035042
SANITAS SERIATE S.R.L.	2,137633273	0,154048287	3,16706112	5,6878428	2,4832476
GE.SE.CO. ARZACHENA GESTIONI SERVIZI COMUNALI SRL UNIPERSONALE	4,536401693	0,75617147	2,67012881	2,7311266	3,0774537
CENTRO SPORTIVO SAN FILIPPO - S.P.A.	0,183221535	0,143152192	0,36568575	1,1218376	1,1746501
LONATO SERVIZI S.R.L.	0,245916238	0,160785701	0,80362241	4,3899834	9,4229898
GIULIANOVA PATRIMONIO SRL	0,841170187	0,269313442	0,25795378	0,9446846	1,2350839
MARANELLO PATRIMONIO S.R.L.	0,427907364	0,246114392	0,08759356	0,8119173	2,2492963
AZIENDA ENERGETICA MUNICIPALE S.P.A. E PUO' ESSERE INDICATA CON LA SIGLA A.E.M. CREMONA S.P.A.	0	0	0,04432691	0,7643151	2,2902892
SILENE MULTISERVIZI - S.U.R.L.	1,092946614	0,396121751	1,02166564	2,0852168	-9,535654
SANTA CROCE PUBBLICI SERVIZI S.R.L.	2,258130532	0,1795279	2,24555305	1,6028417	4,306039
CHIARI SERVIZI SRL	0,285903283	0,21242652	0,57354048	1,8080057	2,2827767
QUALIANO MULTISERVIZI S.P.A. SOCIO UNICO	2,082979645	0,639026868	0,48749204	1,9926463	30,424778
ANACAPRI SERVIZI S.R.L.	1,759405312	0,518591373	3,08298839	0,2916213	12,32267
GEO ENERGY SERVICE SPA	0,226948538	0,145866391	0,36538812	0,4611812	9,2205482

ASTER AGENZIA SERVIZI AL TERRITORIO S.R.L.	0,747896445	0,411782022	1,36384695	0,488471	25,068187
AMBIENTE SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA UNIPERSONALE	2,371315113	0,67720855	1,63218055	-0,027046	-193,1487
FARMACIA COMUNALE DI VIADANA S.R.L. IN SIGLA F.C.V. S.R.L.	0,69166492	0,12554563	1,82949756	0,0618609	34,632033
ALGHERO IN HOUSE SRL UNIPERSONALE	2,4636833	0,668483998	2,03757605	2,5044346	2,158848
FARMACOM FABRIANO S.R.L.	1,44861841	0,161615934	2,93949341	0,6623056	9,9412905
VIGNOLA PATRIMONIO S.R.L.	0,411230873	0,104739083	0,317512	1,6461536	1,6731069
PESCARA PARCHEGGI S.R.L.	0,674376315	0,431971842	2,56253071	-6,289845	-1,163789
CENTRO SERVIZI COURMAYEUR S.R.L.	0,371730294	0,243233918	1,89646866	0,8055086	11,7115
SOCIOSANITARIA SONNINESE S.R.L.	1,335566791	0,298558618	1,12868197	1,0337727	90,093205
A.S.P.P. S.R.L.	2,443809787	0,201164216	3,02692049	0,3276884	157,21255
TEATESERVIZI S.R.L.	1,789416915	0,558049654	0,66166896	10,075463	13,417437
FARMACIE CERTALDO - S.R.L.	1,15146359	0,148723297	3,13875047	0,5547628	6,3586592
GESTIONE SERVIZI DESIO S.R.L.	0,123105482	0,090247657	0,07401615	1,0079713	1,1038375
AZIENDA MULTISERVIZI ANDORA S.R.L. SIGLABILE A.M.A. S.R.L.	1,029932675	0,328439241	1,75232267	3,1989264	2,7611978
S.E.FI. CAMPIGLIA MARITTIMA - SERVIZI PER L'ECONOMIA E FIERE S.R.L.	0,832598138	0,183373811	2,57252017	1,308884	2,6765803
PATRIMONIO COPPARO S.R.L.	0,346877947	0,193481255	0,1918445	0,9557071	3,8287744
FONDAZIONE SAN SALVATORE	0,63215398	0,367437834	1,18622374	0,8481677	1,4656615
A.S.SE.M. PATRIMONIO SRL	0	0	0,09634477	0,8291426	1,7407866
SESO S.R.L.	0,476516225	0,297570079	1,405469	1,3218139	4,8868909
SERVIZI AMPEZZO UNIPERSONALE SRL	0,547897827	0,320260013	0,15275591	1,1737931	1,9028805
FAR.MA. S.R.L.	1,117240798	0,155881716	2,93983876	0,2003909	12,616497
PELLEZZANO SERVIZI S.R.L.	1,248712391	0,640848809	0,18870355	51,595882	95,349928
SERVIZI PER MODICA S.R.L.	5,830003196	0,769789994	0,67953803	10,719238	55,209436
AZIENDA FARMACEUTICA MUNICIPALE SRL IN ACRONIMO A.F.M. S.R.L.	0,769783796	0,133272156	1,1361558	0,7725973	3,3484423
FINANZIARIA APS S.P.A. CON SIGLA FIN APS S.P.A.	0,588156932	0,234433428	0,03754112	0,5442495	4,6366296

MONZA MOBILITA' S.R.L.	0,186337993	0,148586255	0,69122386	0,7531006	5,3405711
CASTIGLIONE 2014	1,674678726	0,513458618	1,91203777	1,5614338	3,8650607
FOLIGNO IMPRESA LAVORO SVILUPPO S.R.L. IN FORMA ABBREVIATA: F.I.L.S. S.R.L.	2,513925346	0,625974083	0,40572258	0,3338036	59,720748
C.T. SERVIZI S.R.L.	0,14805645	0,124025424	3,94640921	8,1139446	2,4453332
PARK.O. S.P.A.	1,105003336	0,443666549	0,92239029	1,6860848	1,9391707
NONAGINTA SRL	0,303184524	0,201774803	0,20990203	0,6320221	10,202997
NAVE SERVIZI SRL	0,876156496	0,113681266	1,02521443	0,7860818	10,655214
CAORLE PATRIMONIO S.R.L.	0,353713225	0,203999462	0,11519882	1,1063233	3,3984333
CASTIGLIONE OLONA SERVIZI S.R.L.	1,65600829	0,177426002	1,42686669	1,2102017	7,9028195
SPORT CENTER SRL	2,139671892	0,674849589	0,2108202	42,86257	-17,44843
PHARMANEPI SRL	1,64935816	0,136419915	2,1713789	6,1410845	9,0919392
CAPANNORI SERVIZI S.R.L.	0,002217783	0,001853504	0,62405021	3,7748418	15,283985
CORRIDONIA SERVIZI SRL	0,3219753	0,212761372	1,5308632	0,9549176	7,869493
PIETRASANTA SVILUPPO S.P.A.	1,133891777	0,400691289	0,16122359	0,9940861	1,0711542
PROMETEO SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA IN SIGLA PROMETEO S.R.L.	16,82639987	0,826173507	2,8736481	5,63539	18,479161
POSEIDON S.R.L. DEL COMUNE DI NETTUNO	6,80343233	0,838584923	1,69407572	0,7240169	49,982968
MULTISERVIZI PUNTESE S.R.L. SOCIETA' UNIPERSONALE	2,993249265	0,688752076	1,4965828	1,3735909	8,4194758
SOCIETA' DI VENDITA MONTE URANO GAS S.R.L. - UNIPERSONALE	0,116843769	0,038072479	1,4999813	1,3780678	4,7484351
LORETO MULTISERVIZI SRL	2,363655456	0,133215549	2,40662451	1,0836282	7,1073592
VOLTURNO MULTIUTILITY SOCIETA' PER AZIONI	1,484049152	0,453541512	0,21912484	328,69073	17,239769
AZIENDA UNICA SERVIZI MUNICIPALIZZATI S.R.L. DI CALOLZIOCORTE	1,165158445	0,471597904	0,16647684	0,7910043	2,3238552
TRA.SCO. PONTINIA SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	2,986763197	0,626637419	1,33349155	0,0609743	27,672063
BERGAMO ONORANZE FUNEBRI S.R.L.	0,759896926	0,2766271	1,90055372	4,1363838	1,7466943

A.S.GA. AZIENDA SERVIZI GAGGIANO S.R.L. SIGLABILE A.S.GA. S.R.L.	0,356586836	0,194800028	1,33162021	0,0456214	89,755189
FUCECCHIO SERVIZI S.R.L. IN BREVE FUCECCHIO SRL	0,613433025	0,201004137	2,50249464	0,7861966	10,906018
PATRIMONIO BOVEZZO S.R.L.	0,225642592	0,080838231	0,50868928	0,8555696	31,383926
IGLESIAS SERVIZI S.R.L.	7,849397877	0,845197092	1,37152254	24,391501	1,4214967
SO.MI.CA. S.P.A.	4,166520101	0,659950873	1,59617819	9,0915391	2,4460412
MASSA TRIBUTI E RISCOSSIONI S.R.L. IN SIGLA: MASTER S.R.L.	3,428844966	0,726453111	1,38253414	2,0068215	7,3915263
MULTISERVIZI S.P.A.	1,546399303	0,551371618	1,77966415	1,0620886	2,975402
ANCONA ENTRATE S.R.L.	2,593411724	0,678328223	1,91053784	3,7749333	4,5363617
MULTISERVIZI PORTO TORRES S.R.L.	1,554354908	0,516880782	3,0653188	1,5990351	3,0665248
FARMACIA COMUNALE DI CITTA' SANT'ANGELO S.R.L.	1,986451206	0,283493863	1,76237242	1,8692504	3,3139387
PAN S.R.L. UNIPERSONALE - RESIDENZA SOCIOSANITARIA ASSISTENZIALE (R.S.S.A.) SANTA MARIA STELLA ISCRITTA AL N. 0523 DEL REGISTRO REGIONE PUGLIA R.S.S.A.	4,349571634	0,76032034	0,66714822	1,8706113	27,395219
AMIAS SERVIZI S.R.L.	0,688596756	0,258861775	0,38435966	0,8095048	2,1116905
FARMACIA COMUNALE FUNO S.R.L.	0,814532451	0,119954771	3,47110165	7,5798441	5,095469
SELE CALORE MULTISERVIZI S.R.L.	3,572981582	0,776396924	1,50381617	0,0406636	94,751159
CAVENAGO B. SERVIZI STRUMENTALI S.R.L.	1,792137363	0,212915211	1,21604563	1,7109897	1,7736555
ENERGIE PER LA CITTA' S.P.A.	1,780305354	0,196212652	0,52538094	2,0484464	1,5893398
ANDALO GESTIONI S.R.L.	0,735241618	0,385289971	1,14901475	0,0602563	25,314026
FARMACIA COMUNALE DI SAN GIOVANNI LUPATOTO SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA - FARMACIA GAROFOLI IN SIGLA FARMA.CO S.R.L. - FARMACIA GAROFOLI-	1,801449598	0,150972333	2,35192999	27,062114	2,265001

S.E.D. SERVIZI ELABORAZIONE DATI S.P.A. CON SOCIO UNICO	3,919858264	0,691805612	0,57408267	14,49664	6,5078191
MONTECATINI PARCHEGGI & SERVIZI S.P.A.	0,782637057	0,356572539	0,60694477	0,9457226	1,2635247
MULTISERVICE S.R.L.	0,646883722	0,096766678	1,67492584	0,3904493	21,054909
AZIENDA MULTI SERVIZI S.P.A. (IN SIGLA A.M.S. S.P.A.)	2,004427878	0,59632032	0,19923618	0,8612187	1,6823028
SAN GIORGIO SERVIZI S.R.L.	0,634068411	0,110344897	2,17323062	3,9438307	3,20464
FIORANO GESTIONI PATRIMONIALI SRL	0,051212453	0,040457494	0,06495676	0,8553356	2,3341433
PROGETTO VOBARNO S.R.L.	0,555782207	0,123558987	0,36107776	0,1805539	13,919757
ROSFARM SRL UNIPERSONALE	1,427916979	0,143287935	2,71956583	3,4640768	3,0208821
CAPUT LIBERUM S.R.L.	1,94636268	0,562217703	1,98977499	1,8641165	4,8838426
FARMACARMA S.R.L.	1,977153757	0,146834988	1,19248923	1,2604988	1,7737192
SERVIZI FARMACEUTICI BRINDISI S.R.L.	1,819651306	0,146007031	3,359042	5,1951206	4,702474
SERVER S.R.L.	0,12869221	0,098992376	0,61213464	0,1375943	16,555757
ARCHIMEDE SERVIZI S.R.L.	0,508816965	0,248373965	0,98461444	1,4981334	13,909378
PLURISERVIZI FIDARDENSE SRL	1,190013759	0,211070634	1,50695667	0,7623682	38,706991
AZIENDA SERVIZI TERRITORIO ENERGIA AMBIENTE MULTISERVIZI- SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA PIU' BREVEMENTE IDENTIFICATA CON L'ACRONIMO DI A.S.T.E.A. MULTISERV	2,919794069	0,59879186	1,6767719	0,2623403	15,001768
SOCIETA' INCREMENTO TURISTICO MOLVENO S.P.A. IN FORMA ABBREVIATA S.I.T.M. S.P.A.	0,673404099	0,355848188	0,37076931	0,8462798	2,1268241
COCCAGLIO SERVIZI S.R.L.	1,208892898	0,156788558	1,4957812	3,4579711	7,0657566
PIANA PALMI MULTISERVIZI S.P.A.	3,283633019	0,741332549	0,38583561	0,4340149	4,5172556
COSIMO DE' MEDICI - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	1,193663271	0,464828444	1,4726455	1,2156953	8,0993915
SANTA MARINELLA SERVIZI - S.R.L. CON SOCIO UNICO	6,132084714	0,82998913	1,65762126	2,7912528	15,934977
BARANO MULTISERVIZI S.R.L.	0,911690896	0,41676175	0,88690532	0,9080753	59,06633

TAUFER SRL	0,023800538	0,012076813	0,11826643	0,7927509	-57,66376
GESTIONE SERVIZI AMBIENTALI COMUNALI S.R.L. IN SIGLA GE.S.A.COM. S.R.L.	1,92421915	0,187233963	2,63879145	0,5326105	6,5068189
RONCADELLE SERVIZI SRL	0,814258713	0,122822535	1,9511071	0,3654652	6,6219846
ORISTANO SERVIZI COMUNALI S.R.L.	5,178200094	0,790636807	1,27688636	5,437678	5,3807205
CASTIONE ANDEVENNO SERVIZI COMUNALI S.R.L.	0,839942637	0,118881333	2,87988636	16,134786	3,3562428
CENTRO TURISTICO GRAN SASSO S.P.A	0,880334081	0,543264711	0,16717881	0,7389962	3,9132761
ALTOGARDA PARCHEGGI E MOBILITA' S.R.L.	0,352868389	0,205731898	0,40924838	1,0305139	8,2574853
FARMACIA COMUNALE DALLA COSTA S.R.L.	0,706133748	0,126333592	1,76662527	2,1787172	3,959438
ROSA' PATRIMONIO S.R.L.	0,635113776	0,1523707	0,73695691	17,119007	3,4675449
CAZZAGO SAN MARTINO SERVIZI S.R.L.	0,823516131	0,14534579	1,48771704	0,7366583	14,110462
LENO SERVIZI S.R.L.	0	0	0,30032842	0,7927527	6,1946184
INFRATARAS S.P.A.	2,710258266	0,479366499	0,8022903	23,2955	1,7295548
RUVO SERVIZI S.R.L.	5,825958117	0,749586028	1,45844782	2,3093622	9,8667172
FARMACIA COMUNALE BEATO BERTRANDO S.R.L.	1,169036819	0,15080502	1,34555226	0,8051669	4,7693085
MANERBA SERVIZI TURISTICI S.R.L.	0,497497615	0,216387851	2,02731362	0,2958428	6,5235592
ORIO SERVIZI S.R.L.	0,005162862	0,002010546	4,72040324	3,8592027	3,8225641
FARMACIA DI LONATO S.R.L.	0,292902198	0,059558146	1,5475142	0,8315286	3,4403339
SPOLTORESERVIZI S.R.L.	3,980057721	0,657636423	2,70443807	-8,315268	-2,231086
AUSA SERVIZI SALUTE SRL	2,293654188	0,167434622	2,99669574	5,0131243	2,58704
GESTIONE SERVIZI COMUNALI LOIANO S.R.L. IN SIGLA GE.S.CO. LOIANO S.R.L.	0,627875653	0,315792593	0,32006573	0,9184464	1,3627455
FARMACIA DI COPRENO S.R.L.	1,520072862	0,185241473	2,49253273	7,1393254	3,2912726
BORGOSATOLLO SERVIZI S.R.L.	0,269328442	0,045466162	0,58216873	0,9873026	42,46954
FARMACIA COMUNALE E SERVIZI FERMO S.R.L. - IN BREVE PHARMA.COM S.R.L.	2,222620823	0,145637556	0,93607346	0,5440713	-34,44683

SOCIETA' PULA SERVIZI E AMBIENTE S.R.L. CON DENOMINAZIONE ABBREVIATA S.PULA S.A. S.R.L.	5,537659162	0,78375708	0,60774843	12,072652	17,744487
SOCIETA' RISCOSSIONI COMUNALI S.R.L.	1,837820935	0,518539201	1,04644418	6,9329523	15,391744
VERA SERVIZI UNIPERSONALE S.R.L.	1,788452877	0,488442816	1,01305402	20,045288	2,7225151
FARMACIA CONCORDIA S.R.L.	1,156740436	0,141771947	2,16309022	4,0065264	2,9364619
AZIENDA GESTIONE SERVIZI UBOLDO S.R.L. (A.GE.S UBOLDO S.R.L.)	1,631789898	0,169144598	1,36329192	1,0766748	1,6174719
FARMACIA COMUNALE DI MASSA MARITTIMA SRL SOCIETA' UNIPERSONALE	0,578949813	0,100610585	2,15753528	4,2752718	13,011256
PONTE SERVIZI S.R.L.	0,728408878	0,346498177	0,1995438	0,8497219	291,42558
CIVITAS MONTOPOLI S.R.L.	1,477338771	0,185062595	1,95404118	7,9509132	20,134135
CASTEGNATO SERVIZI S.R.L.	0,243664369	0,066268309	1,17289896	0,749473	13,017569
LE SERRE S.R.L.	1,454952294	0,483355193	0,41211018	0,4635612	152,91157
POLISPORT S.R.L. - SOCIETA' SPORTIVA DILETTANTISTICA	0,879821053	0,416661323	0,83347003	0,4950052	49,576117
S.A.T. S.R.L. (SERVIZI AMBIENTALI TERRITORIALI)	0,292742327	0,193112841	0,20805267	0,9624976	1,1268258
ALBISOLA SERVIZI S.R.L.	0,548259657	0,334342089	1,58105984	0,2853307	-3122,407
PORTO VENERE SVILUPPO - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	0,035695072	0,033989766	0,27146279	0,917742	17,656024
PEDEMONTANA PATRIMONIO E SERVIZI SRL	1,110971909	0,41494896	0,35319615	1,0929736	1,5451489
PROGETTO SANTA MARGHERITA - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	1,552255015	0,568175608	3,63035125	0,9704834	6,2914142
JONICA MULTISERVIZI S.P.A.	1,00382212	0,283455558	0,62424244	4,3072717	9,8484997
PROGETTO PROMETEO SRL	0,498306323	0,311326903	0,89228737	1,1258251	2,2062572

SERIS SERVIZI EDUCATIVI, RISTORAZIONE, INFANZIA, SPORT SRL UNIPERSONALE ABBREVIABILE IN SERIS SRL UNIPERSONALE	4,694235573	0,587109274	0,9388569	2,1348153	23,147599
MULTISERVICE S.R.L. UNIPERSONALE	2,181431833	0,621028975	2,62303581	0,4253598	6,0750659
BOTTICINO SERVIZI S.R.L.	0,310119722	0,091572147	2,13998255	1,5900174	2,2741865
CASIRATE GAS 2 S.R.L.	0	0	1,63456834	#DIV/0!	12,608313
ROMANGIA SERVIZI S.R.L.	4,464731674	0,827190581	0,95135588	-0,775251	-5,952363
BUSINESS AND SERVICES VILLAPIANA SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMI TATA	0,411121796	0,347993728	1,70889377	-2,002169	-4,05657
S.I.F.T. - SOCIETA' IDROELETTRICA FIUME TOCE - S.R.L.	0	0	0,1576175	1,0216845	14,24061
GEROLA ENERGIA S.R.L.	0,068184069	0,045764681	0,39873467	1,260124	6,7905906
MARINA DI VILLAPUTZU S.R.L.	0,928064365	0,288050013	2,50685911	1,8172174	2,5284121
MONTERENZIO PATRIMONIO S.R.L.	0,397069384	0,238601161	0,48461678	0,923428	4,3742299
CE.MA. S.R.L. CON SOCIO UNICO ENTE PUBBLICO TERRITORIALE	2,603051975	0,667346479	0,32721457	0,8092794	121,89615
AUSA MULTISERVIZI S.R.L.	0,251306837	0,142830549	0,99238798	0,6159218	4,5405147
BAGNI MARINA GENOVESE SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	1,436171593	0,545086569	1,50944508	0,1471754	8,746365
MARINA CHIAVARI- SERVIZI PORTUALI E TURISTICI-SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	2,185172213	0,665997328	1,21304269	1,0860275	5,8914836
GESTIONE SERVIZI COMUNALI S.R.L.	0,490826281	0,275797531	1,8505843	0,2310853	13,489143
FARMACIA COMUNALE DI CRESPINA S.R.L. - UNIPERSONALE	1,799731125	0,192917997	2,49977665	0,9602431	11,753777
SOCIETA' PER LE ENTRATE DEL COMUNE DI ALGHERO S.P.A. IN FORMA ABBREVIATA S.E.C.AL. S.P.A.	1,081027138	0,482262461	1,17332848	8,025387	1,6240984
SERRAMAZZONI PATRIMONIO SRL	0,413656443	0,234421061	0,08479338	0,9632727	1,6460275

FARMACIA COMUNALE CENTRO S.R.L. - SOCIETA' UNIPERSONALE DEL COMUN E DI CASTELFIDARDO	2,58079801	0,173179193	2,69201204	0,238116	15,842565
MUNICIPALIZZATA SERVIZI S.R.L. UNIPERSONALE	2,204105833	0,657874507	1,50965346	0,165901	9,1962759
SO.G.I.S. S.R.L.	0,371250779	0,220222242	0,41313545	1,1839145	12,146473
AZIENDA SPECIALE MONTESERVIZI VIGONZA SVILUPPO S.P.A.	0,692378798	0,176795095	3,50743528	-0,46556	-33,31322
PEJO TERME NATURA S.R.L.	0	0	0,16970838	120,42729	54,913775
CONEGLIANO SERVIZI S.P.A.	0,58211469	0,341097272	3,44903015	0,3196718	16,872994
A.S.P. S.R.L. - (ANGUILLARA VENETA SERVIZI E PATRIMONIO)	0,78725972	0,327707251	0,16034472	0,925291	1,9557983
AZIENDA MOBILITA' UFITANA S.P.A.	0,321009128	0,214987333	0,64899268	0,7636476	2,2278009
SOCIETA' PER L'AMMINISTRAZIONE E LA GESTIONE DI IMPIANTI TURISTICO- SPORTIVI E CULTURALI - S.A.G.I.S. S.R.L.	3,115569251	0,675317067	0,6890377	0,3717417	3,4569249
HOLDING FERRARA SERVIZI S.R.L.	0,668071258	0,375624676	1,53109532	0,3766981	12,103348
SERMAS SERVIZI S.R.L.	0,129215324	0,197136686	0,00891028	1,0071038	1,0673794
A.S.M. CASTELLEONE S.P.A.	0,223418209	0,210649721	0,25067291	0,7634992	4,4946673
CAMPUS REGGIO SRL	0,635394706	0,358123373	0,16214854	0,849619	1,9242508
SOCIETA' VEICOLO S.R.L.	0	0	0,08421311	1,6073297	1,6043154
AGROPOLI CILENTO SERVIZI	0	0	6,7893E-08	22,540286	292,50303
NAPOLI HOLDING S.R.L.	3,008154388	0,693480589	2,48384304	0,6874477	49,398178
CASTELLEONE PATRIMONIO S.P.A. - SOCIETA' DI TRASFORMAZIONE URBANA	0	0	0,06725942	1,0671702	1,2123481
S.A.P. NA. SISTEMA AMBIENTE PROVINCIA DI NAPOLI S.P.A.	0	0	0,26202185	0	
COMPAGNIA TRASPORTI PUBBLICI S.P.A.	0,123017205	0,103993128	0,57805554	1,8981816	36,315904
TECNOCASIC S.P.A.	1,694435734	0,684158015	0,59473574	0,2633782	9,5836298
GESTIONE IMPIANTI E SERVIZI ECOLOGICI CASERTANI S.P.A.	0,566522797	0,283538835	0,71165744	21,953941	36,575505
	0,367032209	0,238646694	0,80984655	4,8321181	17,29694

ECOAMBIENTE SALERNO S.P.A.	0,147174895	0,122368245	0,61884055	0,7921446	29,002678
SANITASERVICE ASL BA S.R.L.	28,29754707	0,917139992	2,65631572	1,5201447	22,096812
ISTITUTO TRENINO PER L'EDILIZIA ABITATIVA - SOCIETA' PER AZIONI IN SIGLA ITEA S.P.A.	0,231876816	0,138562156	0,04012566	1,0288684	1,4947267
TRENTINO SVILUPPO S.P.A.	0,732006724	0,272480965	0,08762888	0,9693534	1,59487
PATRIMONIO DEL TRENINO S.P.A.	0,214438467	0,047431194	0,02896338	1,0113444	2,4287544
TRENTINO NETWORK S.R.L.	0,262534424	0,19679063	0,14047862	0,3290192	9,062926
PORTO DI LIVORNO 2000 S.R.L.	0,834906595	0,382870184	1,14870699	1,4937462	1,3009111
ATP ESERCIZIO S.R.L.	2,229482966	0,551239666	1,08145112	0,6673774	21,388676
ARECHI MULTISERVICE S.P.A.	4,804646634	0,63495464	1,14546619	0,1406983	20,231879
PROSERVICE S.P.A.	6,798647466	0,795512221	2,19541446	5,9655456	3,7296101
MULTISS S.P.A.	4,421549667	0,677866846	1,45544014	1,3683321	2,4113286
STRUTTURE TRASPORTO ALTO ADIGE - S.P.A.	0,112876917	0,069557703	0,13220398	0,0614952	20,041157
PALERMO ENERGIA S.P.A.	8,704549132	0,848301666	2,89305508	3,1438791	2,9000209
SANNIO AMBIENTE E TERRITORIO S.R.L.	0,39485047	0,290455343	0,52213013	1,1076396	18,28426
ASCOM SERVIZI DELLA PROVINCIA DI REGGIO EMILIA - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	3,480969092	0,723812004	1,41475622	0,9194708	49,482177
SANTA TERESA S.P.A.	3,4605875	0,688482209	1,47171666	3,8465293	2,5760945
MANUTENZIONI PATRIMONIALI RAVENNA SRL	0,12164183	0,10795706	1,26893081	0,0623507	361,6212
TERRA DI LAVORO S.P.A.	1,571657647	0,531072093	1,11303745	15,089673	1,9431073
CAPITALE LAVORO - S.P.A.	2,430801851	0,769969693	0,94870649	16,947576	5,8202676
INTERPORTO TOSCANO A. VESPUCCI SPA LIVORNO - GUASTICCE	0,07467602	0,080463004	0,04019119	0,4701097	7,6547672
SIRACUSA RISORSE S.P.A.	6,845298635	0,807095149	0,81094073	31,95569	4,5375838
EQUIPE SPORTIVA-SRL SOCIETA' SPORTIVA DILETTANTISTICA	0,332792099	0,244079094	2,5402071	0,2489676	47,59247
NUOVA SALENTO ENERGIA S.R.L.	5,119850418	0,773020758	1,42314207	2,6000021	3,8740185
CESART - S.R.L. - CENTRO SERVIZI ARTIGIANATO	0,494433975	0,296538847	0,59079761	0,1974799	58,477926

SAN SERVOLO - SERVIZI METROPOLITANI DI VENEZIA SRL	0,155854563	0,123404802	1,48211373	0,8212988	3,9240637
CELESTINI SRL	0,031616319	0,002385489	0,11633621	348,27103	1026,6423
SEAC S.R.L.	1,925782362	0,623490174	1,35869346	0,8853592	13,893918
CENTRO SERVIZI INDUSTRIE S.R.L. SIGLABILE C.S.I. S.R.L.	1,888232397	0,640077286	1,27506392	2,534707	10,874633
APPE PADOVA SERVICE S.R.L.	2,637482056	0,688359922	0,61778087	1,1363548	1,6413261
PADOVA ATTIVA S.R.L.	0,102260149	0,088340567	0,93551539	2,5214239	1,3135758
UNIONE AGRICOLTORI S.R.L.	3,766300868	0,719116743	1,11570612	1,984845	3,8327864
ATENE CENTRO DI ECCELLENZA PER L'INNOVAZIONE FORMATIVA SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA CON UNICO SOCIO	6,735461726	0,822078647	0,97526652	60,107557	6,5809898
EPTA S.R.L.	0,182387239	0,147799344	1,85330319	19,476765	2,1841787
SERVIZI PROVINCIA ORISTANO S.R.L. OPPURE ABBREVIATA: SPO S.R.L.	7,663551732	0,822312194	2,14399352	2,60742	4,4279973
FIEREMILIA S.R.L.	0,142076973	0,137668007	2,10708757	8,0938127	2,9620304
ASCOM SERVIZI GORIZIA - CENTRO DI ASSISTENZA FISCALE (C.A.F.) S.R.L.	2,341082083	0,639111163	1,04395975	1,3328974	4,7651247
BIG FIBRA S.P.A.	0,179102043	0,17575648	0,09057602	1,0645751	22,990684
PROVINCIA E AMBIENTE S.P.A. GREENTECHNOLOGY S.R.L.	2,309115311	0,609185891	0,75377372	28,085219	2,3368704
SOCIETA' CALTANISSETTA SERVICE IN HOUSE PROVIDING S.R.L.	0,23749074	0,10775229	0,74470073	1,7054729	47,728977
FLORENCE MULTIMEDIA S.R.L.	6,255483812	0,826023376	0,6575447	34,477912	1,8662364
CON-SER - S.R.L.	0,135484617	0,117662018	2,6533522	15,632607	4,592581
CON-SER - S.R.L.	0,351772575	0,368514044	0,76392895	-4,99012	-35,3757
PROVINCIA DI LIVORNO SVILUPPO S.R.L.	0,969014457	0,419140546	0,72875446	11,506214	4,218786
AGENZIA PER I SERVIZI FORMATIVI E PER IL LAVORO DELLA PROVINCIA DI LATINA - SOCIETA' PER AZIONI PIU' BREVEMENTE INDICATA LATINA FORMAZIONE E LAVORO SPA	0,601817574	0,369073741	1,43342692	0,2586419	37,544892

ACQUEDOTTO PUGLIESE S.P.A.	0,405290385	0,201503821	0,2301178	0,6819562	6,0396282
SOCIETA' REGIONALE PER LA SANITA' S.P.A. IN BREVE SO.RE.SA. S.P .A.	0,722526942	0,003970299	1,16552088	2,1367961	876,85988
COMPAGNIA TRASPORTI LAZIALI SOCIETA' PER AZIONI IN FORMA ABBREVIATA CO.TRA.L. SPA	1,81433157	0,479959287	0,73174133	1,3106512	22,371469
LOMBARDIA INFORMATICA S.P.A. O BREVEMENTE LISPA	0,201334689	0,170902792	1,24050628	4,9574183	1,9993953
INFRASTRUTTURE LOMBARDE SPA	0,045022427	0,043269524	1,16046531	3,9515574	15,665055
INSIEL- INFORMATICA PER IL SISTEMA DEGLI ENTI LOCALI S.P.A. O IN BREVE INSIEL S.P.A.	1,09660204	0,44353416	0,93956096	4,4282467	3,1323042
SERVIZI AUSILIARI SICILIA SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI	47,95826067	0,903082204	3,336213	6,8730741	23,810785
FERROVIE DELLA CALABRIA - SOCIETA' A RESPONSABILITA' LIMITATA	2,71823146	0,637006297	0,25530241	2,5409338	10,757295
LAZIO AMBIENTE S.P.A. - UNIPERSONALE	0,913373072	0,452504371	0,57382964	0,5056358	4,0669679
LIGURIA DIGITALE SOCIETA' CONSORTILE PER AZIONI	1,40915883	0,512576746	1,14149251	7,0241812	3,5538984
AZIENDA SICILIANA TRASPORTI S.P.A. ED IN BREVE: A.S.T. S.P.A.	1,887394195	0,48281487	0,5460272	0,2563915	10,028885
SAN.IM. S.P.A.	0	0	0,02970025	0,9813516	345,83012
AUTOSERVIZI IRPINI S.P.A. IN SIGLA ABBREVIATA A.IR. SPA	2,135001853	0,525032263	0,24566967	0,7788559	3,5613981
CAMPANIA REGIONALE MARITTIMA S.P.A.CAREMAR	0,996013375	0,358150654	1,5285184	0,1026929	19,102277
SOCIETA' UNICA ABRUZZESE DI TRASPORTO S.P.A. UNIPERSONALE	1,762177586	0,502090748	0,55103269	0,5978793	2,2428257
SARDEGNA REGIONALE MARITTIMA S.P.A. SAREMAR - IN CONCORDATO PREVENTIVO -	1,549706486	0,431188604	1,52148412	-4,5774	-1,189085

ARST S.P.A.	2,198332762	0,584671018	0,60790611	0,2733352	7,4859717
SICILIA E - SERVIZI S.P.A.	0,809465852	0,301763631	0,09469336	3,3028715	128,3786
AEROPORTO FRIULI - VENEZIA GIULIA S.P.A.	0,627142777	0,393211635	0,90164392	1,0736003	4,6057508
SARDEGNA IT S.R.L.	0,993147546	0,527173515	0,3399882	12,074872	16,385648
CARBOSULCIS-S.P.A.	1,35078328	0,536752175	0,32786108	2,3677807	1,3776209
FRIULI VENEZIA GIULIA STRADE S.P.A.	0,429796667	0,417530301	0,13226923	0,462089	16,270499
AZIENDA REGIONALE CENTRALE ACQUISTI S.P.A.O IN FORMA ABBREVIATA ARCA S.P.A.	0,583128824	0,271079641	0,90744896	74,244755	2,6747553
SVILUPPO CAMPANIA S.P.A.	1,689430631	0,641161221	0,53398661	0,9513079	3,6671069
LAZIOMAR S.P.A.	0,928365988	0,339333255	1,42409221	0,0300262	65,023239
SOCIETA' DI SERVIZI VALLE D'AOSTA S.P.A. IN FRANCESE SOCIETE DE SERVICES VALLEE D'AOSTE S.P.A.	11,810076	0,904626839	2,08066116	100,02802	1,7026081
SVILUPPO MARCHE S.P.A. IN SIGLA SVIM SPA	0,206804548	0,116021979	0,3523026	1,0357688	1,3995018
I.R.MA. IMMOBILIARE REGIONE MARCHE - S.R.L.	0,010614045	0,010502565	0,14907027	1,2147966	1,0178505
INTERVENTI GEO AMBIENTALI S.P.A. OPPURE CON L'ACRONIMO I.GE.A. S.P.A.	2,658171705	0,812943444	0,3111378	1,5210081	9,4102205
SOCIETA' DI COMMITTENZA REGIONE PIEMONTE S.P.A. SIGLABILE S.C.R. - PIEMONTE S.P.A.	0,236790523	0,20785249	0,03726109	0,8438987	264,22379
SOCIETA' FERROVIE UDINE - CIVIDALE S. A R.L.	0,641700829	0,343418368	0,29053992	0,4514202	36,422605
SVILUPPO ITALIA SICILIA S.P.A.	2,339423222	1,108196739	0,11544294	0,7363706	10,790499
SVILUPPO TOSCANA S.P.A.	1,608031097	0,841650337	0,08951023	1,1013448	4,6043214
AZIENDA STRADE LAZIO - ASTRAL S.P.A.	5,698218095	0,800672142	0,04465199	1,348839	185,72104

**BIC SARDEGNA
S.P.A. - AGENZIA DI
SVILUPPO DELLA
REGIONE SARDEGNA
IN FORMA
ABBREVIATA BIC
SARDEGNA S.P.A.
OPPURE SARDEGNA
IMPRESA E
SVILUPPO S. P.A.**

	1,832283996	0,661717236	0,46001712	60,660101	4,950865
AGENZIA REGIONALE PER LO SVILUPPO DL MOLISE - SVILUPPO ITALIA MOL ISE S.P.A.	1,7245322	0,633012519	0,39387004	1,1445187	1,4817411
SVILUPPO PIEMONTE TURISMO S.R.L.	0,897908015	0,466577877	1,49394017	14,653697	5,14537
AGENZIA REGIONALE RECUPERO RISORSE S.P.A.	3,498858477	0,736725322	0,58241721	46,782254	1,8620144
VENETO ACQUE S.P.A.	0,158083374	0,092214455	0,02275405	1,0743086	1,8589916
SOCIETA' ENERGETICA LUCANA SOCIETA' PER AZIONI	0,805520788	0,366569189	0,15832757	0,1945097	11,253538
PUGLIA SVILUPPO S.P.A.	2,02386629	0,624118046	0,02435637	30,833297	27,768828
FASE UNO S.R.L. ED IN FORMA ABBREVIATA FASE 1 S.R.L.	0,50887827	0,340420142	0,18199109	2,0691968	47,541629
VENETO INNOVAZIONE S.P.A.	1,298822538	1,409933494	0,09041073	1,7610032	1,5612528
GESTIONE AGROALIMENTARE MOLISANA S.R.L.	1,468360384	0,653785972	0,34794179	-3,806905	-0,430813
ABRUZZO SVILUPPO, SOCIETA' PER AZIONI IN SIGLA ABRUZZO SVILUPPO S.P.A.	0,387820093	22,77389386	0,00108342	0,7020648	20,079342

Tabella 4.5. Indici calcolati per le società in disequilibrio economico finanziario

Ragione sociale	Lavoro/costo del capitale	Lavoro/ricavi	Turnover	QSS	Leverage
ACQUA E TERME FIUGGI S.P.A.	0	0	0,148738786	4,908138	-5,1575958
SANTA LUCIA - S.P.A. A PARTECIPAZIONE INTERAMENTE PUBBLICA IN LIQUIDAZIONE	-1,6E-05	-1,8352E-05	5,236822269	-19,0109	1,55690056
AZIENDA SERVIZI MUNICIPALIZZATI SILANDRO	0,421919	0,17693107	0,314288799	0,715578	2,50958779
AMET ENERGIA S.R.L.-IN LIQUIDAZIONE	0,296898	0,01973558	1,490381678	-129,864	-4,3435336
CONSORZIO PER I SERVIZI TERRITORIALI DEL NOCE IN LIQUIDAZIONE IN FORMA ABBREVIATA STN CLES	0,564532	0,19470559	0,66051557	-31,358	-1,5980226
ALTE MADONIE AMBIENTE S.P.A.	2,178081	0,51496692	0,745870799	-0,9824	-3,5607297
	0,674376	0,43197184	2,562530712	-6,28985	-1,1637894
AMET ENERGIA S.R.L.-IN LIQUIDAZIONE	0,782985	0,31928384	0,44097253	0,574761	-111,59487
AZIENDA SERVIZI PUBBLICI SEVESO SRL	0,296898	0,01973588	1,490359701	-129,864	-4,3435336
SERVIZI COMUNALI INTEGRATI R.S.U. S.P.A. IN LIQUIDAZIONE	0,579519	0,18636804	1,454497872	-34,5746	-14,188398

Le tabelle n. 4.6 e 4.7. mostrano i risultati del modello di regressione logistica binaria calcolato sulla base degli indici illustrati nel paragrafo precedente.

Tabella n 4.6. Risultati del modello di regressione in cui la previsione dipende dalle variabili esplicative

Osservate			Previsione		
			Stato		Percentuale corretta
			Anomala	Sana	
Step 1	Stato	Anomala	5	5	50
		Sana	0	450	100
		Percentuale complessiva			98,9

Tabella 4.7. Risultati del modello di regressione con una sola intercetta

Osservate			Previsione		
			Stato		Percentuale corretta
			Anomala	Sana	
Step 0	Stato	Anomala	0	10	0
		Sana	0	450	100
		Percentuale complessiva			97,8

Dalle tabelle si evince che il 97,8% delle osservazioni risultano classificate correttamente nel modello con una sola intercetta cioè un modello in cui, indipendentemente dalle covariate disponibili, tutte le aziende vengono classificate come sane. Al contrario il modello in cui la previsione dipende dalle variabili disponibili classifica correttamente il 97,8 delle osservazioni. Le tabelle 4.5. e 4.6. mostrano i dati relativi al campione di controllo per le aziende sane e le aziende fallite.

Tabella 4.8. Dati di bilancio relativi alle aziende “sane” appartenenti al campione di controllo

Ragione sociale	CSH Nome	Altri ricavi	Ricavi vendite e prestazioni	Servizi	Godimento beni di terzi	Totale costi del personale	AIM	Oneri diversi di gestione	TOTALE IMMOBILIZZAZIONI	TOTALE ATTIVO	TOTALE PATRIMONIO NETTO	PC
SOCIETA' EMILIANA TRASPORTI AUTOFILOVIARI S.P.A.	Comune di Modena	79.692.207	25.027.413	29.118.644	1.697.579	43.690.527	7.773.607	1.409.352	53.915.100	98.706.056	12.597.576	3.340.344
START ROMAGNA S.P.A.		8.087.218	71.003.367	17.725.824	2.083.039	41.344.537	4.928.733	1.630.278	35.307.338	77.524.099	26.285.876	9.940
TPER S.P.A.		154.733.974	80.970.260	62.734.291	2.842.124	111.438.129	13.329.029	1.283.585	230.335.519	364.878.600	102.749.012	21.490.601
MONTAGNA 2000 S.P.A.	Comune di Borgo Val di Taro	1.421	8.065.648	3.539.383	866.022	1.895.887	672.724	187.716	9.145.507	17.961.404	736.197	4.443.518
TEP S.P.A.		2.041.265	44.224.380	15.154.891	2.279.074	22.342.784	3.689.438	429.491	20.050.805	44.933.345	19.799.315	0
SILEA SPA - SOCIETA' INTERCOMUNALE LECCHESE PER L'ECOLOGIA E L'AMBIENTE PER AZIONI		427.893	28.234.888	14.935.979	67.102	3.952.111	6.172.785	1.702.121	45.215.467	65.424.760	33.275.775	16.161.854
BRIANZA ENERGIA AMBIENTE S.P.A. (B.E.A. S.P.A.)	Comune di Cesano Maderno	335.552	19.138.765	12.517.947	57.798	1.664.461	3.070.737	625.017	36.411.814	58.391.214	31.119.289	17.345.837
SERVIZI COMUNALI S.P.A.		21.635	20.225.771	8.014.159	561.569	6.775.617	819.191	175.772	6.371.520	21.780.148	9.905.776	629.122
AREA SUD MILANO S.P.A.		292.553	16.012.743	6.047.922	184.681	6.712.646	250.025	428.703	1.080.150	15.115.671	2.296.170	10.237
ACCAM S.P.A.		414.690	17.268.541	13.356.877	11.867	1.794.258	3.757.738	126.358	32.554.015	48.236.191	24.936.502	7.500.000

Tabella 4.9. Valori di bilancio relativi alle società “anomale” appartenenti al campione di controllo

Ragione sociale	Altri ricavi	Ricavi vendite e prestazioni	Servizi	Godimento beni di terzi	Totale costi del personale	AIM	Oneri diversi di gestione	TOTALE IMMOBILIZZAZIONI	TOTALE ATTIVO	TOTALE PATRIMONIO NETTO	PC
TECNOCASIC S.P.A.	4.706	42.932	14.281	8.672	13.507	239	650	1.465	66.939	1.830	30.338
ATP ESERCIZIO S.R.L.	24.741	9.685	5.241	1.615	19.566	1.008	722	9.727	25.070	1.593	1.500
ALBA SERVICE S.P.A.- IN LIQUIDAZIONE	199	5.717	1.578	72	3.815	42	99	176	3.446	788	0
SOCIAL INNOVATION SERVICES S.P.A. IN LIQUIDAZIONE	126	5.127	591	57	5.336	10	7	66	813	-1.343	0
TARANTO ISOLAVERDE S.P.A. IN LIQUIDAZIONE	2	4.808	547	48	4.772	14	36	33	1.252	-1.292	307
AGENZIA CASA CLIMA S.R.L., IN LIQUIDAZIONE % KLIMAHaus AGENTUR G.M.B.H., IN LIQUIDATION	39	3.306	1.140	35	1.682	66	84	349	2.412	67	0
NUOVA SALENTO ENERGIA S.R.L.	2	2.787	313	18	2.156	68	22	195	1.960	506	0
ALP - AGENZIA PER IL LAVORO IN PORTO S.R.L.	396	2.140	191	60	2.069	1	69	10	1.021	143	0
ASSIMP S.R.L. IN LIQUIDAZIONE	29	1.750	532	144	932	20	68	97	1.571	67	135
BIG FIBRA S.P.A.	0	1.012	496	73	178	399	26	9.367	11.172	486	9.486

**AZIENDA
PROVINCIALE
TRASPORTI
VERONA S.R.L.
IN
LIQUIDAZIONE
IN FORMA
ABBREVIATA
A.P.T.V. S.R.L.
IN
LIQUIDAZIONE**

116	899	242	0	50	464	249	28.784	32.043	29.672	0
-----	-----	-----	---	----	-----	-----	--------	--------	--------	---

La tabella 4.10. mostra gli indici calcolati per il campione di controllo relativi alle società che non sono assoggettate a procedure concorsuali.

Tabella 4.10. Indici delle società in equilibrio appartenenti al campione di controllo

Ragione sociale	Lavoro/costo del capitale	Lavoro/ricavi	Turnover	QSS	Leverage
SOCIETA' EMILIANA TRASPORTI AUTOFILOVIARI S.P.A.	1,092285512	0,417214339	1,060924	0,295611	7,8353213
START ROMAGNA S.P.A.	1,567989023	0,522749162	1,0202064	0,744769	2,9492682
TPER S.P.A.	1,389692959	0,472787981	0,6459799	0,539385	3,5511641
MONTAGNA 2000 S.P.A.	0,360034714	0,235015592	0,4491335	0,566367	24,397551
TEP S.P.A.	1,036648907	0,482923863	1,0296506	0,987457	2,2694394
SILEA SPA - SOCIETA' INTERCOMUNALE LECCHESE PER L'ECOLOGIA E L'AMBIENTE PER AZIONI	0,172747323	0,137883027	0,438103	1,093379	1,9661378
BRIANZA ENERGIA AMBIENTE S.P.A. (B.E.A. S.P.A.)	0,102293034	0,085469544	0,3335145	1,331028	1,8763672
SERVIZI COMUNALI S.P.A.	0,707954838	0,334641237	0,9296266	1,653436	2,1987321
AREA SUD MILANO S.P.A.	0,971252281	0,411685013	1,0787014	2,135265	6,582993
ACCAM S.P.A.	0,103997835	0,101466638	0,3665968	0,99639	1,9343608

La tabella 4.11. mostra gli indici calcolati sui dati di bilancio relativi alle società in disequilibrio economico finanziario appartenenti al campione di controllo.

Tabella 4.11. Indici delle società in disequilibrio economico finanziario appartenenti al campione di controllo

Ragione sociale	Lavoro/costo del capitale	Lavoro/ricavi	Turnover	QSS	Leverage
TECNOCASIC S.P.A.	0,5665228	0,283538835	0,71165744	21,95394	36,57550504
ATP ESERCIZIO S.R.L.	2,2788643	0,568349617	1,373196509	0,317954	15,73958731
ALBA SERVICE S.P.A.- IN LIQUIDAZIONE	2,1291867	0,644849656	1,716629542	4,472478	4,373846257
SOCIAL INNOVATION SERVICES S.P.A. IN LIQUIDAZIONE	8,0248036	1,015733451	6,459495618	-20,2438	-0,60559189
TARANTO ISOLAVERDE S.P.A. IN LIQUIDAZIONE	7,3948194	0,992205603	3,842866708	-30,3009	-0,96848475
AGENZIA CASA CLIMA S.R.L., IN LIQUIDAZIONE % KLIMAHaus AGENTUR G.M.B.H., IN LIQUIDATION	1,2698688	0,50288559	1,386761301	0,192865	35,79039463
NUOVA SALENTO ENERGIA S.R.L.	5,1198504	0,773020758	1,423142069	2,600002	3,874018456
ALP - AGENZIA PER IL LAVORO IN PORTO S.R.L.	6,4435632	0,815364967	2,485047243	14,11107	7,148833366
ASSIMP S.R.L. IN LIQUIDAZIONE	1,2200853	0,523872582	1,132701817	2,078116	23,41627657
BIG FIBRA S.P.A.	0,179102	0,17575648	0,090576015	1,064575	22,99068434

**AZIENDA
PROVINCIALE
TRASPORTI
VERONA S.R.L.
IN
LIQUIDAZIONE
IN FORMA
ABBREVIATA
A.P.T.V. S.R.L.
IN
LIQUIDAZIONE**

0,0523313 0,049281209 0,031670503 1,030833 1,079921617

Le tabelle n. 4.12. e 4.13.mostrano i risultati relativi al campione di controllo

Tabella 4.12. Risultati del modello di regressione nel campione di controllo (con una sola intercetta)

			Previsione		
			Stato		Percentuale corretta
			Anomala	Sana	
Step 0	Stato	Anomala	11	0	100
		Sana	10	0	0
	Percentuale totale				52,4

Tabella 4.13. Risultati del modello di regressione nel campione di controllo

			Previsione		
			Stato		Percentuale corretta
			Anomala	Sana	
Step 1	Stato	Anomala	11	0	100
		Sana	0	10	100
	Percentuale totale				100

4.6. L'applicazione dell' analisi discriminante multivariata

La metodologia usata per ottenere un termine di confronto con i risultati ottenuti a seguito dell'applicazione del modello di regressione logit è l'analisi discriminante multipla.

L'analisi discriminante è una tecnica statistica utilizzata con lo scopo di classificare delle osservazioni in gruppi laddove sia già nota a priori l'appartenenza ai gruppi di ogni singola osservazione.

Grazie all'analisi discriminante multipla è possibile determinare una combinazione lineare delle caratteristiche prescelte per ogni osservazione che consenta di discriminare nel miglior modo possibile i gruppi.

La funzione discriminante è così strutturata:

$$Z = v_1x_1 + v_2x_2 + \dots + v_n x_n$$

Tale funzione attribuisce a ciascuna variabile indipendente utilizzata: x (nel nostro caso a ciascun indice di bilancio) un coefficiente discriminante v .

La tabella 4.14. mostra i risultati che derivano dall'applicazione dell'analisi discriminante.

Tabella 4.14. Risultati dell'analisi discriminante

Stato		Previsione dell'appartenenza ai gruppi		Totale
		Sane	Anomale	
Conteggio	Sane	340	110	450
	Anomale	5	5	10
%	Sane	75,6	24,4	100
	Anomale	50	50	100

75,0% dei casi originali raggruppati correttamente classificato.

Come è possibile evincere il modello classifica correttamente il 75% delle osservazioni.

La percentuale associata al tipo di errore 1 (cioè che un'azienda sana venga classificata come insolvente) è pari al 24,4%.

La tabella 4.15. mostra i coefficienti della funzione discriminante.

Tabella 4.15. Coefficienti standardizzati della funzione discriminante

	Funzione
	1
Lavoro costo del capitale	0,584
Lavoro ricavi	0,184
Turnover	-0,571
QSS	0,595
Leverage	0,123

Considerazioni conclusive

La rilevanza del fenomeno della crisi e dell'insolvenza delle società partecipate pubbliche è emersa, in maniera più preponderante negli ultimi anni, in cui è stato acceso il dibattito sulle condizioni di strutturale disequilibrio che affliggono tali aziende e sulla conseguente assoggettabilità delle stesse a procedure concorsuali quali improrogabile epilogo della fase terminale.

È tra l'altro possibile inquadrare le società partecipate nel contesto teorico dell'azienda pubblica estendendo ad esse, di conseguenza, le considerazioni sulla realizzazione dell'equilibrio economico quale fine indiscutibile di ogni realtà aziendale.

Per garantire il monitoraggio delle condizioni di equilibrio economico, finanziario e patrimoniale, anche in questi contesti, e per fare in modo che le circostanze in cui si riscontra un ontologico disequilibrio non si ripercuotano negativamente su tutti gli attori che interagiscono con l'azienda, nonché sull'azienda stessa, può essere utile l'applicazione, anche nell'ambito delle società partecipate, di modelli di previsione delle insolvenze, il cui utilizzo appare, ormai, consolidato da decenni negli studi relativi alle aziende private.

Obiettivo della tesi è stato l'applicazione di un modello di previsione delle insolvenze alle società partecipate pubbliche.

Col fine di realizzare tale scopo sono stati presi in considerazione i dati di bilancio di un campione di 460 società partecipate relativi al periodo 2010-2014 e un campione di

controllo composto dai dati di bilancio relativi a 21 società. La selezione del campione è avvenuta mediante un'estrazione casuale, stratificata per settori di attività, dei bilanci dalla banca dati Bureau van Dijk.

Sono stati utilizzati, come variabili esplicative e indipendenti del modello, cinque indicatori di bilancio: lavoro/costo del capitale, lavoro/ricavi, tasso di rotazione del capitale, quoziente secondario di struttura e grado di leva finanziaria (prima equazione).

Le tecniche prescelte per la realizzazione del modello di previsione sono state la regressione logit binaria e l'analisi discriminante multipla.

Dall'analisi dei risultati emerge che il modello di regressione logit ha una capacità previsionale (all'incirca il 98% delle osservazioni correttamente classificate) maggiore rispetto all'analisi discriminante multipla.

L'indagine presenta alcune limitazioni, che potranno essere oggetto di approfondimento in ricerche future.

In primo luogo, è possibile condurre l'indagine avvalendosi di un campione di società più elevato, soprattutto per quanto riguarda le società in stato di insolvenza, in modo da garantire una maggiore attendibilità delle stime.

In secondo luogo l'indagine è stata condotta, in via esclusiva, tenendo in considerazione i bilanci dei due anni che precedono lo stato di insolvenza e non è stata replicata per verificare l'attendibilità del modello nei periodi precedenti.

In terzo luogo, abbiamo considerato come variabili esplicative, esclusivamente variabili di tipo quantitativo, senza tenere conto di variabili a carattere qualitativo che potessero essere espressive di altri aspetti, potenzialmente rilevanti, della realtà aziendale.

Tutte queste limitazioni potranno costituire un valido punto di partenza per future analisi ed investigazioni.

Bibliografia

Alam, P., Booth, D., Lee, K., & Thordarson, T. (2000). The use of fuzzy clustering algorithm and self-organizing neural networks for identifying potentially failing banks: an experimental study. *Expert Systems with Applications*, 18(3), 185-199.

Alberici A. *Analisi di bilancio e previsione delle insolvenze*, Isedi, Milano, 1975.

Altman, E. I. (1968). Financial ratios, discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy. *The Journal of Finance*, 23(4), 589-609.

Altman, E. I., Haldeman, R. G., & Narayanan, P. (1977). Zeta tm analysis a new model to identify bankruptcy risk of corporations. *Journal of banking & finance*, 1(1), 29-54.

Altman, E. I. (1984). A further empirical investigation of the bankruptcy cost question. *The Journal of Finance*, 39(4), 1067-1089.

Altman, E. I., Marco, G., & Varetto, F. (1994). Corporate distress diagnosis: Comparisons using linear discriminant analysis and neural networks (the Italian experience). *Journal of banking & finance*, 18(3), 505-529.

Altman, E. I., & Narayanan, P. (1996). Business failure classification models: an international survey.

Altman, E. I., Kant, T., & Rattanaruengyot, T. (2009). Post-Chapter 11 Bankruptcy Performance: Avoiding Chapter 22. *Journal of Applied Corporate Finance*, 21(3), 53-64.

Altman, E. I., & Sabato, G. (2007). Modelling credit risk for SMEs: Evidence from the US market. *Abacus*, 43(3), 332-357.

Altman, E. I., & Branch, B. (2015). The Bankruptcy System's Chapter 22 Recidivism Problem: How Serious is It?. *Financial Review*, 50(1), 1-26.

Altman, E. I., Iwanicz-Drozdowska, M., Laitinen, E. K., & Suvas, A. (2016). Financial Distress Prediction in an International Context: A Review and Empirical Analysis of Altman's Z-Score Model. *Journal of International Financial Management & Accounting*.

Amaduzzi, A. (1961). *L'azienda nel suo sistema e nell'ordine delle sue rilevazioni*. Unione Tipografico-Editrice Torinese.

Amaduzzi, A. (1993). *Manuale di economia aziendale*. Cacucci Editore.

Amaduzzi, A., & Amaduzzi, A. (2002). *L'azienda nel suo sistema operante*. UTET libreria.

- Amodeo, D. (1994). *Ragioneria generale delle imprese*. Giannini Editore.
- Anderson, D. R., Sweeney, D., & Williams, T. (2010). *Statistica per le analisi economico-aziendali*. Maggioli Editore.
- Andrei, P., *Crisi di impresa procedure concorsuali: spunti critici emergenti da un'indagine empirica*. Giuffrè, 1996.
- Angioni C., Pani M., Sanna C., *Società in house criticità e prospettive. Il controllo analogo e il criterio della prevalenza*. CesDa Editore.
- Anselmi, L. (1994). *Le partecipazioni statali oggi*. G. Giappichelli. Torino.
- Anselmi, L. (1995). *Il processo di trasformazione della pubblica amministrazione: il "percorso aziendale"*. Giappichelli.
- Anselmi, L. (Ed.). (2001). *L'azienda comune: principi e metodologie economico aziendali per gli enti locali (con riferimenti alle Province ed alle Comunità montane)*. Maggioli.
- Anselmi, L. (Ed.). (2005). *Principi e metodologie economico aziendali per gli enti locali: l'azienda comune*. Giuffrè
- Anselmi, L. (2014). *Percorsi aziendali per le pubbliche amministrazioni: Edizione rivista ed ampliata*. G Giappichelli Editore.
- Antonelli, V. (1997). *Il costo delle strategie: aspetti evolutivi della gestione e determinazioni quantitative*. Giuffrè.
- Antonelli, V., & D'Alessio, R. (2003). *Guida operativa alla perizia contabile nel falso in bilancio*. Il Sole, 24 ore.
- Antonelli, V., D'Alessio, R., Dell'Atti, V., & Tamborrino, A. (2007). *Analisi di bilancio e Basilea 2: indici, rating di settore, valutazioni*. Wolters Kluwer Italia Srl (Ipsa).
- Antonelli V; D'Alessio R., (2009), *Lezioni di Economia Aziendale. Teoria dell'azienda, contabilità bilancio*. FrancoAngeli.
- Appiah, K. O., & Abor, J. (2009). Predicting corporate failure: some empirical evidence from the UK. *Benchmarking: An International Journal*,16(3), 432-444.
- Appiah, K. O., Chizema, A., & Arthur, J. (2015). Predicting corporate failure: a systematic literature review of methodological issues. *International Journal of Law and Management*, 57(5), 461-485.

Aziz, A., Emanuel, D. C., & Lawson, G. H. (1988). Bankruptcy prediction-an investigation of cash flow based models [1]. *Journal of Management Studies*, 25(5), 419-437.

Azzini, L. (1975). *I gruppi aziendali*. Giuffrè. Milano.

Back, B., Laitinen, T., & Sere, K. (1996). Neural networks and genetic algorithms for bankruptcy predictions. *Expert Systems with Applications*, 11(4), 407-413.

Balcaen, S., & Ooghe, H. (2006). 35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems. *The British Accounting Review*, 38(1), 63-93.

Baldwin, J., & Glezen, G. W. (1992). Bankruptcy prediction using quarterly financial statement data. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 7(3), 269-285.

Bauer, J., & Agarwal, V. (2014). Are hazard models superior to traditional bankruptcy prediction approaches? A comprehensive test. *Journal of Banking & Finance*, 40, 432-442

Beaver, W. H. (1966). Financial ratios as predictors of failure. *Journal of accounting research*, 71-111.

Beaver, W. H., Kennelly, J. W., & Voss, W. M. (1968). Predictive ability as a criterion for the evaluation of accounting data. *The Accounting Review*, 43(4), 675-68.

Becchetti, L., & Sierra, J. (2003). Bankruptcy risk and productive efficiency in manufacturing firms. *Journal of banking & finance*, 27(11), 2099-2120.

Bertini, U. (1969). *Introduzione allo studio dei rischi nell'economia aziendale*. Colombo Corsi.

Bertini, U. (1995). *Scritti di politica aziendale*, 3° edizione, Giappichelli, Torino.

Besta, F. (1922). *La ragioneria*, parte I. *Ragioneria generale*, 1.

Bharath, S. T., & Shumway, T. (2008). Forecasting default with the Merton distance to default model. *Review of Financial Studies*, 21(3), 1339-1369.

Borgonovi, E. (1979). *L'impresa pubblica*. Giuffrè. Milano.

Boritz, J. E., & Kennedy, D. B. (1995). Effectiveness of neural network types for prediction of business failure. *Expert Systems with Applications*, 9(4), 503-512.

Brezigar-Masten, A., & Masten, I. (2012). CART-based selection of bankruptcy predictors for the logit model. *Expert systems with applications*, 39(11), 10153-10159.

Brunetti, G., Favotto, F., & Coda, V. (1990). *Analisi, previsioni, simulazioni economico-finanziarie d'impresa*. Etas libri.

Bryman, A. (2015). *Social research methods*. Oxford university press.

Burgstahler, D., Jiambalvo, J., & Noreen, E. (1989). Changes in the probability of bankruptcy and equity value. *Journal of Accounting and Economics*, 11(2), 207-224.

Canbaş, S., Önal, Y. B., Düzakin, H. G., & Kiliç, S. B. (2006). Prediction of financial distress by multivariate statistical analysis: The case of firms taken into the surveillance market in the Istanbul Stock Exchange. *International Journal of Theoretical and Applied Finance*, 9(01), 133-150.

Capaldo, P. (2013). *L'azienda*. Centro di produzione. Giuffrè Editore.

Caramiello, C. (1966). *L'indagine prospettiva nel campo aziendale*. Colombo Corsi.

Caramiello, C. (1967). *L'azienda nella fase terminale*. C. Corsi.

Caramiello, C. (1993). *L'azienda: alcune brevi riflessioni introduttive*. Giuffrè.

Caramiello, C., Di Lazzaro, F., & Fiori, G. (1993). *Indici di bilancio. Strumenti per l'analisi della gestione*. Giuffrè

Cascioli, E., & Provasoli, A. (1986). *La previsione delle insolvenze aziendali. Un metodo quantitativo in Cattaneo M., Cesarini F. Provasoli A. Quattraro B. (a cura di), Crisi di impresa e amministrazione controllata*, Milano: Giuffrè, 87-109.

Casey, Cornelius, and Norman Bartczak. "Using operating cash flow data to predict financial distress: Some extensions." *Journal of Accounting Research* (1985): 384-401.

Cassandro, P. E. (1965). *I gruppi aziendali*. Francesco Cacucci

Catanach, A. H. (2000). An empirical study of operating cash flow usefulness in predicting savings and loan financial distress. *Advances in Accounting*, 17, 1-30.

Cattaneo, M. (1963). *Le imprese di piccole e medie dimensioni*. Istituto editoriale Cisalpino, Milan

Cavaliere, E. (1995). *Variabilità e strutture d'impresa*. Cedam.

Cavaliere, E., & Franceschi, R. F. (2010). *Economia aziendale (Vol. 1)*. G Giappichelli Editore.

Cerrato, D. (2004). *I percorsi di sviluppo delle public utilities*. Cedam.

Cestari, G. (2009). *La diagnosi precoce della crisi aziendale. Analisi del processo patologico e modelli predittivi (Vol. 87)*. Giuffrè Editore

Charalambous, C., Charitou, A., & Kaourou, F. (2000). Comparative analysis of artificial neural network models: Application in bankruptcy prediction. *Annals of operations research*, 99(1-4), 403-425.

Charitou, A., Neophytou, E., & Charalambous, C. (2004). Predicting corporate failure: empirical evidence for the UK. *European Accounting Review*, 13(3), 465-497.

Charitou, A., Dionysiou, D., Lambertides, N., & Trigeorgis, L. (2013). Alternative bankruptcy prediction models using option-pricing theory. *Journal of Banking & Finance*, 37(7), 2329-2341.

Chava, S., & Jarrow, R. A. (2004). Bankruptcy prediction with industry effects. *Review of Finance*, 8(4), 537-569.

Chen, M. Y. (2011). Predicting corporate financial distress based on integration of decision tree classification and logistic regression. *Expert Systems with Applications*, 38(9), 11261-11272.

Chen, H. L., Yang, B., Wang, G., Liu, J., Xu, X., Wang, S. J., & Liu, D. Y. (2011). A novel bankruptcy prediction model based on an adaptive fuzzy k-nearest neighbor method. *Knowledge-Based Systems*, 24(8), 1348-1359.

Chen, M. Y. (2014). Using a hybrid evolution approach to forecast financial failures for Taiwan-listed companies. *Quantitative Finance*, 14(6), 1047-1058.

Cheng, K. F., Chu, C. K., & Hwang, R. C. (2010). Predicting bankruptcy using the discrete-time semiparametric hazard model. *Quantitative Finance*, 10(9), 1055-1066.

Cheng, C. H., & Wang, S. H. (2015). A quarterly time-series classifier based on a reduced-dimension generated rules method for identifying financial distress. *Quantitative Finance*, 15(12), 1979-1994.

Chi, L. C., & Tang, T. C. (2006). Bankruptcy prediction: Application of logit analysis in export credit risks. *Australian Journal of Management*, 31(1), 17-27.

Cho, S., Hong, H., & Ha, B. C. (2010). A hybrid approach based on the combination of variable selection using decision trees and case-based reasoning using the Mahalanobis distance: For bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 37(4), 3482-3488.

Ciambotti, M. (1984). La misurazione della dimensione e il problema definitorio della piccola impresa. *Rivista dei dottori commercialisti*, n. 1.

Cielen, A., Peeters, L., & Vanhoof, K. (2004). Bankruptcy prediction using a data envelopment analysis. *European Journal of Operational Research*, 154(2), 526-532.

- Coda, V. (1988). *L'orientamento strategico dell'impresa*. Unione Tip.-Ed. Torinese.
- Cohen, S., Doumpos, M., Neofytou, E., & Zopounidis, C. (2012). Assessing financial distress where bankruptcy is not an option: An alternative approach for local municipalities. *European Journal of Operational Research*, 218(1), 270-279.
- Conti, P. L., & Marella, D. (2012). *Campionamento da popolazioni finite: Il disegno campionario*. Springer Science & Business Media
- Coronella, S. (2009). *Aggregazioni e gruppi di aziende: caratteristiche e finalità*. RIREA.
- Corte dei Conti, Sezione delle Autonomie, Gli Organismi Partecipati degli Enti Territoriali, relazione 2015
- Corticelli, R. (1994). Ordine ed equilibrio nell'azienda: interrelazioni. *Rivista Italiana di Ragioneria e di Economia Aziendale*, (3-4).
- Corticelli, R. (1995). *L'azienda: economia e socialità*. Rirea.
- Corticelli, R. (1998). *La crescita dell'azienda: ordine ed equilibrio nell'unità produttiva*. Giuffrè.
- Costa, M., & Guzzo, G. (2012). L'Impresa pubblica in Italia nella storia aziendale e nella dottrina. *Contabilità e cultura aziendale*, 12(2 2012), 89-126.
- Das, S. R., Hanouna, P., & Sarin, A. (2009). Accounting-based versus market-based cross-sectional models of CDS spreads. *Journal of Banking & Finance*, 33(4), 719-730.
- De Andrés, J., Lorca, P., de Cos Juez, F. J., & Sánchez-Lasheras, F. (2011). Bankruptcy forecasting: A hybrid approach using Fuzzy c-means clustering and Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS). *Expert Systems with Applications*, 38(3), 1866-1875.
- De Andrés, J., Landajo, M., & Lorca, P. (2012). Bankruptcy prediction models based on multinorm analysis: An alternative to accounting ratios. *Knowledge-Based Systems*, 30, 67-77.
- Del Bene L., Marinò L., *Il governo dei servizi locali tra controllo pubblico ed esternalizzazione*, in Anselmi L. (2001), (a cura di), *L'azienda comune, principi e metodologie economico aziendali per gli enti locali*, Maggioli, Rimini.
- De Lillo, A. (2007). *Analisi multivariata per le scienze sociali*. Pearson Italia Spa.
- De Luca, A. (2006). *Le ricerche di mercato. Guida pratica e metodologica*. (Vol. 622). FrancoAngeli, Milano.

Di Franco, G. (2010). *Il campionamento nelle scienze umane. Teoria e pratica.* FrancoAngeli, Milano.

Dimitras, A. I., Zanakis, S. H., & Zopounidis, C. (1996). A survey of business failures with an emphasis on prediction methods and industrial applications. *European Journal of Operational Research*, 90(3), 487-513.

D'Ippolito, T. (1963). *Le determinazioni di ragioneria: il campo della ragioneria.* Abbaco.

Divsalar, M., Firouzabadi, A. K., Sadeghi, M., Behrooz, A. H., & Alavi, A. H. (2011). Towards the prediction of business failure via computational intelligence techniques. *Expert Systems*, 28(3), 209-226.

Divsalar, M., Javid, M. R., Gandomi, A. H., Soofi, J. B., & Mahmood, M. V. (2011). Hybrid genetic programming-based search algorithms for enterprise bankruptcy prediction. *Applied Artificial Intelligence*, 25(8), 669-692.

Donato, F. (2010). *Le amministrazioni pubbliche verso logiche di governo partecipato (Vol. 90).* Giuffrè Editore.

Du Jardin, P., & Séverin, E. (2012). Forecasting financial failure using a Kohonen map: A comparative study to improve model stability over time. *European Journal of Operational Research*, 221(2), 378-396.

Fattore, G. (2005). *Metodi di ricerca in economia aziendale.* Egea.

Ferrero, G. (1988). *La valutazione del capitale di bilancio: logica economico-quantitativa della valutazione legislazione vigente e direttive comunitarie principi contabili.* Giuffrè

Flagg, J. C., Giroux, G. A., & Wiggins, C. E. (1991). Predicting corporate bankruptcy using failing firms. *Review of financial Economics*, 1(1), 67.

Foster, B. P., Ward, T. J., & Woodroof, J. (1998). An analysis of the usefulness of debt defaults and going concern opinions in bankruptcy risk assessment. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 13(3), 351-371.

Foster, B. P., & Zurada, J. (2013). Loan defaults and hazard models for bankruptcy prediction. *Managerial Auditing Journal*, 28(6), 516-541.

Franceschi, R. F. (1978). *L'indagine metodologica in economia aziendale.* Giuffrè editore.

Franceschi, R. F. (Ed.). (1990). *Il modello della ricerca.* Giuffrè.

Franceschi R. F. (1995). L'Azienda: Forme, Aspetti, Caratteri e criteri discriminanti, in Cavalieri E. (a cura di), *Appunti di Economia Aziendale*, pp. 68 e ss.

Franceschi, R. F. (1998). *Problemi attuali dell'economia aziendale: in prospettiva metodologica*. Giuffrè.

Gamesalingam, S., & Kumar, K. (2001). Detection of financial distress via multivariate statistical analysis. *Managerial Finance*, 27(4), 45-55.

García-Sánchez, I. M., Cuadrado-Ballesteros, B., Frías-Aceituno, J. V., & Mordan, N. (2012). A new predictor of local financial distress. *International Journal of Public Administration*, 35(11), 739-748.

Gentry, J. A., Newbold, P., & Whitford, D. T. (1985). Classifying bankrupt firms with funds flow components. *Journal of Accounting research*, 146-160.

Giannessi, E. (1961). *Interpretazione del concetto di azienda pubblica*. Colombo Corsi.

Giannessi, E. (1969). *Considerazioni critiche intorno al concetto di azienda* VV. AA., Scritti in onore di Giordano Dell'Amore. *Saggi di discipline aziendali e sociali*.

Giannessi, E. (1982). *L'equazione del fabbisogno di finanziamento*. Giuffrè.

Giannessi, E. (1993). *Appunti di economia aziendale: con particolare riferimento alle aziende agricole*. Pacini.

Gideon, L. (2012). *Handbook of survey methodology for the social sciences*. New York, NY: Springer,

Giovanelli, L. (2011). *Elementi di economia aziendale*. G. Giappichelli Editore.

Gonnella E. (2015), *L'azienda di produzione. Elementi costitutivi, condizioni operative creazione del valore*, Franco Angeli.

Gupta, K., Krishnamurti, C., & Tourani-Rad, A. (2013). Is corporate governance relevant during the financial crisis?. *Journal of International Financial Markets, Institutions and Money*, 23, 85-110.

Gurney, K. (1997). *An introduction to neural networks*. CRC press

Härdle, W., Lee, Y. J., Schäfer, D., & Yeh, Y. R. (2009). Variable selection and oversampling in the use of smooth support vector machines for predicting the default risk of companies. *Journal of Forecasting*, 28(6), 512-534.

Hensher, D. A., & Jones, S. (2007). Forecasting corporate bankruptcy: optimizing the performance of the mixed logit model. *Abacus*, 43(3), 241-264.

Hillegeist, S. A., Keating, E. K., Cram, D. P., & Lundstedt, K. G. (2004). Assessing the probability of bankruptcy. *Review of accounting studies*, 9(1), 5-34.

Hol, S. (2007). The influence of the business cycle on bankruptcy probability. *International transactions in operational research*, 14(1), 75-90.

Hopwood, W., McKeown, J., & Mutchler, J. (1989). A test of the incremental explanatory power of opinions qualified for consistency and uncertainty. *Accounting Review*, 28-48.

Hwang, R. C., Cheng, K. F., & Lee, J. C. (2007). A semiparametric method for predicting bankruptcy. *Journal of Forecasting*, 26(5), 317-342.

Hwang, R. C., Siao, J. S., Chung, H., & Chu, C. K. (2011). Assessing bankruptcy prediction models via information content of technical inefficiency. *Journal of Productivity Analysis*, 36(3), 263-273.

Huang, S. C., Tang, Y. C., Lee, C. W., & Chang, M. J. (2012). Kernel local Fisher discriminant analysis based manifold-regularized SVM model for financial distress predictions. *Expert Systems with Applications*, 39(3), 3855-3861

Jeong, C., Min, J. H., & Kim, M. S. (2012). A tuning method for the architecture of neural network models incorporating GAM and GA as applied to bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 39(3), 3650-3658.

Jo, H., Han, I., & Lee, H. (1997). Bankruptcy prediction using case-based reasoning, neural networks, and discriminant analysis. *Expert Systems with Applications*, 13(2), 97-108.

Jones, S., & Hensher, D. A. (2004). Predicting firm financial distress: A mixed logit model. *The Accounting Review*, 79(4), 1011-1038.

Jones, S., & Hensher, D. A. (2007). Modelling corporate failure: A multinomial nested logit analysis for unordered outcomes. *The British Accounting Review*, 39(1), 89-107.

Jones, S., & Walker, R. G. (2007). Explanators of local government distress. *Abacus*, 43(3), 396-418.

Keasey, K., & Watson, R. (1991). Financial distress prediction models: A review of their usefulness. *British journal of Management*, 2(2), 89-102.

Kim, M. J., & Kang, D. K. (2010). Ensemble with neural networks for bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 37(4), 3373-3379.

Kim, S. Y. (2011). Prediction of hotel bankruptcy using support vector machine, artificial neural network, logistic regression, and multivariate discriminant analysis. *The Service Industries Journal*, 31(3), 441-468.

Kleinman, G., & Anandarajan, A. (1999). The usefulness of off-balance sheet variables as predictors of auditors' going concern opinions: an empirical analysis. *Managerial Auditing Journal*, 14(6), 273-285.

Kloha, P., Weissert, C. S., & Kleine, R. (2005). Developing and testing a composite model to predict local fiscal distress. *Public Administration Review*, 65(3), 313-323.

Koh, H. C. (1991). Model predictions and auditor assessments of going concern status. *Accounting and Business Research*, 21(84), 331-338.

Laitinen, E. K., & Laitinen, T. (1998). Misclassification in bankruptcy prediction in Finland: Human information processing approach. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 11(2), 216-244.

Laitinen, Erkki K., and Teija Laitinen. (1998) "Cash management behavior and failure prediction." *Journal of Business Finance & Accounting* 25, no. 7-8 893-919

Laitinen, E. K., & Laitinen, T. (2001). Bankruptcy prediction: application of the Taylor's expansion in logistic regression. *International review of financial analysis*, 9(4), 327-349.

Lee, K. C., Han, I., & Kwon, Y. (1996). Hybrid neural network models for bankruptcy predictions. *Decision Support Systems*, 18(1), 63-72.

Lee, C. F., & Lee, J. (Eds.). (2010). *Handbook of quantitative finance and risk management*. Springer Science & Business Media.

Lee, S., & Choi, W. S. (2013). A multi-industry bankruptcy prediction model using back-propagation neural network and multivariate discriminant analysis. *Expert Systems with Applications*, 40(8), 2941-2946.

Lewis-Beck, M., Bryman, A. E., & Liao, T. F. (2003). *The Sage encyclopedia of social science research methods*. Sage Publications

Li, M. Y. L., & Miu, P. (2010). A hybrid bankruptcy prediction model with dynamic loadings on accounting-ratio-based and market-based information: A binary quantile regression approach. *Journal of Empirical Finance*, 17(4), 818-833.

Liou, F. M. (2008). Fraudulent financial reporting detection and business failure prediction models: a comparison. *Managerial Auditing Journal*, 23(7), 650-662.

Lizza, P. (1998). *Sul metodo di ricerca in economia aziendale*. Giuffrè.

Macinati, M. S. (2008). *Le aziende sanitarie pubbliche. La ricerca dell'economicità tra vincoli e margini di azione*. FrancoAngeli

Mansi, S., Maxwell, W. F., & Zhang, A. J. (2010). Bankruptcy prediction models and the cost of debt. *Journal of Fixed Income*, Forthcoming.

Marinò, L. (2005). *Strategie di riforma del settore pubblico in una prospettiva economico-aziendale: privatizzazione e gestione contrattuale delle pubbliche utilities*. Giappichelli.

Mar-Molinero, C., & Serrano-Cinca, C. (2001). Bank failure: a multidimensional scaling approach. *The European Journal of Finance*, 7(2), 165-183.

Mayew, W. J., Sethuraman, M., & Venkatachalam, M. (2014). MD&A Disclosure and the Firm's Ability to Continue as a Going Concern. *The Accounting Review*, 90(4), 1621-1651.

McKee, T. E., & Lensberg, T. (2002). Genetic programming and rough sets: A hybrid approach to bankruptcy classification. *European Journal of Operational Research*, 138(2), 436-451.

McKee, T. E. (2003). Rough sets bankruptcy prediction models versus auditor signalling rates. *Journal of Forecasting*, 22(8), 569-586.

McNamara, R. P., Cocks, N. J., & Hamilton, D. F. (1988). Predicting private company failure. *Accounting & Finance*, 28(2), 53-64.

Mensah, Y. M. (1983). The differential bankruptcy predictive ability of specific price level adjustments: some empirical evidence. *Accounting Review*, 228-246.

Mensah, Y. M. (1984). An examination of the stationarity of multivariate bankruptcy prediction models: a methodological study. *Journal of Accounting Research*, 380-395.

Merton, R. C. (1974). On the pricing of corporate debt: The risk structure of interest rates. *The Journal of finance*, 29(2), 449-470.

Min, J. H., & Lee, Y. C. (2005). Bankruptcy prediction using support vector machine with optimal choice of kernel function parameters. *Expert systems with applications*, 28(4), 603-614.

Min, J. H., & Jeong, C. (2009). A binary classification method for bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 36(3), 5256-5263.

Mossman, C. E., Bell, G. G., Swartz, L. M., & Turtle, H. (1998). An empirical comparison of bankruptcy models. *Financial Review*, 33(2), 35-54.

Murray D., Dollery B., (2005), Local government performance monitoring in new south Wales: are “at risk” council really at risk?, *Economic Papers* Vol.24, n.4.

Nam, J. H., & Jinn, T. (2000). Bankruptcy prediction: Evidence from Korean listed companies during the IMF crisis. *Journal of International Financial Management & Accounting*, 11(3), 178-197.

Nam, C. W., Kim, T. S., Park, N. J., & Lee, H. K. (2008). Bankruptcy prediction using a discrete-time duration model incorporating temporal and macroeconomic dependencies. *Journal of Forecasting*, 27(6), 493-506.

Narducci F., Narducci R., Guida normativa per l'amministrazione locale 2015. Maggioli, Santarcangelo di Romagna, 2015

Neves, J. C., & Vieira, A. (2006). Improving bankruptcy prediction with hidden layer learning vector quantization. *European Accounting Review*, 15(2), 253-271.

Noga, T. J., & Schnader, A. L. (2013). Book-tax differences as an indicator of Financial Distress. *Accounting Horizons*, 27(3), 469-489.

Norton, C. L., & Smith, R. E. (1979). A comparison of general price level and historical cost financial statements in the prediction of bankruptcy. *Accounting Review*, 72-87.

O'leary, D. E. (1998). Using neural networks to predict corporate failure. *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance & Management*, 7(3), 187-197.

Odom, M. D., & Sharda, R. (1990). A neural network model for bankruptcy prediction. In 1990 IJCNN International Joint Conference on neural networks(pp. 163-168).

Ohlson, J. A. (1980). Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy. *Journal of accounting research*, 109-131.

Olson, D. L., Delen, D., & Meng, Y. (2012). Comparative analysis of data mining methods for bankruptcy prediction. *Decision Support Systems*, 52(2), 464-473.

Ong, S. W., Choong Yap, V., & Khong, R. W. (2011). Corporate failure prediction: a study of public listed companies in Malaysia. *Managerial Finance*, 37(6), 553-564.

Onida, P. (1951). *Le discipline economico-aziendali: oggetto e metodo*. Giuffrè.

Onida, P. (1954). *L'azienda: primi principi di gestione e di organizzazione*. Giuffrè.

Onida, P. (1965). *Economia d'azienda*. Unione tipografico-editrice torinese

Palumbo, M., & Garbarino, E. (2006). *Ricerca sociale: metodo e tecniche* (Vol. 547). FrancoAngeli.

Park, C. S., & Han, I. (2002). A case-based reasoning with the feature weights derived by analytic hierarchy process for bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 23(3), 255-264.

Passaponti, B. (1984). I prezzi politici nei servizi di pubblica utilità: riflessi economico aziendali. Servizio Editoriale Universitario di Pisa.

Pendharkar, P. C. (2002). A potential use of data envelopment analysis for the inverse classification problem. *Omega*, 30(3), 243-248.

Pendharkar, P. C. (2005). A threshold-varying artificial neural network approach for classification and its application to bankruptcy prediction problem. *Computers & Operations Research*, 32(10), 2561-2582.

Pezzani, F. (1985). Le imprese minori: le funzioni nel sistema economico e tipicità della loro gestione. A. Giuffrè Editore,

Pisoni, P. (1983). Gruppi aziendali e bilanci di gruppo. Giuffrè.

Platt, H. D., & Platt, M. B. (1990). Development of a class of stable predictive variables: the case of bankruptcy prediction. *Journal of Business Finance & Accounting*, 17(1), 31-51.

Platt, H. D., & Platt, M. B. (2002). Predicting corporate financial distress: reflections on choice-based sample bias. *Journal of Economics and Finance*, 26(2), 184-199.

Poddighe, F., & Madonna, S. (Eds.). (2006). I modelli di previsione delle crisi aziendali: possibilità e limiti (Vol. 72). Giuffrè Editore.

Polemis, D., & Gounopoulos, D. (2012). Prediction of distress and identification of potential M&As targets in UK. *Managerial Finance*, 38(11), 1085-1104.

Premachandra, I. M., Bhabra, G. S., & Sueyoshi, T. (2009). DEA as a tool for bankruptcy assessment: A comparative study with logistic regression technique. *European Journal of Operational Research*, 193(2), 412-424.

Prosperi, S. (2004). Il governo economico della crisi aziendale. Giuffrè.

Punch, K. F. (2013). Introduction to social research: Quantitative and qualitative approaches. Sage.

Ravisankar, P., & Ravi, V. (2010). Financial distress prediction in banks using Group Method of Data Handling neural network, counter propagation neural network and fuzzy ARTMAP. *Knowledge-Based Systems*, 23(8), 823-831.

Ribeiro, B., Silva, C., Chen, N., Vieira, A., & das Neves, J. C. (2012). Enhanced default risk models with SVM+. *Expert Systems with Applications*, 39(11), 10140-10152.

Riparbelli, A. (1955). *Il contributo della ragioneria nell'analisi dei dissesti aziendali* (Vol. 54)

Sargiacomo, M. (2000). *Il benchmarking nell'azienda comune: profilo economico-aziendale, approccio metodologico, sistema di rating delle condizioni di successo e spunti di riflessione dalle ricerche*. Giappichelli.

Schellenger, M., & Cross, J. N. (1994). FASB 95, Cash Flow and bankruptcy. *Journal of Economics and Finance*, 18(3), 261-274.

Scott, J. (1981). The probability of bankruptcy: a comparison of empirical predictions and theoretical models. *Journal of Banking & Finance*, 5(3), 317-344.

Serrano-Cinca, C. (1996). Self organizing neural networks for financial diagnosis. *Decision Support Systems*, 17(3), 227-238.

Serrano-Cinca, C. (1997). Feedforward neural networks in the classification of financial information. *The European Journal of Finance*, 3(3), 183-202.

Serrano-Cinca, C., & Gutiérrez-Nieto, B. (2013). Partial least square discriminant analysis for bankruptcy prediction. *Decision Support Systems*, 54(3), 1245-1255.

Shin, K. S., & Lee, Y. J. (2002). A genetic algorithm application in bankruptcy prediction modeling. *Expert Systems with Applications*, 23(3), 321-328.

Shumway, T. (2001). Forecasting bankruptcy more accurately: A simple hazard model*. *The Journal of Business*, 74(1), 101-124.

Smith, M. (2014). *Research methods in accounting*. Sage.

Smith, M., & Liou, D. K. (2007). Industrial sector and financial distress. *Managerial Auditing Journal*, 22(4), 376-391.

Som, R. K. (1995). *Practical sampling techniques*. CRC press.

Sun, L. (2007). A re-evaluation of auditors' opinions versus statistical models in bankruptcy prediction. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 28(1), 55-78.

Sun, L., & Shenoy, P. P. (2007). Using Bayesian networks for bankruptcy prediction: Some methodological issues. *European Journal of Operational Research*, 180(2), 738-753.

- Superti Furga, F. (1991). Il bilancio di esercizio italiano secondo la normativa europea. Giuffrè.
- Takahashi, K., Kurokawa, Y., & Watase, K. (1984). Corporate bankruptcy prediction in Japan. *Journal of Banking & Finance*, 8(2), 229-247.
- Tan, Clarence NW, and Herlina Dihadjo. "A study of using artificial neural networks to develop an early warning predictor for credit union financial distress with comparison to the probit model." *Managerial Finance* 27.4 (2001): 56-77.
- Tay, F. E., & Shen, L. (2002). Economic and financial prediction using rough sets model. *European Journal of Operational Research*, 141(3), 641-659.
- Teodori, C. (1989). Modelli di previsione nell'analisi economico-aziendale. Giappichelli.
- Tinoco, M. H., & Wilson, N. (2013). Financial distress and bankruptcy prediction among listed companies using accounting, market and macroeconomic variables. *International Review of Financial Analysis*, 30, 394-419.
- Tsai, C. F., & Wu, J. W. (2008). Using neural network ensembles for bankruptcy prediction and credit scoring. *Expert Systems with Applications*, 34(4), 2639-2649.
- Tsai, C. F., & Cheng, K. C. (2012). Simple instance selection for bankruptcy prediction. *Knowledge-Based Systems*, 27, 333-342.
- Tsai, C. F., & Hsu, Y. F. (2013). A Meta-learning Framework for Bankruptcy Prediction. *Journal of Forecasting*, 32(2), 167-179.
- Tseng, F. M., & Hu, Y. C. (2010). Comparing four bankruptcy prediction models: Logit, quadratic interval logit, neural and fuzzy neural networks. *Expert Systems with Applications*, 37(3), 1846-1853.
- Turetsky, H. F., & McEwen, R. A. (2001). An empirical investigation of firm longevity: a model of the ex ante predictors of financial distress. *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 16(4), 323-343.
- Varetto, F. (1998). Genetic algorithms applications in the analysis of insolvency risk. *Journal of Banking & Finance*, 22(10), 1421-1439.
- Verona, R. (2006). Le politiche di bilancio. Motivazioni e riflessi economico-aziendali (Vol. 73). Giuffrè Editore
- Vianello, V. (1929). Istituzioni di ragioneria generale. Albright, Segati & c.

- Vitali, P. M. (1993). *Il sistema delle decisioni aziendali: analisi introduttiva*. G. Giapichelli Editore.
- Walliman, N. (2006). *Social research methods*. Sage.
- Ward, T. J., & Foster, B. P. (1997). A note on selecting a response measure for financial distress. *Journal of Business Finance & Accounting*, 24(6), 869-879.
- West, D., Dellana, S., & Qian, J. (2005). Neural network ensemble strategies for financial decision applications. *Computers & operations research*, 32(10), 2543-2559.
- Xia, J., Dawley, D. D., Jiang, H., Ma, R., & Boal, K. B. (2015). Resolving a dilemma of signaling bankrupt-firm emergence: A dynamic integrative view. *Strategic Management Journal*.
- Xu, M., & Zhang, C. (2009). Bankruptcy prediction: the case of Japanese listed companies. *Review of Accounting Studies*, 14(4), 534-558.
- Yang, Z. R., Platt, M. B., & Platt, H. D. (1999). Probabilistic neural networks in bankruptcy prediction. *Journal of Business Research*, 44(2), 67-74.
- Yang, Z., You, W., & Ji, G. (2011). Using partial least squares and support vector machines for bankruptcy prediction. *Expert Systems with Applications*, 38(7), 8336-8342.
- Yoon, J. S., & Kwon, Y. S. (2010). A practical approach to bankruptcy prediction for small businesses: Substituting the unavailable financial data for credit card sales information. *Expert systems with Applications*, 37(5), 3624-3629.
- Zangrandi A., (1994). *Autonomia ed economicità nelle aziende pubbliche*. Giuffrè.
- Zappa, G. (1927). *Tendenze nuove negli studi di ragioneria: discorso*. Istituto editoriale scientifico.
- Zappa, G. (1929). *Il reddito d'impresa* (Milan: Giuffrè). First complete edition.
- Zappa, G. (1962). *L'economia delle aziende di consumo*. A. Giuffrè.
- Zappa, G., & Giuffrè, A. (1957). *Le produzioni nell'economia delle imprese*. Dott. A. Giuffrè editore.
- Zhang, G., Hu, M. Y., Patuwo, B. E., & Indro, D. C. (1999). Artificial neural networks in bankruptcy prediction: General framework and cross-validation analysis. *European journal of operational research*, 116(1), 16-32.

Zhang, G. P. (2000). Neural networks for classification: a survey. *Systems, Man, and Cybernetics, Part C: Applications and Reviews*, IEEE Transactions on, 30(4), 451-462.

Zmijewski, M. E. (1984). Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models. *Journal of Accounting research*, 59-82.