

ELISA GIACOSA
ALBERTO MAZZOLENI

**LA PREVISIONE DELLA CRISI
D'IMPRESA: STRUMENTI
E SEGNALI DI ALLERTA**



GIUFFRÈ EDITORE

SERIE PRIMA:

1. GIOVANNI FERRERO, *La valutazione economica del capitale d'impresa*, Vol. in-8°, di pagg. XVII-209, Milano, Giuffrè, 1966.
2. GIORGIO PELLICELLI, *Le scorte nell'economia e nelle determinazioni quantitative d'impresa*, Vol. in-8°, di pagg. XXVIII-223, Milano, Giuffrè, 1968.
3. FLAVIO DEZZANI, *La certificazione del bilancio d'esercizio. Contenuto, obiettivi e tecniche di revisione*, Vol. in-8°, di pagg. XIX-204, Milano, Giuffrè, 1974.
4. GIORGIO DONNA, *La valutazione economica delle strategie d'impresa*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-352, Milano, Giuffrè, 1992.
5. GIORGIO DONNA, *L'impresa competitiva. Un approccio sistemico*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-118, Milano, Giuffrè, 1992.
6. ANNA CLAUDIA PELLICELLI, *Le compagnie aeree. Economia e gestione del trasporto aereo*, Vol. in-8°, di pagg. XXVI-930, Milano, Giuffrè, 1996.
7. ANNA CLAUDIA PELLICELLI, *Il controllo nelle imprese della grande distribuzione*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-308, Milano, Giuffrè, 1996.
8. UMBERTO BOCCHINO, *L'introduzione al governo dell'azienda. Uno schema d'analisi per la determinazione del valore*, Vol. in-8°, di pagg. XII-128, Milano, Giuffrè, 2004.
9. *Lezioni di ragioneria*, a cura di LUIGI PUDDU, Vol. in-8°, di pagg. XIV-282, Milano, Giuffrè, 2005.
10. *Lezioni di ragioneria pubblica*, a cura di LUIGI PUDDU, Vol. in-8°, di pagg. XVI-324, Milano, Giuffrè, 2005.

SERIE SECONDA:

1. GIORGIO PELLICELLI, *Sui fondamenti della decisione aziendale*, Vol. in-8°, di pagg. X-57, Milano, Giuffrè, 1967.
2. GIORGIO PELLICELLI, *Recenti sviluppi metodologici dell'Accounting Theory e della Managerial Economics*, Vol. in-8°, di pagg. IX-68, Milano, Giuffrè, 1968.
3. FLAVIO DEZZANI, *Sulla funzione e sui limiti della certificazione dei bilanci d'impresa*, Vol. in-8°, di pagg. 15, Milano, Giuffrè, 1970.
4. FLAVIO DEZZANI, *L'indagine campionaria nella certificazione dei bilanci di impresa*, Vol. in-8°, di pagg. 17, Milano, Giuffrè, 1970.
5. FLAVIO DEZZANI, *Rischi e politiche d'impresa - Contenuto e Relazioni*, Vol. in-8°, di pagg. 58, Milano, Giuffrè, 1971.
6. LUIGI BRUSA, *Veridicità, attendibilità e chiarezza del bilancio d'esercizio*, Vol. in-8°, di pagg. 26, Milano, Giuffrè, 1974.
7. LUIGI BRUSA, *Impieghi del «direct costing» nelle valutazioni di convenienza economica*, Vol. in-8°, di pagg. 30, Milano, Giuffrè, 1975.
8. PIERO PISONI - LUIGI PUDDU, *L'«accerttazione bancaria» come fonte di finanziamento delle imprese*, Vol. in-8°, di pagg. XII-56, Milano, Giuffrè, 1977.
9. LUIGI BRUSA, *Il sistema budgetario nel sistema organizzativo d'impresa*, Vol. in-8°, di pagg. XII-72, Milano, Giuffrè, 1978.
10. PIERO PISONI, *L'impresa alberghiera. Analisi della domanda*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-70, Milano, Giuffrè, 1979.
11. LUIGI PUDDU, *L'impresa alberghiera. Analisi dell'offerta*, Vol. in-8°, di pagg. 59, Milano, Giuffrè, 1979.
12. PIERO PISONI, *Il sistema informativo dell'impresa. Uno schema di studio*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-102, Milano, Giuffrè, 1979.

13. LUIGI PUDDU, *La ricerca e sviluppo nel sistema d'impresa*, Vol. in-8°, di pagg. XII-80, Milano, Giuffrè, 1980.
14. ORESTE VOLPATTO, *Professionalità nel management pubblico*, Vol. in-8°, di pagg. 28, Milano, Giuffrè, 1981.
15. ORESTE VOLPATTO, *L'impresa alberghiera. Analisi del management*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-128, Milano, Giuffrè, 1982.
16. DEANNA MANGATIA, *Il costo del credito indiretto di fornitura*, Vol. in-8°, di pagg. IV-48, Milano, Giuffrè, 1983.
17. PIERANTONIO BERTERO, *Il controllo delle scorte nelle imprese del grande dettaglio*, Vol. in-8°, di pagg. VI-81, Milano, Giuffrè, 1990.
18. MAURA CAMPRA, *L'economia delle aziende di software*, Vol. in-8°, di pagg. XII-636, Milano, Giuffrè, 1994.
19. VALTER CANTINO, *L'economia delle imprese di ristorazione collettiva*, Vol. in-8°, di pagg. X-374, Milano, Giuffrè, 1994.
20. ROBERTO CANDIOTTO, *L'area strategica "aziende" nelle imprese di assicurazione*, Vol. in-8°, di pagg. XII-164, Milano, Giuffrè, 1996.
21. ROBERTO CANDIOTTO, *L'economia delle imprese risiere*, Vol. in-8°, di pagg. X-336, Milano, Giuffrè, 1996.
22. FRANCESCO MARIA SPANO, *L'economia delle imprese vitivinicole*, Vol. in-8°, di pagg. XVIII-532, Milano, Giuffrè, 1997.
23. ANDREA TUROLLA, *La determinazione e il controllo dei costi nelle organizzazioni ospedaliere*, Vol. in-8°, di pagg. X-122, Milano, Giuffrè, 1997.
24. PAOLO PIETRO BIANCONE, *L'economia delle imprese di fast food*, Vol. in-8°, di pagg. XIV-282, Milano, Giuffrè, 2000.
25. LUCA MARIA MANZI, *L'impresa concessionaria autostradale*, Vol. in-8°, di pagg. XII-448, Milano, Giuffrè, 2001.
26. MASSIMO POLLIFRONI, *Processi e modelli di e-government ed e-governance applicati all'azienda pubblica*, Vol. in-8°, di pagg. XII-354, Milano, Giuffrè, 2003.
27. ENRICO SORANO, *La "reingegnerizzazione" dell'azienda e l'applicazione dei sistemi informativi integrati*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-268, Milano, Giuffrè, 2003.
28. DONATELLA BUSSO, *L'economia degli application service provider (ASP)*, Vol. in-8°, di pagg. XIV-350, Milano, Giuffrè, 2003.
29. ANDREA TUROLLA, *Strumenti di analisi dei costi per gli operatori di telecomunicazioni*, Vol. in-8°, di pagg. X-180, Milano, Giuffrè, 2003.
30. FABRIZIO BAVA, *L'audit del sistema di controllo interno*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-340, Milano, Giuffrè, 2003.
31. FRANCESCO MARIA SPANO, *L'organizzazione e la gestione dei processi di governo, tecnostituzionali e di supporto delle aziende sanitarie pubbliche*, Vol. in-8°, di pagg. XII-250, Milano, Giuffrè, 2004.
32. FRANCESCA CULASSO, *Information technology e controllo strategico*, Vol. in-8°, di pagg. XIV-458, Milano, Giuffrè, 2004.
33. MASSIMO CANE, *Il sistema informatico nell'impresa: evoluzione ed influsso sul sistema informativo*, Vol. in-8°, di pagg. X-208, Milano, Giuffrè, 2004.
34. LEONARDO FALDUTO, *Valore d'azienda e CRM*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-314, Milano, Giuffrè, 2004.
35. ALAIN DEVALLE, *Il sistema informativo aziendale ed il passaggio agli IAS/IFRS*, Vol. in-8°, di pagg. X-230, Milano, Giuffrè, 2006.
36. MASSIMO POLLIFRONI, *Public sector social responsibility. Strumenti di rendicontazione etico-sociale per l'azienda pubblica*, Vol. in-8°, di pagg. XIV-386, Milano, Giuffrè, 2007.
37. MASSIMO CANE, *Il bilancio d'esercizio: le informazioni descrittive. Dal modello nazionale al modello IAS/IFRS*, Vol. in-8°, di pagg. XVIII-390, Milano, Giuffrè, 2007.
38. VALTER CANTINO, *Corporate Governance, misurazione della performance e compliance del sistema di controllo interno*, Vol. in-8°, di pagg. XII-164, Milano, Giuffrè, 2007.

39. FABIO RIZZATO, *Le note al bilancio IAS/IFRS sulle aggregazioni aziendali. Analisi, interpretazione e spunti di riflessione*, Vol. in-8°, di pagg. XII-234, Milano, Giuffrè, 2008.
40. MAURIZIO CISI, *L'evoluzione del bilancio delle società non quotate. Codice civile o IFRS?*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-314, Milano, Giuffrè, 2008.
41. SIMONA ALFIERO, *L'economia delle aziende della distribuzione automatica. Il settore del vending*, Vol. in-8°, di pagg. XIV-142, Milano, Giuffrè, 2009.
42. SILVANA SECINARO, *L'economia delle aziende di social shopping*, Vol. in-8°, di pagg. XVIII-126, Milano, Giuffrè, 2012.
43. MASSIMO CANE, *L'evoluzione dell'informativa settoriale nei bilanci dei gruppi quotati italiani*, Vol. in-8°, di pagg. XII-134, Milano, Giuffrè, 2012.
44. FABIO RIZZATO, *Settore estrattivo e IFRS. Analisi empirica e proposta di disclosure*, Vol. in-8°, di pagg. XVIII-226, Milano, Giuffrè, 2012.
45. FRANCESCO VENUTI, *L'economia delle aziende produttrici di acque confezionate*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-338, Milano, Giuffrè, 2014.
46. MELCHIORRE GROMIS DI TRANA, *Le parti correlate nell'economia d'azienda*, Vol. in-8°, di pagg. XVIII-290, Milano, Giuffrè, 2014.
47. ELISA GIACOSA - ALBERTO MAZZOLENI, *La previsione della crisi d'impresa: strumenti e segnali di allerta*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-172, Milano, Giuffrè, 2016.

SERIE TERZA:

1. FLAVIO DEZZANI, *L'economia delle imprese di pubblicità*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-292, Milano, Giuffrè, 1968.
2. PIERO PISONI - LUIGI PUDDU - ORESTE VOLPATO, *L'economia delle imprese alberghiere* (ricerca diretta da G. FERRERO), Vol. in-8°, di pagg. XI-253, Milano, Giuffrè, 1983.
3. UMBERTO BOCCHINO, *L'economia delle imprese dolciarie*, Vol. in-8°, di pagg. XIV-236, Milano, Giuffrè, 1993.

SERIE QUARTA:

1. GIOVANNI FERRERO, *Istituzioni di economia d'azienda*, Vol. in-8°, di pagg. XXV-328, Milano, Giuffrè, 1968.

SERIE DISPENSE:

1. GIOVANNI FERRERO, *Il calcolo economico del reddito d'esercizio e del capitale di bilancio*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-260, Milano, Giuffrè, 1968.
2. FLAVIO DEZZANI, *Contabilità e bilancio* (Appendice al volume: Giovanni Ferrero, Il calcolo economico del reddito d'esercizio e del capitale di bilancio), Vol. in-8°, di pagg. 351, Milano, Giuffrè, 1970 (esaurito).
3. *Esercitazioni di contabilità dei costi*, a cura di UMBERTO BOCCHINO, Vol. in-8°, di pagg. X-238, Milano, Giuffrè, 1992.

SERIE MANUALI:

- FLAVIO DEZZANI, *Contabilità e bilancio fiscale*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-920, Milano, Giuffrè, 1981.
- FLAVIO DEZZANI, *Il bilancio delle società per azioni*, Vol. in-8°, di pagg. 340, Milano, Giuffrè, 1976.
- G. FERRERO, *Bilancio e contabilità per l'inflazione*, Vol. in-8°, di pagg. XII-192, Milano, Giuffrè, 1977.
- G. FERRERO - F. DEZZANI, *Manuale delle analisi di bilancio*, di pagg. XII-534, Milano, Giuffrè, 1979.
- L. BRUSA, *Contabilità dei costi*. Contabilità per centri di costo e activity based costing (seconda edizione), Vol. in 8°, di pagg. XII-222, Milano, Giuffrè, 1995.
- L. BRUSA, *Strutture organizzative d'impresa* (seconda edizione), Vol. in-8°, di pagg. XVI-212, Milano, Giuffrè, 1986.

- G. FERRERO - F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU, *Contabilità e bilancio d'esercizio*, (quarta edizione) volume primo, Vol. in-8°, di pagg. XXII-1076, Milano, Giuffrè, 1995.
- M. CAMPRA - V. CANTINO, *Contabilità e bilancio d'esercizio*, (quarta edizione) volume secondo, Vol. in-8°, di pagg. XII-884, Milano, Giuffrè, 1995.
- G. FERRERO, *Impresa e management*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-180, Milano, Giuffrè, 1980 (seconda edizione: 1987, pagg. VIII-210).
- G. FERRERO, *Finanza aziendale*, Vol. in-8°, di pagg. XII-404, Milano, Giuffrè, 1981.
- F. DEZZANI, *Scritture ausiliarie di magazzino*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-400, Milano, Giuffrè, 1982.
- G. FERRERO - P. PISONI - L. PUDDU - O. VOLPATTO, *Manuale di amministrazione alberghiera*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-544, Milano, Giuffrè, 1983.
- L. BRUSA - F. DEZZANI, *Budget e controllo di gestione*, Vol. in-8°, di pagg. XII-366, Milano, Giuffrè, 1983.
- P. PISONI, *Gruppi aziendali e bilanci di gruppo*, Vol. in-8°, di pagg. IV-538, Milano, Giuffrè, 1983.
- G. FERRERO, *Il controllo finanziario nelle imprese. Strumenti del controllo di sintesi*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-212, Milano, Giuffrè, 1984.
- L. PUDDU, *Il bilancio degli enti locali. Bilanci del comune e della provincia*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-510, Milano, Giuffrè, 1984.
- O. VOLPATTO, *Amministrare oggi l'ente locale*, Vol. in-8°, di pagg. XX-200, Milano, Giuffrè, 1987.
- O. VOLPATTO, *Il controllo direzionale nell'ente locale*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-144, Milano, Giuffrè, 1987.
- F. DEZZANI, *Contabilità fiscale di magazzino. Obbligatoria per le imprese a contabilità ordinaria dal 1° gennaio 1989*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-704, Milano, Giuffrè, 1988.
- G. FERRERO, *La valutazione del capitale di bilancio*, (edizione aggiornata), Vol. in-8°, di pagg. VI-222, Milano, Giuffrè, 1995.
- A. GALLESIO - G. OSSOLA, *Il controllo di gestione nelle aziende di leasing e di credito al consumo*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-484, Milano, Giuffrè, 1990.
- P. PISONI, *Bilancio consolidato e settima direttiva CEE*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-256, Milano, Giuffrè, 1990.
- L. PUDDU, *La tesoreria unica e centralizzata degli enti pubblici*, Vol. in-8°, di pagg. XII-148, Milano, Giuffrè, 1990.
- F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU, *Il bilancio e la IV direttiva CEE*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-1240, Milano, Giuffrè, 1991.
- G. FERRERO - F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU, *Le analisi di bilancio*. Indici e flussi, (terza edizione), Vol. in-8°, di pagg. XVIII-686, Milano, Giuffrè, 2003.
- F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU, *Il bilancio CEE*. Casi pratici, Vol. in-8°, di pagg. XII-884, Milano, Giuffrè, 1995.
- P. PISONI, *Il bilancio consolidato* (terza edizione), Vol. in-8°, di pagg. X-824, Milano, Giuffrè, 2000.
- F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU, *Fusioni, scissioni, trasformazioni e conferimenti*. Scritture contabili, Vol. in-8°, di pagg. XII-856, Milano, Giuffrè, 1995.
- F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU, *Il bilancio*. (terza edizione), Vol. in-8°, di pagg. XXIV-1256, Milano, Giuffrè, 2001.
- F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU, *Swap, option, future*. Contabilità e bilancio, Vol. in-8°, di pagg. XII-444, Milano, Giuffrè, 1997.
- M. CAMPRA, *Il bilancio*. Francia, Germania, Regno Unito, Spagna, Italia, Vol. in-8°, di pagg. XVI-740, Milano, Giuffrè, 1998.
- F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU, *Euro e bilancio d'esercizio*, Vol. in-8°, di pagg. X-652, Milano, Giuffrè, 1999.
- M. CAMPRA, *Euro e bilancio d'esercizio*. Italia, Francia, Spagna, Germania, Vol. in-8°, di pagg. XIV-228, Milano, Giuffrè, 2000.

- V. CANTINO, *Rischio di cambio*. Tecniche di gestione e di rilevazione, Vol. in-8°, di pagg. X-322, Milano, Giuffrè, 2000.
- G. FERRERO - F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU - M. CAMPRA, *Contabilità e bilancio d'esercizio*, Vol. in-8°, di pagg. XX-1154, Milano, Giuffrè, 2004.
- L. BRUSA, *Sistemi manageriali di programmazione e controllo*, Vol. in-8°, di pagg. XVIII-508, Milano, Giuffrè, 2012.
- F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU - M. CAMPRA, *Contabilità in Euro*. 1° gennaio 2002, Vol. in-8°, di pagg. XII-288, Milano, Giuffrè, 2001.
- L. PUDDU, *Ragioneria pubblica*. Il bilancio degli enti locali, Vol. in-8°, di pagg. XII-400, Milano, Giuffrè, 2001.
- V. CANTINO, *Valore d'impresa e merito creditizio - Il rating*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-246, Milano, Giuffrè, 2002.
- U. BOCCHINO - F. SERINI - A. TUROLLA, *Contabilità e controllo dei costi*. Casi e problemi, Vol. in-8°, di pagg. XII-380, Milano, Giuffrè, 2003.
- G. OSSOLA, *I derivati meteorologici (weather derivatives)*. Aspetti aziendali e contabili, Vol. in-8°, di pagg. X-272, Milano, Giuffrè, 2003.
- L. BRUSA, *Dentro l'azienda*. Organizzazione e management, Vol. in-8°, di pagg. XII-246, Milano, Giuffrè, 2004.
- P. PISONI - P. P. BIANCONE - D. BUSO - M. CISI, *Bilancio consolidato dei gruppi quotati*, Vol. in-8°, di pagg. XIV-498, Milano, Giuffrè, 2005.
- G. OSSOLA, *Gli schemi del bilancio di esercizio degli enti creditizi*. Una prima analisi alla luce dei Principi Contabili Internazionali. Con trattazione dell'attività e dell'assetto organizzativo della Banca d'Italia, a cura di Alessandra De Aldisio, Vol. in-8°, di pagg. X-386, Milano, Giuffrè, 2005.
- F. BAVA, *Revisione legale e collegio sindacale*. L'applicazione dei principi di revisione nelle pmi, (seconda edizione), Vol. in-8°, di pagg. XVIII-550, Milano, Giuffrè, 2011.
- G. FERRERO - F. DEZZANI - P. PISONI - L. PUDDU, *Analisi di bilancio e rendiconti finanziari*, Vol. in-8°, di pagg. XVIII-714, Milano, Giuffrè, 2006.
- P.P. BIANCONE, *Le attività immateriali, l'avviamento e l'impairment nei bilanci*. Principi contabili internazionali (IAS/IFRS) e US GAAP, Vol. in-8°, di pagg. XVI-342, Milano, Giuffrè, 2006.
- L. BRUSA, *Attuare e controllare la strategia aziendale*. Mappa strategica e balanced scorecard, Vol. in-8°, di pagg. XII-210, Milano, Giuffrè, 2007.
- P. PISONI - P.P. BIANCONE - D. BUSO - M. CISI, *Il bilancio consolidato IAS/IFRS*, Vol. in-8°, di pagg. XVIII-372, Milano, Giuffrè, 2007.
- L. BRUSA, *Analisi e contabilità dei costi*, Vol. in-8°, di pagg. XIV-180, Milano, Giuffrè, 2009.
- L. BRUSA, *Mappa strategica e business plan*, Vol. in-8°, di pagg. XVI-344, Milano, Giuffrè, 2011.
- *Il bilancio delle assicurazioni*. Secondo i principi contabili nazionali, a cura di Umberto Bocchino, Giovanni Ossola, Guido Giovando e Francesco Venuti, Vol. in-8°, di pagg. XVIII-272, Milano, Giuffrè, 2012.
- P. PISONI - D. BUSO - F. RIZZATO, *Il bilancio consolidato*, Vol. in-8°, di pagg. XII-294, Milano, Giuffrè, 2005.
- P. PISONI - A. DEVALLE, *Analisi finanziaria*, Vol. in-8°, di pagg. XVIII-438, Milano, Giuffrè, 2013.

EXTRA-SERIE:

- GIOVANNI FERRERO, *Le determinazioni economico-quantitative d'azienda*. Introduzione: Le determinazioni conoscitive di ricerca aziendale nei caratteri connaturali al loro oggetto, Vol. in-8°, di pagg. XI-175, Milano, Giuffrè, 1965.
- GIOVANNI FERRERO, *Le analisi di bilancio*. Vol. in-8°, di pagg. IX-464, Milano, Giuffrè, Ristampa inalterata, 1972 (I ed. 1961; II ed. 1966).
- GIOVANNI FERRERO, *L'albergo. Organizzazione, gestione e rilevazioni quantitative*, Vol. in-8°, di pagg. XII-344, Milano, Giuffrè, Ristampa inalterata 1972 (I ed. 1952).

- GIOVANNI FERRERO, *I complementari principi della "chiarezza", della "verità" e della "correttezza" nella redazione del bilancio d'esercizio*, Vol. in-8°, di pagg. VIII-72, Milano, Giuffrè, 1991.
- *Ricordo di Giovanni Ferrero*, (non disponibile).
- ORESTE VOLPATO, *Autobiografia. Una vita per il Prossimo: nella ricerca, nella didattica e nella professione*, Vol. in-8°, di pagg. XXX-342, Milano, Giuffrè, 2015.

APPROFONDIMENTI SETTORIALI:

- *Il bilancio delle banche*, a cura di Umberto Bocchino, Giovanni Ossola, Guido Giovando, Francesco Venuti, Vol. in-8°, di pagg. XIV-428, Milano, Giuffrè, 2014.
- SIMONA ALFIERO - FABRIZIO VIGNATI, *Financial P.R. La comunicazione finanziaria nelle società quotate*, Vol. in-8°, di pagg. XX-232, Milano, Giuffrè, 2015.

Per Informazioni e Acquisti

Dott. A. Giuffrè Editore S.p.A. - Via Busto Arsizio, 40 - 20151 Milano
 Tel. 02/380.892.90 - Fax 02/380.095.82
<http://www.giuffre.it>

Centri di documentazione e di distribuzione Giuffrè

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TORINO
ISTITUTO DI RAGIONERIA ED ECONOMIA AZIENDALE

FONDATORE: GIOVANNI FERRERO

47

SERIE SECONDA

ELISA GIACOSA
ALBERTO MAZZOLENI

LA PREVISIONE DELLA CRISI D'IMPRESA: STRUMENTI E SEGNALI DI ALLERTA



GIUFFRÈ EDITORE

ISBN 9788814218934

© Copyright Dott. A. Giuffrè Editore, S.p.A. Milano - 2016

La traduzione, l'adattamento totale o parziale, la riproduzione con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm, i film, le fotocopie), nonché la memorizzazione elettronica, sono riservati per tutti i Paesi.

Tipografia «MORI & C. S.r.l.» - 21100 VARESE - Via F. Guicciardini 66

*Al nostro Gregorio
che sia sempre felice come lo è ora*

INDICE

<i>Inquadramento del lavoro e metodologia della ricerca (Introduzione)</i>	1
--	---

CAPITOLO PRIMO

LA PREVISIONE DEL FENOMENO DELLA CRISI D'IMPRESA

1.1. Il governo della crisi d'impresa..	5
1.2. La previsione della crisi d'impresa..	12
1.3. Gli strumenti di previsione della crisi d'impresa..	22
1.4. L'analisi di bilancio quale strumento di previsione della crisi d'impresa..	25

CAPITOLO SECONDO

LO STRUMENTO DEL RATING NELLA PREVISIONE DELLA CRISI AZIENDALE

2.1. Lo strumento del rating	37
2.2. Il rating esterno.	43
2.3. Il rating interno	49

CAPITOLO TERZO

IL PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO, I REPORT ECONOMICO-FINANZIARI, IL BUDGET ED IL REPORTING QUALI STRUMENTI INTERNI DI PREVISIONE DELLA CRISI D'IMPRESA

3.1. Introduzione.	57
3.2. Il piano economico-finanziario.	57
3.3. Il report economico-finanziario..	67
3.4. Il budget ed il reporting.	70

CAPITOLO QUARTO

I MODELLI DI PREVISIONE
DELLE INSOLVENZE AZIENDALI

4.1.	Introduzione.	75
4.2.	I modelli di previsione delle insolvenze.	79
4.3.	L'approccio non model based.	81
4.4.	I Modelli univariati.	88
	4.4.1. Modelli multivariati.	92
	4.4.2. Modelli di probabilità condizionale.	103
4.5.	L'approccio model based.	110

CAPITOLO QUINTO

L'EFFICACIA DEI MODELLI
DI PREVISIONE DELLA CRISI

5.1.	Limiti dei modelli di previsione della crisi.	115
5.2.	Proposta di miglioramento dei modelli.	123
5.3.	Il campione di riferimento.	125
	5.3.1. Campione di test.	125
	5.3.2. Campione di training.	128
5.4.	Metodologia della ricerca.	130
	5.4.1. Applicazione dei modelli originali (Altman, Taffler e Ohlson) al campione di riferimento.	130
	5.4.2. Aggiornamento dei modelli.	133
	5.4.3. Adattamento dei modelli.	135
5.5.	Risultati.	139
	<i>Conclusioni</i>	145
	<i>Bibliografia</i>	149

La crisi aziendale rappresenta un fenomeno di grande attualità a causa del contesto attuale. Le imprese più deboli e predisposte a subire gli effetti della crisi hanno conosciuto spesso situazioni di difficoltà economica e finanziaria, trasformatesi in insolvenza ed, infine, dissesto. Emerge quindi la necessità di prevedere il fenomeno della crisi d'impresa, in quanto la tempestività nella previsione può accrescere le probabilità di risoluzione delle problematiche aziendali. La necessità di produrre, in modo tempestivo, segnali di allerta utili per l'avvio delle procedure finalizzate a superare la crisi d'impresa potrebbe trovare soluzione mediante l'utilizzo sistematico dei modelli di previsione delle insolvenze aziendali.

L'obiettivo del lavoro è quello di individuare gli strumenti che, in modo tempestivo ed efficace, sono in grado di prevedere l'approssimarsi di una crisi d'impresa. In particolare, l'analisi è stata sviluppata approfondendo le caratteristiche, i punti di forza e quelli di debolezza dei diversi strumenti studiati dalla letteratura ed applicati nella pratica aziendale. Il valore aggiunto del lavoro consiste nella riformulazione dei modelli di previsione delle insolvenze aziendali giudicati maggiormente rilevanti, affinché l'efficacia degli stessi venga incrementata in un contesto economico attuale che è notevolmente differente rispetto a quello nel quale i modelli di previsione erano stati contestualizzati.

Data l'attualità dell'argomento in discussione, il volume è rivolto alle banche, agli enti finanziari, alle imprese, ai consulenti aziendali e a tutti coloro che sono interessati ad utilizzare strumenti in grado di prevedere le insolvenze aziendali. A titolo esemplificativo, l'area Crediti e l'area Risk management delle banche e degli enti finanziari, così come ai Direttori amministrativi delle imprese.

Inoltre, il testo si presta ad essere destinato agli studenti di Lauree Magistrali in discipline economico-aziendali delle università italiane. In aggiunta, ai Master in ambito amministrativo-finanziario.

ELISA GIACOSA è Ricercatore confermato in Economia Aziendale presso l'Università degli Studi di Torino, dove è titolare dei corsi di Ragioneria e di Principi contabili internazionali. Ha conseguito l'Abilitazione nazionale ai sensi dell'art. 16 della Legge 240/2010 per il settore concorsuale 13/B1 — Economia Aziendale, alle funzioni di professore di seconda fascia conseguita nella tornata 2012.

La sua attività di ricerca è incentrata sui temi di financial accounting, crisis management, family business management, e food management. Autrice di numerose pubblicazioni e relatore di convegni in ambito nazionale ed internazionale.

ALBERTO MAZZOLENI è Ricercatore confermato in Economia Aziendale presso l'Università degli Studi di Brescia, dove è titolare dei corsi di Contabilità generale e bilancio d'esercizio. Ha conseguito l'Abilitazione nazionale ai sensi dell'art. 16 della Legge 240/2010 per il settore concorsuale 13/B1 — Economia Aziendale, alle funzioni di professore di seconda fascia conseguita nella tornata 2012. È coordinatore dell'Osservatorio sulla crisi e sui processi di risanamento delle imprese dell'Università degli Studi di Brescia.

Svolge attività di ricerca su temi di comunicazione economico-finanziaria, con particolare riferimento al rapporto banca-impresa. Autore di numerose pubblicazioni e relatore di convegni in ambito nazionale ed internazionale.

INTRODUZIONE

INQUADRAMENTO DEL LAVORO E METODOLOGIA DELLA RICERCA

SOMMARIO: 1. L'inquadramento del lavoro. — 2. Metodologia di ricerca.

1. L'INQUADRAMENTO DEL LAVORO.

La crisi aziendale rappresenta un fenomeno di grande attualità a causa del contesto attuale, fortemente caratterizzato da attuali e future incertezze delle economie nazionali e mondiali. Negli anni recenti, la crisi è spesso sopraggiunta in modo tempestivo e senza essere anticipata dai tipici segnali premonitori. In queste situazioni, le imprese più deboli e predisposte a subire gli effetti della crisi hanno conosciuto spesso situazioni di difficoltà economica e finanziaria, trasformatesi in insolvenza ed, infine, dissesto.

Emerge quindi la necessità di prevedere il fenomeno della crisi d'impresa, in quanto la tempestività nella previsione può accrescere le probabilità di risoluzione delle problematiche aziendali. La necessità di produrre, in modo tempestivo, segnali di allerta utili per l'avvio delle procedure finalizzate a superare la crisi d'impresa potrebbe trovare soluzione mediante l'utilizzo sistematico dei modelli di previsione delle insolvenze aziendali.

L'obiettivo del lavoro è quello di individuare gli strumenti che, in modo tempestivo ed efficace, sono in grado di prevedere l'approssimarsi di una crisi d'impresa. In particolare, l'analisi è stata sviluppata approfondendo le caratteristiche, i punti di forza e quelli di debolezza dei diversi strumenti studiati dalla letteratura ed applicati nella pratica aziendale. A tal fine, lo studio privilegia, per ogni strumento, due dimensioni di analisi: da un lato, la tipologia dell'utilizzatore (interno o

esterno all'azienda) e, dall'altro, il grado di articolazione ed analiticità dello strumento stesso.

In particolare, sono stati approfonditi i modelli di previsione delle insolvenze aziendali, caratterizzati dai seguenti aspetti: l'utilizzabilità sia da parte dell'azienda sia da parte di soggetti esterni, la limitata soggettività nell'interpretazione dei risultati, la facilità ed il limitato costo del loro utilizzo.

La motivazione del presente lavoro è collegata ad una serie di elementi. In primo luogo, l'attualità del fenomeno della crisi aziendale rende alquanto rilevante il suo approfondimento; in secondo luogo, la crisi è spesso caratterizzata da una certa gravità, che può compromettere la sopravvivenza dell'azienda; come ultimo, il processo decisionale in merito alle azioni da intraprendere in una situazione di crisi deve avvenire in condizioni di urgenza. Emerge, quindi, l'utilità di applicare una serie di strumenti di previsione delle insolvenze aziendali.

La letteratura in materia di modelli di previsione delle insolvenze aziendali si è concentrata sulla definizione, enunciazione della modalità di funzionamento e limitazioni nella loro applicabilità. Gli studiosi hanno distinti i modelli suddetti in due differenti categorie: *non model based* (ossia modelli empirici) e *model based* (1) (ossia modelli teorici).

L'approccio *non model based* prevede lo stato di default facendo ricorso ai dati di bilancio delle imprese insolventi, analizzati sotto il profilo economico, finanziario e patrimoniale. Partendo dal presupposto che esistono differenze significative tra aziende in condizioni normali di operatività e aziende insolventi (2), il loro obiettivo è quello di individuare una serie di variabili che possano rivestire un ruolo determinante nella previsione dell'insolvenza.

L'approccio *model based* comprende i modelli teorici di previsione dell'insolvenza aziendale (3). Vi fanno parte i modelli strutturali

(1) A. DANОВI, A. QUAGLI (2008), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsoa, Milano.

(2) E.I. ALTMAN (1968), "Financial ratios. Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *Journal of Finance*, 23(4), pp. 589-609. F. PODOGHE, S. MADONNA (2006), "I modelli di previsione delle crisi aziendali: possibilità e limiti", Giuffrè, Milano, pp. 211, ss.

(3) F. PODOGHE, S. MADONNA (2006), *I modelli di previsione delle crisi aziendali: possibilità e limiti*, Giuffrè, Milano, pp. 212 ss.

e quelli in forma ridotta: i modelli strutturali evidenziano la probabilità di default dell'azienda considerando l'evoluzione della struttura patrimoniale della stessa, mentre quelli in forma ridotta trattano l'insolvenza come un evento esterno rispetto alla struttura patrimoniale dell'azienda, cercando di individuare nei dati di mercato la ragione del default.

I citati modelli, seppur ampiamente studiati ed applicati dagli studiosi, si caratterizzano per modesti livelli di affidabilità, in quanto creati in specifici contesti spazio-temporali non coerenti con la realtà italiana.

Il *valore aggiunto del lavoro*, quindi, consiste nella riformulazione dei modelli giudicati maggiormente rilevanti, affinché l'efficacia degli stessi venga incrementata in un contesto economico attuale che è notevolmente differente rispetto a quello nel quale i modelli di previsione erano stati contestualizzati. A tal proposito, viene evidenziata la corretta metodologia di utilizzo dei predetti modelli al fine di garantirne un efficace impiego.

2. METODOLOGIA DI RICERCA.

L'oggetto della ricerca e le ipotesi da sottoporre a verifica sono state identificate attraverso l'analisi della letteratura esistente oltre che dall'analisi *in the field* su tutta la popolazione di aziende italiane.

Utilizzando il database Aida Bureau Van Dijk, i modelli più rappresentativi della letteratura sono stati applicati, nella loro versione originale, ad un campione iniziale costituito dalla totalità di aziende italiane esistenti alla data del 31/12/2014, opportunamente selezionate al fine di rendere applicabili su ogni azienda i modelli medesimi (28.460 aziende).

I risultati derivanti dalla suddetta applicazione hanno manifestato una limitata efficacia previsionale. Pertanto, si è deciso di riformulare i predetti modelli, sia considerando le specifiche caratteristiche del campione esaminato, sia modificando alcune delle variabili dei modelli al fine di incrementare il grado di efficacia.

I nuovi modelli ottenuti sono stati testati nel rispetto delle regole di una corretta analisi campionaria.

L'approccio condiviso in questo studio è ispirato ai principi base della *Grounded Theory*, secondo la quale l'osservazione e la teorizzazione procedono di pari passo e sono avvinti da un processo di circolarità. In esso, la teoria si formalizza per stadi successivi sulla base dell'analisi delle informazioni acquisite e impatta continuamente sulle modalità di raccolta dei dati attraverso l'attività di codifica tipica del modello (4). I dati — che vengono raccolti *in the field* — vengono destrutturati, confrontati ed analizzati affinché sia possibile evidenziare elementi utili per la costruzione di alcuni modelli aggiornati di previsione dell'insolvenza aziendale, che costituisce la conclusione dell'attività di ricerca.

La formalizzazione di alcuni modelli aggiornati di previsione dell'insolvenza aziendale sembrano coerenti con le “procedure di allerta” che rappresentano uno degli elementi di rilevante novità del Disegno di Legge relativo alla Delega al Governo per la riforma delle discipline della crisi di impresa e dell'insolvenza, attualmente in discussione presso il Parlamento italiano (5).

Data l'attualità dell'argomento in discussione, il volume è rivolto alle banche, agli enti finanziari, alle imprese, ai consulenti aziendali e a tutti coloro che sono interessati ad utilizzare strumenti in grado di prevedere le insolvenze aziendali. A titolo esemplificativo, l'area Crediti e l'area Risk management delle banche e degli enti finanziari, così come ai Direttori amministrativi delle imprese.

Inoltre, il testo si presta ad essere destinato agli studenti di Lauree Magistrali in discipline economico-aziendali delle università italiane. In aggiunta, ai Master in ambito amministrativo-finanziario.

(4) Per approfondimenti sulla *Grounded Theory*, si rimanda al contributo di B. GLASER-A. STRAUSS (1967), “The discovery of *Grounded Theory*”, Aldine Publishing Company, Chicago, 1967 e, più di recente, a quello di P. CORBETTA (2005), “La ricerca sociale: metodologia e tecniche — III. Le tecniche qualitative”, Il Mulino, Bologna.

(5) Parte degli argomenti sviluppati nel testo sono stati oggetto di trattazione, presentazione e discussione da parte degli autori presso la Commissione Giustizia della Camera dei Deputati italiana durante apposita audizione da parte di esperti alla Commissione in relazione alla Riforma della Legge Fallimentare attualmente in corso di discussione. La Relazione “Delega al Governo per la riforma delle discipline della crisi d'impresa e dell'insolvenza”, predisposta dagli autori, è stata resa disponibile alla Commissione Giustizia della Camera dei Deputati italiana nel settembre 2016.

CAPITOLO PRIMO

LA PREVISIONE DEL FENOMENO
DELLA CRISI D'IMPRESA (1)

SOMMARIO: 1.1. Il governo della crisi d'impresa. — 1.2. La previsione della crisi d'impresa. — 1.3. Gli strumenti di previsione della crisi d'impresa. — 1.4. L'analisi di bilancio quale strumento di previsione della crisi d'impresa.

1.1. IL GOVERNO DELLA CRISI D'IMPRESA.

L'impresa, durante la sua vita, può essere interessata da circostanze negative che possono deteriorarne le condizioni di economicità. Tali circostanze negative possono essere caratterizzate da un differente grado di intensità (2), a seconda che la periodicità delle stesse sia ciclica oppure strutturale.

Quando l'intensità di manifestazione delle fasi negative è ciclica, la vita aziendale viene coinvolta da una alternanza periodica di fasi negative e fasi positive (3). Nonostante l'azienda sia abituata al suddetto avvicendamento, essa deve prepararsi anticipatamente per affrontare eventuali e successivi periodi di insuccesso. Nel caso di un'azienda sufficientemente robusta, le fasi negative non compromettono in genere il suo equilibrio aziendale; si assiste, quindi, al ritorno ad una situazione

(1) Di ELISA GIACOSA.

(2) E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, Giappichelli, Torino, pp. 53 ss. E. GIACOSA (2016), *Il fenomeno della crisi aziendale. Modello di percezione della crisi d'impresa*, Franco Angeli, Milano, pp. 59 ss. Per un maggior approfondimento sui percorsi di crisi che coinvolgono l'azienda, si veda anche M. FAZZINI, N. ABRIANI (2011), *Turnaround management: affrontare, gestire e risolvere la crisi d'impresa*, Ipsoa, Milano. R. TISCINI (2014), *Economia della crisi d'impresa*, Egea, Milano.

(3) P. BASTIA (1996), *Pianificazione e controllo dei risanamenti aziendali*, Giappichelli, Torino, p. 11. L. GUATRI (1995), *Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*, Egea, Milano, pp. 15 ss.

di normalità. Affinché ciò avvenga, risulta indispensabile, in primo luogo, identificare e riconoscere i sintomi e le caratteristiche di una circostanza negativa e, in secondo luogo, azionare efficacemente e tempestivamente alcuni interventi correttivi. Al contrario, nel caso di un'azienda non sufficientemente robusta nel suo complesso, essa potrebbe non essere in grado di reagire opportunamente all'insorgenza di una circostanza negativa: in tal caso, la sopravvivenza aziendale potrebbe venirne compromessa e, nei casi più gravi, si potrebbe giungere alla cessazione dell'attività. Ne consegue che, dal verificarsi di una circostanza negativa di natura ciclica, l'azienda potrebbe ritornare ad una situazione di normalità oppure essere costretta a cessare l'attività.

Quando le fasi negative hanno una intensità strutturale, il sistema azienda viene coinvolto nel suo complesso, anche provocando l'alterazione dei suoi meccanismi di funzionamento. Un mancato riconoscimento della circostanza in divenire, o un riconoscimento inefficace e non tempestivo, può comportare la manifestazione di una situazione di crisi. Per tornare ad una situazione di normalità, l'azienda deve porre in essere un atteggiamento correttivo strutturato, il solo in grado di ripristinare la vitalità aziendale e la sua sopravvivenza nel lungo termine (4).

Focalizzando l'attenzione sulle circostanze negative che hanno luogo in modo strutturale, diventa interessante distinguere le stesse in relazione al grado di intensità con il quale esse si manifestano (5). In particolare, esse possono manifestarsi in modo graduale nel tempo oppure improvviso:

a) quando il manifestarsi delle situazioni negative ha luogo in modo graduale nel tempo, la circostanza che viene a crearsi ha luogo in modo progressivo nel tempo e solitamente è anticipata da una fase di

(4) I.I. MITROFF, C.M. PEARSON (1993), "From crisis prone to crisis prepared: a framework for crisis management", *Academy of management Executive*, pp. 48 ss. N. TICHY, D.O. ULRICH (1984), "The Leadership Challenge: A Call for the Transformational Leader", *Sloan Management Review*, 26(1), pp. 59 ss.

(5) E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., pp. 53 ss. E. GIACOSA (2016), *Il fenomeno della crisi aziendale. Modello di percezione della crisi d'impresa*, cit., pp. 60 ss.

declino (6), che può essere considerata la fase intermedia tra una situazione positiva e la crisi aziendale. Il declino comporta un deterioramento della vitalità aziendale (7), provocando un fenomeno di erosione dell'equilibrio aziendale e creando le condizioni per una situazione di crisi.

Il sopraggiungere del declino è generalmente anticipato da una serie di sintomi cosiddetti “premonitori” (8), che possono manifestarsi con una differente intensità. Diventa quindi importante identificare in modo tempestivo ed efficace la fase di declino, affinché l'azienda possa porre in essere gli opportuni interventi correttivi. In assenza degli stessi, la fase di declino viene solitamente caratterizzata sia dal verificarsi metodico e irreversibile di flussi reddituali negativi, sia da una riduzione sistematica dei flussi reddituali positivi: la capacità reddituale dell'azienda si deteriora, sommandosi all'incapacità di raggiungere gli obiettivi prefissati, oltre a generare una riduzione del valore del capitale economico.

La crisi aziendale sopraggiunge quando la fase di declino ha raggiunto una certa intensità, a causa dell'assenza di interventi correttivi oppure dell'inefficacia degli stessi (9). La fase della crisi, quindi, si caratterizza per rilevanti perdite economiche e di valore del capitale, da ripercussioni sui flussi finanziari, e da perdita di fiducia nei confronti

(6) G. BERTOLI (2000), *Crisi d'impresa, ristrutturazione e ritorno al valore*, Egea, Milano, pp. 14 ss. E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., pp. 15 ss. L. GUATRI (1995), *Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*, cit., pp. 15 ss. J. KADAROVA, J. MARKOVIC, J. MIHOK (2015), *Corporate Management in the Conditions of Crisis*, Panova, Gliwice, pp. 22 ss. S. SLATTER, D. LOVETT (2004), *Corporate Recovery*, BeardBooks, Washington, p. 14. C. SOTTORIVA (2012), *Crisi e declino dell'impresa*, Giuffrè, Milano, pp. 3 ss.

(7) C. ROUX-DUFORT (2005), *A passion for imperfections: revisiting crisis management*, *Academy of Management Meetings, Organization and Management Theory Division*, Hawai, August 5th-10th 2005, ISSN 0183-259X. N. TICHY, D.O. ULRICH (1984), “The Leadership Challenge: A Call for the Transformational Leader”, cit., pp. 59 ss.

(8) R. HEATH (1998), *Crisis Management for managers and executives: business crisis, the definitive handbook, readlines, response, and recovery*, in *Financial Times Management*, London, pp. 90 ss. R.S. SLOMA (2000), *The Turnaround manager's handbook*, BeardBooks, Washington, pp. 139 ss.

(9) R. ALAS, J. GAO (2010), “The Impact of Crisis on Enterprise Life-cycle”, *Problems and Perspectives in Management*, 8(2), pp. 9 ss. E. CAZDYN (2007), “Disaster, Crisis, Revolution”, *South Atlantic Quarterly*, 106(4), pp. 647 ss.

degli stakeholders. Di fronte ad una situazione di crisi, l'azienda potrebbe scegliere di cessare l'attività d'impresa (nel caso in cui l'equilibrio aziendale venisse giudicato ormai compromesso) oppure optare per un risanamento aziendale (10)

b) quando il manifestarsi delle situazioni negative ha luogo in modo improvviso nel tempo: la manifestazione dei sintomi premonitori non ha luogo, ma al contrario la crisi si manifesta senza essere preceduta dalla fase di declino o, al contrario, la fase del declino è alquanto rapida. Affrontare tale circostanza significa considerare la crisi in un'ottica di normalizzazione (11) della crisi stessa, visto come un evento ricorrente nella vita aziendale e non un momento straordinario (12). Anche in questo caso, le alternative possibili possono essere la cessazione dell'attività d'impresa e il risanamento aziendale.

Quando la situazione di crisi non viene tempestivamente risolta, essa può degenerare in uno stato di insolvenza e, come ultimo, di dissesto, nel caso in cui lo squilibrio patrimoniale che ne è conseguito sia ormai definitivo (13).

(10) Per un maggiore approfondimento sul processo di risanamento aziendale, si vedano le seguenti opere: M. FAZZINI, N. ABBRIANI (2011), *Turnaround management: affrontare, gestire e risolvere la crisi d'impresa*, cit. E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit. P. CAPALDO (1997), "Crisi d'impresa e suo risanamento", *Banche e Banchieri*, 5. A. DANNOVI, A. QUAGLI (a cura di) (2008), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsosa, Milano. A. DANNOVI, A. QUAGLI (a cura di) (2015), *Gestire la crisi d'impresa. Processi e strumenti di risanamento*, Ipsosa, Milano.

(11) E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2011), "Survival and Recovery Planning of Crisis in Firm: The Recent Italian Experience", *EBS Review*, 28, p. 8. E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., p. 17. W. GCAZA, B. URBAN (2015), "Beyond the crisis: corporate entrepreneurship in the South African mining industry", *Journal of Contemporary Management*, 12, pp. 20 ss. F. HOLMGREN, K.R. JOHANSSON (2015), *Crisis Management: The nature of managing crises*, JIBS, Business Administration, Jönköping University, Jönköping International Business School, Torba, Sweden. J. KADAROVA, J. MARKOVIC, J. MIHOK (2015), cit., Panova, Gliwice, pp. 26 ss. J. KADAROVA (2010), "Contemporary Business Crisis", *Annals of Faculty Engineering Hunedoara - International Journal of Engineering*, 3(8), pp. 65 ss.

(12) G. BRADLEY (1978), "Self-serving biases in the attribution process: a reexamination of the fact or fiction question", *Journal of Personality & Social Psychology*, 36, pp. 56 ss. J. KADAROVA (2010), "Contemporary Business Crisis", cit., pp. 65 ss. P. LAGADEC (1991), *La gestion des crises: outils de décision à l'usage des décideurs*, Mc Graw-Hill, Paris.

(13) P. CAPALDO (1997), "Crisi d'impresa e suo risanamento", cit.. L. GUATRI, *Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*, cit., p. 108.

In particolare, l'azienda si trova in uno stato di insolvenza quando è incapace di far fronte agli impegni finanziari utilizzando il flusso di liquidità di cui dispone: ciò crea delle tensioni finanziarie. Al contrario, il dissesto può essere inteso come una situazione patologica dove le attività non permettono di garantire il rimborso dei debiti. La situazione di insolvenza e quella di dissesto non sono necessariamente legate, anche se una grave tensione finanziaria può rappresentare un segnale di un potenziale dissesto. Infatti, una circostanza di insolvenza potrebbe non durare nel tempo se l'azienda fosse in grado di disporre delle liquidità necessarie per far fronte ai propri debiti. Inoltre, anche in caso di una difficoltà in termini di stock, l'azienda potrebbe disporre delle liquidità necessaria per pagare i debiti anche utilizzando le riserve di liquidità oppure ricorrendo allo smobilizzo dei beni (14).

La crisi d'impresa ha luogo quando viene a crearsi uno squilibrio economico-finanziario, destinato a permanere nel tempo e a generare uno stato di insolvenza e, a seguire, di dissesto, se non vengono avviati appropriati interventi di risanamento: l'assenza di tali interventi correttivi non conferisce un possibile futuro all'azienda (15).

La tabella seguente descrive le suddette "fasi" sopracitate (declino, crisi, insolvenza, dissesto) attraverso l'impiego di alcuni indicatori che ne certificano l'esistenza ed il valore del suo capitale economico (16). Il passaggio da una fase a quella successiva viene anticipato dall'andamento dei suddetti indicatori (Fig. 1.1) (17).

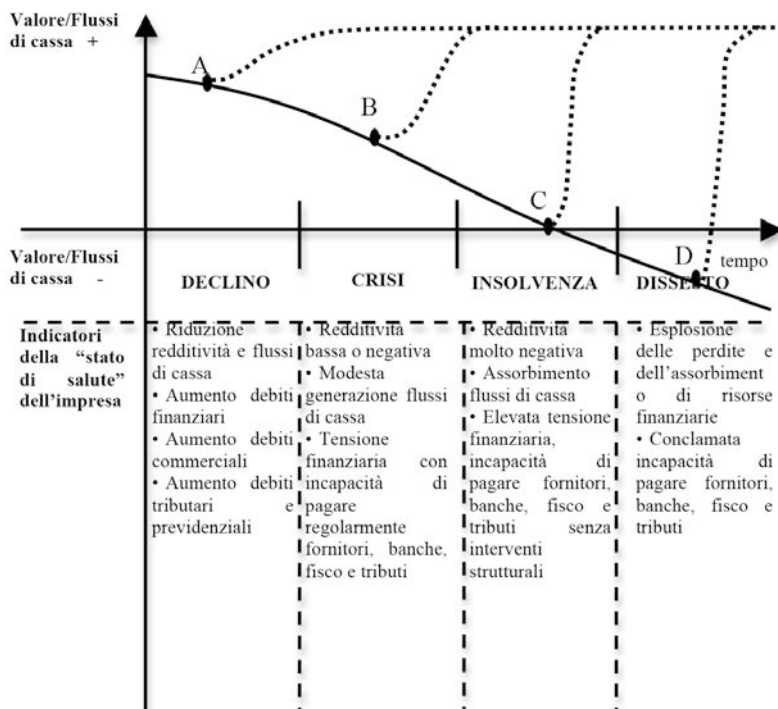
(14) G. BERTOLI (2005), *Crisi d'impresa, ristrutturazione e ritorno al valore*, cit., p. 15. L. GUATRI (1985), "Il fronteggiamento delle crisi aziendali", *Finanza marketing e produzione*, 3. C. ROSSI (1988), *Indicatori di bilancio, modelli di classificazione e previsione delle insolvenze aziendali*, Giuffrè, Milano, p. 3.

(15) S. SCIARELLI (1995), *La crisi d'impresa*, Cedam, Padova, 4 ss.

(16) Il tema della valutazione dell'impresa in crisi si ritiene essere particolarmente complesso alla luce della necessità di esprimere un valore economico del capitale dell'azienda interessata, nonostante la presenza, spesso, dei risultati economici e finanziari negativi. Si cita, tra gli altri autori, A. AMADUZZI, E. COMUZZI, G. LIBERATORE, O. FERRANDO (2015), "Valutazione delle aziende in crisi. Alcune riflessioni di metodo e di contenuto", *Rivista dei dottori commercialisti*, 4, pp. 599-626. L. GUATRI (1986), *Crisi e risanamento delle imprese*, Giuffrè, Milano.

(17) Elaborazione dei concetti illustrati in E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., pp. 46 ss.

FIGURA 1.1. FASI DI DETERIORAMENTO DELL'ECONOMICITÀ DELL'IMPRESA



Fonte: *Elaborazione personale*

Diventa importante individuare tempestivamente gli indicatori dello “stato di salute” dell’azienda, affinché sia possibile ed immediato porre in essere una serie di interventi correttivi che evitano l’aggravarsi della circostanza di crisi. L’intervento correttivo sulle cause che hanno comportato il deterioramento dell’economicità della gestione è, generalmente, più agevole nelle fase di declino A) o di crisi B), facendo ricorso al turnaround da declino o al turnaround da crisi. Al contrario, l’intervento diventa più difficile e addirittura non possibile nelle fasi di insolvenza C) e in quelle di dissesto D). Il tempo intercorrente tra l’avvio della crisi e l’esecuzione degli interventi di risanamento diventa, quindi, un fattore critico che influenza la possibilità di riuscita degli stessi.

Le citate fasi (declino, crisi, insolvenza, dissesto) possono essere altresì descritte attraverso una serie di elementi che caratterizzano ognuna di essa, quali la modalità di intervento necessaria per risolvere

le problematiche, la tempistica di intervento, gli strumenti impiegabili, il rapporto con gli stakeholders e la necessità di un intervento pubblico.

Ognuna delle suddette fasi è caratterizzata da una specifica modalità di intervento finalizzato a ripristinare le normali condizioni di operatività. Tale intervento deve avere luogo in un periodo temporale che si riduce all'aumentare del grado di degenerazione delle condizioni di economicità dell'impresa. Diventa importante, inoltre, stabilire le caratteristiche che devono caratterizzare l'intervento. In particolare, esse variano a seconda della fase all'interno della quale si trova l'azienda. In aggiunta, diverse sono le modalità con le quali il rapporto con i principali stakeholders deve essere gestito, lo strumento giuridico utilizzabile e l'intervento dell'autorità pubblica (Tab. 1.1).

TABELLA 1.1. MODALITÀ DI INTERVENTO PER PREVENIRE/RISOLVERE LA CRISI

Fasi della vita d'impresa	Declino	Crisi	Insolvenza	Dissesto
Modalità di intervento	<ul style="list-style-type: none"> ● Riposizionamento strategico dell'impresa ● Analisi redditività dei prodotti e modifica mix commerciale/ produttivo ● Ridefinizione dei costi di struttura 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ridefinizioni dei programmi aziendali ● Eliminazione o riduzione delle perdite di gestione ● Ridefinizione dei costi aziendali 	<ul style="list-style-type: none"> ● Governo della tesoreria di breve o brevissimo termine ● Accordo con i creditori per mantenere la continuità e il rispetto dei gradi di privilegio 	<ul style="list-style-type: none"> ● Interruzione di ogni pagamento da parte dell'impresa
Tempistica di intervento	Medio termine (2-3 anni)	Breve termine (1 anno)	Brevissimo termine (6 mesi)	Brevissimo termine (6 mesi)
Strumento impiegato	Piano industriale ed economico-finanziario	Progetto di risanamento di continuità	Progetto di risanamento di continuità o liquidazione	Liquidazione dell'impresa
Rapporto con gli stakeholders	Da monitorare - non evidenzia criticità	Da gestire in quanto cominciano situazioni di tensione	Da gestire a causa di elevata tensione	Non gestibile da parte dell'impresa

Fasi della vita d'impresa	Declino	Crisi	Insolvenza	Dissesto
Intervento pubblico	Nessuno	Nessuno nel caso di piano attestato <i>ex art. 67</i> Legge fallimentare e modesto nel caso di accordo omologato ai sensi dell'articolo 182- <i>bis</i>	Modesto nel caso di accordi di ristrutturazione dei debiti ai sensi dell'art. 182- <i>bis</i> o significativo nel caso di concordato preventivo di continuità (o di liquidazione)	Elevato con il concordato preventivo o il fallimento

FONTE: *Elaborazione personale*

1.2. LA PREVISIONE DELLA CRISI D'IMPRESA.

La sfida aziendale — oltre a quella di evitare il sopraggiungere di una crisi — è anche quella di saperla prevedere in modo tempestivo ed adottare in via anticipata le misure idonee e gli strumenti opportuni per il suo superamento.

La normativa in corso in merito alla disciplina della crisi d'impresa e dell'insolvenza di prossima introduzione in Italia si focalizza sul pregevole obiettivo, da parte dell'impresa, di anticipare il ricorso ad un “approccio strutturato” e stragiudiziale per la soluzione della situazione di crisi. Tale approccio è diffuso anche in altri Stati dell'Unione Europea e degli Stati Uniti, dove esistono meccanismi di allerta e procedure per il superamento della crisi. Tale concetto verrà ripreso successivamente.

Questo punto è fondamentale, in quanto la causa principale di insuccesso delle procedure attuali (con particolare riferimento al concordato preventivo) è l'identificazione tardiva della crisi. Ne consegue che il tempestivo utilizzo degli strumenti economico-aziendali e giuridici idonei (18) al suo superamento (19) può essere considerato uno

(18) Lo strumento economico-aziendale che può supportare il risanamento dell'azienda in crisi è rappresentato dal piano di risanamento (o progetto di risanamento). Il progetto di risanamento viene declinato secondo differenti strumenti giuridici destinati a dare allo stesso differenti effetti — talvolta decisivi — nella negoziazione del risanamento tra l'impresa e i suoi creditori. Si rinvia, per gli approfondimenti, a E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., pp. 151 ss.

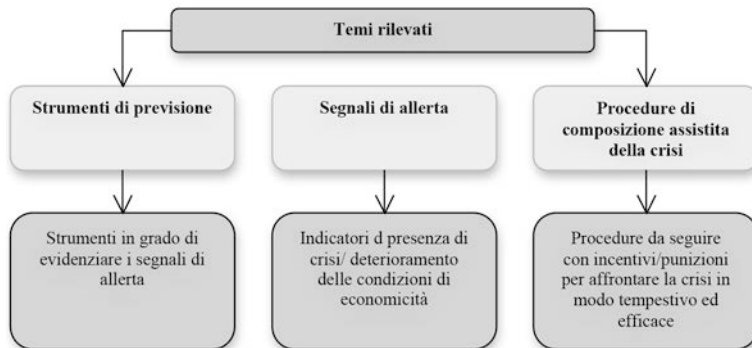
strumento utile all'arginare della circostanza della crisi o/e al superamento della stessa.

I citati obiettivi rendono necessario l'utilizzo da parte dell'azienda di strumenti in grado di produrre efficaci segnali di allerta, ossia indicatori capaci di evidenziare l'approssimarsi di una situazione di crisi. Una volta individuata una situazione di "allerta", l'impresa dovrebbe porre in essere gli opportuni provvedimenti atti a prevenire a superare la situazione di crisi.

Ne consegue che i temi rilevanti — legati tra loro — che verranno esaminati successivamente sono i seguenti (Figura 1.2):

- gli strumenti di previsione, capaci di evidenziare i segnali di allerta;
- i segnali di allerta, ossia gli indicatori di presenza di crisi o deterioramento delle condizioni di economicità;
- le procedure di composizione della crisi, intese come le procedure da seguire con incentivi/punizioni per affrontare la crisi in modo tempestivo ed efficace.

FIGURA 1.2. STRUMENTI DI PREVISIONE, SEGNALI DI ALLERTA, PROCEDURE DI COMPOSIZIONE DELLA CRISI



FONTE: *Elaborazione personale*

(19) A. CONCA, A. DANОВI, L. RIVA (2015), *Dieci anni di accordi di ristrutturazione dei debiti ex art. 182-bis L.F.*, Milano. M. FERRO, P. BASTIA, G.M. NONNO (2013), *Il concordato preventivo e gli accordi di ristrutturazione*, Ipsoa-Wolters Kluwer Italia S.r.l., Milano. A. MAZZOLENI, M. VENEZIANI (a cura di) (2015), *L'efficacia del concordato preventivo e degli accordi di ristrutturazione del debito nell'esperienza dei tribunali lombardi*, Giappichelli, Torino.

Osservando l'esperienza di una serie di casi più o meno noti in Italia che, a partire dal 2008, sono stati interessati da una crisi aziendale (20), emerge l'opportunità di stimolare ed incentivare l'azienda nell'intraprendere un percorso di risanamento avente determinate specifiche, facendo altresì ricorso ad un soggetto terzo in grado di verificare l'efficacia delle azioni poste in essere.

L'incapacità dell'azienda di operare con criteri di economicità, ed il potenziale conseguente pericolo di distruzione di risorse finanziarie che può generare l'incapacità di pagare i propri debiti, giustifica, da un lato, la riduzione dell'autonomia delle scelte aziendali e, dall'altro, la necessità di prevedere, seppur in modo graduale, un controllo esterno di un soggetto indipendente ed esterno rispetto all'azienda coinvolta. Oltre al controllo, tale soggetto dovrebbe assicurarsi che l'impresa in crisi ponga in essere le azioni necessarie al suo superamento, secondo un approccio razionale volto a tutelare sia la continuità dell'impresa sia il corretto trattamento dei crediti (21).

Un'analisi della letteratura (22) evidenzia, altresì, che le fasi di crisi sono caratterizzate da una limitata razionalità d'azione da parte dell'azienda, oltre che da un utilizzo tardivo degli strumenti di risanamento, tanto da diventare irrecuperabile la circostanza. Ciò può essere

(20) Il campione di aziende è stato analizzato nell'analisi empirica del lavoro E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., pp. 6 ss.

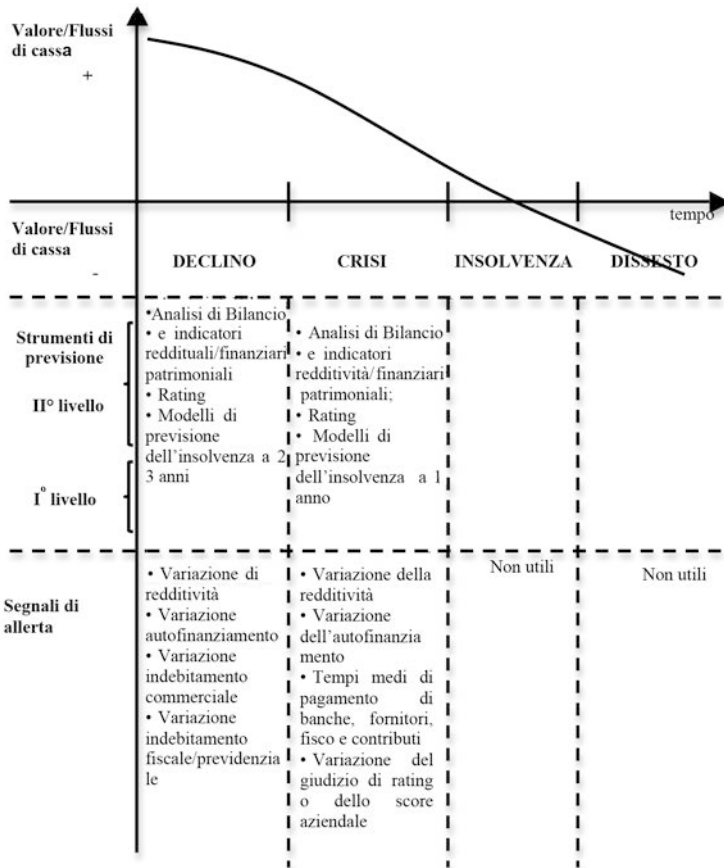
(21) In tale contesto, potrebbe essere opportuno prevedere una procedura con un significativo grado di formalizzazione, in quanto l'impresa in crisi rischia di compromettere gli interessi di un elevato numero di stakeholders/creditori, i quali hanno un limitato potere di incidere sulle scelte dell'impresa e sul suo destino. In aggiunta, viene ritenuta indispensabile l'esistenza di una procedura che prevede una perdita di potere da parte degli organi di governo dell'impresa (quali la proprietà e/o il management), seppur contenuta e graduale

(22) G. FIORI (2003), "Finalità, metodologie e limiti delle analisi di bilancio tramite indici", in C. CARAMIELLO, F. DI LAZZARO, G. FIORI, *Indici di bilancio. Strumenti per l'analisi della gestione aziendale*, Giuffrè, Milano. G. BRUNETTI (1974), "Il sistema dei quozienti di bilancio: alcuni caratteri strutturali e funzionali", in V. CODA, G. BRUNETTI, M. BERGAMIN, *Indici di bilancio e flussi finanziari*, Etas Compass, Milano. R. RUOZI (1974), "Sull'attendibilità dei bilanci e sulla loro validità ai fini di previsione delle insolvenze", *Bancaria*, 1. A. TEDESCHI TOSCHI (1993), *Crisi d'impresa tra sistema e management*, Egea, Milano, p. 51. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., p. 75. C. TEODORI (2008), *L'analisi di bilancio*, Giappichelli, Torino.

dovuto sia a comportamenti scorretti da parte dei manager, sia alla mancanza di una cultura aziendale (e dei consulenti della stessa) nei confronti di un approccio volto al risanamento aziendale.

Diventa, pertanto, necessario anticipare l'intervento correttivo nella fase di declino o prima che la crisi si trasformi in insolvenza o dissesto. A tal fine, è necessario che l'azienda sappia utilizzare, con il necessario anticipo, adeguati strumenti per la previsione dell'insolvenza e, inoltre, produca segnali di allerta in grado di evidenziare l'esistenza di un progressivo deterioramento delle condizioni di economicità. Al contrario, diventa poco efficace l'utilizzo degli strumenti e la produzione dei segnali di allerta in un momento in cui la crisi si trasforma in insolvenza o dissesto.

FIGURA 1.3. STRUMENTI DI PREVISIONE E SEGNALI DI ALLERTA



FONTE: *Elaborazione personale*

La figura 1.3 individua i segnali di allerta e illustra gli strumenti di previsione che possono essere impiegati per ognuna delle fasi citate (declino, crisi, insolvenza, dissesto).

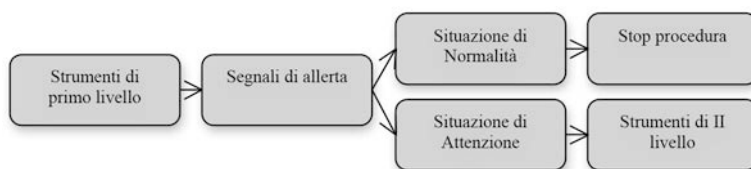
Volendo classificare gli strumenti di previsione adottabili dall'azienda, è possibile effettuare la seguente classificazione:

- strumenti di previsione di primo livello;
- strumenti di previsione di secondo livello.

Gli strumenti di previsione di primo livello debbono essere in grado di produrre segnali di allerta che evidenziano una situazione di “normalità” o di “attenzione” con riferimento alla possibilità dell'impresa di entrare in una situazione di crisi.

Quando, dall'applicazione degli strumenti di previsione di primo livello, emerge una situazione di “attenzione”, gli strumenti di previsione di secondo livello possono contribuire ad approfondire la situazione economica, patrimoniale e finanziaria dell'impresa, valutando in modo preciso il livello di gravità della situazione e le opportune modalità di intervento (Fig. 1.4).

FIGURA 1.4. L'UTILIZZO DEGLI STRUMENTI DI PREVISIONE DI PRIMO E SECONDO LIVELLO



FONTE: *Elaborazione personale*

Di seguito, vengono esaminati gli strumenti di previsione di primo livello. Essi dovrebbero possedere le seguenti caratteristiche:

- essere di facile ed immediato utilizzo;
- limitare il grado di soggettività dell'utilizzatore;
- produrre una serie di risultati riservati ad un uso aziendale e non oggetto di diffusione;
- essere senza costo o ad un basso costo di utilizzo.

Tra gli strumenti di primo livello, si collocano i modelli di previsione delle insolvenze aziendali (i quali rappresentano l'oggetto del presente lavoro). Infatti, essi posseggono un significativo grado di affidabilità, come verrà evidenziato nei capitoli successivi.

Sono numerosi gli studi che hanno interessato i modelli di

previsione delle insolvenze aziendali (23). Il presente lavoro dimostra che i modelli di previsione, opportunamente adattati al contesto di riferimento, esprimono un elevato livello di affidabilità in ordine alla corretta previsione delle insolvenze. In particolare, tali modelli sono in grado di prevedere correttamente lo stato di salute delle aziende in misura superiore al 90% dei casi.

Si ritiene utile che i risultati dell'applicazione dei citati strumenti debbano essere conservati negli atti ufficiali della società e la loro applicazione potrebbe risultare attraverso apposita segnalazione presso il registro delle imprese. La mancata applicazione potrebbe invece, già di per sé, costituire un "alert" con valenza anche esterna. La presenza di segnali di allerta di "attenzione" dovrebbe prevedere l'obbligo di approfondire la situazione attraverso gli strumenti di previsione di II livello e/o l'avvio di una procedura strutturata, che richiede l'intervento di un esperto.

Data la diffusione del fenomeno di crisi aziendale e l'importanza nella previsione dell'insolvenza aziendale, il legislatore italiano, attraverso una apposita commissione di studio (24), ha realizzato il Disegno di Legge "Delega al Governo per la disciplina della crisi d'impresa e dell'insolvenza" (25).

Il citato disegno legge sembra recuperare buona parte dei temi riportati in precedenza, condividendo sia la necessità di introdurre i

(23) V. AGARWAL, R.J. TAFFLER (2007), "Twenty-five years of the Taffler z-score model: Does it really have predictive ability?", *Accounting and Business Research*, 37(4), pp. 285-300. E.I. ALTMAN (1968), "Financial ratios. Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *Journal of Finance*, 23(4), pp. 589-609. S. ALVAREZ, A. MÓDICA (2012), "Combining structural models and accounting based models for measuring credit risk in real estate companies", *International Journal of Managerial Finance*, 8(1), pp. 73-95. R.H.G. JACKSON, A. WOOD (2013), "The Performance of Insolvency Prediction and Credit Risk Models in the UK: A Comparative Study", *British Accounting Review*, 45, pp. 183-202.

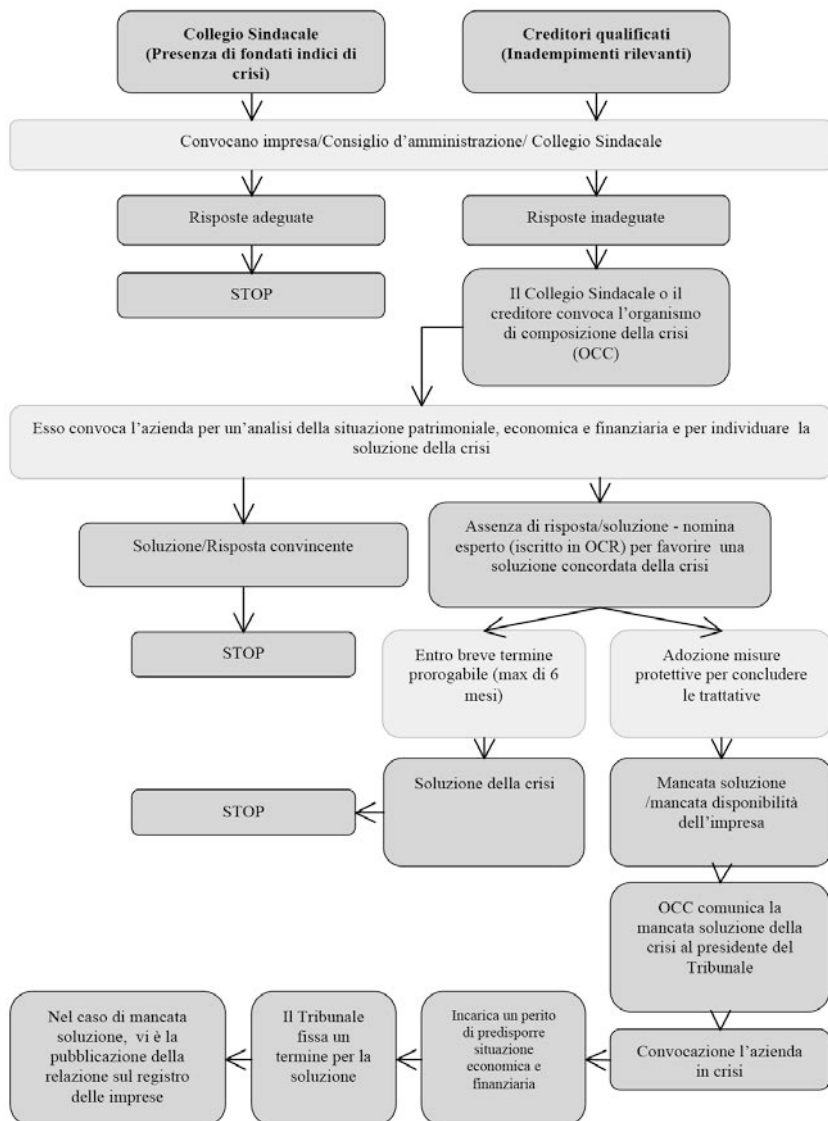
(24) In data 28 gennaio 2015 è stata costituita una Commissione parlamentare con l'obiettivo di modificare la Legge Fallimentare italiana ed introdurre nella stessa alcuni principi/norme resi necessari dalla diffusione e profondità della crisi che ha interessato le imprese dal 2008. Tale commissione è presidiata dal Dott. Renato Rordorf ed ha reso possibile la produzione di una legge delega attualmente all'analisi del Parlamento italiano.

(25) Il testo del disegno di legge è quello risultante dallo stesso stralcio dell'articolo 15 del disegno di legge n. 3671 deliberato dalla Camera dei Deputati in data 18 maggio 2016.

segnali di allerta sia le procedure che le imprese sono tenute a seguire se interessate dalla crisi d'impresa.

Di seguito viene schematizzata la proposta del legislatore (Fig. 1.5).

FIGURA 1.5. PROCEDURA PREVISTA NEL DISEGNO DI LEGGE



FONTE: *Elaborazione personale*

Il progetto di legge (26) attribuisce agli organismi di composizione della crisi (OCC) il ruolo garante in merito alla tempestività delle imprese ad approcciare la crisi in modo strutturato. L'intervento del Tribunale è previsto solo nel caso in cui l'OCC non riesca a contribuire in modo significativo alla soluzione della crisi.

L'efficacia delle OCC può essere garantita se le stesse verranno modificate in modo significativo rispetto all'attuale assetto (27) e a condizione che i componenti della stessa posseggano le seguenti caratteristiche:

- non avere conflitti di interesse e/o avere interessi nell'ambito territoriale dove l'azienda opera;
- avere specifiche competenze tecniche ed economico-aziendali in ordine alla soluzione della crisi d'impresa, comprovate da attività professionale svolta, attività di ricerca e/o pubblicazioni specifiche sul tema della crisi e del risanamento;
- possedere una struttura organizzativa coerente con la dimensione e/o complessità dell'azienda che si deve assistere;
- avere un costo in parte legato alla soluzione della crisi e comunque con tariffe prestabilite.

La procedura proposta potrebbe essere integrata/adattata tenendo in considerazione due aspetti, ossia:

- in primo luogo, la necessità di utilizzo degli strumenti di previsione e la produzione dei segnali di allerta. In questo modo, viene stimolato l'avvio della procedura finalizzata ad indicare un percorso certo e tempi definiti per affrontare la crisi d'impresa;
- in secondo luogo, la necessità di garantire la piena collaborazione e condivisione degli obiettivi dell'imprenditore che deve restare il "proprietario dell'impresa". È infatti necessario evitare o posticipare il più possibile l'imposizione all'imprenditore di soggetti e figure che lo stesso non possa selezionare ed approvare. In questo senso, la procedura potrebbe prevedere fasi conseguenti nelle quali vi sia solo una graduale perdita di controllo dell'impresa da parte dell'imprenditore.

Secondo l'opinione di chi scrive, tali obiettivi potrebbero essere ottenibili rimodulando la procedura prevista dall'attuale proposta di legge (presentata nella precedente Fig. 1.5) come segue (Fig. 1.6).

(26) Di seguito, viene illustrato il testo del disegno di legge citato.

(27) Gli organismi di composizione della crisi sono previsti dalla legge 27 gennaio 2012, n. 3, e dal decreto ministeriale 24 settembre 2014, n. 202.

Anzitutto, vi è la necessità di diffondere l'utilizzo "sistematico" di strumenti di previsione in grado di produrre i cosiddetti segnali di allerta. I risultati ottenuti, se di modesta intensità, dovrebbero produrre il solo obbligo di conservazione negli atti ufficiali, e/o della loro diffusione all'esterno attraverso idonei strumenti di comunicazione (come potrebbe essere il Registro delle imprese). Nel caso di segnali di allerta "intensi", l'impresa dovrebbe, invece, essere stimolata ad effettuare i necessari approfondimenti al fine di definire in modo più specifico le motivazioni e gli interventi che la stessa intende porre in essere. La citata situazione dovrebbe essere formalizzata in una relazione condivisa con un soggetto terzo, ossia l'Organismo di Composizione della Crisi (OCC).

L'evidenza di segnali di allerta "intensi" dovrebbe, quindi, dare avvio ad un processo teso ad agevolare l'utilizzo di un approccio razionale al fenomeno della crisi. Il processo potrebbe avere una crescente intensità in funzione del tempo trascorso e della mancata soluzione delle difficoltà dell'impresa.

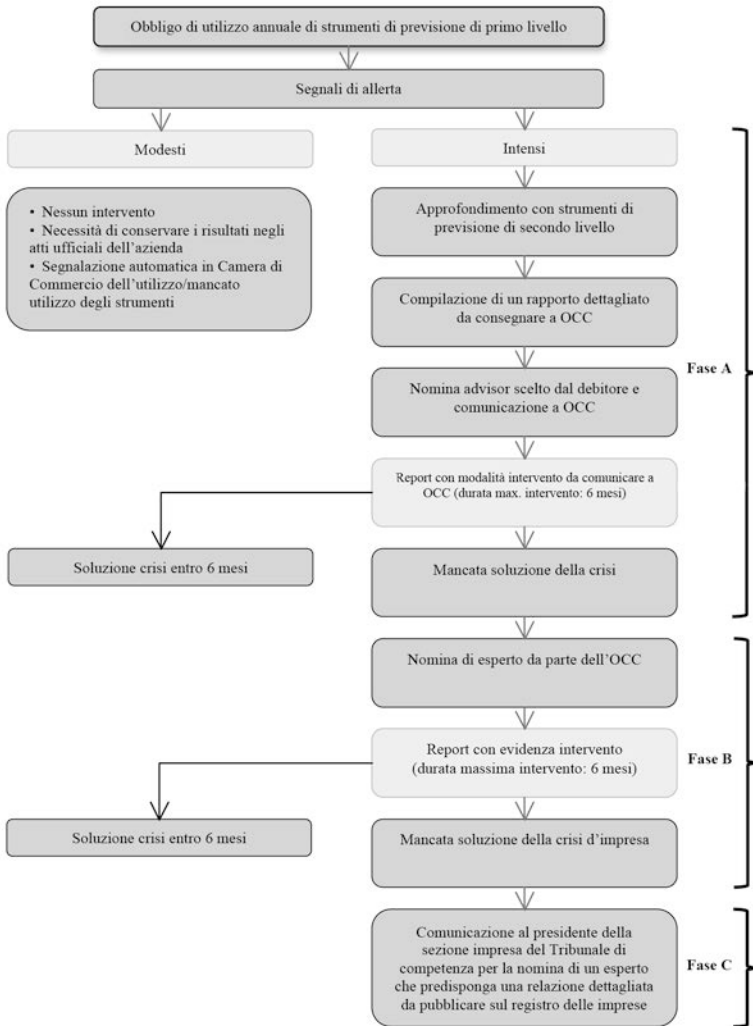
L'articolazione proposta è la seguente:

- **fase A:** viene stabilita la necessità di produrre il citato report articolato, con evidenza delle cause della crisi, della situazione aziendale e delle soluzioni adottate. In questa fase l'azienda ha la possibilità di nominare, eventualmente, soggetti esterni che in funzione della tipologia di difficoltà la possano supportare. L'intervento può durare al massimo sei mesi con la necessità di produrre una relazione dettagliata sul grado di soluzione della crisi. In questa fase, l'unico obbligo previsto per l'impresa è quello di coinvolgere l'OCC che diventa il "garante" ed il "custode" delle informazioni ricevute.

- **fase B:** nel caso di mancata soluzione della crisi, l'OCC procede a sottoporre all'azienda alcuni nominativi che l'azienda deve nominare come advisor, per farsi supportare nella soluzione della crisi.

- **fase C:** nel caso di mancata soluzione della crisi, nonostante il ricorso al consulente nominato dall'OCC o nel caso di indisponibilità da parte della società a procedere con la nomina, l'OCC procede a comunicare le situazioni di crisi al presidente della sezione imprese del Tribunale competente. La comunicazione al Tribunale da parte dell'OCC viene pubblicata sul registro delle imprese. Il tribunale incarica un professionista di procedere o predisporre entro un mese una relazione sulla situazione economica, finanziaria e patrimoniale dell'impresa. La relazione è pubblicata sul registro delle imprese.

FIGURA 1.6. LA PROCEDURA DI APPROCCIO ALLA CRISI D'IMPRESA



FONTE: *Elaborazione personale*

Il rispetto della sequenzialità proposta presuppone la presenza di un livello normale di conflittualità con i creditori e gestibile dall'impresa: in caso contrario, l'utilizzo di strumenti previsti dalla norma per evitare atti di aggressione dei creditori (concordato "in bianco") renderebbe necessaria un'accelerazione della procedura fino a giungere alla fase C, ossia l'intervento dell'autorità pubblica mediante il tribunale.

La tempestiva adozione, da parte dell'impresa, di una procedura che comporti il corretto approccio alla soluzione della crisi dovrebbe prevedere incentivi necessari a stimolare il comportamento delle imprese virtuose. Gli incentivi potrebbero essere sia la mitigazione della responsabilità dei manager aziendali con riferimento ai reati fallimentari, sia la possibilità per l'impresa virtuosa di ricevere agevolazioni nell'ambito del processo di risanamento con i propri creditori. In particolare, il riferimento è ai rapporti con il sistema bancario, dove si assiste, in genere, ad un più o meno esplicito abbandono dell'impresa in crisi. Essi si accentuano nel momento in cui l'impresa dichiara la propria difficoltà e la volontà di intraprendere un percorso razionale e giuridicamente protetto di soluzione della crisi d'impresa.

Pertanto, la norma dovrebbe prevedere l'obbligo del sistema bancario, al verificarsi di talune condizioni, di continuare a sostenere l'impresa. Le condizioni potrebbero essere le seguenti:

- la proposta di un piano di risanamento o delle linee guida dello stesso;
- l'assenza di comportamenti illeciti dell'imprenditore con riferimento ai rapporti con il sistema bancario (assenza di crediti ceduti alla banca a garanzia e decanalizzati).

Il verificarsi delle citate condizioni dovrebbe comportare la disponibilità del sistema bancario di "accompagnare" l'impresa nel suo percorso di risanamento, garantendo il sostegno finanziario. In particolare, la banca dovrebbe essere fortemente incentivata a:

- concedere un accordo di moratoria su mutui o finanziamenti nell'attesa della predisposizione di un piano di risanamento;
- mantenere i fidi per lo smobilizzo di crediti commerciali e di disponibilità di cassa esistenti alla data di apertura delle procedure.

1.3. GLI STRUMENTI DI PREVISIONE DELLA CRISI D'IMPRESA.

Nel paragrafo precedente è stato evidenziato il ruolo dei "segnali di allerta" quale elemento base per la tempestiva attivazione del processo di risanamento. La produzione di idonei "segnali di allerta" presuppone l'utilizzo di strumenti per la previsione della crisi coerenti con tale obiettivo.

La letteratura e la pratica aziendale hanno individuato ed utilizzato numerose tipologie di strumenti in grado di esprimere un giudizio

sulla situazione economica, finanziaria e patrimoniale dell'impresa considerando sia le informazioni storiche sia quelle previsionali.

Risulta di una qualche utilità proporre un modello di riferimento degli strumenti per la previsione della crisi, classificando gli strumenti in relazione ad alcune delle loro caratteristiche ed in funzione dello specifico utilizzo degli stessi approfondito in questa sede. L'utilizzo è quello di produrre segnali di allerta in grado di attivare comportamenti virtuosi dell'azienda che possano condurre al risanamento.

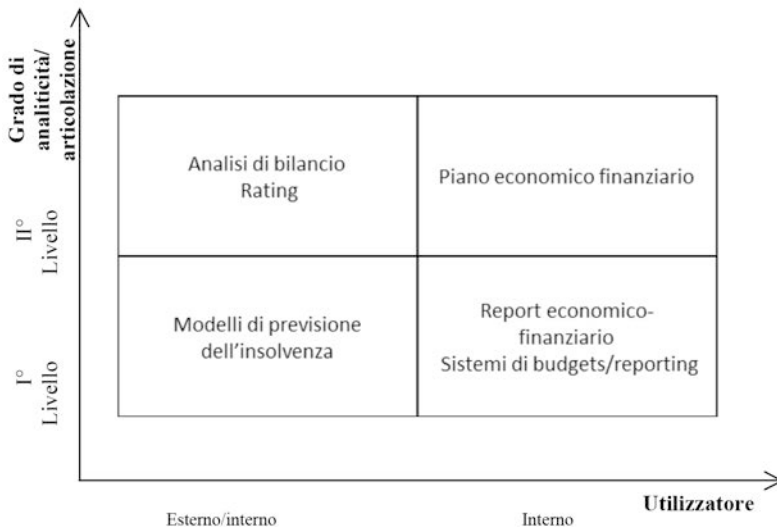
La classificazione deve, altresì, condividere il fatto che gli strumenti dovrebbero essere utilizzati sia dall'impresa in crisi sia da soggetti esterni:

— per l'impresa, in un'ottica di autovalutazione del proprio stato di salute;

— per gli stakeholder, per conoscere anticipatamente le possibilità di manifestazione della crisi, al fine di assumere le necessarie misure per ridurre al minimo l'effetto su di essi, sia nell'ipotesi di rapporti pre-instaurati, sia sul caso di nuovi rapporti instaurati.

La classificazione degli strumenti di previsione può quindi essere proposta con riferimento a due dimensioni di analisi, ossia il grado di analiticità/articolazione dei risultati ottenuti e la possibilità di utilizzo dello strumento da parte dell'azienda o di soggetti terzi (Fig. 1.7).

FIGURA 1.7. GLI STRUMENTI DI PREVISIONE DELLA CRISI D'IMPRESA



FONTE: *Elaborazione personale*

Con riferimento al criterio del grado di analiticità ed articolazione, gli strumenti di previsione dell'insolvenza aziendale sono stati precedentemente classificati in due categorie, ossia gli strumenti di primo e di secondo livello (si veda il paragrafo 1.2 e, nello specifico, la figura 1.3).

Con riferimento al criterio del potenziale utilizzatore, gli utilizzatori degli strumenti di previsione dell'insolvenza aziendale possono essere i seguenti:

a) utilizzatori sia esterni sia interni: è possibile collocare i seguenti strumenti:

- l'analisi di bilancio;
- i modelli di previsione delle insolvenze aziendali;
- il *rating*.

I primi due strumenti richiedono informazioni riguardanti il bilancio o altre informazioni di dominio pubblico facilmente reperibili ed a costi contenuti. Il *rating*, invece, presuppone l'utilizzo di una procedura complessa che può essere utilizzata solo da operatori qualificati e con costi spesso elevati. Affinché gli strumenti di previsione siano capaci di produrre segnali di allerta utili ad avviare il processo di risanamento dell'impresa in crisi, essi dovrebbero avere le seguenti caratteristiche:

- essere di facile ed immediato utilizzo;
- limitare il grado di soggettività dell'utilizzatore;
- essere senza costo o con costo molto basso nel suo utilizzo.

Con riferimento, infine, alla immediatezza dei risultati ed alla facilità della loro interpretazione, l'analisi di bilancio produce una serie di indicatori il cui corretto apprezzamento presuppone l'esistenza di una sviluppata cultura economico-aziendale. Di maggiore facilità e immediatezza interpretativa sono, invece, i risultati derivanti dall'utilizzo dei modelli di previsione e del *rating*.

Un ulteriore elemento di differenziazione tra gli strumenti è la qualità dell'informazione in output. L'analisi di bilancio risente della qualità/verità dei dati di bilancio e delle competenze del soggetto che svolge l'analisi. I modelli di previsione e i *rating* offrono un output che non risente della soggettività della persona che sta valutando l'azienda, ma solo della qualità/verità delle informazioni rappresentate nei bilanci

b) utilizzatori interni: si tratta di strumenti non disponibili agli stakeholder esterni e sono caratterizzati da una diversa articolazione e/o complessità. È possibile collocarvi i seguenti strumenti:

- il piano economico-finanziario;
- i report economico-finanziari;
- i sistemi di budget/reporting.

Il piano economico-finanziario permette di prevedere sia la dinamica dei principali indicatori di sintesi dell'economicità, sia l'esistenza di criticità, il deterioramento della redditività e la riduzione dell'auto-finanziamento (spesso con notevole preavviso). Di maggiore immediatezza interpretativa, si collocano sia i report economico-finanziari (bilanci infrannuali) che evidenziano la situazione economica e patrimoniale consuntiva, oltre ai budgets/reporting, i quali sono in grado di confrontare le previsioni economiche, finanziarie e patrimoniali annuali con i risultati conseguiti ed i correlati scostamenti.

L'analisi verrà sviluppata descrivendo, in primo luogo, gli strumenti ad uso sia interno sia esterno, quali l'analisi di bilancio ed il rating, dando enfasi ai principali tratti distintivi degli strumenti utilizzabili per prevedere l'evoluzione della situazione economica, finanziaria e patrimoniale dell'impresa. In particolare, l'analisi di bilancio verrà illustrata in questo capitolo, mentre lo strumento del rating verrà illustrato in modo approfondito nel capitolo successivo.

Nei capitoli successivi, verranno analizzati approfonditamente i modelli di previsione delle insolvenze, che rappresentano il focus del lavoro di ricerca.

1.4. L'ANALISI DI BILANCIO QUALE STRUMENTO DI PREVISIONE DELLA CRISI D'IMPRESA.

Di seguito, vengono forniti sinteticamente alcuni elementi caratterizzanti l'analisi di bilancio, partendo da una ricca letteratura in materia.

Il bilancio rappresenta il fulcro del sistema informativo esterno (28), in quanto esso supporta il processo decisionale degli

(28) P. CAPALDO (1998), *Reddito, capitale e bilancio di esercizio*, Giuffrè, Milano, p. 221. V. ANTONELLI, G. LIBERATORE (2012), *Il bilancio d'esercizio. Teoria e casi*, Franco Angeli, Milano.

stakeholder grazie agli elementi di sintesi dell'andamento della gestione aziendale in esso contenuti (29) e permette di valutare il grado di raggiungimento della strategia aziendale (30).

Attraverso il bilancio, gli stakeholder possono verificare lo stato di salute dell'azienda (31), sia in un'ottica spaziale sia temporale (32); infatti, la comunicazione economico-finanziaria in esso contenuta, di natura quantitativa e qualitativa, favorisce la soddisfazione di molteplici esigenze conoscitive, contribuendo a rispondere alle attese degli *stakeholder* (33). Il bilancio può quindi essere considerato uno strumento

(29) E. GIACOSA, A. MAZZOLENI, *Il processo di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., pp. 106 ss. G. FIORI, "Finalità, metodologie e limiti delle analisi di bilancio tramite indici", in C. CARAMIELLO-F. DI LAZZARO-G. FIORI (2003), *Indici di bilancio*, Giuffrè, Milano, p. 3. C. ROSSI, *Indicatori di bilancio, modelli di classificazione e previsione delle insolvenze aziendali*, cit., p. 42. P. ANDREI, S. AZZALI, A.M. FELLEGARA, E. ORLANDONI (2000), *Il bilancio di esercizio d'impresa*, Giuffrè, Milano.

(30) M. MOLteni, *Tendenze evolutive in atto nella comunicazione di bilancio*, in M. MOLteni (a cura di) (2000), *Valore, strategia, bilancio*, Egea, Milano, p. 31.

(31) G. LIBERATORE, A. FONDATORI (2010), "Un'analisi delle aziende alberghiere italiane attraverso i loro bilanci", in AA.VV., *Rapporto sul sistema alberghiero in Italia*, Firenze, Federalberghi e Mercury, p. 1-20.

(32) C. TEODORI, "L'efficacia della comunicazione di bilancio e l'analisi dei concorrenti", in D.M. SALVIONI (a cura di) (2002), *L'efficacia della comunicazione economico-finanziaria e l'analisi della concorrenza*, Giappichelli, Torino, p. 248. V. DELL'ATTI (2014), "Il bilancio IAS/IFRS: principi generali e schemi", in V. ANTONELLI, R. D'ALESSIO, *Summa Bilancio*, Il Sole 24 Ore, Milano, p. 99-126. L. DAL MASO, M. FAZZINI, G. LIBERATORE (2014), *Tourism destination competitiveness and firm performance through financial crisis: an empirical analysis in the Italian hotel industry*, in M.M. MARIANI, D. BUHALIS, W. CZAKON, O. VITOUHADITI, *Tourism Management, Marketing and Development: Performance, Strategies and Sustainability*, Palgrave Macmillan Book.

(33) M.S. AVI (1995), *Gli aspetti contabili delle imprese alberghiere*, Giappichelli, Torino, p. 3. P. BASTIA (1995), *Il bilancio d'impresa*, Giappichelli, Torino, p. 7. E. CINQUE (2000), *I gruppi economici: profili aziendali e strumenti di informazione contabile*, Cedam, Padova. V. DELL'ATTI (2003), *L'evoluzione della comunicazione d'azienda alla luce della stakeholder's theory: dal bilancio d'esercizio al bilancio sociale*, Cacucci, Bari. E. LAGHI, *La nota integrativa e l'informazione esterna d'impresa*, cit., p. 9. A. LAI (1997), *Le situazioni di equilibrio economico-finanziario di gruppo*, Franco Angeli, Milano, p. 16 ss. A. MAZZOLENI (2012), *La comunicazione economico-finanziaria delle imprese con il sistema bancario*, McGraw-Hill, Milano. A. PROVASOLI, "Prefazione", in A. PROVASOLI-A. VIGANÒ (2007), *Bilancio. Valutazioni, lettura, analisi*, Egea, Milano, p. 13. S. TERZANI (1995), *Introduzione al bilancio di esercizio*, Cedam, Padova, p. 9 ss. E. D'AMICO, D. COLUCCIA, S. FONTANA (2015), *A multi-stakeholder approach to voluntary disclosure of firms. An empirical research*, in G. SCHIUMA, *Culture, Innovation*

interpretativo, oltre che rappresentativo, dell'andamento del business aziendale, fermi restando alcuni suoi limiti in termini di attendibilità ed intelligibilità (34).

Il documento di bilancio diventa la base di partenza dell'analisi di bilancio (35). Essa rappresenta uno strumento di natura segnale-

and Entrepreneurship: connecting the knowledge dots, Proceedings of IFKAD, 12th International Forum of Knowledge Asset Dynamics, pp. 1291-1305.

(34) P. ANDREI, "La struttura e il contenuto del bilancio di esercizio", in P. ANDREI-S. AZZALI-A.M. FELLEGARA-E. ORLANDONI (2003), *Il bilancio di esercizio d'impresa*, Giuffrè, Milano, p. 6. S. AZZALI, M. PIZZO (2006), *Finalità e principi generali del bilancio di esercizio*, in S. AZZALI, M. ALLEGRI, A. GAETANO, M. PIZZO, A. QUAGLI, *Principi Contabili Internazionali*, p. 1-31, Torino, Giappichelli. A. MATA CENA (1984), *Impresa e ambiente. Il bilancio "sociale"*, Clueb, Bologna. L. GUATRI (1991), *La teoria di creazione del valore. Una via europea*, Egea, Milano, p. 7. F. PEZZANI, "L'economia d'azienda e le determinazioni quantitative. L'evoluzione dell'informativa di bilancio", in P. ANDREI -S. AZZALI-A. BISASCHI-A.M. FELLEGARA A.M.-F. PEZZANI (1993), *Il bilancio di esercizio nell'informativa esterna d'impresa*, Giuffrè, Milano, p. 27 ss. G. AIROLDI-G. BRUNETTI -V. CODA (1994), *Economia aziendale*, Il Mulino, Bologna, p. 185 ss. G. DONNA (1999), *La creazione di valore nella gestione dell'impresa*, Carocci, Roma, p. 37 ss. S. BRANCIARI, "Integrazione e differenziazione della comunicazione economico-finanziaria verso gli stakeholder internazionali", in S. BRANCIARI (a cura di) (2003), *La comunicazione economico-finanziaria degli intermediari finanziari*, Franco Angeli, Milano, p. 25 ss. B. PASSAPONTI (1990), *Il bilancio dell'azienda elettrica nel quadro dei bilanci a contenuto obbligatorio*, Giuffrè, Milano, p. 59. G. LIBERATORE, O. FERRARO (2016), "Analyzing business Valuation quality of disclosures for distressed italian companies. From a legally respectful approach to the sustainability of turnaround assessment", *International journal of business research*, vol. 16, p. 7-26. M. PIZZO (2010). "Inquadramento del lavoro e considerazioni preliminari", *La dimensione d'azienda e la comunicazione economico-finanziaria: analisi teorica ed empirica nel contesto delle PMI*, Torino, Giappichelli, p. 1-7.

(35) L'analisi di bilancio è stata oggetto di una ricca letteratura. Seppur in modo non esaustivo, si fa rimando alle opere seguenti (E. GIACOSA, "L'economia delle aziende di abbigliamento", cit., p. 131 ss.). V. DELL'ATTI, R. D'ALESSIO (2007), "Le analisi di bilancio e i settori produttivi", in V. ANOTENELLI, R. D'ALESSIO, V. DELL'ATTI, *Analisi di bilancio e Basilea 2. Indici, rating di settore, valutazioni*, pp. 575-660, Milano, Ipsoa. L. GUATRI, *Crisi e risanamento delle imprese*, cit., p. 48. G. FERRERO, *Impresa e management*, cit., p. 93. M. MOLteni, "Formula imprenditoriale e sintesi di bilancio", in G. INVERNIZZI-M. MOLteni (1990), *Analisi di bilancio e diagnosi strategica*, Etas Libri, Milano, p. 30 ss. E. GIACOSA (2015), *Fabbisogno finanziario e indebitamento nelle piccole e medie imprese*, Franco Angeli, Milano, pp. 102 ss. L. GUATRI, *Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*, cit., p. 71 ss. P. BASTIA, *Pianificazione e controllo dei risanamenti aziendali*, cit., p. 148 ss. G. SAVIOLI (1996), *Gli indicatori di bilancio, Gli indicatori per l'analisi dell'efficienza*, Giappichelli, Torino. A. CORTESI, "L'interpretazione del bilancio

tica (36) che permette di comprendere ed interpretare i valori di bilancio (37), grazie all'applicazione di una serie di tecniche che fanno utilizzo di determinate grandezze derivanti dal bilancio (38). Anche grazie ad altre informazioni contenute nel bilancio (39), l'analisi di bilancio favorisce la produzione di una informativa di natura economica, finanziaria e patrimoniale, avente per oggetto aspetti parziali o complessivi dell'azienda, utile per valutare lo stato di salute dell'azienda e, nello specifico, la presenza di un equilibrio economico, finanziario e patrimoniale (40), le cui condizioni sono interdipendenti

di esercizio: guida all'analisi dei risultati d'impresa", Egea, Milano. E. SANTOSSO-P. FERRARESE, *Le strutture formali di bilancio*, in AA.VV. (1997), *Economia e finanza aziendale. Scritti in onore di Edoardo Ardemani*, Giuffrè, Milano, p. 389 ss. P. MELLA (1998), *Indici di bilancio*, Il Sole 24 Ore, Milano. L. RINALDI (1999), *L'analisi del bilancio consolidato. Aspetti critici dell'apprezzamento dell'economicità di gruppo tramite la lettura, l'analisi e l'interpretazione del bilancio consolidato*, Giuffrè, Milano. A. CONSORTI (2001), *La dimensione economico-reddituale e la dinamica finanziaria dell'azienda: schemi di analisi per indici e per flussi*, Giappichelli, Torino. R. PALUMBO, G. PAOLONE, L. D'AMICO (2001), *Le analisi di bilancio*, Cacucci, Bari. G. FERRERO-F. DEZZANI-P. PISONI -L. PUDDU, *Le analisi di bilancio. Indici e flussi*, cit., p. 170 ss.; A. MONTRONE (2005), *Il sistema delle analisi di bilancio per la valutazione dell'impresa*, Franco Angeli, Milano. N. CASTELLANO, "L'uso dell'analisi di bilancio", in A. DANOVÌ-A. QUAGLI (a cura di), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, cit., p. 78 ss. M. REA (2008), *L'analisi di bilancio per il controllo della gestione*, Giappichelli, Torino.

(36) G. BRUNETTI, "Le riclassificazioni delle sintesi di bilancio", in G. BRUNETTI-V. CODA-F. FAVOTTO (1995), *Analisi, previsioni, simulazioni economico-finanziarie d'impresa*, Etas Libri, Milano, p. 5. B. CAMPEDELLI (1998), *Analisi aziendale: strumenti concettuali, metodologici e di valutazione dell'impresa*, Giappichelli, Torino, p. 40. V. CANTINO (1990), "Le analisi di bilancio nelle imprese cooperative agroindustriali", in *Il bilancio d'esercizio e la sua analisi nelle imprese cooperative agroindustriali*, Vol. II, parte II, Regione Piemonte Assessorato agricoltura e foreste, Torino.

(37) La trattazione teorica dell'analisi di bilancio è in parte tratta, seppur in modo elaborato, da E. GIACOSA, *L'economia delle aziende di abbigliamento*, cit., p. 120 ss.

(38) C. ROSSI, *Indicatori di bilancio, modelli di classificazione e previsione delle insolvenze aziendali*, cit., p. 47.

(39) E. CAVALIERI (1970), *Dimostrazioni sperimentali dei principi di economia aziendale e di ragioneria*, Bozzi, Genova, p. 21.

(40) A. ARCARI, *Prevenire la crisi e gestire il turnaround nelle PMI attraverso le analisi economiche*, cit., p. 13. V. DELL'ATTI, G. DI MARTINO, G. DICUONZO (2015), "La gestione dell'impresa nell'aspetto economico e finanziario", in V. DELL'ATTI, G. DI MARTINO, G. DICUONZO, *La dinamica finanziaria dell'impresa*, Cedam, Padova. M. POLLIO (a cura di) (2009), *Gli accordi per gestire la crisi d'impresa e la predisposizione del piano stragiudiziale di risanamento*, Euroconference, Verona, p. 132 ss.; N. LUCIDO, "Le

tra loro (41): il “sistema unitario di informazioni” generato dall’analisi di bilancio permette di giungere ad una informativa complessa e rilevante che permette di valutare lo stato di salute dell’azienda (42).

Mediante un confronto spaziale e temporale (43), l’analisi di bilancio favorisce un giudizio in merito alla presenza di una situazione di crisi aziendale o alla predisposizione alla crisi, sia basandosi sulla situazione attuale sia sulle prospettive future dell’azienda (44), sia confrontando l’andamento aziendale con quello di settore o di un gruppo di aziende particolarmente significative in una logica di benchmarking. Tanto più l’analisi di bilancio è in grado di rendere nota la presenza o la predisposizione alla crisi aziendale, tanto più essa diventa significativa; in particolare, quando uno o più indicatori prodotti dall’analisi di bilancio risultano più negativi rispetto a quelli impiegati per il confronto, emergono uno o più spunti di osservazione che possono essere giudicati come elementi occulti di una crisi futura o “campanelli d’allarme” (45) e, come tali, da gestire in tempo utile per affrontare tempestivamente la circostanza di crisi (46).

metodologie e gli strumenti di diagnosi nella crisi d’impresa”, in E. BOZZA-L. BOZZA-M. BOZZA-N. LUCIDO-R. MARCELLO (2011), *La crisi d’impresa*, Esselibri, Napoli, p. 51 ss. M. DE SARNO (1982), *Equilibrio e crisi delle imprese*, Cedam, Padova, p. 19 ss. P. PISONI, *Le caratteristiche del sistema azienda*, in AA.VV. (1996), *Lezioni di Economia Aziendale*, Giappichelli, Editore, p. 29 ss.

(41) C. CARAMIELLO, *Indici di bilancio*, Giuffrè, Milano, 1993, p. 9. P. BASTIA, *Pianificazione e controllo dei risanamenti aziendali*, cit., p. 44 ss.

(42) P. ANDREI, “La prevenzione dei dissesti aziendali: alcuni spunti di riflessione”, in AA.VV., *Crisi di impresa e procedure concorsuali*, cit., p. 170 ss.

(43) G. FERRERO-F. DEZZANI (1979), *Manuale delle analisi di bilancio - Indici e flussi*, Giuffrè, Milano, p. 27 ss. N. CASTELLANO, “L’uso dell’analisi di bilancio”, in DANOVÌ A.-A. QUAGLI (a cura di), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsoa, Milano, 2008, p. 85. L. GUATRI, *Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*, cit., p. 72.

(44) L. GUATRI *Crisi e risanamento delle imprese*, cit., p. 49; L. GUATRI, *Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*, cit., p. 102. S. SCIARELLI, *La crisi d’impresa*, cit., p. 40.

(45) P. BASTIA, *Pianificazione e controllo dei risanamenti aziendali*, cit., p. 143. P. ANDREI, “La prevenzione dei dissesti aziendali: alcuni spunti di riflessione”, in AA.VV., *Crisi di impresa e procedure concorsuali*, cit., p. 173 ss. N. CASTELLANO, “L’uso dell’analisi di bilancio”, in DANOVÌ A.-A. QUAGLI (a cura di), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, cit., p. 47 ss.

(46) G. DANOVÌ, *Crisi d’impresa e risanamento finanziario nel sistema italiano*, Giuffrè, Milano, 2003, p. 14 ss.

Occorre però precisare che, basandosi sui documenti di bilancio, l'analisi di bilancio non è dotata di una capacità segnaletica tempestiva. Infatti, quando il bilancio mette in evidenza una palese circostanza di crisi, le cause della stessa potrebbero essere già in una fase degenerativa di difficile salvataggio (47). In aggiunta, le informazioni prodotte dall'analisi di bilancio non sono completamente oggettive, in quanto il bilancio deriva anche da stime e congetture.

Ne consegue che l'analisi di bilancio deve essere supportata da altri strumenti che permettono una più tempestiva segnaletica delle insolvenze aziendali.

Ciononostante, seppur con i limiti di cui sopra, l'analisi di bilancio avente come base di partenza lo Stato Patrimoniale ed il Conto Economico permette di misurare l'attitudine dell'azienda nel saper generare, in modo stabile nel tempo, un certo livello di performance.

Partendo dall'analisi di bilancio avente come base di partenza lo Stato patrimoniale, emerge un'informativa interessante sotto il profilo della situazione finanziaria. Infatti, essa favorisce l'identificazione di tensioni finanziarie (48) che, se non arginate opportunamente, possono comportare il verificarsi di uno stato di insolvenza, ossia l'incapacità di rispettare i propri impegni finanziari nei confronti dell'esterno. Una circostanza di insolvenza, attuale o prospettica, può emergere da una serie di indicatori finanziari, orientati sia ad un'ottica di breve periodo sia a quella di medio/lungo periodo:

a) sotto il profilo di breve periodo: l'indice di liquidità e l'indice di disponibilità permettono di evidenziare potenziali squilibri, quando l'azienda non possiede l'attitudine a far fronte alle passività correnti rispettivamente con le liquidità a disposizione o con tutte le risorse della gestione corrente. L'indagine delle cause che impattano sull'andamento dell'indice di liquidità e dell'indice di disponibilità richiedono un'analisi dettagliata del grado di elasticità della struttura finanziaria delle fonti e degli impieghi, il quale influenza le grandezze prese in

(47) E. GIACOSA, A. MAZZOLENI, *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., p. 111 ss.

(48) G. FERRERO (1981), *Finanza aziendale*, Giuffrè, Milano. P. PISONI, L. PUDDU (1996), "La finanza", in AA.VV., *Lezioni di Economia Aziendale*, Giappichelli, Torino. P. PISONI, L. PUDDU (1996), "La finanza", in AA.VV., *Lezioni di Economia Aziendale*, Giappichelli, Torino.

esame (ossia le liquidità, le risorse della gestione corrente e le passività correnti). Eventuali tensioni finanziarie di breve periodo rendono l'azienda incapace di pagare i debiti a breve termine, andando a penalizzare il suo assetto produttivo, le condizioni di operatività e di equilibrio economico e patrimoniale. Data l'interdipendenza tra gli eventi aziendali, l'analisi della situazione finanziaria di breve periodo viene altresì compromessa dal ristagno del business aziendale. Infatti, nel caso di un rallentamento dell'attività d'impresa, gli indicatori di situazione finanziaria potrebbero non essere soddisfacenti, anche influenzati da un mancato rispetto dei termini di incasso pattuiti con la clientela. Anche l'analisi del ciclo finanziario permette di valutare la situazione aziendale, con il vantaggio di visualizzare la dinamica della gestione finanziaria dell'azienda (49);

b) sotto il profilo di medio/lungo periodo: l'indice di copertura del capitale fisso e di autocopertura del capitale fisso permettono di evidenziare potenziali squilibri, dovuti all'incapacità dell'azienda di coprire i fabbisogni finanziari legati agli investimenti immobilizzati con il capitale permanente (50). Quando l'azienda si mostra incapace di far fronte ai fabbisogni di capitale dettati dagli investimenti effettuati in modo adeguato, l'azienda potrebbe non essere in grado di affrontare eventuali rischi finanziari legati ad un fabbisogno finanziario non previsto o alla riduzione di copertura finanziaria (51). Quando le esigenze di copertura degli investimenti a medio-lungo termine vengono soddisfatte da fonti di finanziamento di breve durata, l'azienda si trova costretta ad affrontare delle tensioni finanziarie legate ad uno sfasamento temporale degli esborsi finanziari rispetto ai ritorni di liquidità derivanti dagli investimenti effettuati.

L'informativa prodotta dall'analisi della situazione finanziaria permette, quindi, di evidenziare una serie di segnali che possono rappresentare sia la causa di una circostanza di crisi, sia l'effetto della stessa. Infatti, quando gli indicatori di situazione finanziaria si mostrano

(49) G. FERRERO-F. DEZZANI-P. PISONI-L. PUDDU, *Le analisi di bilancio. Indici e flussi*, cit., p. 162 ss.

(50) C. CARAMIELLO, *Indici di bilancio*, cit., p. 296.

(51) G. CERIANI, *I sistemi di coordinamento degli indicatori e dei quozienti di bilancio*, in G. CERIANI-B. FRAZZA (2007), *Analisi di bilancio*, Cedam, Padova, p. 54.

non soddisfacenti, essi diventano un segnale tardivo della crisi, causata da un andamento economico non profittevole nel corso del tempo; in aggiunta, essi possono comportare l'inasprirsi delle difficoltà aziendali, accelerando il verificarsi di una situazione di crisi.

Anche sotto il profilo della solidità patrimoniale, è possibile esaminare eventuali disfunzioni legate alle scelte di finanziamento poste in essere dall'azienda (52). Infatti, quando la solidità patrimoniale viene meno, cresce l'esposizione dell'azienda all'indebitamento, il quale può contribuire, insieme ad altre variabili, a compromettere la crescita aziendale a causa della complessità nell'approvvigionarsi dei capitali (sia a pieno rischio sia a titolo di credito) (53). Una mancanza di solidità patrimoniale può essere stata dovuta a cause di natura economica, gestionale ed organizzativa, seppur essa possa aggravare gli effetti di una situazione generale di crisi.

Un'analisi meticolosa della stessa necessita certamente una relazione con la fase del ciclo di vita nella quale l'azienda si colloca (54). Più nello specifico, la solidità patrimoniale permette l'individuazione di una serie di segnali di crisi attraverso l'impiego di alcuni importanti indicatori riguardanti il patrimonio netto aziendale (55). Più nello specifico, l'analisi dell'indipendenza finanziaria permette di verificare il ruolo del patrimonio netto nell'ambito del capitale acquisito, evidenziando le scelte di finanziamento aziendale. Tanto minore è il ricorso al patrimonio netto, tanto maggiore è l'esposizione dell'azienda all'indebitamento, il quale assorbe la liquidità aziendale perché soggetto all'obbligo del rimborso.

Non è sufficiente limitarsi ad analizzare il peso della ricchezza propria aziendale sull'intero capitale acquisito. Al contrario, diventa necessario distinguere i debiti tra quelli a breve termine e quelli a

(52) G. FIORI, "Finalità, metodologie e limiti delle analisi di bilancio tramite indici", in C. CARAMIELLO-F. DI LAZZARO-G. FIORI, *Indici di bilancio*, cit., p. 131.

(53) L. GUATRI, *Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*, cit., p. 65.

(54) P. BASTIA (2009), *Principi di economia aziendale*, Cedam, Padova, 2009, p. 49 ss.

(55) P. BASTIA, *Pianificazione e controllo dei risanamenti aziendali*, cit., p. 158. G. FERRERO-F. DEZZANI-P. PISONI-L. PUDDU, *Le analisi di bilancio. Indici e flussi*, cit., p. 147 ss. N. CASTELLANO, "L'uso dell'analisi di bilancio", in A. DANOVI-A. QUAGLI (a cura di), "Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento", cit., p. 58 ss. E. GIACOSA, *L'economia delle aziende di abbigliamento*, cit., p. 147 ss.

medio-lungo termine (56): infatti, quando l'indebitamento a breve termine si incrementa, ciò può rappresentare un sintomo di malessere aziendale se esso è rappresentato principalmente dai debiti bancari (e, in particolare, allo scoperto di conto corrente) (57). In aggiunta, il raffronto tra il patrimonio netto e le immobilizzazioni immateriali permette di evidenziare la capacità dell'azienda di finanziare gli investimenti più rischiosi con l'ausilio del patrimonio netto, il quale non ha l'obbligo del rimborso (58). Diversamente, il finanziamento degli stessi con il capitale di debito potrebbe esporre l'azienda a delle difficoltà finanziarie, nel caso in cui tali investimenti non dovessero rivelarsi all'altezza delle aspettative.

Considerando, nello specifico, l'informativa prodotta dall'analisi di bilancio sul Conto Economico, emerge la redditività dell'azienda atta alla remunerazione dei portatori di capitale proprio, dopo aver soddisfatto tutti gli altri fattori produttivi (59). Più nello specifico, gli indicatori di redditività permettono di individuare una serie di utili segnali di predisposizione o di presenza di una circostanza di crisi. Sotto il profilo operativo, livelli critici di redditività esprimono l'inattitudine della gestione caratteristica nel saper ottenere una soddisfacente remunerazione del fattore capitale impiegato nella stessa. Un andamento negativo del ROI necessita un'analisi scrupolosa, in merito alle cause che lo hanno generato (60): può trattarsi di cause di origine interna, quando esse sono legate al mix produttivo, al volume e alla modalità di produzione, oppure a cause di origine esterna, se esse derivano dal vantaggio competitivo dell'azienda nei confronti dei competitor con riferimento al governo dei prezzi-costi ed al raggiungimento del fatturato. Sotto il profilo globale, un ROE al di sotto della

(56) S. PROSPERI, *Il governo economico della crisi aziendale*, cit., p. 72 ss.

(57) G. RUSCONI (1993), *Indebitamento aziendale: considerazioni teoriche e realtà*, Università degli studi di Bergamo, Bergamo, 1993.

(58) G. INVERNIZZI, "Bilancio e patrimonio intangibile", in G. INVERNIZZI-M. MOLTENI (1990), *Analisi di bilancio e diagnosi strategica*, Etas Libri, Milano, p. 205.

(59) G. FERRERO-F. DEZZANI-P. PISONI-L. PUDDU, *Le analisi di bilancio. Indici e flussi*, cit., p. 211 ss. C. TEODORI (2000), *L'analisi di bilancio*, Giappichelli, Torino, p. 133.

(60) V. CODA (a cura di), "Le determinanti della redditività operativa", in G. BRUNETTI-V. CODA-F. FAVOTTO (1995), *Analisi, previsioni, simulazioni economico-finanziarie d'impresa*, Etas Libri, Milano, p. 44. S. BOZZOLAN, "L'analisi di bilancio", in F. FAVOTTO, *Economia aziendale*, cit., p. 220.

media degli investimenti alternativi costituisce un segnale negativo che, se prolungata nel tempo e soggetta ad un peggioramento, può comportare un certo squilibrio, che può condurre ad un declino (61). Anche un andamento negativo della redditività globale necessita una analisi dettagliata delle cause sottostanti, rappresentate dalla redditività della gestione caratteristica, dall'impatto delle altre gestioni sulla formazione del reddito, dal rapporto di indebitamento e dal grado di incidenza del capitale investito nella gestione operativa.

Se l'analisi di bilancio per indici è senza dubbio uno strumento assai valido per esaminare lo stato di salute dell'azienda, l'analisi di bilancio per flussi — che vede nel Rendiconto finanziario di liquidità (62) il suo documento di partenza — costituisce uno strumento complementare, rappresentando un elemento di raccordo tra l'equilibrio patrimoniale, finanziario ed economico dell'azienda (63). Dall'analisi di bilancio per flussi possono emergere eventuali disfunzioni di

(61) M. BERGAMIN BARBATO, "Il valore segnaletico degli indici di bilancio in rapporto ai criteri seguiti per la loro determinazione", in V. CODA-G. BRUNETTI-M. BERGAMIN BARBATO, *Indici di bilancio e flussi finanziari*, cit., 1974, p. 10. G. FOSTER, *Financial Statement Analysis*, Prentice-Hall International, Englewood Cliffs, 1986, p. 67. S. TORCIVIA, *Le determinazioni del R.O.E.: i differenti scopi conoscitivi in ambiti aziendali differenziati*, Giuffrè, Milano, 1990. E.A. HELFERT, *Techniques of Financial Analysis*, McGraw-Hill, New York, 1997, p. 91. U. SOSTERO-F. BUTTIGNON, *Il modello economico finanziario: introduzione alla costruzione e analisi del bilancio, al calcolo economico e alla valutazione dell'impresa*, Giuffrè, Milano, 2001. R.W. INGRAM-T.L. ALBRIGHT-B.A. BALDWIN, *Financial Accounting. Information for decisions*, Thomson South-Western, Mason 2002, p. 364 ss. F.M. SPANO, *Le società di calcio: aspetti organizzativi, gestionali e di rilevazione*, Cuesp, Milano, 2004. R.C. HIGGINS, *Analysis for Financial Management*, McGraw-Hill Irwin, New York, 2007, p. 36 ss.

(62) P. ANDREI, "La struttura e il contenuto del bilancio di esercizio", in P. ANDREI-S. AZZALI-A.M. FELLEGARA-E. ORLANDONI, *Il bilancio di esercizio d'impresa*, cit., p. 96. P. BASTIA (1989), *Il bilancio d'impresa*, Clueb, Bologna, 1989, p. 96. C. DELL'ATTI (2007), "Il rendiconto finanziario", in V. ANTONELLI, R. D'ALESSIO, V. DELL'ATTI, *Analisi di bilancio e Basilea 2. Indici, rating di settore, valutazioni*, p. 283-392, Milano Ipsoa. V. ANTONELLI, V. DELL'ATTI, R. D'ALESSIO (2007), *Analisi di bilancio e Basilea 2. Indici, rating di settore, valutazioni*, p. 1-845, Milano, Ipsoa. D.M. SALVIONI, *Il sistema di controllo della gestione*, cit., p. 189. G. FERRERO-F. DEZZANI-P. PISONI-L. PUDDU (2006), *Analisi di bilancio e rendiconti finanziari*, Giuffrè, Milano, p. 315 ss. M. ALLEGRI, "Lo studio dei flussi di cassa", in A. DANOVÌ-A. QUAGLI (a cura di) (2008), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsoa, Milano, p. 95 ss.

(63) C. TEODORI (2009), *Il rendiconto finanziario: caratteristiche, ruolo informativo ed interpretazione*, Giappichelli, Torino, p. 15.

natura finanziaria; in particolare, una situazione di crisi viene caratterizzata tipicamente dalla modificazione nella cadenza e nell'entità dei flussi di entrata e di uscita legati alla gestione corrente, all'attività di investimento e di finanziamento. In tal modo, si comprendono le modificazioni che hanno interessato il capitale investito da un anno all'altro, così come le specificità legate alla struttura finanziaria ed alla situazione finanziaria oltre che all'attitudine della gestione reddituale nel generare un flusso finanziario.

Concludendo, lo strumento di analisi di bilancio (per indici e flussi) su valori consuntivi e previsionali dell'impresa può rappresentare un efficace supporto per identificare i sintomi di una crisi e, di conseguenza, attivare le opportune azioni correttive.

Ciononostante, il loro utilizzo, soprattutto nella fase di precoce ed agevole individuazione dei sintomi della crisi, risente di alcune importanti limitazioni. La principale limitazione è di natura tecnico-culturale: l'utilizzo dell'analisi di bilancio al fine di prevedere una situazione di crisi presuppone il calcolo e l'interpretazione di un sistema di indicatori (relativi alle diverse dimensioni della gestione aziendale), il cui calcolo e interpretazione necessita di una significativa cultura economico-aziendale. In aggiunta, tali indicatori devono poi essere confrontati nel tempo e nello spazio al fine di poter esprimere un giudizio sullo stato di salute dell'azienda. Come ultimo, il confronto spaziale tra imprese non sempre risulta essere agevole, date le specificità delle stesse. Come ultimo, i risultati ottenibili sono sempre di tipo soggettivo, nel senso che risentono dell'interpretazione del soggetto valutatore. Ne consegue che l'informativa prodotta dall'analisi di bilancio risulta di limitato ausilio per la produzione di segnali di allerta necessari ad attivare un processo di risanamento, mentre essa è di estrema utilità per approfondire lo stato di salute dell'azienda ed individuare gli aspetti di maggiore debolezza della gestione aziendale.

CAPITOLO SECONDO

LO STRUMENTO DEL RATING NELLA PREVISIONE DELLA CRISI AZIENDALE (1)

SOMMARIO: 2.1. Lo strumento del rating. — 2.2. Il rating esterno. — 2.3. Il rating interno.

2.1. LO STRUMENTO DEL RATING

Il *rating* (2) è uno strumento impiegato per determinare il grado di affidabilità di una società, che successivamente viene comunicato alla comunità finanziaria. In particolare, esso permette, da un lato, di ridurre le asimmetrie informative riferite all'attitudine del debitore nel rispettare gli impegni finanziari assunti, dall'altro, di favorire il collocamento degli strumenti finanziari sui mercati finanziari (3).

Il rating (o il giudizio di rating) è solitamente prodotto da una serie di operatori specializzati ossia le cosiddette *rating agencies* (quali Moody's, Standard & Poor's, Fitch Ratings, Cerved, Crif, ecc.).

Nel presente capitolo, si analizzano i rating emessi su richiesta o meno della società. In particolare, il rating prodotto dalla società di rating — valutando l'attitudine di un'azienda nel rispettare i propri

(1) Di ALBERTO MAZZOLENI.

(2) Secondo la definizione del Comitato di Basilea i rating rappresentano “[...] una valutazione del rischio di perdita conseguente all’insolvenza di una controparte, basata su informazioni qualitative e quantitative [...] le esposizioni appartenenti ad ogni classe sono trattate come caratterizzate da perdite specifiche e misurabili [...] un sistema di rating comprende [...] l’insieme degli elementi che giocano un ruolo nel processo, inclusi i concetti di perdita e le relative misure, la metodologia per valutare il rischio, le responsabilità degli operatori, le funzioni d’uso dei rating prodotti”.

(3) La trattazione teorica dello strumento del rating, seppur rielaborata ed integrata, è tratta da A. MAZZOLENI, *Il finanziamento all'impresa*, FrancoAngeli, Milano, pp. 74 ss.

impegni finanziari — rappresenta uno strumento di previsione della crisi.

L'assegnazione del giudizio di rating al debitore viene definita *borrower rating* o *issuer rating*. Esso evidenzia l'attitudine dell'azienda debitrice nel rispettare gli impegni finanziari assunti entro i termini prestabiliti, sottintendendo la capacità di produrre reddito e flussi di cassa, il possesso di una certa solidità finanziaria e di un posizionamento competitivo. Nell'ambito del *rating quantification*, ogni classe di rating è caratterizzata da una probabilità di default (PD).

Il giudizio di rating colloca il debitore (oppure una certa operazione) in una tra classe di rischio creditizio predeterminata in modo contiguo ed ordinale (*rating assignment*). Ad ogni classe di rating corrisponde un diverso grado di insolvenza o di perdita (*rating quantification*) (4), ossia ogni classe di rating è caratterizzata per un omogeneo profilo di rischio. Nel caso di un cambiamento del profilo di rischio, l'azienda migra in una differente classe di rating.

Quando il rating viene attribuito ad un'operazione, il *facility rating* o *issue rating* viene determinato tenendo in considerazione sia le caratteristiche dell'azienda emittente sia dell'operazione, ossia non soltanto il merito creditizio del debitore ma anche la LGD (5) (*Loss given default*), ossia il tasso di perdita atteso dell'operazione. Quest'ultimo dipende sia dalla presenza di eventuali garanzie a favore dei possessori di titoli, sia dal grado di *seniority* degli strumenti valutati rispetto agli altri debiti contratti dal soggetto emittente (6).

(4) V. CANTINO (2002), *Valore d'impresa e merito creditizio: il rating*, Giuffrè, Milano. G. DE LAURENTIS (2001), *Rating interni e credit risk management*, Bancaria Editrice, Roma., p. 103. M. CAREY, M. HRYACY (2001), "Parameterizing credit risk models with rating data", *Forthcoming Journal of Banking and Finance*, 25(1), 2.

Secondo De Laurentis, il *rating quantification* è fondamentale per lo sviluppo di applicazioni basate sui sistemi di rating e per la definizione dei parametri dei credit risk models, i quali permettono l'operatività di una serie di applicazioni in grado di misurare altri aspetti del rischio di credito.

(5) La Loss Given Default (LGD) identifica la perdita subito dal creditore qualora si verifichi l'evento di insolvenza del debitore. Essa è funzione dell'esposizione creditizia, del valore attuale del valore di liquidazione del collaterale, nonché del grado di seniority del credito oggetto di valutazione.

(6) CERVED Rating Agency (2014), *Metodologia rating di emissione*, p. 3, Web: http://ratingagency.cerved.com/documents/1392008/1392025/CRA_MetodologiaRatingEmissioni.pdf.

È auspicabile un'analisi congiunta sia della società emittente che ha emesso l'operazione, sia della tipologia di debito/titolo, affinché sia possibile esprimere un giudizio completo ed affidabile su quell'operazione. Infatti, può verificarsi che una buona valutazione di rating del debitore coesista con una modesta valutazione dello strumento di finanziamento utilizzato (si pensi al caso dei titoli di debito subordinati).

La scadenza dello strumento finanziario viene presa in considerazione, poiché l'agenzia di rating emette un giudizio di rating di breve o lungo termine. In particolare, in alcuni casi la valutazione del rating per gli strumenti di medio/lungo termine viene espressa su una scala di rating composta di tredici classi, mentre per gli strumenti a breve termine la scala è composta da cinque classi. In entrambi i casi, la scala di valori è costituita da una scala alfabetica.

Le agenzie di rating hanno valenza nazionale (quali Cerved e Crif in Italia) ed internazionale (come Standard and Poor, Moody's, Fitch). Nella seguente tabella (Tabella 2.1) si descrivono le caratteristiche delle agenzie di rating nazionali ed internazionali.

TABELLA 2.1. CONFRONTO TRA LE AGENZIE DI RATING NAZIONALI E INTERNAZIONALI

Agenzie di rating internazionali	Agenzie di rating nazionali
<ul style="list-style-type: none"> — Elevata forza contrattuale nell'acquisire l'informazione interna all'azienda, in quanto il loro giudizio influenza il costo di ampi volumi di indebitamento, nonché i corsi di Borsa degli emittenti — Elevata reputation, indispensabile per operare sul mercato — Trasparenza 	<ul style="list-style-type: none"> — Specializzate nel rating di piccole e medie imprese — Analisi svolta su informazione standardizzata pubblica (bilanci) — Limitati costi operativi dell'analisi

FONTE: De Laurentis G. (2001), *Rating interni e credit risk management*, Bancaria Editrice, Roma. Mazzoleni A., *Il finanziamento all'impresa*, FrancoAngeli, Milano, p. 78

Le tabelle che seguono (Tabelle 2.2 e 2.3) sintetizzano le principali caratteristiche delle classi di rischio individuate dall'agenzia italiana Cerved e dalle principali agenzie di rating internazionali (Moody's, Standard & Poor's, Fitch Ratings).

TABELLA 2.2. SCALA DI RATING A BREVE E LUNGO TERMINE DI CERVED RATING AGENCY.

Area	Rating CERVED		Descrizione
	Lungo Termine	Breve Termine	
SICUREZZA	A1.1	S-1	Azienda caratterizzata da una dimensione elevata, da un eccellente profilo economico-finanziario e da un'ottima capacità di far fronte agli impegni finanziari. Il rischio di credito è minimo.
	A1.2		Azienda di dimensioni medio-grandi caratterizzata da un eccellente profilo economico-finanziario e da un'ottima capacità di far fronte agli impegni finanziari. Il rischio di credito è molto basso.
	A1.3		Azienda caratterizzata da un profilo economico-finanziario e da una capacità di far fronte agli impegni finanziari molto buoni. Il rischio di credito è molto basso.
	A2.1	S-2	Azienda con fondamentali molto solidi e una capacità molto elevata di far fronte agli impegni finanziari. Il rischio di credito è basso.
	A2.2		Azienda con fondamentali molto solidi e una elevata capacità di far fronte agli impegni finanziari. Il rischio di credito è basso.
	A3.1		Azienda con fondamentali solidi e una buona capacità di far fronte agli impegni finanziari. Il rischio di credito è basso.
SOLVIBILITÀ	B1.1	S-3	Azienda caratterizzata da una adeguata capacità di far fronte agli impegni finanziari, che potrebbe risentire di mutamenti gravi ed improvvisi del contesto economico-finanziario e del mercato di riferimento. Il rischio di credito è contenuto.
	B1.2		Azienda caratterizzata da una adeguata capacità di far fronte agli impegni finanziari, che potrebbe risentire di mutamenti gravi ed improvvisi del contesto economico-finanziario e del mercato di riferimento. Il rischio di credito è relativamente contenuto.
VULNERABILITÀ	B2.1	V-1	I fondamentali dell'azienda sono complessivamente positivi nonostante elementi di fragilità, che la rendono vulnerabile a improvvisi cambiamenti del contesto economico-finanziario e del mercato di riferimento. Il rischio di credito è comunque inferiore alla media.
	B2.2		I fondamentali dell'azienda presentano elementi di fragilità, che la rendono vulnerabile a cambiamenti del contesto economico-finanziario e del mercato di riferimento. Il rischio di credito, seppur generalmente ancora prossimo alla media, è significativo.

Area	Rating CERVED		Descrizione
RISCHIO	C1.1	R-1	L'azienda presenta gravi problemi e potrebbe non essere in grado di far fronte agli impegni finanziari assunti. Il rischio di credito è elevato.
	C1.2		L'azienda presenta problemi molto gravi e potrebbe non essere in grado di far fronte agli impegni finanziari assunti. Il rischio di credito è molto elevato.
	C2.1		L'azienda presenta problemi estremamente gravi, che ne pregiudicano la capacità di far fronte agli impegni finanziari anche nel breve periodo. Il rischio di credito è massimo.

Fonte: CERVED Rating Agency (2014), *Metodologia rating di emissione*, p. 3, http://ratingagency.cerved.com/documents/1392008/1392025/CRA_MetodologiaRatingEmissioni.pdf. Mazzoleni A., *Il finanziamento all'impresa*, FrancoAngeli, Milano, p. 76

TABELLA 2.3. SCALE DI RATING A BREVE E LUNGO TERMINE DELLE PRINCIPALI AGENZIE DI RATING INTERNAZIONALI

MOODY'S		STANDARD & POOR'S		FITCH RATINGS		DESCRIZIONE
Lungo Termine	Breve Termine	Lungo Termine	Breve Termine	Lungo Termine	Breve Termine	
Aaa	P-1	AAA	A-1+	AAA	F1+	Ottime capacità di onorare le obbligazioni assunte.
Aa1		AA+		AA+		Alta qualità, rischio di insolvenza molto basso ma, nel lungo periodo, maggiore delle obbligazioni AAA.
Aa2		AA		AA		
Aa3		AA-		AA-		
A1	P-2	A+	A-1	A+	F1	Buona capacità di onorare le obbligazioni assunte ma maggiormente suscettibili ai cambiamenti dei fattori e delle condizioni economiche esterne.
A2		A		A		
A3		A-		A-		
Baa1		BBB+		BBB+		
Baa2	P-3	BBB	A-3	BBB	F3	Adeguata capacità di rispettare gli obblighi finanziari, ma maggiore vulnerabilità alle condizioni economiche avverse.
Baa3	BBB-	BBB-				

MOODY'S		STANDARD & POOR'S		FITCH RATINGS		DESCRIZIONE
Ba1	Not Prime	BB+	B	BB+	B	Condizioni esterne avverse potrebbero compromettere la capacità di adempimento dell'azienda.
Ba2	(NP)	BB		BB		
Ba3		BB-		BB-		
B1		B+		B+		Maggiore vulnerabilità rispetto ai titoli valutati BB, ma vi sono ancora le capacità di rispettare gli impegni finanziari.
B2		B		B		
B3		B-		B-		
Caa1		CCC+	C	CCC	C	Obbligazioni vulnerabili e solvibilità dipendente principalmente da fattori esterni favorevoli.
Caa2		CCC		CC		
Caa3		CCC-		C		
Ca		CC	-	DDD	D	Vulnerabilità molto alta, rischio di insolvenza e default.
		C		DD		
C		D		D		

Fonte: *Il Sole 24 ore*, Web: <http://confrontaconti.ilssole24ore.com/guida-rating/agenzie-di-rating.aspx>. Mazzoleni A., *Il finanziamento all'impresa*, FrancoAngeli, Milano, p. 77

Osservando le due precedenti tabelle, emerge che il modello di classificazione del rischio di credito di un'azienda è sostanzialmente allineabile per le quattro agenzie di rating. Al contrario, emerge una leggera differenza nella denominazione dell'ultima classe (ossia C per Cerved e Moody's, D per S&P e *Fitch Ratings*).

I rating dalla AAA alla BBB sono definiti *investment grade*. Essi sono associati ad investimenti relativamente sicuri, i quali risultano degni di interesse anche da parte degli investitori istituzionali. Al contrario, i rating successivi alla BBB sono definiti *speculative grade*, ossia associati ad investimenti caratterizzati da un elevato livello di rischiosità e pertanto più redditizi (7).

Il giudizio di rating viene accompagnato da alcune indicazioni sulle prospettive future, denominate *out look*. Essi possono essere positive, negative o stabili. L'outlook permette di fornire un'indicazione su ciò che potrebbe accadere in futuro, nonostante esso non rappresenti un preannuncio del cambiamento del rating. Quando l'agenzia di rating mette sotto osservazione una società (*creditwatch*), ciò significa che importanti

(7) A. MAZZOLENI (2016), *Il finanziamento all'impresa*, cit., pp. 78 ss.

novità riguardanti l'azienda hanno avuto luogo, tanto che l'agenzia di rating ritiene opportuno tenerla sotto osservazione per decidere se modificarne o meno il giudizio entro circa sei mesi.

La prospettiva di analisi dello strumento del rating è differente a seconda della relazione esistente tra il soggetto emittente e l'impresa valutata, distinguendo il rating in esterno ed interno:

— il *rating esterno* è il giudizio prodotto da un soggetto che non possiede alcun tipo di rapporto/collegamento con l'azienda valutata. Pertanto, il giudizio può essere prodotto partendo dall'iniziativa della rating agency (*unsolicited rating*) oppure a seguito di una specifica richiesta (*solicited rating*). Successivamente, il rating viene comunicato a determinati soggetti o a tutta la comunità finanziaria;

— il *rating interno* viene prodotto da un soggetto (tipicamente la banca) che intrattiene un rapporto di affidamento con l'azienda oppure sta per avviarlo. Il rating interno non viene diffuso all'esterno, ma resta di utilizzo esclusivo del soggetto che lo ha prodotto.

2.2. IL RATING ESTERNO

Si è detto che il rating esterno viene prodotto da un'agenzia indipendente che non possiede alcun tipo di collegamento con l'azienda oggetto di rating, sulla base di criteri oggettivi. I destinatari del giudizio di rating sono rappresentati dagli investitori, nei confronti dei quali si cerca di ridurre le asimmetrie informative.

Il rating esterno viene richiesto dal soggetto valutato (*solicited rating*), che può rendere pubblico o meno il rating assegnato dall'agenzia, oppure da soggetti terzi o dall'agenzia stessa (*unsolicited rating*). Nel secondo caso, il giudizio di rating risulta meno preciso poiché l'agenzia si basa su una informativa meno ampia perché non disponibile all'esterno. Ciò giustifica la possibilità, per l'agenzia di rating, di non attribuire il giudizio in caso di informazioni pubbliche non sufficienti (8).

(8) C.E. BANNIER, P. BEHR, A. GÜTTLER (2010), "Rating opaque borrowers: Why are unsolicited ratings lower?", *Review of Finance*, 14(2), pp. 263-294. P. FULGHIERI, G. STROBL, H. XIA (2014), "The Economics of Solicited and Unsolicited Credit Ratings", *The Review of Financial Studies*, 27(2), pp. 484-518. L.M. FAIRCHILD, S.M.V. FLAHERTY, Y.S. SHIN (2009). "Analysis of Unsolicited Credit Ratings in Japan: New Evidence from Moody's", *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*,

In particolare, l'agenzia di rating tende ad applicare un approccio "through the cycle", ossia ad emettere rating stabili in grado di riflettere le condizioni di medio-lungo termine e che stiano in grado di incorporare i cicli economici del sistema Paese. Il rating viene assegnato in condizioni stressate (9), attribuendo un peso rilevante alle componenti permanenti del rischio di credito. Ne consegue che il rating viene cambiato soltanto quando è necessario modificare le condizioni di stress sotto i quali vengono formulati i rating, ossia quando i cambiamenti nel merito creditizio di un'azienda o un'operazione siano duraturi in un arco temporale di medio/lungo periodo. Più nello specifico, anche in caso di mutamenti dei fattori strutturali, le agenzie di rating non effettuano immediatamente la revisione del rating; al contrario, esse attivano un processo di aggiustamento del giudizio sul merito di credito, quando i mutamenti si mostrano persistenti (10). In aggiunta, l'agenzia di rating conduce un monitoraggio differente a seconda del giudizio di rating assegnato all'azienda: in concomitanza di classi di

12(1), pp. 103-123. Y.H. GAN (2004), *Why Do Firms Pay for Bond Ratings When They Can Get Them for Free*, Unpublished manuscript. W.P.H. POON (2003), "Are Unsolicited Credit Ratings Biased Downward?", *Journal of Banking and Finance*, 27(4), pp. 593-614. A. MAZZOLENI (2016), *Il finanziamento all'impresa*, cit., pp. 79 ss. W.P.H. POON, K.C. CHAN (2010), *Solicited and Unsolicited Credit Ratings: A Global Perspective*, ADBI Working Paper Series, Asian Development Bank Institute, p. 1. W.P.H. POON, M. FIRTH (2005), "Are unsolicited credit ratings lower? International evidence from bank ratings", *Journal of Business Finance and Accounting*, 32(9), pp. 1741-1771. W.P.H. POON, J. LEE, B.E. GUP (2009), "Do Solicitations Matter in Bank Credit Ratings? Results from a Study of 72 Countries", *Journal of Money, Credit and Banking*, 41(2-3), pp. 285-314. N. SHIMODA, Y. KAWAI (2007), *Credit Rating Gaps in Japan: Differences between Solicited and Unsolicited Ratings, and "Rating Splits"*, Bank of Japan Working Paper Series 07-E-11, Tokyo: Bank of Japan. P. VAN ROY (2006), *Is there a difference between solicited and unsolicited bank ratings and, if so, why?*, Working Paper, National Bank of Belgium.

(9) Alcune agenzie di rating calcolano il rating come media ponderata di tutti i possibili scenari considerati. Basel Committee on Banking Supervision (2005), *Studies on the validation of internal rating systems*, Working Paper no. 14, Bank for International Settlements, 14. S.D. AGUAIS, L.R. FOREST, E.L.Y. WONG, D. DIAZ-LEDEZMA (2007), "Point-in-Time versus Through-the-Cycle Ratings", in ONG M., *The Basel Handbook: A Guide for Financial Practitioners*, Riskbooks, London.

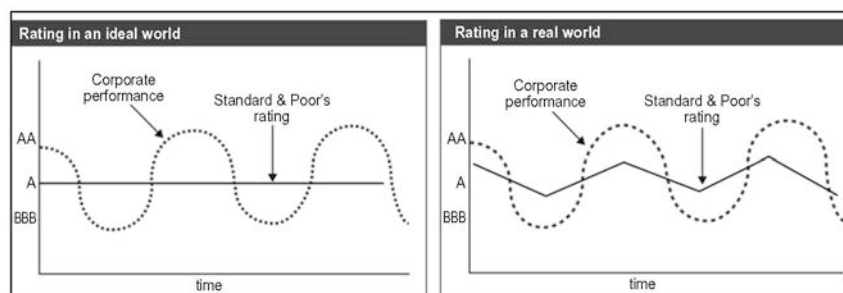
(10) E.I. ALTMAN, H.A. RIJKEN (2005), *The effects of rating through the cycle on rating stability, rating timeliness and default prediction performance*, Nyu. E.I. ALTMAN, H.A. RIJKEN (2006), "A Point-in-Time Perspective on Through-the-Cycle Ratings", *Financial Analysts Journal*, 62(1), 54-70.

rating peggiori, l'agenzia di rating tiene in considerazione anche una serie di informazioni di breve termine riguardanti l'andamento del ciclo economico ed i piani aziendali, mentre tali informazioni non vengono considerate per aziende con rating elevato (11).

Le agenzie di rating, inoltre, sia nel processo di assegnazione del rating sia in quello di monitoraggio, tengono conto della probabilità di cambiamenti ingenti ed improvvisi che possono interessare l'azienda nel corso del tempo. A tal fine esse effettuano una serie di stress test basati su scenari standardizzati che rappresentano situazioni economiche peggiori di quelle attuali. Gli scenari sono collegati alle classi di rating, e a quelle migliori corrispondono gli scenari peggiori e meno ricorrenti. A titolo esemplificativo un'azienda con rating AAA non dovrebbe fallire se si verifica lo scenario di stress ipotizzato per la classe di rating AAA (il quale rappresenta lo scenario peggiore con probabilità di verifica minima).

La relazione tra il ciclo economico ed il rating esterno è illustrata nella Figura 2.1. Nella prima figura, viene raffigurato un rating costante indipendentemente dai cambiamenti del ciclo economico; la seconda figura mostra un rating che cambia in funzione del ciclo economico nell'ambito di una ristretta banda di oscillazione. Tali figure descrivono l'applicazione dell'approccio *through the cycle* nonché la pratica reale. Emerge che il rating esterno varia in virtù delle oscillazioni del ciclo economico, anche se in modo più contenuto.

FIGURA 2.1. RELAZIONE TRA RATING E CICLO ECONOMICO



FONTE: *Standard&Poor's*

(11) S&P.

Si desume, inoltre che, i rating esterni non riflettono le condizioni attuali dell'azienda. Infatti, tipicamente, il giudizio di rating è sottostimato durante le fasi congiunturali positive (che rappresentano scenari migliori rispetto a quelli in cui si assegna il giudizio), mentre esso è sovrastimato durante le fasi congiunturali negative (che rappresentano degli scenari peggiori rispetto a quelli usati per l'assegnazione del rating) (12). Nel breve periodo, i tassi di insolvenza dell'azienda — i quali sono influenzati dall'andamento del settore e del sistema Paese — non vengono considerati in modo puntuale. Ne consegue che il rating esterno possono essere considerate come misure soltanto relative della probabilità di insolvenza e di perdita di un'azienda, mentre non possono essere intesi come indicatori dei livelli assoluti di questi fenomeni (13).

Ciononostante, ultimamente, è emerso che non sempre il giudizio di rating è indipendente dall'andamento del ciclo economico e del settore economico (14).

(12) R. TOPP, R. PERL (2010), "Through-the-Cycle Ratings Versus Point-in-Time Ratings and Implications of the Mapping Between Both Rating Types", *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 19(1), pp. 49, 56.

(13) L'emissione del giudizio di rating si focalizza sulla valutazione dell'azienda nel medio-lungo termine e non considera gli elementi atti a influenzare la situazione di solvibilità della stessa nel breve termine. Questo fatto comporta, inevitabilmente, una differenza tra tasso di default attuale, ottenuto considerando tutte le informazioni passate e presenti siano esse strutturali che cicliche, e quello implicito nel giudizio di rating, ottenuto, come in precedenza menzionato, considerando elementi ritenuti perduranti nel tempo. Quanto detto porta ad affermare che i rating non sono indicatori dei livelli assoluti del tasso di default. Tuttavia aziende appartenenti a differenti classi di rating si contraddistinguono da diversi livelli di probabilità di insolvenza, per esempio una società appartenente alla classe AAA ha una probabilità di default inferiore a una società di rating AA nonostante non sia possibile desumere dal rating il valore preciso in quel determinato momento. Per tale motivo si ritiene che i rating sono misure relative della probabilità di default e non indicatori assoluti. L. ERZEGOVESI (2007), "I modelli di portafoglio per la gestione del rischio di credito", *Bancaria*, 9. Web: [http://aleasrv.cs.unitn.it/aleablog.nsf/rsrv/aria/\\$file/Credit%20portfolio%20Articolo%20Bancaria.pdf](http://aleasrv.cs.unitn.it/aleablog.nsf/rsrv/aria/$file/Credit%20portfolio%20Articolo%20Bancaria.pdf). R. TOPP, R. PERL (2010), "Through-the-Cycle Ratings Versus Point-in-Time Ratings and Implications of the Mapping Between Both Rating Types", *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 19(1), pp. 49.

(14) E.I. ALTMAN, H.A. RIJKEN (2005), *The effects of rating through the cycle on rating stability, rating timeliness and default prediction performance*, NYU. E.I. ALTMAN, H.A. RIJKEN (2006), "A Point-in-Time Perspective on Through-the-Cycle Ratings", *Financial Analysts Journal*, 62(1), pp. 54-70. A. BANGIA, F. DIEBOLD, A. KRONIMUS, C. SCHAGEN, T. SCHUERMAN (2002), "Ratings migration and the business cycle, with application to portfolio stress testing", *Journal of Banking and Finance*, 26(2-3), pp.

L'approccio metodologico seguito dalle principali agenzie di rating (15) in merito alle aziende manifatturiere può essere così descritto (16):

1) giudizio di sintesi sul profilo strutturale dell'azienda (rischio finanziario) basandosi su dati sia consuntivi che prospettici;

3) convergenza in un unico valore del rischio finanziario e di business dell'azienda;

4) integrazione della valutazione di cui al punto precedente con ulteriori indagini riguardanti la diversificazione del business, la struttura del capitale, le politiche finanziarie perseguite, la liquidità e il management; inoltre si effettua un'analisi comparata del rating.

5) integrazione del rating, qualora necessario, in relazione all'appartenenza dell'azienda ad un gruppo oppure al fatto di essere government related.

6) Assegnazione del giudizio di rating.

445-474. P. FLEDELIUS, D. LANDO, J. NIELSEN (2004), "Non-parametric analysis of rating transition and default data", *Journal of Investment Management*, 2(2) H. FRYDMAN, T. SCHUERMAN (2004), *Credit rating dynamics and Markov mixture models*, University of Pennsylvania. D. KAVVATHAS (2001), *Estimating credit transition probabilities for corporate bonds*, University of Chicago. S. KOOPMAN, A. LUCAS (2005), "Business and default cycles for credit risk", *Journal of Applied Econometrics*, 20(2), pp. 311-323. S. KOOPMAN, A. LUCAS, R. DANIELS (2005), *A non-Gaussian panel time series model for estimating and decomposing default risk*, Discussion paper TI 05-060/4, Tinbergen Institute, Amsterdam. S. KOOPMAN, A. LUCAS, A. MONTEIRO (2005), *The multi-state latent factor intensity model for credit rating transitions*, Discussion Paper, No. 05-071/4, Tinbergen Institute, Amsterdam. S. KOOPMAN, A. LUCAS, P. KLAASEN (2005), "Empirical credit cycles and capital buffer formation", *Journal of Banking & Finance* 29(12), pp. 3159-3179. P. NICKELL, W. PERRAUDIN, S. VAROTTO (2001), *Stability of ratings transitions*, Bank of England. T. WILSON (1997a), "Portfolio Credit Risk Part I.", *Risk*, pp. 111-117. T. WILSON (1997a), "Portfolio Credit Risk Part II.", *Risk*, pp. 56-61.

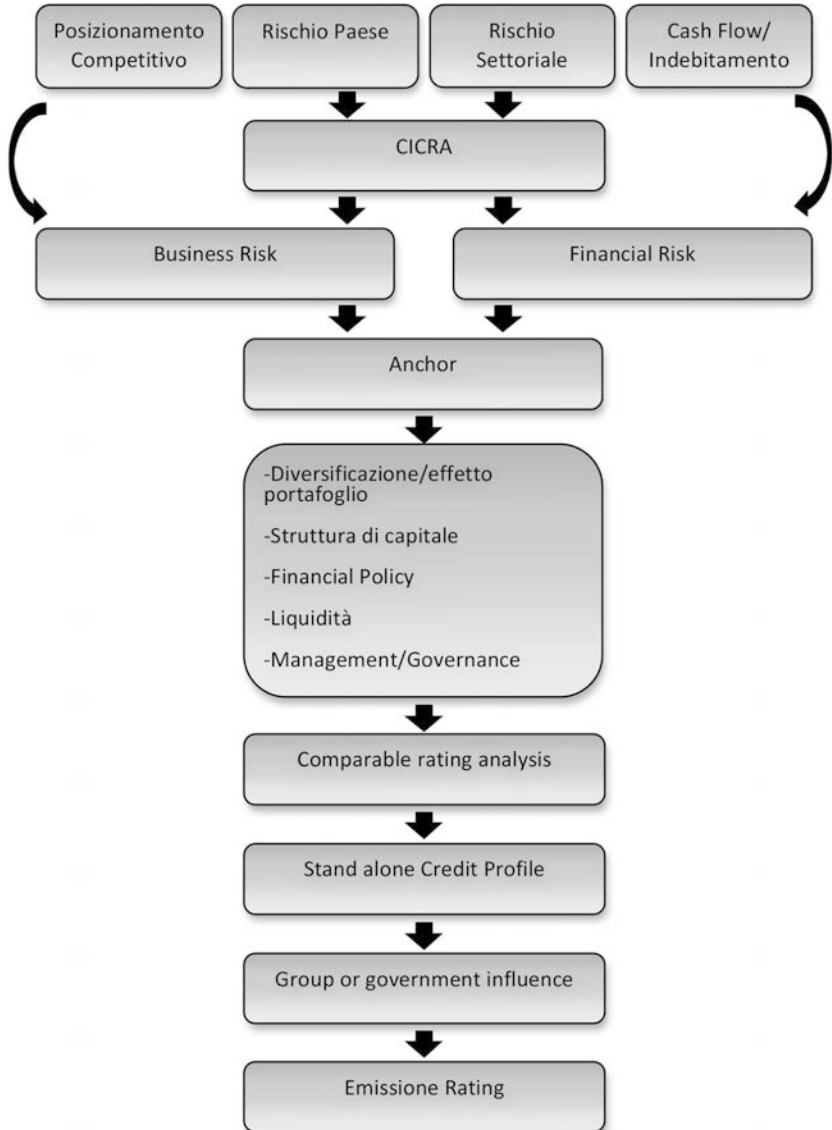
Nei studi di Löffler si dimostra che le probabilità di default pubblicate dalle agenzie di rating non si adattano né alle probabilità di insolvenza dei vari scenari stressati né alla probabilità media di insolvenza delle società realmente osservate. G. LÖFFLER (2002), *Avoiding the rating bounce: why rating agencies are slow to react to new information* Goethe University. G. LÖFFLER (2004), "An anatomy of rating through the cycle", *Journal of Banking and Finance*, 28(3), pp. 695-720. In particolare, è stato mutuato l'approccio seguito da Standard and Poors per l'attribuzione del giudizio di rating. https://www.standardandpoors.com/en_US/web/guest/article/-/view/sourceId/8314109

(15) A. MAZZOLENI (2016), *Il finanziamento all'impresa*, cit., pp. 83 ss.

(16) L'approccio usato per le imprese manifatturiere è, comunque, mutuabile per le altre categorie di imprese.

Il processo di formulazione del rating adattato da S&P è illustrato nella Figura 2.2.

FIGURA 2.2. PROCESSO DI FORMULAZIONE DEL RATING



FONTE: *Adattamento da Standard's and Poor's*

La società di rating effettua una valutazione sia del rischio finanziario (*Financial Risk*), attraverso l'impiego di informazioni di bilancio, sia del rischio di attività (*Business Risk*), facendo ricorso ad informazioni anche non provenienti dal bilancio. Sia durante la raccolta delle informazioni rilevanti ai fini della determinazione del rating, sia nell'ambito della valutazione del *Financial Risk* e *Business Risk*, il ruolo svolto dall'analista è di grande rilevanza. Nello specifico, egli verifica l'adeguatezza delle variabili di input e definisce una valutazione sull'attitudine del soggetto valutato di restare sul mercato e di onorare i propri impegni. Se sussistono i presupposti, l'analista può intervenire con ulteriori correzioni sul rating finale (*overrides*). Oltre ad esprimere un giudizio complessivo sull'affidabilità dell'azienda (che viene effettuato nella quarta fase), egli aggiunge, se necessario, informazioni riguardanti i rapporti della società con le società dell'eventuale gruppo di appartenenza e eventuali relazioni della società con il governo (quinta fase).

Infine, dopo aver attribuito il rating da parte degli analisti, esso viene valutato da parte di un organo (Comitato) della società di rating. Esso discute le raccomandazioni degli analisti, utilizzando tutte le informazioni a disposizione. Il giudizio finale proposto dagli analisti può essere confermato, modificato oppure possono essere chiesti ulteriori approfondimenti.

Il rating finale viene comunicato all'azienda oggetto di valutazione che, entro 24 ore lavorative, ha la possibilità di informare l'agenzia su eventuali errori nei dati impiegati. La società oggetto di analisi, quindi, effettua una verifica dei dati impiegati, avendo la possibilità di fornire ulteriori informazioni che potrebbero modificare il rating. Nel caso di un rating non sollecitato dall'azienda specifica, il rating definitivo è diffuso attraverso la pubblicazione e diffusione con i media.

2.3. IL RATING INTERNO

Il rating interno viene prodotto dalle banche per rispondere ad una loro esclusiva esigenza, ossia valutare il rischio di credito della propria clientela (17). In particolare, l'approccio seguito è di tipo *point*

(17) La trattazione del rating interno, seppur con opportune integrazioni, è tratta da A. MAZZOLENI (2016), *Il finanziamento all'impresa*, cit., pp. 86 ss.

in time, ossia l'identificazione del rating avviene in modo puntuale considerando la situazione attuale e prospettica del soggetto debitore, nonché la congiuntura del sistema Paese e del settore economico. Il rating valuta la solvibilità del debitore, in un arco temporale di breve termine (entro un anno) (18).

Il rating viene assegnato tenendo conto dell'informazione ritenuta rilevante (certamente, grande rilevanza viene data alle prospettive negative di medio-lungo termine, mentre minore rilevanza viene assegnata ai progetti di medio-lungo termine che comporterebbero un miglioramento dell'affidabilità del soggetto valutato). Più nello specifico, le informazioni rilevanti sono di natura quantitativa (19) (dati di bilancio), qualitativa (come la qualità del management) e legate ad un certo trend (andamento del rapporto banca-impresa).

Considerando congiuntamente tali informazioni (e dando particolare enfasi all'analisi quantitativa) vengono creati dei rating parziali.

La tipologia della clientela (20) e le fasi operative (21) influenzano l'approccio impiegato da ogni singola banca. Ad esempio, le aziende di medie-grandi dimensioni (*mid corporate* e *large corporate*) vengono valutate con l'approccio *Expert Constrained Judgement-based*, mentre per le aziende di piccole dimensioni (*retail*) con l'approccio *Statistical-based*, ritenuto maggiormente adatto sia per il numero di clienti sia per l'importo medio dell'esposizione. Inoltre, gli strumenti coinvolti sono differenti a seconda che si tratti della fase di concessione/rinnovo o gestione/monitoraggio del fido.

(18) S.D. AGUAIS, L.R. FOREST, E.L.Y. WONG, D. DIAZ-LEDEZMA (2007), "Point-in-Time versus Through-the-Cycle Ratings", in M. ONG, *The Basel Handbook: A Guide for Financial Practitioners*, Riskbooks, London. R. TOPP, R. PERL (2010), "Through-the-Cycle Ratings Versus Point-in-Time Ratings and Implications of the Mapping Between Both Rating Types", *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 19(1), p. 49.

(19) I dati di natura quantitativa sono relativi alla situazione passata/presente e future dell'azienda. I dati passati e presenti danno un'indicazione della situazione corrente dell'azienda e riguardano principalmente i dati di bilancio, mentre i dati futuri si riferiscono a proiezioni future dei numeri attuali e si ricollegano al cash flow prospettico e al budget.

(20) F. LENOCI, S. PEOLA (2010), *Nuovo merito creditizio*, IPSOA, Milano, pp. 134-136.

(21) G. DE LAURENTIS (2001), *Rating interni e credit risk management*, Bancaria Editrice, Roma, p. 132.

TABELLA 2.4. PROCESSO DI ASSEGNAZIONE DEL RATING INTERNO

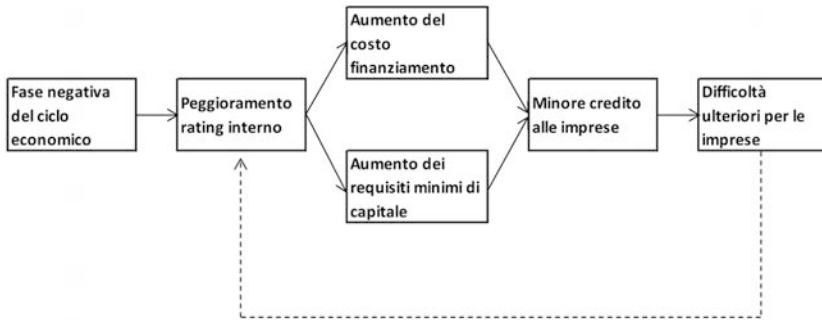
Gestione/ Monitoraggio	Processo di assegnazione del rating automatico	Processo di assegnazione del rating automatico	Combinazione del risultato dei modelli statistici con il giudizio dell'analista
	Processo di assegnazione del rating automatico	Combinazione del risultato dei modelli statistici con il giudizio dell'analista	Combinazione del risultato dei modelli statistici con il giudizio dell'analista
Concessione/Rinnovo			
	Small Corporate	Mid Corporate	Large Corporate

FONTE: MAZZOLENI, A. (2016), *Il finanziamento all'impresa, cit.*, p. 88

Se si tiene in considerazione il processo pro-ciclico che si innesca, l'instabilità nel tempo rappresenta un elemento critico, in quanto il giudizio di affidabilità sui soggetti oggetto di valutazione peggiora, rendendo più rischiosi gli impieghi alle aziende. Un incremento nella rischiosità del soggetto valutato può, infatti, comportare i seguenti effetti a carico della banca: un aumento degli importi da accantonare a titolo di patrimonio di vigilanza (22), nonché un allineamento del costo del finanziamento del cliente con il nuovo profilo di rischio. Ciò genera, quindi, un minore credito per le imprese, andando a peggiorare il quadro macroeconomico e, a cascata, il rating delle imprese, innescando in tal modo un ciclo vizioso. Le fasi positive del ciclo economico comportano naturalmente l'effetto contrario.

(22) Con patrimonio di vigilanza si intende la misura minima di patrimonio economico che la banca deve possedere per garantire il proseguimento della propria attività nel caso di perdite sul portafoglio creditizio. La normativa sull'adeguatezza patrimoniale delle banche è disciplinata dall'Accordo di Basilea e prevede in linea di massima la quantificazione del rischio assunto dalla banca nello svolgimento delle proprie attività e la copertura dello stesso assicurandosi un adeguato patrimonio.

FIGURA 2.3. CICLO VIZIOSO DEL RATING INTERNO



FORNTE: A. MAZZOLENI (2016), *Il finanziamento all'impresa*, cit., p. 89

Si è detto precedentemente che il rating interno è risultato di una serie di valutazioni su aspetti quantitativi, qualitativi e di un certo andamento. Di seguito, tali aspetti vengono considerati separatamente (23).

L'*analisi quantitativa* viene svolta prevalentemente su dati storici e prospettici attraverso l'impiego di indicatori di bilancio che permettono di valutare l'attitudine dell'azienda di generare flussi di cassa positivi nel tempo, mantenendo un'equilibrata struttura patrimoniale e finanziaria e livelli di redditività soddisfacenti. L'attribuzione del rating avviene in modo automatico o semi automatico: il rating è automatico se assegnato esclusivamente da un software statistico, mentre esso è semi-automatico se il risultato ottenuto dal software è integrato/modificato dall'analista. Tali elaborazioni vengono sviluppate basandosi su dati consuntivi e su bilanci approvati.

L'*analisi qualitativa* integra le informazioni numeriche con altri elementi rilevanti per il giudizio di rating. Tale analisi valuta i seguenti profili (24):

— analisi della struttura e dell'evoluzione del contesto esterno (25) (inteso come ambito normativo ed aperture geografiche dei mercati);

(23) A. MAZZOLENI (2016), *Il finanziamento all'impresa*, cit., p. 89.

(24) A. MAZZOLENI (2016), *Il finanziamento all'impresa*, cit., pp. 90 ss.

(25) E. D'AMICO, D. COLUCCIA, S. FONTANA, S. SOLIMENE, (2016), "Factors Influencing Corporate Environmental Disclosure", *Business Strategy and the Environment*, 25(3), pp. 178-192. S. FONTANA, E. D'AMICO, D. COLUCCIA, S. SOLIMENE (2015), "Does environmental performance affect companies' environmental disclosure?", *Measuring Business Excellence*, 19(3), pp. 42-57.

— analisi delle caratteristiche strutturali ed evolutive del settore e del posizionamento dell'azienda (presenza attuale/prospettica di barriere all'entrata e/o all'uscita);

— strategia competitiva e le prospettive dell'azienda in una logica futura;

— fattori critici di successo o debolezza e posizionamento competitivo (sistema di produzione e approvvigionamento, sistema di distribuzione e dei servizi post-vendita, fluttuazione dei tassi di cambio e di interesse, variazione dei prezzi delle materie prime, rischio di liquidità, rapporto con clienti e fornitori, rischi connessi a norme e regolamenti locali);

— analisi del management sotto il profilo della struttura e della qualità dello stesso;

— assetto proprietario aziendale;

— presenza di sistemi di programmazione e controllo dell'attività;

— l'attività di ricerca e la proprietà di marchi e di brevetti;

— la qualità della comunicazione economico-finanziaria.

L'*analisi di un certo andamento* effettua la valutazione dei rapporti che l'azienda intrattiene con un particolare istituto bancario e con il sistema bancario. Essa effettua un monitoraggio continuo sulle posizioni debitorie della banca, affinché sia possibile individuare tempestivamente le posizioni indicative di un certo comportamento anomalo. A tal fine, viene impiegata la Centrale Rischi di Banca d'Italia.

Il livello di affidabilità del giudizio di rating dipende dalla quantità e qualità delle informazioni utilizzate per il calcolo del rating. Più nello specifico, le informazioni pubbliche usate per valutare le piccole medie imprese (26) sono, in genere, le seguenti (27):

— bilanci, sia i bilanci sia le relazioni infrannuali;

— informazioni anagrafiche e societarie, quali anzianità, management, settore, area geografica, soci;

— eventi negativi ufficiali riguardanti l'azienda ed i soggetti ad essa connessi (insolvenze ufficiali, eventi pregiudizievoli, CIGS, ecc.);

— regolarità dei pagamenti delle transazioni commerciali, quan-

(26) Cerved Rating Agency : metodologia di rating http://ratingagency.cerved.com/documents/1392008/1392025/CRA_MetodologiaRating.pdf.

(27) A. MAZZOLENI (2016), *Il finanziamento all'impresa*, cit., pp. 90 ss.

tificata attraverso un sistema proprietario di raccolta ed elaborazione di tali dati (Pay-line);

— scenari di settore storici o previsionali;

— rassegna stampa nazionale e locale;

— altre informazioni di natura quantitativa raccolte da altre fonti attendibili.

Nel caso di un rating richiesto dal soggetto valutato (*Solicited Rating*), una serie di altre informazioni vengono fornite direttamente dall'emittente, quali il bilancio aggiornato ed approvato, il piano economico e finanziario, il piano industriale, il prospetto Centrale Rischi (28), l'elenco fornitori e principali clienti, l'analisi dei principali competitors, e l'organigramma e curriculum delle figure chiavi aziendali. Una serie di incontri tra analisti e management dell'impresa sono utili per valutare le prospettive aziendali.

Le informazioni disponibili alla banca sono le seguenti (29): la documentazione contabile, quale bilanci depositati e pro-forma, il trend del rapporto con il singolo istituto bancario, il trend del rapporto con il sistema bancario (centrale dei rischi), l'assetto giuridico o proprietario dell'azienda, nonché altre informazioni fornite dall'azienda (quali il piano economico finanziario, i sistemi di controllo e di gestione, ecc) e le competenze finanziarie sviluppate dal management.

Tali informazioni qualitative sono ottenute mediante l'erogazione di un questionario ed una serie di incontri diretti tra la banca e il management.

Si è detto che il giudizio di rating viene prodotto utilizzando una serie di informazioni pubbliche ed, in prevalenza, storiche, seppur con limitata focalizzazione sulle prospettive future aziendali. Ciò costituisce una limitazione; in particolare, tale limitazione si riduce passando dal

(28) La Centrale dei Rischi censisce informazioni di carattere individuale concernenti i rapporti di credito e di garanzia che il sistema creditizio intrattiene con la propria clientela, con l'obiettivo di migliorare la qualità degli impieghi dei intermediari partecipanti. Le informazioni acquisite dalla Centrale dei Rischi hanno carattere riservato. Gli intermediari possono utilizzare tali informazioni solo con finalità connesse con l'assunzione e la gestione del rischio di credito e per fini di difesa processuale, a condizioni che il giudizio riguardi il rapporto di credito intrattenuto con la clientela.

(29) ABI: conoscere il rating. Come viene valutata l'affidabilità delle imprese con l'Accordo di Basilea http://www.assolombarda.it/fs/2010716123447_183.pdf.

rating non sollecitato esterno a quello sollecitato (sempre esterno), tanto da diventare maggiormente affidabile nel caso di un rating interno.

Lo strumento del rating rappresenta, probabilmente, quello che, con maggiore efficacia, è in grado di prevedere l'approssimarsi di una situazione di crisi o, comunque, la capacità di un'impresa di sopportare peggioramenti nelle proprie condizioni di operatività prima di entrare in crisi.

L'utilizzo delle informazioni quantitative derivanti dai bilanci e dagli altri documenti contabili e di quelle, anche di natura non finanziaria e quantitativa, ottenibili da altre fonti permette di ottenere risultati completi ed affidabili.

L'articolazione e la complessità del procedimento fanno sì che, nella quasi totalità dei casi, il rating venga calcolato da soggetti diversi dall'azienda con elevate competenze tecniche e con un costo, spesso, non trascurabile soprattutto nel caso di rating "interno".

Per le motivazioni sopra riportate, anche il rating, così come l'analisi di bilancio, non sembra possedere i caratteri di semplicità, immediatezza e limitato costo, tali da renderlo utilizzabile dall'impresa quale strumento per la produzione di segnali di allerta. Infatti, al verificarsi dei suddetti segnali, l'operatore dovrebbe essere stimolato ad avviare la procedura di risanamento descritta nel primo paragrafo del testo.

CAPITOLO TERZO

IL PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO, I REPORT ECONOMICO-FINANZIARI, IL BUDGET ED IL REPORTING QUALI STRUMENTI INTERNI DI PREVISIONE DELLA CRISI D'IMPRESA (1)

SOMMARIO: 3.1. Introduzione. — 3.2. Il piano economico-finanziario. — 3.3. Il report economico-finanziario. — 3.4. Il budget ed il reporting.

3.1. INTRODUZIONE.

Si è detto che la crisi d'impresa può essere efficacemente prevista attraverso l'utilizzo di strumenti interni all'impresa, ossia non disponibili agli stakeholder esterni, i quali sono caratterizzati da diversa analiticità ed articolazione e distinti in strumenti di primo e di secondo livello (come illustrato nel par. 1.2 e, nello specifico, nella figura 1.3).

In tale ambito, vengono, seppur in modo sintetico, illustrati alcuni strumenti interni, quali il piano economico-finanziario (di II livello), i report economico-finanziari ed i budgets (I livello).

3.2. IL PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO.

Il piano economico-finanziario è un documento di natura qualitativo-quantitativa che permette di effettuare sia previsioni strategiche (a lungo termine) sia operative (a medio e breve termine) (2). A tal fine, esso fa ricorso al contenuto del Conto economico, dello Stato

(1) Di ELISA GIACOSA.

(2) Una ricca bibliografia si è occupata del piano economico-finanziario. Per un maggiore approfondimento, si fa rimando alle seguenti opere. P. MAZZOLA, *Il piano industriale*, Università Bocconi editore, Milano, 2003. A. DANOVÌ, A. QUAGLI (2008) (a cura di), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsoa, Milano. E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, Giappi-

patrimoniale e del Rendiconto finanziario previsionale. Più nello specifico, le tavole di sintesi che compongono il piano economico-finanziario evidenziano la redditività, la generazione dei flussi di cassa e il manifestarsi di situazioni di tensione finanziaria.

Attraverso un contenuto narrativo/qualitativo, il piano economico-finanziario permette di evidenziare l'impostazione strategica generale dell'azienda opportunamente declinata nei suoi elementi operativi tipici, quali i ricavi, i costi ed i risultati previsionali.

La circostanza di crisi è, di per sé, reversibile, ossia una serie di interventi efficaci e tempestivi potrebbero ripristinare le normali condizioni di economicità della gestione. Tale reversibilità deve essere evidenziata dal piano economico-finanziario prospettico dell'impresa, predisposto ai fini del risanamento aziendale. In aggiunta, la crisi si caratterizza per un progressivo deterioramento delle condizioni di economicità, derivanti da un livello di redditività e di autofinanziamento non in grado di assicurare la generazione di risorse coerenti con il rimborso dei suoi debiti. Come ultimo, la circostanza di crisi si caratterizza per una inattitudine nel far fronte ai propri impegni finanziari di breve, medio e lungo termine attraverso le risorse di cui si dispone.

Di seguito, viene illustrata la predisposizione del piano economico-finanziario, che si articola in diverse fasi successive (3):

- in primo luogo, è necessario individuare un modello capace di rappresentare le determinanti dell'economicità della gestione aziendale;
- in secondo luogo, vengono sviluppate le ipotesi in base alle quali vengono costruite le previsioni di natura economica, finanziaria e patrimoniale;
- come ultimo, sulla base delle ipotesi citate, è necessario elaborare una serie di tavole di sintesi riguardanti gli aspetti economici, patrimoniali e finanziari dell'impresa, oltre a verificare la congruità dei risultati attesi con il modello di business aziendale ed il suo contesto di riferimento. Infatti, la ragionevolezza delle previsioni delle performance di natura economico,

chelli, Torino. A. MAZZOLENI (2016), *Le forme di finanziamento dell'impresa alternative al debito bancario*, Franco Angeli, Milano.

(3) La trattazione della fase di predisposizione del piano economico-finanziario è tratta, seppur con opportuni adattamenti, da E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., pp. 188 ss.

finanziaria e patrimoniale è di difficile giudizio, soprattutto se esse divergono in modo significativo rispetto ai risultati che l'azienda ha raggiunto in periodi di sviluppo, oppure se essi differiscono da quelli di aziende comparabili non coinvolte da circostanze di crisi.

Con riferimento alla *prima fase* (l'individuazione delle determinanti dell'economicità della gestione aziendale), il piano economico-finanziario si focalizza sulle determinanti che giustificano/sostengono i valori economici prospettici, esprimendo la modalità di formazione dei risultati reddituali e finanziari, oltre ad evidenziare i correlati investimenti in capitale circolante e capitale fisso necessari per realizzare il piano (4).

L'individuazione delle suddette determinanti permette di mappare i fattori determinanti i risultati aziendali, sia in termini reddituali sia finanziari. In aggiunta, essa favorisce la formulazione dei valori previsionali coerenti con le specificità del modello di business. Più nello specifico, il ricorso alle determinanti della redditività operativa (5) è ritenuto particolarmente efficace (6).

Con riferimento alla *seconda fase* (ossia lo sviluppo delle ipotesi in base alle quali vengono costruite le previsioni di natura economica, finanziaria e patrimoniale), tali ipotesi devono essere sufficientemente oggettive (7), e tale grado di oggettività dipende dalle caratteristiche proprie dell'azienda.

La validità delle ipotesi è alquanto rilevante, poiché sulla base delle stesse vengono costruite le previsioni di natura economica, finanziaria e patrimoniale. Queste ultime permettono di evidenziare, in un'ottica prospettica, gli equilibri aziendali ed il loro grado di robustezza, evidenziando l'avvicinarsi o meno di una situazione di declino o di crisi.

(4) G. INVERNIZZI (1990), "Analisi di bilancio e diagnosi strategica", in G. INVERNIZZI-M. MOLTENI, *Analisi di bilancio e diagnosi strategica*, Etas Libri, Milano, 1990, p. 132 ss. P. MAZZOLA, *Il piano industriale*, Università Bocconi editore, Milano, 2003, p. 178.

(5) V. CODA, "Le determinanti della redditività operativa", in G. BRUNETTI-V. CODA-F. FAVOTTO (1984), *Analisi, previsioni simulazioni economico finanziarie d'impresa*, Etas, Milano.

(6) P. MAZZOLA, *Il piano industriale*, Università Bocconi Editore, Milano, 2003, p. 180.

(7) American Institute of Certified Public Accountants, *Prospective Financial Information*, American Institute of Certified Public Accountants, New York, 2009, p. 25.

Di seguito, vengono analizzate le ipotesi che sottendono le previsioni di natura economica, finanziaria e patrimoniale.

In primo luogo, vengono esplicitate le ipotesi legate al Conto Economico. Esse devono riferirsi sia alla combinazione prodotto/mercato che caratterizza l'azienda, sia all'azienda vista nel suo complesso. Al fine di garantire il maggiore dettaglio informativo, è necessario che le ipotesi vengano sufficientemente approfondite con riferimento alla gestione operativa e, seppur in maniera meno rilevante, a quella finanziaria. In merito all'area extra-caratteristica, non è prassi prevedere delle ipotesi particolarmente analitiche, seppur i valori si basino su elementi certi.

Generalmente, viene applicata una logica *demand driven forecast*, secondo la quale alla previsione dei ricavi vengono stimati i costi di competenza. Meno diffusa è quella *supply driven forecast*, secondo la quale in primo luogo vengono stimati i costi e la capacità produttiva aziendale, successivamente, si determinano i ricavi realizzabili. La seconda impostazione è tipica dei casi caratterizzati da un eccesso di domanda rispetto all'offerta disponibile.

Dopo aver analizzato le ipotesi sottostanti al flusso di ricavi e di costi previsionali, il piano deve focalizzarsi sui costi fissi, distinti per aree funzionali.

Con riferimento alla *terza fase* (elaborazione delle tavole di sintesi riguardanti gli aspetti economici, patrimoniali e finanziari dell'impresa, in relazione alle ipotesi formulate), è necessario elaborare una serie di tavole di sintesi riguardanti gli aspetti economici, patrimoniali e finanziari dell'impresa, integrando le ipotesi a supporto della costruzione delle schede di sintesi.

Successivamente, avviene l'integrazione delle ipotesi a supporto della costruzione del Conto Economico previsionale con quelle legate alla costruzione della situazione patrimoniale prospettica, con specifico riferimento alla rotazione del magazzino, ai tempi medi di incasso dei crediti commerciali, ai tempi medi di pagamento dei fornitori, agli investimenti/disinvestimenti di capitale immobilizzato. Ciò permette la costruzione della situazione patrimoniale prospettica per gli anni di durata del piano, oltre che rappresentare un'informazione importante per la costruzione del Rendiconto finanziario previsionale.

In Italia, non esistono principi generalmente accettati che definiscano la composizione e le caratteristiche dei prospetti di sintesi del piano economico-finanziario. Pertanto, il modello di riclassificazione delle informazioni viene scelto in relazione ad un insieme di criteri, quali la tipologia di attività svolta dall'azienda (8), il ruolo delle diverse aree aziendali all'ottenimento dei risultati complessivi (9), il contributo delle diverse aree strategiche di affari nel raggiungimento di determinati livelli di performance.

Di seguito, vengono illustrati i contenuti che i prospetti di sintesi debbono contenere affinché l'informativa in essi prodotta possa coadiuvare gli stakeholder nell'identificazione dello stato di salute aziendale. In ordine di trattazione, verrà analizzato il Conto Economico previsionale, lo Stato patrimoniale previsionale ed il Rendiconto finanziario previsionale.

A) Il Conto Economico previsionale

Esso deve essere elaborato in un'ottica di tipo gestionale, in quanto esso è caratterizzato da una maggiore efficacia informativa rispetto ai modelli di riclassificazione del conto economico con evidenziazione del valore aggiunto oppure del costo del venduto (10).

La tabella seguente espone una sintesi della composizione del Conto Economico previsionale, riferita ad un'azienda industriale (Tabella 3.1).

TABELLA 3.1. IL CONTO ECONOMICO PREVISIONALE

	<i>n</i>	<i>n + 1</i>
Ricavi di vendita		
Abbuoni/resi/sconti		
>>> Ricavi Netti		
R.I. di prodotti finiti ed in corso di produzione		
R.F. di prodotti finiti ed in corso di produzione		
>>> Variazione Rimanenze Prodotti finiti		
Altri ricavi		
>>> Totale Altri ricavi		
Valore della Produzione		
>>> Totale costi var. diretti Comm.		

(8) C. TEODORI (2000), *L'analisi di Bilancio*, Giappichelli, Torino, p. 189.

(9) P. MAZZOLA (2011), *Il piano industriale*, Giuffrè, Milano, p. 164 ss.

(10) C. TEODORI (2000), *L'analisi di Bilancio*, Giappichelli, Torino, p. 55 ss. F.

LIZZA (1988), *Le riclassificazioni di bilancio*, Clua, Ancona.

	<i>n</i>	<i>n + 1</i>
Materie prime:		
<i>Acquisto di materie prime</i>		
– R.I. materie prime		
– R.F. materie prime		
Forza motrice		
Lavorazioni esterne		
Materiali di consumo		
>>> Totale costi variabili diretti industriali		
TOTALE COSTI DIRETTI VARIABILI		
1° Margine di contribuzione		
1° Margine di contribuzione %		
Acquisti di merci		
– R.I. Merci		
– R.F. Merci		
Servizi		
Ammortamenti e Leasing		
>>> Totale costi fissi industriali		
>>> Totale costi del personale industriale		
TOTALE COSTI FISSI INDUSTRIALI		
Margine Industriale		
Margine Industriale %		
Acquisti		
Servizi		
Ammortamenti e leasing		
Personale		
>>> Costi fissi commerciali		
Acquisti		
Servizi		
Ammortamenti		
leasing		
Personale		
>>> Costi fissi struttura		
TOTALE COSTI FISSI GENERALI		
Reddito operativo gestione caratteristica		
Reddito operativo gestione caratteristica %		
Ricavi non caratteristici		
Costi non caratteristici		
TOTALE GESTIONE COMPLEMENTARE		
Reddito operativo aziendale		
Reddito operativo aziendale %		
Oneri Finanziari a BT		
Oneri Finanziari a MLT		
Proventi finanziari		

	<i>n</i>	<i>n + 1</i>
TOTALE GESTIONE FINANZIARIA		
Reddito di competenza		
Reddito di competenza %		
Componenti Straordinari		
TOTALE COMPONENTI STRAORDINARI		
Reddito ante imposte		
Reddito ante imposte %		
IRES		
IRAP		
Altre imposte		
TOTALE IMPOSTE		
Reddito netto		
Reddito netto %		

FONTE: E. GIACOSA, A. MAZZOLENI, *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., pp. 204 ss.

Tale schema di sintesi permette di evidenziare una serie di informazioni specifiche e di grande rilevanza informativa. Più nello specifico, i costi vengono distinti in relazione alle aree della gestione caratteristica (industriale o produttiva, commerciale, amministrativa o generale) oppure osservando la capacità degli stessi di generare valore (attraverso un'analisi per attività e/o processi aziendali). In aggiunta, la classificazione tra costi fissi e variabili con anche l'evidenziazione dei margini di contribuzione produce un'informativa rilevante, poiché permette di giudicare il grado di solidità della gestione reddituale. Inoltre, l'entità dei costi non monetari contribuisce alla determinazione dell'autofinanziamento generato dalla gestione operativa, così come l'entità delle plusvalenze da alienazione cespiti debbono essere considerate in modo separato affinché non si crei confusione con i valori di costo/ricavo della gestione caratteristica.

B) Lo Stato patrimoniale previsionale

La situazione patrimoniale previsionale deve contenere una serie di informazioni che riguardano le attività, le passività ed il patrimonio netto, in chiave previsionale. Essa può essere presentata secondo criteri finanziari (11) (Tabella 3.2).

(11) C. TEODORI (2000), *L'analisi di bilancio*, Giappichelli, Torino, p. 58 ss.

TABELLA 3.2. LA SITUAZIONE PATRIMONIALE PREVISIONALE

0	n	n + 1
Liquidità immediate		
Liquidità differite		
Crediti infragruppo/verso parti correlate		
Disponibilità		
Giacenze di magazzino		
Immobilizzazioni materiali		
Immobilizzazioni immateriali		
Immobilizzazioni finanziarie		
Capitale investito		
	n	n + 1
Liquidità negativa		
Banche		
Esigibilità		
Fornitori		
Debiti tributari		
Debiti v/istituti previdenziali		
Passivo a breve termine		
Debiti a medio/lungo termine		
Passivo a medio/lungo termine		
Fonti di finanziamento		

FONTE: E. GIACOSA, A. MAZZOLENI, *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., pp. 208 ss.

C) Rendiconto finanziario previsionale

Il Rendiconto finanziario previsionale permette di analizzare la dinamica finanziaria. In particolare, il documento evidenzia, da un lato, l'entità del fabbisogno finanziario, e, dall'altro, la modalità di copertura del deficit finanziario attraverso apporti degli azionisti e/o del sistema finanziario.

Con particolare riferimento al ricorso a finanziamenti a medio/lungo termine, ad esempio, il rendiconto finanziario deve mostrare la capacità dell'azienda di saper produrre un flusso finanziario della gestione corrente in grado di far fronte agli impegni finanziari a certe scadenze prestabilite.

Di seguito, viene esposto uno schema di sintesi del Rendiconto finanziario previsionale (Tabella 3.3).

TABELLA 3.3. IL RENDICONTO FINANZIARIO PREVISIONALE

	<i>n</i>	<i>n + 1</i>
A) Disponibilità liquide iniziali		
EBIT		
(+) Ammortamenti		
(+) Accantonamenti		
(+) Accantonamenti TFR		
= EBITDA		
(-) Oneri finanziari		
(+) saldo gestione straordinaria		
(-) Imposte d'esercizio		
= Flusso di cassa potenziale		
Magazzino		
Crediti commerciali		
Altri crediti		
Risconti attivi		
Debiti commerciali		
Altri debiti		
Ratei e risconti passivi		
<i>= Variazione capitale circolante netto</i>		
(-) Investimenti		
(+) Disinvestimenti		
<i>= Flusso da investimenti/disinvestimenti</i>		
= Flusso di cassa disponibile per l'azienda		
(-) Restituzione debiti vs leasing		
(-) Restituzione debiti vs banche		
= Flusso di cassa disponibile per l'azionista		
(-) Erogazione dividendi a azionisti		
= Fabbisogno finanziario		
Accensione finanziamenti		
Variazione capitale e riserve		
= Flusso di cassa netto effettivo		
Disponibilità liquide finali senza fido		
Variazione utilizzo fidi		
Disponibilità liquide finali con fidi		
Debito per interessi passivi		
<i>Utilizzo fidi</i>		

FONTE: E. GIACOSA, A. MAZZOLENI, *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, cit., pp. 211 ss.

Come si evince dallo schema, l'informativa viene distinta per ogni area che compone il business aziendale, rappresentando il flusso di cassa generato/assorbito dall'attività operativa (che costituisce un ele-

mento informativo molto importante per verificare l'attitudine dell'azienda nel generare flussi di cassa in grado di soddisfare gli impegni finanziari delle altre gestioni), dall'attività di investimento (che evidenzia l'entità delle risorse finanziarie che permettono il sostenimento degli investimenti strumentali legato agli obiettivi del progetto di risanamento) e dall'attività di finanziamento (che evidenzia il fabbisogno finanziario e le modalità di copertura dello stesso), le quali influenzano la situazione finanziaria iniziale e concorrono alla determinazione di quella finale (12).

L'elaborazione delle tavole di sintesi viene seguita dall'analisi di sensitività del piano economico-finanziario, al fine di far emergere il grado di affidabilità dello stesso. A tal fine, viene effettuata la previsione su scenari multipli, che permette di far emergere una informativa completa relativa alla bontà del piano. Più nello specifico, viene eseguita una mappatura relativa ai principali elementi di incertezza del piano economico-finanziario, vengono individuate le ipotesi alternative rispetto a quelle impiegate nella realizzazione del piano, e come ultimo, vengono sviluppate delle misure economiche previsionali diverse rispetto a quelle contenute nel piano e che rappresentano la situazione normale. Ne deriva che il piano economico-finanziario costituisce uno strumento rilevante nel rappresentare le condizioni di economicità dell'azienda e, di converso, nel prevedere l'avvicinarsi di una circostanza di crisi.

Nonostante la bontà dello strumento stesso, esso presenta una serie di limitazioni, legate alla difficoltà dei contenuti, i quali necessitano una certa competenza in fase di predisposizione del piano stesso. In aggiunta, essendo uno strumento di tipo interno (dati i contenuti

(12) C. TEODORI (2002), *La costruzione e l'interpretazione del rendiconto finanziario*, Giappichelli, Torino, p. 125 ss. W. DI MEO (2005), *Il rendiconto finanziario delle imprese*, Giappichelli, Torino. U. SOSTERO-P. FERRARESE (1995), *Il rendiconto finanziario: logica di costruzione e suo utilizzo per l'informativa esterna*, Giuffrè, Milano. S. TORCIVIA (1990), *I prospetti dei flussi dei fondi quali strumenti di analisi della dinamica finanziaria d'impresa*, Giuffrè, Milano. G. FERRERO, F. DEZZANI, P. PISONI-L. PUDDU (2006), *Analisi di bilancio e rendiconti finanziari*, Giuffrè, Milano, p. 315 ss.; M. ALLEGRI, "Lo studio dei flussi di cassa", in A. DANOVÌ-A. QUAGLIA (2008) (a cura di), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsoa, Milano, p. 95 ss. V. ANTONELLI, *Andamenti e valori nel sistema d'azienda*, Giappichelli, Torino, 2001, p. 182

specifici), esso non può essere impiegato dagli stakeholder esterni come strumento di previsione della crisi aziendale.

3.3. IL REPORT ECONOMICO-FINANZIARIO.

I report economico-finanziari sono documenti costituiti, da una parte, da una componente quantitativa e, dall'altra, da una qualitativa, opportunamente articolati in relazione alle caratteristiche dell'azienda. Essi vengono predisposti con periodicità infrannuale. Tali documenti rappresentano un efficace strumento al fine di avvertire l'esistenza dei sintomi della crisi.

La componente maggiormente strutturata e il cui utilizzo è consolidato nella prassi aziendale è rappresentata da quella contabile, che trae origine dai bilanci infrannuali.

Il bilancio infrannuale rappresenta un documento informativo che ha l'obiettivo di informare gli stakeholder in merito all'evoluzione della gestione aziendale in corso. Pertanto, il bilancio infrannuale si differenzia da quello d'esercizio e da quello consolidato poiché offre una rappresentazione riferita ad una data nel corso dell'esercizio.

Esso può essere definito come un bilancio d'impresa che si orienta su un periodo inferiore ai dodici mesi: si tratta di bilanci trimestrali se riferiti al primo, secondo o terzo trimestre, oppure di bilanci semestrali se rivolti al secondo trimestre. In particolare, esso contiene una informativa che riguarda gli aspetti patrimoniali, finanziari ed economici che, essendo disponibile con una maggiore frequenza, permette agli stakeholder di valutare lo stato di salute dell'azienda con una certa periodicità (13).

Il bilancio infrannuale è un documento obbligatorio soltanto per le società quotate in mercati regolamentati. Da un lato, esso favorisce la produzione di una informativa interna in grado di soddisfare differenti esigenze conoscitive; dall'altro, esso genera un'informativa rivolta all'esterno (14).

(13) Organismo Italiano di Contabilità (2006), I bilanci intermedi – OIC 30, Organismo Italiano di Contabilità, Roma.

(14) S. TERZANI (1995), *Introduzione al bilancio di esercizio*, Cedam, Padova, p. 9 ss. A. LAI (1997), *Le situazioni di equilibrio economico-finanziario di gruppo*, Franco

Dato l'elevato potere informativo dello stesso, esso costituisce un valido strumento informativo anche per le società non quotate, che volontariamente potrebbero decidere di redigerlo. Nel proseguo, il capitolo si concentra sul ruolo del bilancio infrannuale quale strumento di previsione della crisi, focalizzando l'attenzione sulle società non quotate che rappresentano la totalità delle aziende del campione dell'indagine empirica effettuata nel testo.

Data la non obbligatorietà dello stesso, il bilancio intermedio può essere caratterizzato da una composizione semplificata, che rispetta la finalità per la quale esso è stato redatto. In particolare, il bilancio intermedio viene redatto in virtù di differenti ragioni, quali in concomitanza di eventi particolari eccezionali indicati dal codice civile, la volontà di fornire un'informativa supplementare, e l'esigenza di fornire pubblicità circa l'andamento aziendale durante l'esercizio.

Generalmente, il bilancio intermedio è composto dai seguenti documenti (fatta eccezione per quelle situazioni di operazioni straordinarie che necessitano di una informativa particolare): lo stato patrimoniale, il conto economico e la nota integrativa. Esso viene redatto utilizzando le stesse regole della formazione del bilancio d'esercizio, considerando il periodo di riferimento dello stesso come un autonomo esercizio.

Esso costituisce un efficace strumento di previsione delle insolvenze aziendali, in quanto produce un'informativa aggiornata in grado di delineare lo stato di salute dell'azienda con una periodicità ravvicinata. Maggiore è la periodicità del bilancio infrannuale, maggiore è il potere informativo del documento. Esiste quindi una differenza sostanziale tra il ruolo del bilancio d'esercizio e quello del bilancio infrannuale nella capacità previsionale delle insolvenze aziendali: il bilancio d'esercizio produce una informativa con cadenza annuale, e tale periodo di riferimento è troppo ampio per favorire la previsione delle insolvenze aziendali. Al contrario, una maggiore periodicità rende l'informativa maggiormente aggiornata, tanto da contribuire nella crea-

Angeli, Milano, p. 16 ss. E. CINQUE, *I gruppi economici: profili aziendali e strumenti di informazione contabile*, Cedam, Padova, 2000. E. LAGHI, *La nota integrativa e l'informazione esterna d'impresa*, cit., p. 9. P. BASTIA (1995), *Il bilancio d'impresa*, Giappichelli, Torino, p. 7.

zione di un quadro informativo sufficiente rappresentativa della situazione aziendale.

Il bilancio intermedio (15), permettendo la valutazione delle performance aziendali e rappresentando gli effetti della strategia aziendale in un'ottica attuale e prospettica (16), permette di esaminare periodicamente lo stato di salute dell'azienda, effettuandone un confronto temporale e spaziale (17).

Viene esaminata l'entità del successo o insuccesso conseguito, favorendo anche la previsione delle insolvenze aziendali (18). In tal senso, esso costituisce uno strumento previsionale a disposizione del management. Essendo un documento interpretativo e rappresentativo dell'andamento aziendale, esso favorisce la soddisfazione delle attese informative di una serie articolata di stakeholders (19).

La parte meno strutturata, ma non per questo meno importante, dei report economico-finanziari è composta da informazioni quantitativo non monetarie o qualitative rilevanti per la specifica azienda. L'analisi sistematica delle stesse è in grado di ridurre ancor di più i tempi di comprensione dell'avvicinarsi di fenomeni degenerativi delle normali condizioni di economicità, permettendo gli opportuni interventi.

L'efficacia dell'utilizzo di questo tipo di informazioni (20) è nota

(15) La trattazione teorica del bilancio è derivante, seppur in modo elaborato, da E. GIACOSA, *L'economia delle aziende di abbigliamento*, cit., p. 119 ss.

(16) G. FIORI, "Finalità, metodologie e limiti delle analisi di bilancio tramite indici", in C. CARAMIELLO-F. DI LAZZARO-G. FIORI (2003), *Indici di bilancio*, Giuffrè, Milano, p. 3. M. MOLteni, "Tendenze evolutive in atto nella comunicazione di bilancio", in M. MOLteni (a cura di) (2000), *Valore, strategia, bilancio*, Egea, Milano, p. 31.

(17) C. TEODORI, "L'efficacia della comunicazione di bilancio e l'analisi dei concorrenti", in D.M. SALVIONI (2002) (a cura di), *L'efficacia della comunicazione economico-finanziaria e l'analisi della concorrenza*, Giappichelli, Torino, p. 248.

(18) A. PROVASOLI, "Prefazione", in A. PROVASOLI-A. VIGANÒ, *Bilancio. Valutazioni, lettura, analisi*, Egea, Milano, 2007, p. 13.

(19) M. PIZZO, *Natura economica e funzione informativa dei conti d'ordine*, Cedam, Padova, 1996, p. 1.

(20) A questo proposito, è possibile affermare che "I fatti e gli accadimenti aziendali hanno manifestazione immediata mediante grandezze non espresse in termini monetari, bensì in termini qualitativi e quantitativi non monetari. Le informazioni non monetarie si possono pertanto definire originarie, dalle quali discendono informazioni monetarie o derivate...Dovrebbero enfatizzare l'aspetto originario dei fatti aziendali, congiuntamente alle relative traduzioni in termini monetari, al fine di fornire agli

e condivisa in letteratura da alcuni anni (21), nonostante che, ad oggi, solo un numero limitato di aziende integra la parte contabile dei report con questa componente.

3.4. IL BUDGET ED IL REPORTING.

Il budget (22) è uno strumento di governo dell'attività d'impresa prodotto dall'area Amministrazione e Controllo (23). Tale area per-

utilizzatori del sistema un insieme di informazioni in grado di evidenziare, in modo tempestivo, il verificarsi di situazioni distoniche rispetto a quanto previsto". A. MAZZOLENI (2004), *Informazione e comunicazione nel sistema di controllo di gestione*, FrancoAngeli, Milano, p. 134.

(21) Nell'ambito della letteratura di riferimento, è possibile citare, tra gli altri, F. AMIGONI (1988), *Misurazioni d'azienda: programmazione e controllo*, Giuffrè, Milano. P. BASTIA, *Sistemi di pianificazione e controllo* (2001), il Mulino, Bologna. L. BRUSA (2012), *Sistemi manageriali di programmazione e controllo*, Giuffrè, Milano. M. BERGAMIN BARBATO (1991), *Programmazione e controllo in un'ottica strategica*, Utet, Torino. G. LIBERATORE, G. BRONZETTI, S. GIANNETTI (2002). *L'adozione dello strumento balanced scorecard nelle società di gestione aeroportuale*. Budget, vol. n. 32, p. 4-18.

Nell'ambito della letteratura internazionale, si citano R. KAPLAN, D. NORTON (1996), *Translating strategy into action, the balance score card*, Harvard Business School, Boston. Tra i contributi di maggiore pregio, è possibile ricordare R. ECCLES G., HERZ, R.H., D. PHILIPS M.H. (2001), *The value reporting revolution: moving beyond the earnings game*, John Wiley & Sons, New York, 2001.

(22) Una ricca bibliografia si è concentrata sullo strumento del budget. Seppur in modo non esaustivo, si fa rimando alle seguenti opere. L. BRUSA (1979), *Contabilità dei costi*, Giuffrè, Milano. BERGAMIN BARBATO M., *Il controllo di gestione nelle imprese italiane*, Etas Libri, Milano, 1983. PAOLONI M.-B. MARINALI (1989), *Budget: motivazioni dei dipendenti ed efficienza aziendale*, Giappichelli, Torino. F. BERTI F. (1995), *Il sistema dei budget aziendali*, Cedam, Padova. D.M. SALVIONI, *Il sistema di controllo della gestione*, cit.; L. DEL BENE, *Dalla contabilità analitica al budgeting ed al reporting*, in L. ANSELMINI-N. LATTANZI, *Elementi di management e dinamica aziendale*, cit., p. 105. G. GANDINI (2000), *Obiettivi e misure prospettive nel sistema di controllo della gestione*, Giappichelli, Torino. F. CERBIONI (2000), *Il budget nel sistema di controllo di gestione*, Giappichelli, Torino. CIAMBOTTI MASSIMO, DELLACECCA PAOLA (2016), *Quando strategie e sistemi di controllo "vanno a braccetto" nel cambiamento: il caso del Gruppo Biesse*. *Controllo di gestione*, vol. 3, p. 51-58. G. LIBERATORE (2001), *Pianificazione e controllo delle aziende di trasporto pubblico locale: problematiche di misurazione della performance*, Franco Angeli, Milano. DEL BENE L., "Dalla contabilità analitica al budgeting ed al reporting", in L. ANSELMINI-N. LATTANZI (2002), *Elementi di management e dinamica aziendale*, Giappichelli, Torino.

(23) E. GIACOSA (2011), *L'economia delle aziende di abbigliamento*, Giappichelli, Torino, p. 183 ss. F. AMIGONI, *I sistemi di controllo direzionale. Criteri di programmazione e di impiego*, cit., p. 3. M. ALLEGRINI, M. PIZZO, C. TEODORI (2006). "Impatti prospettici sulle politiche gestionali e sui sistemi di controllo"; in P. ANDREI,

mette al management, da un lato, di guidare l'azienda verso il conseguimento degli obiettivi prefissati e, dall'altro, di verificarne i risultati raggiunti (24). Anche grazie al supporto del sistema informativo aziendale (25), ciò favorisce una visione unitaria del sistema azienda (26), individuando gli obiettivi della gestione ed i comportamenti da adottare affinché le risorse umane impegnate in azienda possano raggiungerli, rispettando l'unitarietà del sistema.

La conoscenza della gestione (27) che ne deriva favorisce, quindi, la verifica previsionale della fattibilità dei piani e del grado di raggiungimento degli equilibri aziendali (28).

Il budget costituisce uno strumento di previsione delle insolvenze

(a cura di), *L'Adozione degli IAS/IFRS in Italia: impatti contabili e profili gestionali*. Torino Giappichelli. M. CIAMBOTTI (1995), *I sistemi di controllo nelle joint ventures internazionali*, Lint, Trieste.

(24) F. AMIGONI, *Il controllo di gestione e le crisi d'impresa*, in AA.VV., *Crisi di impresa e sistemi di direzione*, cit., p. 116. V. CANTINO, (2007), *Misurazione della performance aziendale e compliance del sistema di controllo interno*, Giuffrè, Milano.

(25) M. CIAMBOTTI, S. AURELI, P. SASVARI (2016), "La diffusione dei sistemi informativi aziendali nelle piccole e medie imprese in Italia e Ungheria". Uno studio comparato, in AA.VV., *Ungheria: 1000 anni in Europa*, vol. 1, Roma: Avatar Editions. M. CIAMBOTTI, S. AURELI, D. GIAMPAOLI (2012), *I sistemi informativi automatizzati a supporto dei processi di direzione aziendale. Ancora un ritardo cronico per le piccole imprese? Controllo gestione*, vol. 6, p. 48-59. L. S. MARCHI BRANCIARI (1998), "Il sistema informativo e il controllo dei processi", in L. MARCHI (a cura di), *Introduzione all'economia aziendale*, Giappichelli, Torino, p. 76. V. MAGGIOLINI (1983), *Il sistema informativo aziendale*, Cedam, Padova, p. 23 ss. M. PIZZO (2003), *Sistema informativo e struttura finanziaria dei Comuni in Campania - Un'indagine empirica*, Padova, Cedam. V. CANTINO, (2004), *Management information systems*, Mc-Graw Hill, Milano.

(26) P. PISONI, *Il sistema informativo dell'impresa*, cit., p. 9.

(27) A. CALDARELLI (1991), *Gli strumenti del controllo di gestione nelle aziende di credito*, Cedam, Padova, p. 3.

(28) L. BRUSA, *Il controllo di gestione e il budget*, in L. BRUSA-F. DEZZANI (1983), *Budget e controllo di gestione*, Giuffrè, Milano, cit., p. 49 ss. P. COLLINI, *Controllo di gestione e processi aziendali*, cit., p. 180 ss. K.A. MERCHANT-A. RICCABONI (2001), *Il controllo di gestione*, McGraw-Hill, Milano, p. XXI. M. BERGAMIN BARBATO (1991), *Programmazione e controllo in un'ottica strategica*, Utet, Torino, p. 1 ss. L. ANSELMINI, "Controllo di gestione ed attività di programmazione: un approccio aziendale", in S. MARASCA (1998) (a cura di), *Il controllo di gestione negli enti locali*, Giappichelli, Torino, p. 5 ss. S. MARASCA, "Fabbisogno informativo e variabili organizzative: il "valore aggiunto" dei processi implementativi", in S. MARASCA (a cura di), *Il controllo di gestione negli enti locali*, cit., p. 13. G. LOMBARDI STOCCHETTI (1996), *Il controllo di gestione nella piccola impresa*, Egea, Milano, p. 19. G. BRUNETTI (1989), *Il controllo di gestione in condizioni ambientali perturbate*, Franco Angeli, Milano, p. 9. F. AMIGONI, "Sistemi di misure di controllo di

aziendali e di individuazione delle cause della crisi. Infatti, esso coadiuva l'attività di feed-back, la quale contribuisce ad eliminare la tendenza al disordine (29). Soltanto da una efficace attività di feed-back può derivare, in primo luogo, un utilizzo consono delle risorse aziendali (30), anche nell'ottica di evitare il formarsi di circostanze di crisi aziendale. In secondo luogo, esso rende disponibile una serie di informazioni che permette la comprensione della situazione aziendale, anche in un'ottica previsionale.

Grazie alla sua valenza informativa, il budget favorisce la previsione circa il sopraggiungere della crisi, ed evidenzia la gravità della stessa ed il suo possibile svilupparsi (31). Più nello specifico, esso — insieme ad altri strumenti — permette la valutazione critica delle azioni passate (ossia delle strategie, dei piani e dei programmi adottati) e l'identificazione di eventuali incongruenze che hanno contribuito al sopraggiungere del fenomeno della crisi aziendale; in aggiunta, esso favorisce l'individuazione degli scostamenti tra valori previsti e valori effettivi con particolare riferimento a quelli legati alla circostanza di crisi in atto. Infine, attraverso il budget è possibile identificare gli obiettivi e giungere alla creazione dei piani per supportare l'uscita dalla crisi.

La tempestività con la quale il budget viene redatto è senza dubbio un elemento fondamentale anche nell'ottica previsionale delle insolvenze aziendali. Infatti, monitorare l'andamento aziendale con continuità e rapidità contribuisce a ridurre la variabilità di processo, evitando il verificarsi di situazioni pericolose che possono contribuire al manifestarsi di una crisi aziendale. In questa chiave di lettura, l'impiego del budget non deve rappresentare una pura ideologia, ma deve permettere la produzione di una informativa sulla base della quale il management orienta il processo decisionale (32).

gestione, fabbisogni d'integrazione ed evoluzione delle tecnologie", in F. AMIGONI-P. MIOLO VITALI (a cura di), *Misure multiple di performance*, cit., p. 13 ss.

(29) S. TERZANI (1999), *Lineamenti di pianificazione e controllo*, Cedam, Padova, p. 201.

(30) G. FARNETI, *Economia d'Azienda*, cit., p. 69. A. ZANGRANDI, "Responsabilità nella gestione dei servizi sanitari. Il ruolo della contabilità analitica", in E. BORGONOVÌ (a cura di), *Il controllo economico nelle aziende sanitarie*, cit., p. 53.

(31) A. ARCARI, *Prevenire la crisi e gestire il turnaround nelle PMI attraverso le analisi economiche*, cit., p. 13 ss.

(32) A. ZANGRANDI, "Responsabilità nella gestione dei servizi sanitari. Il ruolo della contabilità analitica", in E. BORGONOVÌ (a cura di), *Il controllo economico nelle*

L'impiego del budget quale strumento di previsione delle insolvenze aziendali (seguito poi dall'impiego del reporting (33), che favorisce il processo di identificazione degli obiettivi e di creazione dei piani per superare la crisi) può favorire la consapevolezza sia sul grado di raggiungimento degli obiettivi — facendo così emergere un'informativa adatta al monitoraggio di eventuali circostanze di crisi — sia sul presidio degli effetti di un successivo risanamento aziendale.

Più nello specifico, diventano utili i budget parziali riferiti a singoli settori o fenomeni ristretti dell'azienda stessa (34): ciò permette di produrre un'informativa specifica e dettagliata, che favorisce una previsione delle insolvenze aziendali più meticolosa su tutti gli elementi che derivano dai processi aziendali (35), anche distinguendoli l'uno dall'altro.

L'attività di controllo (36) complessiva che ne consegue — anche

aziende sanitarie, Egea, Milano, 1990, p. 53. E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, Giappichelli, Torino, p. 112 ss.

(33) Una ricca letteratura si è concentrata sul reporting aziendale. Seppur non in modo esaustivo, si fa rimando alle seguenti opere. BERGAMIN M. BARBATO, *Il controllo di gestione nelle imprese italiane*, cit. M. CIAMBOTTI M. (2009). "I sistemi di autovalutazione e il reporting direzionale a supporto del rapporto banca-impresa", in G. CALCAGNINI, P. DEMARTINI (a cura di), *Banche e PMI: "le regole dell'attrazione". Spunti di riflessione su vincoli e opportunità di Basilea 2 per lo sviluppo delle piccole e medie imprese*, vol. 1, p. 72-84. M. ELEFANTI, "Il processo di introduzione della contabilità dei costi presso una unità sanitaria locale della regione Emilia Romagna", in E. BORGONOVÌ (a cura di), *Il controllo economico nelle aziende sanitarie*, cit. G. BRUNETTI, *Il controllo di gestione in condizioni ambientali perturbate*, cit. DEL BENE, "Dalla contabilità analitica al budgeting ed al reporting", in L. ANSELMINI-N. LATTANZI, *Elementi di management e dinamica aziendale*, cit. C. TEODORI, "L'orientamento temporale nelle analisi dei risultati gestionali a fini di controllo", in D.M. SALVIONI (2002) (a cura di), *Introduzione all'analisi dei costi*, Giappichelli, Torino, 2002. R. GIANNETTI -A. MARELLI, "I percorsi di integrazione delle misure nel sistema di reporting direzionale", in F. AMIGONI-P. MIOLO P. VITALI (2003) (a cura di), *Misure multiple di performance*, Egea, Milano. F. FORTUNA, *Il segmental reporting nel processo informativo d'impresa*, cit.

(34) P. CAPALDO, *La programmazione aziendale, con particolare riferimento alla programmazione pluriennale*, cit., p. 75.

(35) F. FORTUNA, *Il segmental reporting nel processo informativo d'impresa*, Franco Angeli, Milano, 2004, p. 37.

(36) Una ricca letteratura si è focalizzata sull'attività di controllo di gestione. Seppur in modo non esaustivo, si fa rimando alle seguenti opere. F. AMIGONI, "Il controllo di gestione e le crisi d'impresa", in AA.VV., *Crisi di impresa e sistemi di direzione*, cit. A. BANDETTINI (1980), *Controllo di gestione: aspetti tecnico-contabili*, Cedam, Padova. L. BRUSA (1983), "Il controllo di gestione e il budget", in BRUSA L.-F. DEZZANI, *Budget e controllo di gestione*, Giuffrè, Milano. F. AMIGONI, "Le misure del

basata sul budget — permette una osservazione continua sullo stato di salute dell'azienda (che permette la collegata anamnesi), verificando la presenza di sintomi di una crisi potenziale. Ciò favorisce l'attivazione di una serie di successivi interventi correttivi (37) e la conseguente verifica circa il raggiungimento dei risultati prefissati. In particolare, anche grazie all'impiego del budget, l'informativa prodotta potrebbe far emergere un indebolimento degli effetti della crisi, un superamento della stessa o, al contrario, un peggioramento dello stato di crisi.

Volendo confrontare l'efficacia del budget e del reporting rispetto a quella dei report economico-finanziari, è opportuno precisare che i primi due sono strumenti di programmazione e di verifica dei risultati conseguiti, mentre il report economico-finanziario basa le sue informazioni su accadimenti già avvenuti.

controllo dell'economia dell'impresa", in F. AMIGONI (1988) (a cura di), *Misurazioni d'azienda: programmazione e controllo*, Giuffrè, Milano. G. CAVAZZONI (1988), *Il controllo di gestione*, Giappichelli, Torino. G. BRUNETTI (1989), *Il controllo di gestione in condizioni ambientali perturbate*, Franco Angeli, Milano. M. BERGAMIN BARBATO (1991), *Programmazione e controllo in un'ottica strategica*, Utet, Torino. S. POZZOLI, *I sistemi di controllo in ambiente turbolento: il "tableau de bord"*, Studi e informazioni, 2, 1991. CALDARELLI (1991), *Gli strumenti del controllo di gestione nelle aziende di credito*, Cedam, Padova. G. LOMBARDI STOCCHETTI, *Il controllo di gestione nella piccola impresa*, Egea, Milano, 1996. D.M. SALVIONI (1997), *Il sistema di controllo della gestione*, Giappichelli, Torino. S. MARASCA, "Fabbisogno informativo e variabili organizzative: il "valore aggiunto" dei processi implementativi", in S. MARASCA (1998) (a cura di), *Il controllo di gestione negli enti locali*, Giappichelli, Torino. L. ANSELMINI, "Controllo di gestione ed attività di programmazione: un approccio aziendale", in S. MARASCA (1998) (a cura di), *Il controllo di gestione negli enti locali*, Giappichelli, Torino. S. TERZANI (1999), *Lineamenti di pianificazione e controllo*, Cedam, Padova. GARLATTI A.-PEZZANI F. (2000), *I sistemi di programmazione e controllo negli enti locali: progettazione, sviluppo e impiego*, Etas, Milano. K.A. MERCHANT -A. RICCABONI (2001), *Il controllo di gestione*, McGraw-Hill, Milano. R. MUSSARI (2001), *Manuale operativo per il controllo di gestione: analisi e strumenti per l'innovazione*, Rubbettino, Roma. P. COLLINI, *Controllo di gestione e processi aziendali*, Cedam, Padova, 2001. M. AGLIATI (2002), *Amministrazione e controllo nell'impresa agricola: misurazione economica, valutazione e controllo della gestione*, Egea, Milano. L. CINQUINI (2003), *Fondamenti di cost accounting*, Giappichelli, Torino. L. FICI (2008), *Programmazione e controllo*, Cedam, Padova. S. MARASCA-L. MARCHI-A. RICCABONI, *Controllo di gestione: metodologie e strumenti*, Knowita, Arezzo, 2009. Tale nota è tratta dal testo E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, Giappichelli, Torino, p. 113.

(37) P. BASTIA, *Pianificazione e controllo dei risanamenti aziendali*, cit., p. 137.

CAPITOLO QUARTO

I MODELLI DI PREVISIONE
DELLE INSOLVENZE AZIENDALI (1)

SOMMARIO: 4.1. Introduzione. — 4.2. I modelli di previsione delle insolvenze. — 4.3. L'approccio non model based. — 4.4. I Modelli univariati. — 4.4.1. Modelli multivariati. — 4.4.2. Modelli di probabilità condizionale. — 4.5. L'approccio model based.

4.1. INTRODUZIONE.

I modelli di previsione delle insolvenze si avvalgono delle metodologie statistiche per l'elaborazione di informazioni di natura pubblica, disponibili a tutti i soggetti economici, per formulare giudizi sul grado di solvibilità delle imprese. Le prime ricerche sul tema prendono avvio nella dottrina anglosassone negli anni '30 (2).

(1) Di ALBERTO MAZZOLENI.

(2) Le prime ricerche si focalizzano sulla *ratio analysis*, condotta inizialmente sulle sole aziende fallite, finalizzata ad individuare gli indicatori di bilancio maggiormente significativi nella previsione delle insolvenze aziendali. In particolare Smith nel 1930 analizzò 29 aziende fallite durante gli anni '20 individuando 13 indicatori, ritenuti dall'Autore dotati di particolare capacità segnaletica. Egli, inoltre, descrive l'andamento tipico di tali indicatori nelle aziende analizzate negli anni prima del fallimento (R. F. SMITH (1930), "A test analysis of unsuccessful industrial companies", *Bureau of Business Research*, University of Illinois, Bulletin n. 31). Nel lavoro datato 1931 Fitzpatrick, analizzando 13 indicatori di 20 aziende fallite nell'orizzonte 1920-1929, ne individua 4 significativi per la previsione delle insolvenze aziendali (P. J. FITZPATRICK (1934), "Transitional stages of business failure", *The Accounting Review*). RAMSER e FOSTER (1931) confrontano gli indicatori di aziende fallite con gli indicatori di aziende sane che pagano regolarmente dividendi e aziende non fallite che non pagano dividendi. Gli Autori individuano 13 indicatori che rilevano differenze significative tra i gruppi di aziende, ma non evidenziano il periodo temporale in cui gli indicatori assumono rilevanza e l'ordine di importanza degli stessi. J.R. RAMSER, L.O. FOSTER (1931), "A demonstration of ratio analysis", *Bureau of Business Research*, University of Illinois, Bulletin 40). Nel successivo lavoro FITZPATRICK (1932) conclude che i *ratio*

Il primo a proporre un modello di previsione delle insolvenze su base statistica fu Beaver nel 1966. L'Autore, facendo uso della metodologia statistica di analisi discriminante univariata, analizzò la capacità predittiva degli indicatori di bilancio, individuando il rapporto cash flow/debiti totali come l'indicatore maggiormente significativo nella previsione delle insolvenze aziendali (3).

È ritenuto altresì di fondamentale importanza, in letteratura, il contributo di Altman (1968). Egli elaborò un modello di previsione costituito interamente da indicatori ottenuti dai prospetti di bilancio. Tale modello, denominato Z-Score, consiste in una combinazione lineare di indicatori i cui pesi sono calcolati utilizzando la metodologia statistica "analisi discriminante multivariata". Gli anni '70 si caratterizzano da una serie di pubblicazioni riguardanti i modelli Z-Score (4). Tuttavia le critiche relative alle violazioni delle assunzioni di base all'analisi discriminante multivariata hanno portato molti autori negli anni '80 a sviluppare dei modelli di previsione utilizzando la metodologia dei modelli di probabilità condizionata (Probit, Logit e modello di probabilità lineare). Il metodo più utilizzato in letteratura risulta essere il metodo Logit (5).

delle aziende sane sono migliori di quelli delle aziende fallite a partire dal terzo anno antecedente il fallimento (P. J. FITZPATRICK (1934), "Transitional stages of business failure", *The Accounting Review*). MERWIN nel 1942 svolge un'analisi su 581 aziende di piccole dimensioni volto a individuare i sintomi dell'insolvenza prima dell'anno del fallimento. Egli conclude che gli indicatori ritenuti maggiormente significativi sono: Attività correnti/passività correnti; capitale netto/totale passività e capitale circolante netto/totale attivo. C. L. MERWIN (1942), "Financial small corporations in five manufacturing industries", *National Bureau of Economic Research*, New York.

(3) W. BEAVER, (1966). "Financial ratios as predictors of failures", *Journal of Accounting Research*, 4(3), 71-102.

(4) Tra i lavori più conosciuti si collocano i seguenti: M. BLUM (1974), "Failing company discriminant analysis", *Journal of Accounting Research*, 12(1), pp. 1-25. E.B. DEAKIN (1972), "A discriminant analysis of predictors of business failure", *Journal of Accounting Research*, 10(1), pp. 167-179. R. O. EDMISTER (1972), "An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(2), pp. 1477-1493. R. J. TAFFLER (1983), "The assessment of company solvency and performance using a statistical model", *Accounting and Business Research*, 30(52), pp. 295-308. R.J. TAFFLER, H. TISSHAW (1977), "Going, going, gone - four factors which predict", *Accountancy*, 88(1003), pp. 50-54.

(5) I principali studi riguardanti tale metodo sono i seguenti: M. HAMER (1983), "Failure prediction: Sensitivity of classification accuracy to alternative statistical method and variable sets", *Journal of Accounting and Public Policy*, 2(4), pp. 289-307. K. KEASEY, R. WATSON (1987), "Non-Financial Symptoms and the Prediction of Small

L'evoluzione della tecnologia e del potere computazionale dei computer permise negli anni '90 l'utilizzo di una serie di nuove metodologie nell'elaborazione di nuovi modelli per la previsione delle insolvenze. Tali metodologie comprendono i sistemi di intelligenza artificiale (reti neurali, algoritmi genetici, CBR e RPA). I modelli che utilizzano tali metodologie non sono di facile costruzione e interpretazione e si caratterizzano da una carenza di fondamenti teorici (6).

Gli ultimi sviluppi nella letteratura riguardante i modelli di previsione delle insolvenze si riferiscono ai modelli "Contingent Claims" i quali si basano sulla teoria di valutazione delle opzioni di Black e Scholes (1973) e Merton (1974).

Negli ultimi anni, numerosi studiosi hanno cercato di utilizzare nei vari modelli di previsione, oltre ai dati di bilancio, anche dati di natura macroeconomica e dati qualitativi resi utilizzabili dalle varie metodologie statistiche sulle quali si basano i modelli (7).

Le variabili qualitative considerate in letteratura possono essere ricondotte alle seguenti categorie:

a) amministrazione, finanza e controllo di gestione: in questo

Company Failure: A Test of Argenti's Hypotheses", *Journal of Business Finance & Accounting*, 14(3), pp. 335-354. J. OHLSON (1980), "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting Research*, 18(1), pp. 109-131. C. V. ZAVGREN (1985), "Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: a logistic analysis", *Journal of Banking and Finance*, 12(1), pp. 19-45. M. E. ZMIJEWSKI (1984), "Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models", *Journal of Accounting Research*, 22, pp. 59-82.

(6) S. BALCAEN, H. OOGHE (2004), *Alternative methodologies in studies on business failure: do they produce better results than the classical statistical methods?*, Working paper.; A. P. WOOD (2012), *The performance of insolvency prediction and credit risk models in the UK: A comparative study, development and wider application*.

(7) E.I. ALTMAN, G. SABATO, N. WILSON (2008), "The value of qualitative information in SME risk management", http://people.stern.nyu.edu/ealtman/SME_EA_GS_NW.pdf. P. ANDREI, A. BISASCHI (1996). "La prevenzione dei dissesti aziendali: ipotesi di innovazione della legge fallimentare", *Rivista dei dottori commercialisti*, 5, 839-863, ISSN: 0485-228158. A. BHIMANI, M.A. GULAMHUSSEN, S. DA ROCHA LOPEZ (2013), "The role of financial macroeconomic, and non-financial information in bank loan default prediction", *European Accounting Review*, 22(4), pp. 739-763. A. A. MARTIN, V. ASWATHY, V. PRASANNA VENKATESAN (2012), "Framing qualitative bankruptcy prediction rules using Ant Colony Algorithm", *International Journal of Computer Application*, 41(21), pp. 27-31. A. A. MARTIN, T.M. LAKSHMI, V. PRASANNA VENKATESAN (2013) "An analysis on qualitative bankruptcy prediction rules using Ant-Miner", *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 1, pp. 36-44.

ambito, si possono ricordare: i ritardi nel deposito dei bilanci, la presenza di bilanci sottoposti a revisione, la presenza dei prospetti di cash flow, il giudizio sui bilanci dei revisori, la presenza del sistema di controllo della gestione, ecc.);

b) formazione e knowledge manageriale. Si possono ricordare: la presenza di capacità manageriali, la formazione accademica dei manager, le politiche di qualità perseguite, la politica di formazione dei dipendenti, l'esperienza di marketing, le conoscenze dell'area di business ecc.;

c) caratteristiche della gestione aziendale, tra cui il grado di separazione tra management e proprietà, il supporto finanziario da parte della proprietà, le risorse tecnologiche dell'azienda, il numero delle aree di innovazione, l'apertura all'esperienza, la conoscenza del marchio aziendale, la concentrazione dei consumatori/clienti, il livello di diversificazione, la dipendenza da fornitori (numero fornitori), la presenza di decreti ingiuntivi a capo del debitore, la presenza di consiglieri dipendenti ecc.

L'utilizzo di variabili qualitative e quantitative non monetarie è in genere limitato dal fatto che, soprattutto per l'utilizzatore del modello diverso dall'azienda, la reperibilità di tali informazioni è piuttosto limitata.

Cercando di classificare tali informazioni in relazione alla loro minore/maggiore reperibilità, è possibile proporre la tabella che segue (Tabella 4.1).

TABELLA 4.1. VARIABILI QUALITATIVE

Dati reperibili	Dati difficili da consultare
Ritardi nel deposito di bilanci	Presenza di decreti ingiuntivi
Bilanci sottoposti a revisione	Grado di separazione tra proprietà e management
Giudizio del revisore	Supporto finanziario da parte della proprietà
	Capacità manageriali
Prospetti di cash flow	
Presenza di consiglieri indipendenti	Formazione dei manager
	Risorse tecnologiche
	Politiche di formazione dei dipendenti
	Politiche di qualità perseguite
	Numero delle aree di innovazione
	Esperienza nel marketing
	Livello di diversificazione

Dati reperibili	Dati difficili da consultare
	Dipendenza da fornitori
	Concentrazione clienti/mercati
	Presenza del controllo di gestione

FONTE: *Elaborazione personale*

I sopra indicati elementi, come evidenziato, non sono per la maggior parte disponibili e/o conoscibili soprattutto da soggetti diversi dall'azienda oggetto di analisi. Alcune di queste informazioni potrebbero essere reperibili attraverso questionario e/o database relazionali soprattutto da parte di alcune categorie di creditori evoluti (creditori finanziari), i quali risultano essere conoscibili nel caso di rapporti consolidati o al momento dell'istaurarsi di un nuovo rapporto di finanziamento.

La prevalenza degli studi constata un evidente miglioramento dei modelli qualora essi vengono integrati da variabili di tipo qualitativo simili a quelle indicate, seppur con i limiti indicati in ordine alla loro reperibilità (8).

I modelli di previsione delle insolvenze nella loro impostazione originale evidenziano, come verrà dimostrato nei prossimi capitoli, una modesta capacità di prevedere in modo corretto il verificarsi di una situazione di insolvenza. I predetti modelli dimostrano, tuttavia, rilevanti miglioramenti se “aggiornati” ovvero modificati in relazione al campione utilizzato (al quale appartiene l'azienda di cui si sta testando lo “stato di salute”) e “adattati” ossia integrando o modificando alcune variabili originali con altre secondo modalità “razionali”.

All'analisi dei modelli ed al loro miglioramento in ordine alla previsione dell'insolvenza vengono dedicati i capitoli secondo e terzo del testo.

4.2. I MODELLI DI PREVISIONE DELLE INSOLVENZE.

In letteratura è possibile distinguere due approcci per la misurazione del rischio di credito e, di conseguenza, della probabilità di default

(8) E.I. ALTMAN, G. SABATO, N. WILSON (2008), “The value of qualitative information in SME risk management”, http://people.stern.nyu.edu/ealtman/SME_EA_GS_NW.pdf A. BHIMANI, M.A. GULAMHUSSEN, S. DA ROCHA LOPEZ (2013), “The role of financial macroeconomic, and non-financial information in bank loan default prediction”, *European Accounting Review*, 22(4), pp. 739-763. A. MARTIN, T.M. LAKSHMI, V. PRASANNA VENKATESAN (2014), “An analysis on qualitative bankruptcy prediction rules using Ant-Miner”, *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 1, pp. 36-44.

di un'impresa: l'approccio *non model based* e quello *model based* (9) ossia rispettivamente i modelli empirici e quelli teorici (Figura 4.1).

Si classificano *non model based* i modelli che prevedono il default utilizzando dati storici sulle imprese insolventi, dove per dati storici si intendono i dati di bilancio che permettono di descrivere l'andamento economico, finanziario e patrimoniale dell'azienda. Tali modelli partono dal presupposto che ci sono delle differenze significative tra le aziende in condizioni normali di operatività e aziende insolventi (10) e si pongono come obiettivo l'individuazione di variabili che possano avere un ruolo determinante nella previsione dell'evento di insolvenza. Le variabili possono essere di natura quantitativa (contabili e non contabili) o qualitativa. La loro individuazione e il relativo contributo si stima mediante l'utilizzo di tecniche statistiche. Rientrano in tale categoria i modelli di *Credit Scoring* (analisi discriminante, *logit analysis*, reti neurali ect).

L'approccio *model based* comprende i modelli cosiddetti teorici (11). Essi possono essere distinti in modelli strutturali e modelli in forma ridotta. I primi determinano la probabilità di default dell'azienda considerando l'evoluzione della struttura patrimoniale (12) della stessa, mentre i secondi trattano l'insolvenza come un evento completamente esogeno alla struttura patrimoniale della società e cercano di individuare il processo che governa il default su dati di mercato.

I modelli appartenenti a tale categoria sono spesso definiti anche come "modelli di mercato", in quanto l'applicazione degli stessi richiede l'utilizzo di dati della singola impresa misurati dai mercati finanziari. Tali informazioni sono reperibili per le sole imprese quotate sui mercati regolamentati.

(9) A. DANОВI, A. QUAGLI (2008), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsosa, Milano.

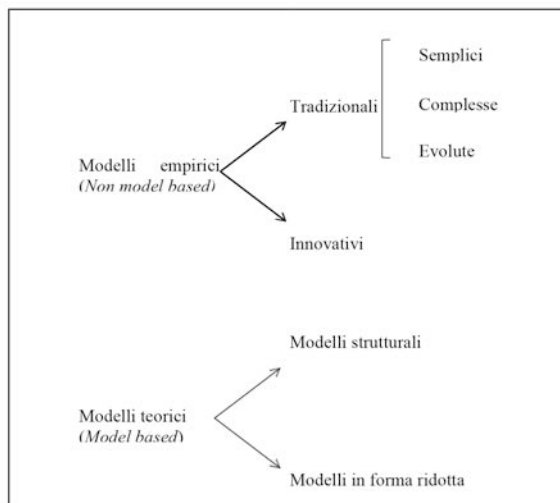
(10) E. I. ALTMAN (1968), "Financial ratios. Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *Journal of Finance*, 23(4), pp. 589-609. F. PODOGHE, S. MADONNA (2006), *I modelli di previsione delle crisi aziendali: possibilità e limiti*, Giuffrè, Milano, pp. 211.

(11) I modelli teorici si basano sulla considerazione che il ricorso all'indebitamento finanziario allo scopo di sfruttare la leva finanziaria comporta un aumento del rischio di fallimento per l'azienda. F. PODOGHE, S. MADONNA (2006), *I modelli di previsione delle crisi aziendali: possibilità e limiti*, Giuffrè, Milano.

(12) Con struttura patrimoniale dell'azienda si intende la composizione tra valore di mercato dell'equity e valore di mercato dei debiti contratti dalla società oggetto di analisi.

Le varie tipologie di modelli sono illustrate nella figura seguente (Figura 4.1).

FIGURA 4.1. CLASSIFICAZIONE DEI MODELLI DI PREVISIONE



FONTE: *Elaborazione personale*

Nel seguito saranno analizzati diversi modelli afferenti ai sopracitati approcci.

4.3. L'APPROCCIO NON MODEL BASED.

L'approccio *non model based* prevede al suo interno due filoni di studio, quello tradizionale ed innovativo. I modelli tradizionali possono essere distinti, in funzione delle competenze tecniche richieste, in modelli semplici, complessi ed evoluti. Tra i modelli semplici si classificano le analisi sommarie e la tecnica del punteggio, la cui implementazione non richiede competenze tecniche specifiche. Nei modelli complessi ed evoluti rientrano rispettivamente l'analisi di bilancio (13) e i modelli di analisi discriminante (14).

I modelli innovativi richiedono la conoscenza di tecniche statisti-

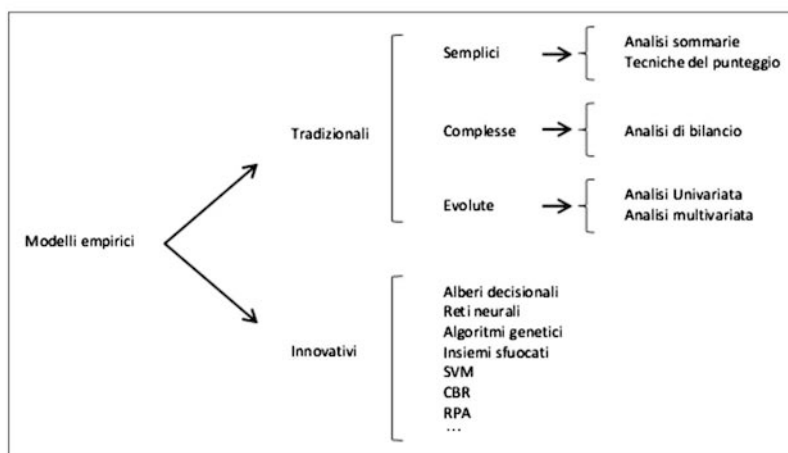
(13) L'analisi di bilancio è stata approfondita nel capitolo 1.

(14) L'analisi discriminante sarà in seguito approfondita.

che e matematiche più evolute e sono caratterizzati da elevati livelli di complessità. Rientrano in tale categoria le analisi non parametriche, le reti neurali, gli algoritmi genetici, gli insiemi sfuocati, CBR, RPA ecc.

Nel grafico seguente (Figura 4.2) si illustra una delle possibili classificazioni delle metodologie utilizzate in letteratura per la costruzione di modelli volti a prevedere le insolvenze aziendali (15). Tale riclassifica è effettuata in funzione delle competenze tecniche richieste e del periodo in cui esse sono state utilizzate nell'ambito delle insolvenze aziendali.

FIGURA 4.2. CLASSIFICAZIONE DELLE METODOLOGIE UTILIZZATE NELL'AMBITO DEI MODELLI EMPIRICI



FONTE: *adattamento da Poddighe e Maddona (2006) e Danovi e Quagli (2008)*

Rientrano nei modelli semplici le tecniche sommarie e la tecnica del punteggio.

(15) Autori diversi attuano una diversa classificazione in funzione del criterio da loro adattato. A titolo esemplificativo JACKSON E WOOD (2013) classificano i modelli in funzione delle metodologie utilizzate per la loro costruzione, distinguendoli in modelli teorici, statistici e di intelligenza artificiale. (R.H.G JACKSON, A. WOOD (2013), "The Performance of Insolvency Prediction and Credit Risk Models in the UK: A Comparative Study", *British Accounting Review*, 45, pp. 183-202.) S. BAIXAULI, S. ALVAREZ, A. MÓDICA (2012) effettua una classificazione dei modelli in funzione della tipologia dei dati utilizzati, ovvero in accounting model e market model. (J.S. BAIXAULI, S. ALVAREZ, A. MÓDICA (2012), "Combining structural models and accountingbased models for measuring credit risk in real estate companies", *International Journal of Managerial Finance*, 8(1), pp. 73-95.)

L'analisi sommaria (16) è un metodo che consiste nell'individuazione ed interpretazione di una serie di fattori presenti in tutte le aziende, anche quelle di piccole dimensioni. Tra i fattori analizzati ci sono la notorietà del cliente, il rating, la durata del rapporto con il cliente, la puntualità nei precedenti pagamenti, ecc.

La tecnica del punteggio (17) prevede l'attribuzione ad ogni azienda di un punteggio, in funzione delle risposte fornite dalla stessa a un questionario. Il punteggio finale corrisponde alla probabilità di insolvenza. I risultati di tale metodologia dipendono dal numero e dalla tipologia delle domande.

Tra le metodologie complesse, si colloca l'analisi di bilancio (18),

(16) Per approfondimenti si consiglia di fare riferimento a F. Poddighe, S. Madonna (2006), "I modelli di previsione delle insolvenze delle crisi aziendali: possibilità e limiti", cit., p. 65.

(17) Per approfondimenti si consiglia di fare riferimento a M. Dalocchio (1991), "La gestione del credito alla clientela", in Aa.Vv., *La gestione del circolante*, Egea, Milano, p. 54. F. Poddighe, S. Madonna (2006), *I modelli di previsione delle insolvenze delle crisi aziendali: possibilità e limiti*, cit., p. 66. F. Cavagna (1988), "Il credit Scoring", in *Amministrazione e Finanza* n. 21, Y. Hu.-C., J. Ansell (2007), "Measuring retail company performance using credit scoring techniques", *European Journal of Operational Research*, 183 (3), pp. 1595-1606..

(18) C. Teodori (2008), *L'analisi di bilancio*, Giappichelli, Torino. FIORI G., "Finalità, metodologie e limiti delle analisi di bilancio tramite indici", in C. Caramiello-F. D. Lazzaro G. Fiori (2003), *Indici di bilancio*, Giuffrè, Milano, B. Campebelli (1998), *Analisi aziendale: strumenti concettuali, metodologici e di valutazione dell'impresa*, Giappichelli, Torino. G. Brunetti, "Le riclassificazioni delle sintesi di bilancio", in G. Brunetti-V. Coda F. Favotto (1995), *Analisi, previsioni, simulazioni economico-finanziarie d'impresa*, Etas Libri, Milano, p. 5. G. Invernizzi, "Strumenti per una diagnosi strategica", in G. Invernizzi- M. Molteni (1990), *Analisi di bilancio e diagnosi strategica*, Etaslibri, Milano, p. 55; I. Facchinetti, *Rendiconto finanziario e analisi dei flussi*, Il Sole 24 Ore, Milano, 2002, p. 1; G. Fiori, "Finalità, metodologie e limiti delle analisi di bilancio tramite indici", in C. Caramiello C.- F. Di Lazzaro G. Fiori, *Indici di bilancio*, cit., p. 13 ss.; G. Ferrero G.-F. Dezzani-P. Pisoni L. Puddu (2003), *Le analisi di bilancio. Indici e flussi*, Giuffrè, Milano, p. 3 ss. O. Paganelli, *Analisi di bilancio. Indici e flussi*, Utet, Torino, 1986. N. Castellano, "L'uso dell'analisi di bilancio", in A. Danovi-A. Quagli A. (a cura di), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*. M. Bergamin Barbato, "Il valore segnaletico degli indici di bilancio in rapporto ai criteri seguiti per la loro determinazione", in V. Coda- G. Brunetti-M. Bergamin Barbato (1974), *Indici di bilancio e flussi finanziari*, Etas Libri, Milano, 1974. Giacosa-Mazzoleni (2012), J.H. Bliss, *Financial and operating ratio in management*, The Roland pres. And Co., New York, 1923. H.G. Guthman, *The analysis of financial statment*, Prentice Hall, New York, 1926. R.A. Foulke, *Practical Financial Statement Analysis*, Mac Grow-Hill, New York, 1961. J.O. Horrigan (1968),

analizzata nel capitolo uno. Tale metodologia richiede il calcolo di determinati indicatori che, letti congiuntamente, danno un'informazione sull'andamento economico-finanziario e patrimoniale dell'azienda. L'analisi di bilancio richiede il possesso di competenze specifiche per l'interpretazione a sistema degli indicatori. L'analista, nell'interpretare congiuntamente gli indicatori, attribuisce una diversa importanza agli stessi. Tale procedimento risente, tuttavia, di elementi di soggettività.

Nelle metodologie evolute si classificano infine, l'Analisi Univariata e l'Analisi multivariata. Esse consistono nell'applicare metodologie statistiche all'analisi di bilancio. Questo procedimento permette di attribuire pesi agli indicatori di bilancio attraverso un procedimento oggettivo. In seguito, saranno approfondite le tecniche sia di analisi univariata sia dell'analisi multivariata.

I modelli innovativi richiedono la conoscenza di tecniche statistiche e matematiche caratterizzate da elevati livelli di complessità. In particolare, le reti neurali (19) rappresentano dei modelli matematici

"Some empirical bases of financial ratio analysis", *The Accounting Review*, 40(3), pp. 558-568. BRUNETTI *Il sistema dei quozienti di bilancio: alcuni caratteri strutturali e funzionali*. W. BEAVER (1966), "Financial ratios as predictors of failure" *J. Account. Res.*, 4, pp. 71-111.

(19) Prediction of Loan Redemption: Logit Models and Artificial Neural Networks Dorota Witkowska, Mariola Chrzanoska in *International Advances in Economic Research* (2005) A. ROSA, L.Y. CHEN, W. BINDER (2015), "Catching failures of failures at big-data clusters: A two-level neural network approach 2015 IEEE 23rd International Symposium on Quality of Service", 10 February 2016, Pages 231-236. A. ROSA, L.Y. CHEN, W. BINDER (2015), Catching failures of failures at big-data clusters: A two-level neural network approach 23rd IEEE International Symposium on Quality of Service, IWQoS; Portland; United States; 15 June 2015 through 16 June 2015. X. CÀMARA-TURULL, M.A. FERNÁNDEZ IZQUIERDO, M.T. SORROSAL FORRADELLAS (2015), "How do different time spans affect the prediction accuracy of business failure?", *Fuzzy Economic Review*, Volume 20, Issue 1, 1 May 2015, Pages 71-89. I. PERVAN (2015), "Firm failure modeling: Risk index models vs. Sophisticated techniques" Proceedings of the 25th International Business Information Management Association Conference - Innovation Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth, IBIMA 2015, Pages 826-838. I. PERVAN (2015), "Firm failure modeling: Risk index models vs. Sophisticated techniques 25th International Business Information", Management Association Conference - Innovation Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth, IBIMA 2015; Amsterdam; Netherlands; 7 May 2015 through 8 May 2015; Code 114272. E. DOUGLAS, D. LONT, T. SCOTT (2014), "Finance company failure" in New Zealand during 2006-2009: Predictable failures?", *Journal of Contemporary Accounting and Economics*, Volume 10, Issue

volti a simulare una rete di neuroni biologici. Tali modelli sono particolarmente adatti per questioni di classificazione, previsione e controllo.

Gli alberi decisionali (20) rappresentano una metodologia che produce una classificazione dei dati in gruppi e forniscono un giudizio in termini di score per ogni gruppo. Per ottenere un albero decisionale, i dati vengono suddivisi in gruppi secondo regole che permettono di massimizzare l'omogeneità degli stessi all'interno di ogni gruppo. La classificazione produce una gerarchia ad albero dove i gruppi intermedi vengono chiamati "nodi", mentre quelli finali "fogli". Gli alberi decisionali sono particolarmente utilizzati per la soluzione di problemi di classificazione e previsione.

3, December 01, 2014, pp. 277-295. B. BAESENS, R. SETIONO, C. MUES, J. VANTHIENEN (2003), "Using neural network rule extraction and decision tables for credit-risk evaluation", *Management Science*, 49 (3), pp. 312-329. B. BACK, T. LAITINEN, K. SERE (1996), "Neural networks and genetic algorithms for bankruptcy predictions", *Expert Systems with Applications*, 11 (4 SPEC. ISS.), pp. 407-413. M. LESHNO, Y. SPECTOR (1996), "Neural network prediction analysis: The bankruptcy case", *Neurocomputing*, 10 (2), pp. 125-147. A. BAHRAMMIRZAEI (2010), "A comparative survey of artificial intelligence applications in finance: Artificial neural networks, expert system and hybrid intelligent systems", *Neural Computing and Applications*, 19 (8), pp. 1165-1195. SERRANO-C. CINCA (1996), "Self organizing neural networks for financial diagnosis", *Decision Support Systems*, 17 (3), pp. 227-238. D. FLETCHER, E. GOSS (1993), "Forecasting with neural networks. An application using bankruptcy data", *Information and Management*, 24 (3), pp. 159-167. A.F. ATIYA (2001), "Bankruptcy prediction for credit risk using neural networks: A survey and new results IEEE", *Transactions on Neural Networks*, 12 (4), pp. 929-935.

(20) International Advances in Economic Research August 2007, Volume 13, Issue 3, pp 301-312 Multiclass Corporate Failure Prediction by Adaboost.M1; Liou, Fenmay Managerial Auditing Journal Volume 23, Issue 7, 2008, Pages 650-662 Fraudulent financial reporting detection and business failure prediction models: A comparison Wu, W. Lee, V.C.S., Tan, T.Y., "Data preprocessing and data parsimony in corporate failure forecast models: Evidence from Australian materials industry", *Accounting and Finance*, Volume 46, Issue 2, June 2006, Pages 327-345. M. Y. CHEN (2011), "Predicting corporate financial distress based on integration of decision tree classification and logistic regression", *Expert Systems with Applications*, 38 (9), pp. 11261-11272. Cho, S., HONG, H., HA (2010), B.-C., "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), pp. 3482-3488. S.Y. KIM, A. UPNEJA (2014), "Predicting restaurant financial distress using decision tree and AdaBoosted decision tree models", *Economic Modelling*, 36, pp. 354-362. A. GEPP, K. KUMAR, S. BHATTACHARYA (2010), "Business failure prediction using decision trees", *Journal of Forecasting*, 29 (6), pp. 536-555.

Gli algoritmi genetici (21) sono a loro volta modelli matematici che hanno come obiettivo la simulazione del meccanismo evolutivo biologico della selezione naturale. Tali modelli sono adatti per risolvere problemi di ricerca e ottimizzazione.

Gli insiemi sfuocati (22) rappresentano una tecnica matematica (utilizzata a partire dal 1965) caratterizzata da una funzione di appartenenza che assume valori tra 0 e 1. Nel caso delle insolvenze, essa assegna ad ogni azienda un numero compreso tra 0 e 1, che indica il grado di appartenenza di un'azienda al gruppo delle imprese non sane. La logica degli insiemi sfuocati (detta anche *fuzzy logic*) è diversa dalla logica probabilistica, in quanto essa si riferisce alla vaghezza e imprecisione del fenomeno insolvenza: l'evento si è verificato (l'azienda è in difficoltà), ma non è possibile affermare con certezza in che misura ciò si è verificato (l'azienda non è in via definitiva fallita). Tale metodologia assegna il grado di appartenenza al gruppo delle aziende non sane (ossia quanto la singola azienda, nel momento della valutazione, è simile alle aziende non sane) e non la probabilità che l'evento di insolvenza si verifichi. La tecnica è particolarmente adatta per lo studio di fenomeni caratterizzati da incertezza e imprecisione.

SVM detti *Support Vector Machines* (23) costituiscono una classe

(21) B. BACK, T. LAITINEN, K. SERE (1996), "Neural networks and genetic algorithms for bankruptcy predictions", *Expert Systems with Applications*, 11 (4 SPEC. ISS.), pp. 407-413. M.-J., KIM, I. HAN (2003), "The discovery of experts' decision rules from qualitative bankruptcy data using genetic algorithms", *Expert Systems with Applications*, 25 (4), pp. 637-646.

(22) A.I. DIMITRAS, R. SLOWINSKI, R. SUSMAGA, C. ZOPOUNIDIS (1999), "Business failure prediction using rough sets", *European Journal of Operational Research*, 114 (2), pp. 263-280. T.E. MCKEE, "Developing a bankruptcy prediction model via rough sets theory", *Intell. Syst. Account. Finan. Manage.*, 9, pp. 159-173. T.E. MCKEE, T. LENSBERG (2002), "Genetic programming and rough sets: A hybrid approach to bankruptcy classification", *European Journal of Operational Research*, 138 (2), pp. 436-451.

(23) A. CHAUDHURI, DE, K. FUZZY (2011), "Support Vector Machine for bankruptcy prediction", *Applied Soft Computing Journal*, 11 (2), pp. 2472-2486. Y. DING, X. SONG, Y. ZEN (2008), "Forecasting financial condition of Chinese listed companies based on support vector machine", *Expert Systems with Applications*, 34 (4), pp. 3081-3089. Z. HUA, Y. WANG, X. XU, B. ZHANG, L. LIANG (2007), "Predicting corporate financial distress based on integration of support vector machine and logistic regression", *Expert Systems with Applications*, 33 (2), pp. 434-440. X.-F. HUI, J. SUN (2006), "An application of support vector machine to companies' financial distress prediction", *Lecture Notes in Computer Science* (including subseries Lecture Notes in

di “macchine di apprendimento” di recente utilizzo (anni '90) che ha come obiettivo la costruzione di un sistema di apprendimento, partendo da dati già correttamente classificati, volto ad identificare una regola di classificazione in grado di valutare nuovi casi diversi da quelli utilizzati per l'apprendimento.

Il RPA (*Recursive Partitioning Algorithm*) (24) rappresenta una metodologia che permette di distinguere i dati in gruppi. Essa si sviluppa mediante una struttura ad albero articolata in più livelli. Ogni livello è determinato partendo dal precedente ed adottando una logica di classificazione binaria.

Il CBR (*Case Based Reasoning*) (25) è una metodologia che si basa sul presupposto che, per risolvere un problema, non è necessario intendere il perché del verificarsi dello stesso, ma è sufficiente avere a disposizione la soluzione adattata per casi analoghi risolti con successo. Il CBR è articolato in: una libreria di casi, uno schema di indicizza-

Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 3885 LNAI, pp. 274-282. H. LI, J. SUN (2011), “Predicting business failure using support vector machines with straightforward wrapper: A re-sampling study”, *Expert Systems with Applications*, 38 (10), pp. 12747-12756. F. LIN, C.C. YEH, M.Y. LEE (2011), “The use of hybrid manifold learning and support vector machines in the prediction of business failure”, *Knowledge-Based Systems*, 24 (1), pp. 95-101. J.H. MIN, Y.C. LEE (2005), “Bankruptcy prediction using support vector machine with optimal choice of kernel function parameters”, *Expert Systems with Applications*, 28 (4), pp. 603-614.

(24) H.E.I. FRYDMAN, D. ALTMAN, D.L. KAO (1985), “Introducing Recursive Partitioning for Financial Classification: The Case of Financial Distress”, *The Journal of Finance*, 40 (1), pp. 269-291. T. E. MCKEE, M. GREENSTEIN, “Predicting bankruptcy using recursive partitioning and a realistically proportioned data set”, *Journal of Forecasting*, 19 (3), pp. 219-230.

(25) S. CHO, H. HONG, B.C. HA, “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), pp. 3482-3488. H. JO, I. HAN, H. LEE (1997), “Bankruptcy prediction using case-based reasoning, neural networks, and discriminant analysis”, *Expert Systems with Applications*, 13 (2), pp. 97-108. H. LI, J. SUN (2010), “Business failure prediction using hybrid2 case-based reasoning” (H2CBR) (2010) Computers and Operations Research, 37 (1), pp. 137-151. H. LI, H.B. HUANG, J. SUN, C. LIN (2010), “On sensitivity of case-based reasoning to optimal feature subsets in business failure prediction”, *Expert Systems with Applications*, 37 (7), pp. 4811-4821. H. LI, J. SUN (2011), “Principal component case-based reasoning ensemble for business failure prediction”, *Information and Management*, 48 (6), pp. 220-227.

zione, un meccanismo di matching e di reperimento, un sistema interpretativo (26).

Nelle pagine successive, l'attenzione verrà concentrata sui modelli basati sull'analisi univariata e multivariata per poi fornire al lettore qualche elemento descrittivo dei modelli innovativi.

4.4. I MODELLI UNIVARIATI.

L'analisi univariata rappresenta l'applicazione di metodologie statistiche all'analisi di bilancio (27). Essa ipotizza di individuare le aziende in difficoltà mediante l'utilizzo di singoli indicatori di bilancio. Lo studio più espressivo sul tema dei modelli univariati è quello di Beaver. Il suo obiettivo è, in primo luogo, evidenziare l'importanza dell'analisi di bilancio e successivamente individuare gli indicatori di bilancio più significativi in termini di capacità segnaletica in materia di insolvenze aziendali. A tale fine, Beaver analizza trenta indicatori, individuati in conformità ai seguenti tre criteri:

- popolarità in letteratura;
- utilizzo nei precedenti studi;
- possibilità di definire alcune grandezze in termini di cash flow.

Gli indicatori sono riconducibili a sei categorie omogenee per significato economico. Tali categorie sono illustrate nella tabella che segue (Tabella 4.2).

TABELLA 4.2. - INDICATORI UTILIZZATI NELLO STUDIO DI BEAVER

Indicatori Utilizzati nello studio di Beaver per categoria individuata
Gruppo 1 (Cash Flow Ratios)
CF/V (Cash Flow rapportato alle Vendite)
CF/CI (Cash Flow rapportato al Capitale Investito)
CF/PN (Cash Flow rapportato al Patrimonio Netto)
CF/D (Cash Flow rapportato ai Debiti)
Gruppo 2 (Net - Income Ratios)

(26) F. VARETTO (1999), "Modelli di previsione delle insolvenze: un'analisi comparata", in G. SZEGO G., F. VARETTO F., *Il rischio creditizio: misura e controllo*, Utet, Torino (pp. 178-301).

(27) F. Poddighe, S. Madonna (2006), *I modelli di previsione delle insolvenze delle crisi aziendali: possibilità e limiti*, Giuffrè, Milano, p. 70.

Indicatori Utilizzati nello studio di Beaver per categoria individuata
RN/V (Reddito Netto rapportato alle Vendite)
RN/CI (Reddito Netto rapportato al Capitale Investito)
RN/PN (Reddito Netto rapportato al Patrimonio Netto)
RN/D (Reddito Netto rapportato ai Debiti)
Gruppo 3 (Debt to Total Asset Ratios)
PB/CI (Passivo a Breve rapportato al Capitale Investito)
PML/CI (Passivo a Medio Lungo rapportato al Capitale Investito)
MT/CI (Mezzi di Terzi rapportato al Capitale Investito)
(MT + Azioni Privilegiate)/CI (Mezzi di Terzi rapportato al Capitale Investito)
Gruppo 4 (Liquid Asset to Total Asset Ratios)
LI/CI (Liquidità Immediate rapportato al Capitale Investito)
LD/CI (Liquidità Differite rapportato al Capitale Investito)
AB/CI (Attivo a Breve rapportato al Capitale Investito)
(CCN)/CI (Capitale Circolante Netto rapportato al Capitale Investito)
Gruppo 5 (Liquid Asset to Current Debt Ratios)
LI/PB (Liquidità Immediate rapportato al Passivo a Breve)
LD/PB (Liquidità Differite rapportato al Passivo a Breve)
AB/PB (Attivo a Breve rapportato al Passivo a Breve)
Gruppo 5 (Turnover Ratios)
LI/V (Liquidità Immediate rapportato alle Vendite)
Crediti/V (Crediti vs Clienti rapportato alle Vendite)
RIM/V (Rimanenze rapportato alle Vendite)
LD/V (Liquidità differite rapportato alle Vendite)
AB/V (Attivo a Breve rapportato alle Vendite)
CCN/V (Capitale Circolante Netto rapportato alle Vendite)
PN/V (Patrimonio Netto rapportato alle Vendite)
CI/V (Capitale Investito rapportato alle Vendite)
Cash to fund ex-penditures for operations
Defensive interval (Defensive asset to fund expenditures for operation)
NCI (Defensive asset- current liabilities to fund expenditures for operation)

FONTE: W. BEAVER, (1966), "Financial ratios as predictors of failures", *Journal of Accounting Research*, 4(3), 71-102.

Il campione analizzato dall'Autore è composto da 79 aziende anomale e 79 aziende sane. Un'azienda si considera anomala, secondo Beaver, qualora si verifica: il fallimento; il mancato rimborso delle obbligazioni; scoperti o sconfinamenti sui conti bancari; il mancato pagamento di dividendi per le azioni privilegiate (28).

(28) Le aziende fallite sono state estratte dal *Moody's Industrial Manual*. Il data base utilizzato dall'autore conteneva i dati economico-finanziari di imprese quotate fallite operanti nel comparto industriale.

L'individuazione delle aziende sane è effettuata una volta determinate le aziende non sane. In particolare, esse sono estratte dall'insieme delle aziende leader americane (circa 12.000 (29)) aventi caratteristiche equivalenti, in termini di settore di attività e dimensione, alle imprese non sane (30).

Nel suo lavoro, Beaver affronta varie problematiche, ampiamente riprese negli studi che la seguirono, tra cui: la definizione del concetto di insolvenza; la composizione campionaria; l'analisi degli errori di primo e secondo tipo; l'approccio bayesiano.

Nonostante egli si sia considerato il fondatore della moderna letteratura sull'insolvenza, il suo lavoro è stato ampiamente criticato. Una delle principali critiche rivolte fa riferimento al fatto che l'Autore ha analizzato disgiuntamente gli indicatori di bilancio. Tale approccio non è ritenuto condivisibile in quanto:

- l'azienda è un sistema multidimensionale e complesso e non può essere analizzata tramite un singolo indicatore (31);
- gli indici di bilancio sono correlati tra di loro e la valutazione

(29) Le 12.000 aziende sono state recuperate dalla pubblicazione *12, 000 Leading U.S. Corporations*.

(30) In seguito si illustra la modalità seguita da Beaver per la selezione del campione delle aziende sane.

- raggruppamento delle aziende estratte dalla pubblicazione *12, 000 Leading U.S. Corporations* per settore di appartenenza;

- all'interno di ogni settore le aziende sono ordinate per dimensione (il criterio dimensionale scelto da Beaver è il capitale investito);

- selezionare nel gruppo delle aziende non sane un'azienda;

- individuare il settore di appartenenza della stessa;

- selezionare all'interno del gruppo di aziende (vedi punto 1) appartenenti allo stesso settore dell'azienda non sana un'azienda avente dimensione del capitale investito equivalente all'azienda non sana;

- se l'azienda individuata fa parte del *Moody's Industrial Manual* ed è sana, l'azienda si inserisce nel campione delle aziende sane;

- se le condizioni descritte nel punto 6 non sono verificate si sceglie all'interno del gruppo la seconda azienda di dimensione equivalente.

- la procedura si ripete affinché si individua la società che soddisfa tutti i criteri per essere inserita nel campione delle aziende sane;

- la procedura sopra descritta si ripete per ogni impresa non sana.

(31) S. BALCAEN, H. OOGHE (2006), "35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems", *The British Accounting Review*, cit.

della loro efficacia nel prevedere le insolvenze in un contesto univariato non consente di cogliere correttamente la loro capacità segnaletica (32);

— la valutazione della solvibilità dell'azienda è diversa a secondo dell'indicatore utilizzato, facendo emergere il cosiddetto “*inconsistency problem*” (33).

Ulteriori critiche riguardano:

— la disomogeneità del campione della aziende non sane (34);

— il calcolo del punto di cut-off (ossia il punto che permette di minimizzare l'errore di classificazione nel campione di verifica): è possibile che i risultati ottenuti dall'utilizzo di tali modelli in ottica di previsione siano poco efficaci (35).

Inoltre, occorre aggiungere che il modello univariato assume quanto segue:

— la relazione tra indicatori e stato di salute aziendale è lineare, ossia all'aumentare (diminuire) del valore di un determinato indicatore lo stato di salute aziendale peggiori o migliori (migliori o peggiori) in funzione dell'indicatore utilizzato. Tale affermazione non è vera per tutti gli indicatori, in quanto ci sono degli indicatori che indicano

(32) P.J. CYBINSKI (1998), *The dynamics of the firm's path to failure: towards a new methodology for modeling financial distress*. Unpublished Ph.D. Thesis, Griffith University, Brisbane.

(33) E. I. ALTMAN (1968), “Financial ratios. Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy”, *Journal of Finance*, cit. C.V. ZAVGREN (1985), “Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: a logistic analysis”, *Journal of Banking and Finance*, 12(1), pp. 19-45.

(34) Secondo Altman il gruppo delle aziende anomale dovrebbe essere omogeneo e quindi Beaver doveva considerare nella sua analisi 4 categorie di aziende con difficoltà oppure inserire nella sua analisi solo le aziende fallite. L'approccio seguito da Beaver è stato ritenuto critico in quanto si ritiene che aziende di categorie differenti esplicitano differenti caratteristiche che possono essere individuate e descritte opportunamente solo se analizzate separatamente. A titolo esemplificativo, le aziende fallite presentano caratteristiche diverse da quelle in concordato preventivo e, considerate congiuntamente, la funzione discriminante tra le aziende sane e non sane non è ottimale. Il potere dell'analisi discriminante aumenterebbe se le aziende fallite e quelle in concordato si considerano separatamente e quindi invece di considerare solo due gruppi di aziende sane e non sane si considerano il gruppo di aziende sane, fallite e in concordato.

(35) J. BILDERBEEK (1973), “Financieel-economische indices ten behoeve van de bedrijfsbeoordeling”, *Economisch en Sociaal Tijdschrift*, 27(2), pp. 141-155.

situazione di difficoltà in corrispondenza di valori molto bassi e molto alti (36);

— la distribuzione degli indicatori sia normale. Tale assunzione non è solitamente riscontrata nella realtà. Numerosi studiosi hanno dimostrato come la distribuzione degli indicatori di bilancio non sia una normale (37), inoltre tale affermazione è dimostrata anche nella parte empirica del presente contributo.

4.4.1. *Modelli multivariati.*

I modelli multivariati sono modelli che attribuiscono un giudizio sulla situazione economico-finanziaria dell'impresa considerando l'andamento di più indicatori congiuntamente. Tra i modelli multivariati, i più importanti sono l'analisi discriminante multivariata e i modelli di probabilità condizionata.

(36) Beaver assume che un'impresa con rapporto Cash Flow/Total Debt superiore al punto di cut-off sia sana, mentre un'azienda con rapporto Cash Flow/Total Debt inferiore al punto di cut-off sia non sana. Per l'indicatore Mezzi di terzi su patrimonio netto vale il contrario ovvero un'impresa con rapporto Mezzi di terzi/Patrimonio netto maggiore del punto di cut-off è un'azienda non sana, mentre un'azienda con rapporto di indebitamento inferiore del cut-off è un'azienda non sana. Questo ragionamento non è sempre valido, si pensi per esempio al caso in cui il rapporto tra mezzi di terzi e patrimonio netto assume valori negativi (patrimonio netto negativo). Seguendo l'impostazione di Beaver, l'azienda oggetto di valutazione dovrebbe essere considerata come sana in quanto il valore assunto dall'indicatore è inferiore al punto di cut-off, anche se in realtà l'azienda si trova in condizioni non normali di operatività.

(37) Le distribuzioni statistiche permettono di osservare le frequenze con cui si verificano i valori assunti da un determinato indicatore. Affinché una distribuzione possa essere qualificata come normale è necessario che essa soddisfi alcune condizioni. In particolare la distribuzione normale:

- è simmetrica rispetto al valore medio;
- il valore medio e mediana coincidano;
- è crescente per valori inferiori alla media e decrescente per valori superiori alla media;
- possiede due punti di flesso per valori $x = \text{media} \pm \text{devianza standard}$;
- il 95,45% dei valori assunti dall'indicatore sono compresi tra i valori $\text{media} - 1,96 \cdot \text{devianza standard}$ e $\text{media} + 1,96 \cdot \text{devianza standard}$
- l'area sotto la curva è pari a 1.

E. DEAKIN (1976), "On the nature of the distribution of financial accounting ratios: some empirical evidence", *The Accounting Review*, 51(1), pp. 90-97.

A) *Analisi discriminante multivariata*

L'analisi discriminante multivariata è una tecnica statistica che permette di distinguere un'azienda nell'ambito di due o più gruppi predeterminati (38) rendendo massima la distinzione tra gli stessi. Nel contesto di riferimento, i gruppi sono: il gruppo delle aziende sane e quello delle aziende non sane. L'analisi discriminante viene esplicitata nel modo seguente:

$$z_i = \beta_1 X_{i1} + \dots + \beta_m X_{im}$$

dove:

i = identifica l'i-esima azienda (da 1 ad n)

j = identifica le variabili o gli indici che costituiscono il modello (da 1 ad m)

m = numero complessivo delle variabili considerate (nell'ambito degli indici considerati)

z_j = Z-score attribuito all'i-esima azienda

X_{ij} = valore assunto dall'indice j per l'azienda i

β_j = coefficiente discriminante per la j-esima variabile (peso attribuito all'indice j)

Lo Z-score attribuito ad ogni azienda rappresenta, in un unico valore, l'informazione derivante dalle m variabili comuni riferite a quell'azienda. Attraverso lo score, l'azienda viene classificata come appartenente ad uno dei due gruppi (gruppo delle aziende sane o gruppo delle aziende non sane).

La classificazione è definita in funzione di un valore detto Z-score di separazione (alternativamente punto di cut-off), il quale permette di distinguere le aziende, nello caso specifico, in due gruppi (gruppo delle aziende sane e gruppo delle aziende non sane).

Se lo Z-score di un'azienda è inferiore al punto di cut-off, l'azienda si classifica come azienda non sana; se lo Z-score di un'azienda è superiore al punto di cut off, essa si classifica come azienda sana.

(38) R. A. FISHER (1936), "The use of multiple measurements in taxonomic problems", *Annals of Eugenics*, 7, 179-188. C. TEODORI (1989), *Modelli di previsione nell'analisi economico-aziendale*, Giappichelli, Torino. R.H.G. JACKSON, A. WOOD (2013), "The Performance of Insolvency Prediction and Credit Risk Models in the UK: A Comparative Study", *British Accounting Review*, 45, pp. 183-202.

L'individuazione del modello formalizzato attraverso l'utilizzo dell'analisi discriminante univariata avviene attraverso tre passaggi logici:

- a) determinazione delle variabili da inserire nel modello;
- b) determinazione dei coefficienti discriminanti;
- c) calcolo del punto di cut-off.

L'analisi discriminata è supportata dalla presenza di una serie di condizioni:

— in primo luogo, la tecnica assume che le variabili inserite nel modello siano congiuntamente distribuite come una normale. Questa condizione non è sempre verificata empiricamente (39). Il mancato verificarsi di tale condizione può creare delle distorsioni dei test di significatività ed una errata stima dei tassi d'errore (40);

— in secondo luogo, si presume una uguaglianza delle matrici di varianza e di covarianza (implicate nel funzionamento dei modelli) nei differenti gruppi, ossia la dispersione attorno al valore medio per ogni singolo indicatore e la relazione tra gli indicatori inseriti nel modello devono essere le stesse sia nel gruppo delle aziende sane sia nel gruppo delle aziende non sane. L'assenza di tale condizione comporta la distorsione del test di verifica dell'uguaglianza fra le medie nei gruppi, nonché la veridicità dei risultati della classificazione, in quanto viene violata la condizione necessaria affinché il punto di cut-off possa essere calcolato come in precedenza illustrato;

— in terzo luogo, è necessario che la probabilità a priori di fallimento e i costi degli errori di primo e secondo tipo siano conosciuti, in quanto fondamentali per la determinazione dell'appropriato punto di cut-off.

(39) P. BARNES (1987), "The analysis and use of financial ratios: A review article", *Journal of Business Finance and Accounting*, 14(4), pp. 449-461. E. DEAKIN (1976), "On the nature of the distribution of financial accounting ratios: some empirical evidence", *The Accounting Review*, 51(1), pp. 90-97. R.J. TAFFLER, H. TISSHAW (1977), "Going, Going, Gone - Four Factors Which Predict", *Accountancy*, 88, pp. 50-54.

(40) EISENBEIS (1977), "Pitfalls in the application of discriminant analysis in business", *Journal of Finance*, 32(3), pp. 875-900. S. MCLEAY, A. OMAR (2000), "The sensitivity of prediction models to the non-normality of bounded an unbounded financial ratios", *British Accounting Review*, 32, pp. 213-230. F.M. RICHARDSON, L.F. DAVIDSON (1984), "On linear discrimination with accounting ratios", *Journal of Business Finance and Accounting*, 11(4), pp. 511-525.

La mancata osservazione delle assunzioni illustrate porta a un'applicazione non corretta della tecnica, con la conseguenza che i modelli così costruiti non siano appropriati per generalizzare i risultati che si sono ottenuti sul campione di stima (41).

Nonostante l'analisi discriminante sia la tecnica in assoluto più utilizzata nella letteratura accademica, essa presenta i seguenti svantaggi (42):

— ipotesi di andamento lineare degli score: assume che uno score elevato indica una buona situazione finanziaria e un basso score finanziario indica una situazione finanziaria in difficoltà, non considerando che taluni indicatori finanziari si relazionano in modo non lineare all'insolvenza aziendale;

— il risultato ottenuto dai modelli di analisi discriminante è uno score che, confrontato con un punto di cut-off, permette di esprimere un giudizio sullo stato di salute dell'azienda. Tale giudizio permette di classificare un'azienda come sana o non sana. Gli score possono essere trasformati in probabilità, tale trasformazione però in alcuni casi può essere soggettiva e anche non accurata (43).

— difficoltà nell'interpretazione dei pesi associati alle diverse variabili componenti il modello. Tali pesi non indicano l'importanza relativa delle variabili (44) e non incorporano le correlazioni tra le variabili indipendenti del modello.

(41) S. BALCAEN, H. OOGHE (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), pp. 63-93. R. A. EISENBEIS (1977), "The competitive implications associated with the use of electronic terminals", Research Papers in Banking and Financial Economics 17, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.). M.O. JOY, J. O. TOLLEFSON (1975), "On the financial application of discriminant analysis", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 10(5), pp. 723-739.

(42) BALCAEN, H. OOGHE (2006), "35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems", *The British Accounting Review*, cit., pp. 63-93.

(43) C.V. ZAVGREN (1985), "Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: a logistic analysis", *Journal of Banking and Finance*, cit., pp. 19-45.

(44) E.I. ALTMAN (1968), "Financial ratios. Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *Journal of Finance*, cit., pp. M. BLUM (1974), "Failing Company Discriminant Analysis", *Journal of Accounting Research*, 12(1), pp. 1-25. R.A. EISENBEIS (1977), "The competitive implications associated with the use of electronic terminals", cit. M.O. Joy, J.O. TOLLEFSON (1975), "On the financial application of discriminant analysis", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, cit., pp.

Nell'ambito dell'analisi discriminante, nel presente contributo si analizzano i modelli di Altman (1983) e Taffler (1983), sia per la loro popolarità nella letteratura (45) sia per la possibilità di applicare gli stessi ad un campione di società non quotate. La ricerca nell'ambito dei modelli di insolvenza fu rivoluzionata dal contributo di Altman del 1968. Il modello di previsione elaborato da Altman è una combinazione lineare di più indicatori di bilancio, i cui pesi sono stimati mediante il metodo statistico di analisi discriminante multivariata. Lo stesso modello, orientato alle aziende quotate, è stato modificato successivamente dallo stesso Autore (Altman, 1983) con riferimento alle aziende non quotate, cambiando i pesi delle diverse variabili.

A1) *Modello di Altman*

Il primo lavoro di Altman nel 1968 considera 66 società operanti nel settore manifatturiero americano, la metà delle quali fallite durante il periodo 1946-1965.

Il campione, utilizzato dall'Autore, si compone da 33 società sane e 33 società fallite. L'individuazione delle aziende sane non avviene in modo strettamente casuale, in quanto Altman sceglie per ogni società fallita, una società sana, tra quelle aventi pari dimensione e appartenenti allo stesso comparto produttivo dell'azienda fallita. In sostanza, la metodologia del campione implementata da Altman segue, seppur in parte, l'impostazione campionaria utilizzata da Beaver nello studio dell'1966. In effetti, Altman come Beaver opta per l'uguale numerosità e l'omogeneità delle caratteristiche delle aziende tra i due gruppi di riferimento. A differenza di quest'ultimo, però, Altman costruisce un campione di aziende non sane omogeneo, ossia include nel gruppo

723-739. R.J. TAFFLER (1983), "The assessment of company solvency and performance using a statistical model", *Accounting and Business Research*, 13(52), pp. 295-308.

(45) S. BALCAEN, H. OOGHE (2004), *Alternative methodologies in studies on business failure: do they produce better results than the classical statistical methods?*, Working paper. BALCAEN, H. OOGHE (2006), "35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems", *The British Accounting Review*, cit., pp. 63-93. R.H.G JACKSON, A. WOOD (2013), "The Performance of Insolvency Prediction and Credit Risk Models in the UK: A Comparative Study", *British Accounting Review*, cit., pp. 183-202. A. REISZ, C. PURLICH (2007), "A market-based framework for bankruptcy prediction", *Journal of Financial Stability*, 3(2), pp. 85-131.

delle aziende anomale solo le aziende fallite. L'Autore, inoltre, non considera nel suo campione complessivo le aziende di grandissimi dimensioni e quelle di piccole dimensioni.

L'analisi condotta ha interessato, nel caso delle aziende fallite, i dati dei bilanci relativi ai cinque anni antecedenti la sentenza di fallimento, mentre per le aziende sane sono stati analizzati i bilanci relativi al quinquennio esaminato per le aziende fallite al fine di testare l'efficacia predittiva dei modelli fino a 5 anni dalla sentenza di fallimento.

Per la costruzione del modello, Altman è partito considerando 22 indicatori, la maggioranza dei quali sono stati selezionati per la loro popolarità in letteratura. L'Autore incluse nell'analisi anche un numero limitato di indicatori innovativi al tempo. Gli indicatori furono ricondotti a 5 categorie, omogenee per significato economico: liquidità, patrimonializzazione, produttività, leverage e competitività.

Per la stima del modello, egli costruì diverse funzioni con diverse combinazioni tra gli indici delle 5 categorie fino ad individuare la combinazione ritenuta ottimale. Nella determinazione del modello finale, l'Autore ha tenuto in considerazione: il contributo relativo di ogni variabile indipendente al potere discriminante del modello, la correlazione tra le variabili indipendenti, l'efficacia predittiva dei singoli modelli e il giudizio da analista.

Altman osservò che gli indicatori individuati non erano quelli che singolarmente erano più correlati al default, ma quelli che combinati insieme permettevano di avere la performance migliore in termini di previsione corretta. Il modello è articolato come segue:

$$Z_i = 0,012 \frac{WC}{TA} + 0,014 \frac{RE}{TA} + 0,033 \frac{EBIT}{TA} + 0,006 \frac{MV_E}{TL} + 0,999 \frac{S}{TA}$$

dove:

WC/TA = working capital/total assets. Tale quoziente è ritenuto dall'Autore di particolare importanza, in quanto un'impresa presenta segni di difficoltà quando si verifica una contrazione delle attività correnti rispetto al totale degli impieghi. L'indicatore è stato, inoltre, identificato nei studi di Merwin del 1942 (46) come l'indicatore con maggiore capacità discriminatore tra aziende sane e non sane;

(46) C. MERWIN (1942), *Financing Small Corporations*, Bureau of Economic Research, New York.

RE/TA = retained earnings/total assets: rappresenta uno degli indici innovativi considerati dall'autore ed esprime implicitamente l'età dell'azienda. È logico che un'azienda di nuova costituzione presenti bassi valori in corrispondenza del presente indicatore, in quanto non ha avuto il tempo necessario per la costituzione delle riserve ed è logico anche presumere che un'azienda di nuova costituzione riporti un rischio di insolvenza superiore ad un'azienda che da tempo opera nel comparto di riferimento. A fini interpretativi, quindi, valori contenuti dell'indice sono segnale di una maggiore probabilità di fallimento;

$EBIT/TA$ = Earning before interest and taxes/total assets: rappresenta una misura di produttività reale degli asset aziendali senza considerare il peso fiscale e il costo dell'indebitamento finanziario. Valori contenuti dell'indicatore sono sintomo di difficoltà;

MV_E/TL = Market Value Equity/total liabilities: misura quanto valore può perdere un'azienda prima che le passività eccedano il valore degli asset aziendali;

S/TA = Sales/total assets tale indice esprime l'effettiva capacità del management di agire nel contesto competitivo nel quale l'azienda opera. L'indicatore esprime, inoltre, la capacità del capitale investito di generare ricavi. Tale quoziente, pur non esplicitando un'elevata efficacia predittiva singolarmente, contribuisce in misura significativa a livello di modello grazie alle correlazioni esistenti tra questo indicatore e gli altri inclusi nel modello.

Un'altra versione del modello è la seguente. A differenza della precedente formulazione la seguente richiede che i valori assunti dagli indici non si esprimono in forma percentuale.

$$Z_i = 1,2 \frac{WC}{TA} + 1,4 \frac{RE}{TA} + 3,3 \frac{EBIT}{TA} + 0,6 \frac{MV_E}{TL} + \frac{S}{TA}$$

Altman applica il modello sopra descritto ai dati contabili dei 5 anni precedenti l'evento di default a un campione di verifica, ottenendo una corretta classificazione delle imprese, in corrispondenza del punto di cut-off 2, 675 (47), pari a: 95%, 72%, 48%, 29% e 36% rispetti-

(47) Il punto di cut-off è stato individuato in modo intuitivo. In particolare l'autore, dopo aver ordinato le aziende in funzione degli score, osserva che le aziende che secondo il modello avevano uno score maggiore di 2,99 risultano sane e le aziende con score inferiore a 1, 81 erano tutte aziende appartenenti al gruppo delle aziende non

vamente per la previsione a uno, due, tre, quattro e cinque anni. Visti i risultati Altman concluse che il suo modello aveva efficacia predittiva fino a 2 anni prima del verificarsi dell'insolvenza, dato che nel terzo anno antecedente la crisi il modello classificava correttamente meno del 50% delle aziende. L'autore, oltre ad identificare il punto di cut-off ottimale, evidenzia anche l'intervallo all'interno del quale si commettono errori di classificazione (l'intervallo 1,81 e 2,99) dandogli il nome di "grey zone".

Nel 1983 Altman rielaborò il suo modello rendendolo applicabile anche alle società non quotate. A tal fine egli sostituì la variabile MV/TL (Market value Equity/total liabilities) con BV/TL (Book value Equity/total liabilities), utilizzando esclusivamente dati di bilancio e non più anche di mercato. L'equazione venne ristimata utilizzando l'analisi discriminante multivariata. Ne consegue che il modello diventa il seguente:

$$z = -1,721 - 1,709 \frac{CCN}{CI} - 6,442 \frac{UC}{CI} - 26,696 \frac{RN}{CI} - 0,039 \frac{PFN}{PN} - 1,562 \frac{Ricavi}{CI} + 5,880A \frac{RN}{CI} - 1,791A \frac{Rivai}{CI}$$

La nuova combinazione del modello di Altman testata dall'Autore ha esplicitato un elevato grado di corretta individuazione. In effetti il modello, nella previsione a 1 anno dal verificarsi dell'evento di insolvenza, identifica correttamente il 90,9% delle aziende sane e il

sane. L'autore nota che l'intervallo 1,81-2,99 si caratterizza da errori di classificazione. All'interno di questo intervallo egli individua altri intervalli di ampiezza minore e identifica i possibili errori in corrispondenza di ciascun intervallo.

Valori di Z	Numero di errori di classificazione
1, 81-1, 91	5
1, 98-2, 10	4
2, 10-2, 67	3
2, 67-2, 68	2
2, 68-2, 78	3
2, 78-2,99	4

Dopo aver identificato l'intervallo con l'errore minimo (2, 67-2, 68) Altman prosegue a calcolare il punto di cut-off ottimale come media dei due valori estremi dell'intervallo (dalla tabella si desume che l'intervallo ricercato è 2, 67-2, 68, quindi il punto di cut-off è 2, 675).

97% delle aziende non sane. Avendo ricalcolato i coefficienti discriminatori è necessario determinare anche il nuovo punto di cut-off in corrispondenza del quale effettuare la classificazione delle aziende in sane e non sane. L'Autore ha proceduto al calcolo di nuovi punti di cut off. Essi sono pari a 1, 23 e 2, 9. In questo caso l'Autore non procede all'identificazione di un unico punto di cut-off.

Nel 1995 Altman rielabora nuovamente il modello rendendolo applicabile anche alle imprese non appartenenti al settore manifatturiero e appartenenti ai Paesi emergenti. Per la rideterminazione del modello, Altman considera un campione di aziende messicane non manifatturiere. Il nuovo modello non prevede una delle variabili (S/TA) utilizzata nei modelli precedenti, in quanto si ritiene che l'andamento di tale indicatore non sia congruo in settori diversi da quello manifatturiero, basti pensare all'andamento di tale variabile nel settore manifatturiero e commerciale.

La riformulazione del modello è la seguente:

$$z = 6,56 \frac{WC}{TA} + 3,26 \frac{RE}{TA} + 6,72 \frac{EBIT}{TA} + 1,05 \frac{BVE}{TL}$$

I due punti di cut-off individuati dall'autore sono pari a 2.60 e 1.10

A2) *Modello di Taffler*

Taffler formula il modello utilizzando un campione di 92 aziende quotate inglesi operanti nel settore manifatturiero, osservate tra il 1969 ed il 1976. Il campione è composto da 46 aziende sane e 46 aziende non sane, di cui metà fallite nel biennio 1975-1976.

Le aziende non sane comprendono le aziende in: fallimento, amministrazione controllata, liquidazione coatta e le aziende interessate da salvataggi pubblici.

Con riferimento alla composizione del campione delle aziende sane, Taffler ha considerato solo aziende in buono stato di salute, non includendo nel campione le aziende con una situazione economico-finanziaria non equilibrata (48). A tal fine l'Autore individua 46 aziende,

(48) La scelta effettuata da Taffler tiene conto del fatto che una parte delle aziende non fallite hanno indicatori finanziari simili alle aziende non sane e di conseguenza i due gruppi di aziende (il gruppo delle aziende sane e il gruppo delle

con caratteristiche dimensionali e settoriali analoghe alle aziende non sane, individuate dal data base Jordan Dataquest. Le 46 aziende sono sottoposte a tecniche convenzionali di analisi finanziaria. Dall'analisi effettuata dall'autore, è emerso che 5 delle aziende sane inizialmente selezionate sono aziende in difficoltà. Per tale motivo esse sono state sostituite con delle altre società aventi le medesime caratteristiche di dimensione e settore, ma con una situazione economico-finanziaria equilibrata.

Per la creazione del suo modello, Taffler considera 80 indicatori (49) scelti tra quelli di maggiore rilievo in letteratura.

L'identificazione del modello avviene mediante l'utilizzo di un software statistico abilitato ad eseguire una Stepwise linear discriminant. Dopo tante iterazioni è stato possibile individuare il modello più parsimonioso, contenente variabili facilmente interpretabili e che si contraddistinguono da un'elevata capacità predittiva. Il modello proposto da Taffler è composto da 4 variabili.

$$z = 3,2 + 12,18 \frac{PBT}{CL} + 2,5 \frac{CA}{TL} - 10,68 \frac{CL}{TA} + 0,029 NCI$$

dove:

PBT/CL = profit before tax/current liabilities;

CA/TL = current assets/total liabilities;

CL/TA = current liabilities/total assets;

aziende non sane) non hanno caratteristiche differenti, portando ad ottenere modelli con modeste capacità predittive.

(49) Gli indicatori utilizzati dall'autore sono stati inizialmente trasformati, utilizzando la trasformazione logaritmica o quella inversa al fine di rendere la distribuzione degli stessi più simile a quella normale. I valori estremi (outlier) sono stati tratti mediante il metodo di winsorizzazione, ossia i valori estremi sono stati sostituiti con dei valori limite della distribuzione che non costituiscono un outlier. Successivamente l'autore applica al database di indicatori a sua disposizione la tecnica Varimax Rotated principal component analysis (Analisi dei componenti principali) al fine di meglio comprendere le relazioni esistenti tra gli stessi (gli indicatori). Dall'analisi effettuata l'autore conclude: "Reification of the components identified by examining the ratios, highly loaded on (correlation with) the same factor, and thus describing similar aspects of a company's financial structure, indicated the company accounts examined to be measuring profitability, financial risk, working capital position, liquidity, asset turnover, value added contribution and creditors' position. 91,6% of the variance in the data set was accounted for by these seven factors".

$NCI = (\text{current asset-stock-current liabilities})/\text{daily operating costs (excluding depreciation)}$

Il punto di cut-off inizialmente indenticato dall'autore è pari a $-1,95$. Esso è stato calcolato seguendo l'impostazione di Eisenbeis assumendo che:

- il costo degli errori di primo e secondo tipo è equivalente;
- la probabilità di fallimento è pari $1/8$. La probabilità di fallimento è stata calcolata rapportando le aziende fallite e quelle con indicatori simili alle aziende fallite alle aziende considerate sane.

L'applicazione del modello classifica le aziende secondo la seguente regola: le aziende che hanno uno score minore di $-1,95$ sono da ritenersi in difficoltà mentre le aziende con uno score maggiore di $-1,95$ sono da ritenersi sane. Il modello proposto da Taffler, nella previsione a 1 anno, classifica correttamente il 98% delle 92 aziende analizzate (il modello classifica correttamente 44 azienda non sane su 46 e tutte le aziende sane).

$$Cut - off = \ln \left(\frac{\frac{1}{8}}{\frac{7}{8}} \right) = -1,95$$

Nel 2007 il modello di Taffler, nella sua formulazione originaria, fu applicato a un campione di 232 aziende non finanziarie quotate, fallite nel periodo 1979-2003 (50). In tale caso, il punto di cut-off utilizzato è pari a 0. In questo caso gli autori hanno assunto che sia le probabilità prior, sia i costi degli errori di primo e secondo tipo sono uguali e pari a 0,5.

$$Z_{cut-off} \ln \left(\frac{p_A C_2}{p_E C_1} \right) = \ln \left(\frac{0,5 \times 0,5}{0,5 \times 0,5} \right) = \ln(1) = 0$$

Il modello così applicato esplicita un errore di primo tipo pari a 3,9% nella previsione a un anno, mentre l'errore di secondo tipo è pari

(50) V. AGARWAL, R.J. TAFFLER (2007), "Twenty-five years of the Taffler z - score model: Does it really have predictive ability?", *Accounting and Business Research*, 37 (4), pp. 285-300.

a 26,3%. Inoltre nello studio del 2007 si dimostra che lo zeta score delle aziende diventa negativo (quindi indica che l'azienda è in difficoltà ed è vicina al fallimento) 2 anni prima (mediana) dall'avvenimento dello stato di crisi concludono. Il modello di Taffler è efficace nella previsione dell'evento di default fino a due anni prima del verificarsi dell'evento stesso.

4.4.2. *Modelli di probabilità condizionale.*

I modelli di probabilità condizionata sono stati introdotti nell'ambito della letteratura sui modelli di previsione delle insolvenze negli anni '80 come necessità di predisporre di un metodo che non richieda il soddisfacimento di una serie di condizioni (si pensi alle condizioni richieste dall'analisi discriminante), raramente riscontrati in realtà, fondamentali per l'ottenimento di risultati statisticamente corretti.

Nell'ambito dei modelli di probabilità condizionato rientrano i modelli Logit, Probit e di probabilità lineari. I modelli maggiormente utilizzati nella previsione delle insolvenze aziendali sono costruiti utilizzando quale tecnica statistica il modello Logit ritenuto di più facile costruzione (51) e di più corretta rappresentazione in termini di probabilità (52).

I modelli logit permettono di ottenere la probabilità che un'azienda appartenga al gruppo delle aziende sane ($1-P_i$) o a quello delle aziende non sane (P_i), sulla base di una serie di caratteristiche intrinseche all'azienda, espresse tramite indicatori di bilancio o variabili dicotomiche (53). La probabilità di fallimento o l'attitudine al falli-

(51) Alcuni autori ritengono che il modello Logit sia più utilizzato del modello probit in quanto quest'ultimo si caratterizza da una minore complessità computazionale. G. GLOUBOS, T. GRAMMATIKOS (1988), "The success of bankruptcy prediction models in Greece", *Studies in Banking and Finance*, 7, pp. 37-46. A. DIMITRAS, S. ZANAKIS, C. ZOPUDINIS (1996), "A survey of business failures with an emphasis on failure prediction methods and industrial applications", *European Journal of Operational Research*, 90(3), pp. 487-513.

(52) I modelli logit restituiscono come output la probabilità correttamente compresa tra 0 e 1. Questo non si osserva per i modelli di probabilità lineare, per i quali la probabilità può assumere valori superiori all'1 e inferiori a 0, ovvero il modello rappresenta correttamente il concetto di probabilità.

(53) Per variabili dicotomiche si intendono quelle variabili che assumono due valori 0 e 1 rispettivamente per illustrare l'assenza o la presenza di una determinata caratteristica.

mento di un'azienda è distribuita seguendo la distribuzione logistica ed è espressa come segue.

$$P_i = E(Y = 1|X_i) = \frac{1}{1 + e^{-(\alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_m X_{im})}} = \frac{1}{1 + e^{-z}}$$

dove:

α = costante

i = identifica l' i -esima azienda (e va da 1 ad n)

j = identifica le variabili o gli indici che costituiscono il modello (e va da 1 ad m)

Y = variabile che assume valore 1 (se l'azienda è in crisi) o 0 (se l'azienda è sana)

P_i = la probabilità che l'azienda sia fallita osservando i valori assunti dagli m indici che definiscono il modello (dati i valori degli indici, considerati dal modello per l'azienda i , P_i identifica la probabilità che l'azienda i presa in analisi sia fallita)

X_{ij} = valore assunto dall'indice j per l'azienda i

β_j = peso (o coefficiente) attribuito all'indice $X_{j\sigma}$.

La probabilità di fallimento della singola azienda è stimata utilizzando la tecnica statistica della massimo-log-verosimiglianza (54).

Il modello Logit permette di ovviare alle assunzioni di base che

(54) Si tratta di una tecnica statistica che permette di identificare i parametri delle variabili inserite nel modello cercando di massimizzare la funzione di log-verosimiglianza, la cui specificazione è la seguente:

$$\log(L(\beta)) = \prod_{i=1}^n f(y_i | X_i; \beta)$$

dove:

n = numero delle osservazioni;

i = i -esima osservazione;

y_i = variabile che assume valore 1 (se l'azienda è in crisi) o 0 (se l'azienda è sana)

x_i = variabili indipendenti, ovvero gli indicatori del modello di cui occorre stimare i parametri;

β = vettore che raccoglie i parametri associati a ciascuna variabile;

$f(y_i | x_i; \beta)$ = funzione di densità di probabilità della variabile y dato le variabili indipendenti x_i . Essa si esprime, tenuto conto che ciascuna osservazione sia trattata come un'estrazione singola da una distribuzione di Bernoulli, come segue:

$$f(y_i | x_i; \beta) = (Z(\alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_m X_{im}))^{y_i} * (Z(\alpha + \beta_1 X_{i1} + \beta_2 X_{i2} + \dots + \beta_m X_{im}))^{1-y_i}$$

dove:

$$y_i = 0 \text{ e } 1 - y_i = 1$$

caratterizzano il modello di analisi discriminante (55). Tuttavia, anche tale modello richiede il soddisfacimento di determinate condizioni:

— la variabile dipendente è dicotomica, ossia assume soltanto valore 0 o 1. La tecnica richiede perciò che il fenomeno aziendale oggetto di osservazione sia identificabile con certezza;

— i costi relativi agli errori di primo e secondo tipo siano considerati nella determinazione del punto di cut-off ottimale. Alcuni autori hanno calcolato il punto di cut-off come la probabilità che permette di minimizzare l'errore complessivo di classificazione assumendo, seppur implicitamente, l'uguaglianza dei costi degli errori (56);

— le variabili considerate nel modello sono individuate arbitrariamente e non in base a fondamenti teorici (57).

In sintesi, i modelli logit permettono di ottenere come *output* una probabilità di fallimento. I parametri del modello possono essere interpretati in termini di importanza di ciascuna variabile nello spiegare la probabilità di *default* (58), fatto salvo l'assenza di multi-collinearità (59).

(55) P. JOOS, H. OOGHE, N. SIERENS (1998), "Methodologie bij het opstellen en beoordelen van kredietclassificatiemodellen", *Tijdschrift voor Economie en Management*, Vol. 18(1), pp. 1-48. J. OHLSON (1980), "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting Research*, 18(1), pp. 109-131. C. V. ZAVGREN (1985), "Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: a logistic analysis", *Journal of Banking and Finance*, cit., pp. 19-45.

(56) S. HSIEH (1993), "A note on the optimal cut-off point in bankruptcy prediction models", *Journal of Business Finance & Accounting*, 20(3), pp. 457-464. H.C. Koh (1992), "The sensitivity of optimal cut-off points to misclassification costs of Type I and Type II errors in the going-concern prediction context", *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 19(2), pp. 187-197. J. OHLSON (1980), "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting*, 18(1), pp. 109-131. C. ZAVGREN (1985), "Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: a logistic analysis", *Journal of Business Finance & Accounting*, 21(1), pp. 19-45.

(57) A.P. WOOD (2012), *The performance of insolvency prediction and credit risk models in the UK: A comparative study, development and wider application*, pp. 128

(58) Y.M. MENSAH (1984), "An examination of the stationarity of multivariate bankruptcy prediction models: A methodological study", *Journal of Accounting Research*, 22(1), pp. 380-395. J. OHLSON (1980), "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting*, cit., pp. 109-131. C. ZAVGREN (1985), "Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: a logistic analysis", *Journal of Business Finance & Accounting*, cit., pp. 19-45.

(59) La multicollinearità è un termine statistico utilizzato per descrivere situazioni in cui le variabili indipendenti, ossia le variabili utilizzate nel modello sono altamente correlate tra di loro. In questi casi, più variabili danno la stessa informazione

È possibile, a differenza dei modelli basati sull'analisi discriminate multivariata, utilizzare come variabili indipendenti (esplicative) anche variabili di natura qualitativa opportunamente codificate (60). La relazione che si instaura nei modelli logit tra variabili indipendenti e probabilità di default non è lineare. In particolare, un'azienda con alta probabilità di fallimento risente in misura più contenuta dei cambiamenti migliorativi o peggiorativi dei propri indicatori di bilancio rispetto a un'azienda con probabilità di fallimento media.

Tuttavia anche i modelli logit sono caratterizzati da inconvenienti riguardanti la presenza di una serie di fenomeni in grado di distorcere la validità dei risultati ottenuti (61). I fenomeni sono riconducibili alla presenza di:

— multicollinearità, la quale non è facilmente evitabile in quando gli indicatori di bilancio comunque sono correlati fra di essi (62);

e il modello non riesce a determinare il contributo delle stesse nella spiegazione del fenomeno oggetto di indagine, fornendo in tal modo dei parametri non affidabili.

(60) Le variabili qualitative sono inserite se l'informazione da essa contenuta è espressa sotto forma di variabile dummy, ovvero che assume solo due valori 0 e 1. La questione è opportunamente trattata da J. OHLSON (1980), "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting*, cit., pp. 109-131. K. KEASEY, R. WATSON (1987), "Non-financial symptoms and the prediction of small company failure: a test of Argenti's hypotheses", *Journal of Business Finance & Accounting*, 14(3), pp. 335-354. Ph. JOOS, H. OOGHE, N. SIERENS (1998a), "Methodologie bij het opstellen en beoordelen van Kredietclassificatiemodellen", *Tijdschrift voor Economie en Management*, 18(1), pp. 1-48.

(61) . BALCAEN, H. OOGHE (2006), "35 years of studies on business failure: an overview of the classic statistical methodologies and their related problems", *The British Accounting Review*, cit.

(62) J. TUCKER (1996), *Neural networks versus logistic regression in financial modelling: a methodological comparison*, Paper published in Proceedings of the 1996 World First Online Workshop on Soft Computing (WSC1), Nagoya University, Japan, August 19-30, 1996. Altri autori scrivono che comunque la multicollinearità dovrebbe essere evitata. M. DOUMPOS, C. ZOPOUDINIS (1999), "A multicriteria discrimination method for the prediction of financial distress: the case of Greece", *Multinational Finance Journal*, 3(2), pp. 71-101. Ph. JOOS, H. OOGHE, N. SIERENS (1998a), "Methodologie bij het opstellen en beoordelen van Kredietclassificatiemodellen", *Tijdschrift voor Economie en Management*, cit., pp. 1-48. H. OOGHE, P. JOOS, D. DE VOS (1993), "Risico-indicator voor een onderneming aan de hand van falingspredictie-modellen", *Accountancy en Bedrijfskunde Kwartaalschrift*, 18(3), pp. 3-26. H. OOGHE, P. JOOS, D. DE VOS, C. DE BOURDEAUDHUIJ (1994a), *Towards an improved method of evaluation of*

— estrema non normalità dei dati (63). In questi casi si consiglia una trasformazione dei dati in modo da migliorarne la normalità.

— *outliers* e valori mancanti (64), rendendo necessaria la rivisitazione del campione, ossia occorre eliminare gli *outlier* e i *valori mancanti* con le appropriate tecniche previste nella letteratura statistica.

A) *Modello di Ohlson*

Ohlson elabora il suo modello partendo da un campione di 2.163 aziende di cui solo 105 fallite nel periodo 1970-1976. Il suo studio è il primo ad utilizzare sia un campione composto da un numero di aziende sane (65) (2.058) e non sane (105) di non uguale numerosità (66) sia la *logit analysis* come metodologia di stima dei parametri discriminatori.

financial distress models and presentation of their results. Working Paper, January 1994, Department of Corporate Finance, Ghent University, Belgium, p. 22.

(63) Con “estrema normalità dei dati” si intende che i valori assunti da un determinato fenomeno si verificano con frequenze assai diverse rispetto a quelle che determinano la distribuzione normale. S. MCLEAY, A. OMAR (2000), “The sensitivity of prediction models to the non-normality of bounded and unbounded financial ratios”, *British Accounting Review*, cit., pp. 213-230.

(64) La presenza di outlier (valori troppo lontani dalla media) rende i coefficienti discriminanti stimati mediante la regressione logistica poco affidabili, pertanto si rende necessaria l'adozione di tecniche statistiche per non considerare gli outlier nel campione di stima del modello. P. JOOS, K. VANHOOF, H. OOGHE, N. SIERENS (1998b), *Credit classification: A comparison of logit models and decision trees*, Proceedings Notes of the Workshop on Application of Machine Learning and Data Mining in Finance, 10th European Conference on Machine Learning, April 24, Chemnitz (Germany), pp. 59-72. Tra le tecniche statistiche utilizzate per il trattamento degli outlier ci sono: il Trimming Data, che prevede l'eliminazione di una percentuale fissa di valori estremi, e la winsorisation che prevede la sostituzione dei outlier con i valori estremi della distribuzione che non sono considerati outlier. W. J. DIXON, F. J. MASSEY (1969), *Introduction to Statistical Analysis*, McGraw-Hill, New York, pp. 330-332.

La quantità di dati da eliminare (Trimming) è variabile e dipende dalle caratteristiche della distribuzione. Si possono eliminare: solo il valore più alto e il valore più basso; il primo è l'ultimo 5%; il primo e l'ultimo 25%; altre quote.

Quando la frequenza degli outlier nelle code è elevata usualmente si considera solo il 50% dei valori centrali.

A seconda della presenza o meno degli outlier è possibile eliminare valori estremi in entrambe le code della distribuzione o in solo una (per coda della distribuzione si intendono i valori più piccoli e più grandi che un indicatore può assumere).

(65) Per ogni azienda sana nel campione sono inclusi i dati di bilancio di solo un anno. L'anno è scelto casualmente tra quelli considerati nell'analisi.

Le aziende fallite sono identificate tra quelle che hanno aderito ad una procedura fallimentare nel periodo di osservazione. Si tratta di società di capitali per azioni operanti nel settore manifatturiero statunitense. Tra le società per azioni sono selezionate solo quelle con azioni trattate su mercati regolamentati o over-the-counter, non considerando in tale modo le piccole società di proprietà privata.

L'Autore ha previsto tre differenti modalità di funzionamento:

— previsione di default entro un anno dall'applicazione del modello: in questo caso il modello è stato identificato inserendo nel campione di training i dati delle aziende relative all'anno prima del fallimento;

— previsione di default entro due anni, se l'azienda non è in default nel primo anno. In questo caso nel campione di training vengono inseriti i dati delle aziende relativi a due anni prima del fallimento;

— previsione di default in uno dei due anni considerati. In quest'ultimo caso sono inseriti nel campione di training i dati delle imprese sia relativi all'anno antecedente il fallimento che relativi a due anni prima del fallimento.

Il modello di Ohlson è specificato nel seguente modo

$$z = \alpha + \beta_1 SIZE + \beta_2 \frac{TL}{TA} + \beta_3 \frac{WC}{TA} + \beta_4 \frac{CL}{CA} + \beta_5 OENEG + \beta_6 \frac{NI}{TA} + \beta_7 FUTL + \beta_8 INTWO + \beta_9 CHIN$$

$\alpha = \text{constant}$;

$SIZE = \text{logaritmo naturale del totale attivo/livello dei prezzi del PNL}$;

$TL/TA = \text{Mezzi di Terzi/Capitale Investito}$;

$WC/TA = \text{Capitale circolante netto/Capitale investito}$;

(66) Nella creazione del campione l'autore parte dal presupposto che se si ritiene che una variabile influenzi l'avvenimento del fenomeno occorre inserire tale variabile nella formulazione del modello. Per questo motivo egli non identifica le aziende sane in funzione delle caratteristiche dimensionali delle aziende non sane, ma inserisce la variabile dimensione direttamente nel modello. J. OHLSON (1980), "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting*, cit., pp. 109-131. Un simile ragionamento non è stato però adattato con riferimento al settore. In effetti Ohlson restringe il campione alle sole imprese manifatturiere, ritenendo che i settori sono caratterizzati sia da struttura diversa, sia da procedure fallimentari diverse sia da diverso grado di reperibilità dei dati.

CL/CA = Passivo a Breve/Attivo a breve;

$OENEG$ = variabile dummy che assume valore pari a 1 se il totale dei debiti eccede il totale del capitale investito e zero altrimenti;

NI/TA = Utile netto/Totale Attivo

$FUTL$ = fondi generati dalla gestione corrente/totale debiti

$INTWO$ = variabile dummy che assume valore 1 se il reddito netto è negativo per due precedenti anni e zero altrimenti;

$CHIN = (NI_t - NI_{t-1}) / (|NI_t| + |NI_{t-1}|)$, è il reddito netto realizzato nel esercizio t .

Le tre modalità di funzionamento si distinguono non per le variabili in esse comprese ma per i pesi che le variabili assumono.

In seguito si illustrano i parametri $\alpha, \beta_1, \beta_2, \beta_3, \beta_4$ per le tre modalità di applicazione:

— previsione di default entro un anno dall'applicazione del modello

$$z = -1.32 - 0.407SIZE + 6.03\frac{TL}{TA} - 1.43\frac{WC}{TA} + 0.0757\frac{CL}{CA} - 1.720ENEG - 2.37\frac{NI}{TA} - 1.83FUTL + 0.285INTWO - 0.521CHIN$$

— previsione di default entro due anni, se l'azienda non è in default nel primo anno

$$z = 1.84 - 0.519SIZE + 4.76\frac{TL}{TA} - 1.71 - 0.297\frac{CL}{CA} - 1.980ENEG - 2.74\frac{NI}{TA} - 2.18FUTL - 0.78INTWO + 0.4218CHIN$$

— previsione di default in uno dei due anni considerati.

$$z = 1.13 - 0.478SIZE + 5.29\frac{TL}{TA} - 0.99\frac{WC}{TA} + 0.062\frac{CL}{CA} - 1.91ENEG - 4.62\frac{NI}{TA} - 2.25FUTL - 0.521INTWO + 0.212CHIN$$

Nel lavoro originario il primo modello era in grado di prevedere correttamente l'insolvenza nel 96,12% dei casi utilizzando un punto di cut-off pari a 0,5. Il punto di cut-off indica una probabilità di fallimento dell'azienda pari a 50%. Esso è stato individuato considerando l'uguaglianza sia tra le probabilità prior, sia tra i costi degli errori di classificazione.

Nella previsione dell'insolvenza a due anni di distanza dall'evento di default dato che le aziende non fossero fallite l'anno dopo, il modello

classificava correttamente il 95,55% delle aziende sane e non sane prese in considerazione.

Il terzo modello prevede correttamente il fallimento a distanza di 1 o 2 anni dall'anno di verifica, utilizzando come punto di cut-off 0,5, il 92,84% delle aziende costituenti il campione originario considerato da Ohlson.

In ottica di valutazione del modello, Ohlson individua un ulteriore punto di cut-off (0,038), calcolato come quel punto che minimizza la somma degli errori di primo e secondo tipo. Applicando il Modello 1 e adottando come punto di cut-off 0,038, si verifica un errore di primo tipo pari a 12,4% e un errore di secondo tipo pari a 17,4% per un totale di 29,8%. Per il Modello 2, il punto che minimizza l'errore è lo 0,08, in corrispondenza del quale si commette un errore medio del 14,4% (Errore di primo tipo pari a 20,2% ed errore di secondo tipo pari a 8,6%).

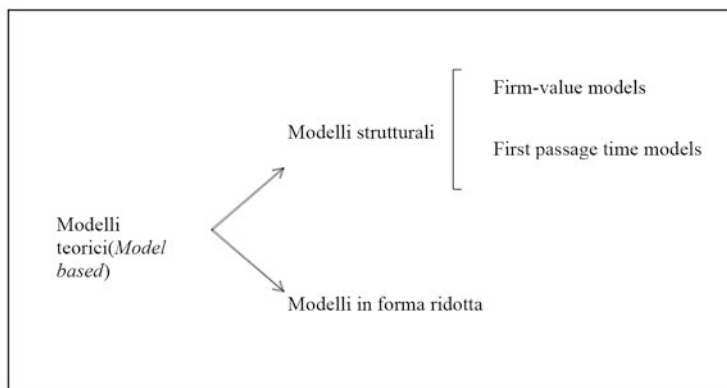
4.5. L'APPROCCIO MODEL BASED.

I modelli strutturali hanno come obiettivo quello di modellare la causa economica dell'evento di default. Essi si distinguono in *firm-value models* e *first passage time models*. I primi permettono di valutare la probabilità di *default* tenendo conto dell'evoluzione del valore dell'attivo della società nel corso del tempo e della teoria di valutazione delle opzioni finanziarie sviluppata originariamente da Black e Scholes. I modelli *first passage time*, invece, valutano la probabilità di default a seguito della possibilità che il valore dell'attivo diventi inferiore a un certo limite detto anche *threshold* o *default boundary*. La classificazione dei modelli è illustrata nella figura 4.3.

Tali tipologie di modelli si applicano solo alle aziende quotate sui mercati regolamentati.

L'applicazione della teoria di valutazione delle opzioni in ambito di quantificazione del rischio di insolvenza è attribuibile a Merton (1974) la cui elaborazione si basa sul presupposto che il default si verifica nel momento in cui l'azienda non è in condizioni economiche tali per cui possa rimborsare il prestito ricevuto nei termini prestabiliti. Il modello di Merton si regge su due ipotesi:

FIGURA 4.3. - RICLASSIFICA DELLE METODOLOGIE UTILIZZATE NELL'AMBITO DEI MODELLI EMPIRICI



FONTE: *Elaborazione personale*

— il capitale di debito dell'azienda è interamente costituito da un titolo di debito zero-coupon bond con scadenza T) pari a 1 anno, ossia non prevede il pagamento periodico di cedole. Ne deriva che l'azienda dovrà rimborsare il debito in scadenza. Se l'azienda non è in condizioni economiche tali per cui possa rimborsare il prestito ricevuto nei termini prestabiliti, si verifica il default. L'azienda non può fallire prima della scadenza in quanto essa, durante tale orizzonte temporale, non è chiamata a rimborsare alcun debito.

— Il valore di mercato dell'azienda, ovvero il valore delle attività della stessa, è variabile nel tempo e segue un processo diffusivo geometrico Browniano (67). Quindi l'azienda sottoposta a valutazione deve essere quotata.

Si indica con S il valore di mercato del capitale proprio e con B e P rispettivamente il valore nominale e il valore di mercato del debito (68). Il valore di mercato dell'azienda al tempo t ($V(t)$) può essere espresso come somma tra capitale proprio e mezzi di terzi ovvero:

$$V(t) = S(t) + P(t, T)$$

dove:

$V(t)$ = valore di mercato dell'azienda al tempo $t < T$;

(67) Il processo diffusivo geometrico Browniano è un processo statistico il quale è utilizzato per descrivere nel tempo il prezzo delle azioni di società quotate.

(68) Il valore di mercato del debito varia in funzione dell'andamento dei tassi di interesse e altri fattori intrinseci al merito creditizio dell'azienda.

$S(t)$ = il valore di mercato dell'Equity al tempo $t < T$;

$P(t, T)$ = il valore di mercato dei debiti al tempo $t < T$ con scadenza T .

Alla data di scadenza del debito l'azienda provvederà al rimborso integrale del debito se il valore di mercato delle attività è superiore al valore nominale del debito ($V(T) > B$); altrimenti essa si troverà in una situazione di default e i sottoscrittori del debito dell'azienda avranno il diritto di rivalersi sull'attivo della società. In questo caso la quota del debito che sarà rimborsata sarà pari a $V(T)$. Ne deriva che i sottoscrittori riceveranno a scadenza in funzione del valore dell'azienda il minimo tra il valore dell'azienda (qualora il valore dell'azienda sia inferiore al valore nominale del debito e quindi i sottoscrittori del debito si rivalgono sull'attivo della società) e il valore nominale del debito (qualora il valore dell'azienda è superiore al valore nominale del debito e quindi essa è in condizioni economiche di poter onorare le proprie obbligazioni). Il tutto può essere riscritto come: $P(T, T) = \min(V(T), B)$ che rappresenta il payoff derivante dalla vendita di un'opzione put europea sul valore dell'azienda con strike price pari al valore nominale del debito. Si può quindi affermare che il valore del debito effettivamente rimborsato a scadenza è pari al pay off di un'opzione put europea.

Nel tempo si sono sviluppati diverse versioni del modello di Merton, una delle quali è quella sviluppata da KMV. A differenza del modello di Merton il modello sviluppato da KMV assume che:

- il punto di default sia determinato come somma tra debiti correnti della società e metà dei debiti a medio/lungo termine. Pertanto il debito dell'azienda non è considerato come interamente costituito da zero coupon bond a scadenza di 1 anno, ma può essere costituito da obbligazioni che prevedono il pagamento di cedole e/o con scadenza superiore all'anno;

- il tasso di crescita atteso delle attività dell'azienda non sia il tasso privo di rischio, come visto nel modello di Merton, ma il tasso medio del settore di attività dell'azienda;

- la stima del valore di mercato dell'azienda e la volatilità si ottiene mediante un processo iterativo a due equazioni che descrivono rispettivamente il valore del capitale azionario e la volatilità delle azioni della società oggetto di valutazione.

Il calcolo della probabilità di default nel modello di KMV è differente rispetto al modello di Merton. In particolare nel modello di KMV si procede prima all'individuazione della distanza di default e successivamente sulla base di una tabella di frequenza (69) si attribuisce alla singola azienda la *expected default frequency*.

Nell'ambito dei modelli *Firm value* i più utilizzati sono quelli che associano al valore di mercato delle azioni il valore di opzioni call europee oppure di opzioni *down-and-out call barrier* (70).

Numerosi sono gli studi che hanno confrontato la performance dei modelli di *scoring* con i modelli strutturali *firm value* ottenendo dei risultati non sempre coincidenti (71).

I modelli *first passage time models* ipotizzano che l'insolvenza possa verificarsi in qualsiasi momento prima della scadenza T) e non alla data della scadenza come viene ipotizzato dal modello di Merton.

Il tempo t in cui si verifica il default corrisponde al momento in

(69) Si tratta di una tabella ottenuta sulla base di un'indagine empirica, dalla quale è possibile ricavare la relazione esistente tra l'*expected default frequency* (definita come rapporto tra numero delle imprese fallite entro l'anno con valore degli *asset* π_0 all'inizio dell'anno e numero complessivo di aziende con valore degli *asset* π_0 all'inizio dell'anno) e i differenti livelli di distance to default. In particolare KMV, partendo da un ampio campione di imprese comprensivo di numerosi casi di fallimento, è stato in grado di determinare per ogni orizzonte temporale la percentuale di aziende fallite per ogni livello di DD.

(70) I modelli basati sulle opzioni call europee sono stati implementati da diversi autori tra i quali si citano i studi di: S. BHARATH, T. SHUMAY (2008), "Forecasting Default with the Merton Distance to Default Model", *Rev. Financ. Stud.*, 21(3), pp. 1339-1369. S. S. HILLEGEIST, E. KEATING, D. CRAM, K. LUNDSTEDT (2004), "Assessing the probability of bankruptcy", *Review of Accounting Studies*, 9, pp. 5-34. M. VASSALOU, Y. XING (2004), "Default Risk in Equity Returns", *Journal of Finance*, 59(2), pp. 831-868. I modelli basati sulle opzioni *down-and-out call barrier* sono stati implementati dai seguenti autori: P. P. BROCKMAN, H.J. TURTLE (2003), "A barrier option framework for corporate security valuation", *Journal of Financial Economics*, 67, pp. 511-529. A. REISZ, C. PURLICH (2007), "A market-based framework for bankruptcy prediction", *Journal of Financial Stability*, cit., pp. 85-131

(71) S. HILLEGEIST, E. KEATING, D. CRAM, K. LUNDSTEDT (2004), "Assessing the probability of bankruptcy", *Review of Accounting Studies*, cit., pp. 5-34. R.H.G JACKSON, A. WOOD (2013), "The Performance of Insolvency Prediction and Credit Risk Models in the UK: A Comparative Study", *British Accounting Review*, cit., pp. 183-202. A. REISZ, C. PURLICH (2007), "A market-based framework for bankruptcy prediction", *Journal of Financial Stability*, cit., pp. 85-131. M. TUDELLA, G. YOUNG (2003), *A Merton model approach to assessing the default risk of Uk public companies*, Working paper, Bank of England.

cui il valore di mercato dell'azienda scende al di sotto di un predeterminato livello o soglia detto *default barrier* o *threshold*. La soglia di default può essere costante (72), funzione del tempo (73) o descritta da un processo stocastico (74). Dal punto di vista economico il superamento del livello di default corrisponde a una qualche violazione di accordi contrattuali inerenti al prestito.

(72) F.A. LONGSTAFF, E.S. SCHWARTZ (1995), "A simple approach to valuing risky fixed and floating rate debt", *The Journal of Finance*, 50(3), pp. 789-819.

(73) F. BLACK e J.C. COX (1976), "Valuing corporate securities: some effects of bond indenture provisions", *Journal of Finance*, 31(2), pp. 351-367.

(74) J. SÀA- REQUEJO, P. SANTA-CLARA (1999), *Bond pricing with default risk*. Working paper.

CAPITOLO QUINTO

L'EFFICACIA DEI MODELLI
DI PREVISIONE DELLA CRISI (1)

SOMMARIO: 5.1. Limiti dei modelli di previsione della crisi. — 5.2. Proposta di miglioramento dei modelli. — 5.3. Il campione di riferimento. — 5.3.1. Campione di test. — 5.3.2. Campione di training. — 5.4. Metodologia della ricerca. — 5.4.1. Applicazione dei modelli originali (Altman, Taffler e Ohlson) al campione di riferimento. — 5.4.2. Aggiornamento dei modelli. — 5.4.3. Adattamento dei modelli. — 5.5. Risultati.

5.1. LIMITI DEI MODELLI DI PREVISIONE DELLA CRISI.

Il presente contributo ha come obiettivo quello di valutare l'efficacia predittiva di alcuni dei modelli descritti nel capitolo precedente: il modello di Altman (1984), il modello di Taffler (1983) e il modello di Ohlson (1980) (2). La scelta di applicare e valutare i suddetti modelli è dovuta alla loro popolarità in letteratura, alla possibilità di applicare gli stessi ad aziende non quotate e alla semplicità di utilizzo di tali strumenti sia da parte di soggetti interni sia esterni all'azienda. Infatti, per applicare i modelli è sufficiente calcolare determinati indicatori di bilancio e successivamente procedere al calcolo dello score seguendo la formula del modello. I modelli oggetto di analisi sono stati formulati, come detto, negli anni '80 con riferimento all'economia americana e britannica in un contesto economico diverso da quello attuale ed evidenziano una limitata efficacia se applicati ad un differente contesto spazio-temporale. Per questo motivo, si propone di modificare gli stessi secondo quanto indicato nel presente capitolo.

I citati modelli evidenziano alcuni limiti teorici, i quali sono stati così individuati e sintetizzati:

(1) Di ALBERTO MAZZOLENI.

(2) Di seguito indicati come "modelli originari".

a) la mancanza di una definizione del default (3). Nei modelli di credit scoring, in generale si assume che le imprese vengono distinte in sane e non sane in modo marcato e inequivocabile. Tale assunzione non è coerente con la realtà, in quanto non è possibile utilizzare un criterio di classificazione che non sia soggettivo e/o non completamente esaustivo, per distinguere in modo corretto e preciso le aziende tra sane e non sane. Negli studi riguardanti i modelli di previsione delle insolvenze, la distinzione delle aziende sane e non sane è effettuata secondo diversi criteri. La definizione di azienda non sana è, pertanto, rimessa alla discrezionalità dell'autore del modello. In seguito, si illustrano alcune definizioni di azienda non sana assunte nella letteratura:

i) Fallimento (4). Sono definite come non sane quelle aziende che sono legalmente dichiarate fallite. Tale criterio, oltre ad essere un criterio di classificazione oggettivo, permette di individuare in modo altrettanto oggettivo la data dell'avvenuto fallimento dell'impresa, ovvero il momento in cui essa è classificata come non sana. Tuttavia, tale criterio è fonte di dibattiti in quanto la data del fallimento non coincide con il momento in cui l'impresa effettivamente entra in crisi. Inoltre, si precisa che la definizione legale del fallimento da un paese all'altro è diversa e l'utilizzo di modelli costruiti utilizzando le imprese di un determinato paese per la previsione delle insolvenze in un paese

(3) Nei modelli di credit scoring le aziende sono ritenute insolventi se sottomesse alle procedure fallimentari ma, tuttavia, non vi è una definizione economica dell'evento di default. In effetti il concetto legale del fallimento non sempre riflette la realtà economica in cui l'azienda versa. J. STEWART-HENSHER, D. D.A. HELP (2008), *Advances in Credit Risk Modelling and Corporate Bankruptcy Prediction*, Cambridge University Press, Cambridge, New York, Madrid.

(4) Altman nel suo studio iniziale utilizza la definizione legale del fallimento per distinguere le aziende in sane e non sane. Ciò è adottato anche da altri autori. M. DAUBIE, N. MESKENS (2002), *Business failure prediction: a review and analysis of the literature*, Working Paper, Department of Productions and Operations Management, Catholic University of Mons (Belgium), 1-15. Y. DIRICKX, G. VAN LANDEGHEM (1994), "Statistical failure prevision problems", *Tijdschrift voor Economie en Management*, 39(4), 429-462. Neophytou et al. (2001), *Predicting corporate failure: empirical evidence for the UK*, School of Management, University of Southampton, Southampton. D. VAN CAILLIE (1999), *Business failure prediction models: what is the theory looking for?* Paper presented at the Second International Conference on Risk and Crisis Management, Liege (Belgium), May, 1-14. T. J. WARD, B. B.P. FOSTER (1997), "A note on selecting a response measure for financial distress", *Journal of Business Finance and Accounting*, 24 (6), 869-879.

differente comporta una variazione dell'efficacia del modello stesso. Infine, l'adozione del criterio di classificazione in esame non considera come non sane le imprese che:

— sono in difficoltà finanziaria ma che non sono dichiarate ancora fallite;

— ricorrono a procedure volte alla rinegoziazione dei debiti e/o alla loro remissione (concordato preventivo e/o accordo di ristrutturazione dei debiti);

— utilizzano strumenti giuridici per i quali non vi è evidenza pubblica (si pensi al piano di risanamento art 67 L.F.);

— sono in difficoltà finanziaria e sono interessate da operazioni di fusione o acquisizione.

In conclusione, è possibile affermare che il criterio della definizione legale del fallimento è un criterio di distinzione delle aziende sane e non sane oggettivo ma non esaustivo; esso potrebbe condurre a sottostimare il numero delle imprese non sane sul totale del campione.

ii) Imprese in difficoltà finanziaria (5). Per i motivi sopra discussi, altri autori hanno suggerito e utilizzato la situazione finanziaria delle imprese come criterio di separazione delle aziende sane e non sane. Tale criterio permetterebbe di ovviare alla classificazione di aziende in difficoltà finanziaria come sane e alla inclusione nel campione delle aziende non sane di aziende di fatto "sane". Tuttavia tale criterio, pur superando i limiti dell'approccio precedente, è soggettivo, in quanto in letteratura non esiste una definizione precisa delle aziende in difficoltà finanziaria, e quindi la definizione è rimessa alla discrezionalità dell'autore (6).

(5) Altri autori hanno utilizzato la definizione di difficoltà finanziaria. K. KEASEY, WATSON R. (1991), "Financial distress models: a review of their usefulness", *British Journal of Management*, 2, 89-102. N.T. HILL, PERRY, S.E., ANDES, S. (1996), "Evaluating firms in financial distress: an event history analysis", *Journal of Applied Business Research*, Vol. 12 (3), 60-71. E. KAHYA, P. THEODOSSIOU (1996), *Predicting corporate financial distress: a time-series CUSUM methodology*, Paper presented at the Third Annual Conference of the Multinational Finance Association, June, 1996, 1-38. M. DOUMPOS, C. ZOPOUDINIS (1999), "A multicriteria discrimination method for the prediction of financial distress: the case of Greece", *Multinational Finance Journal*, 3(2), 71-101. H.D. PLATT, M.B. PLATT (2002), "Predicting corporate financial distress: reflections on choice-based sample bias", *Journal of Economics and Finance*, 26(2), 184-199.

(6) Seguendo Platt e Platt (2002) sono considerate in situazione di difficoltà finanziaria le aziende che rispettano uno dei seguenti criteri: reddito netto negativo per

iii) Criteri di classificazione usati dagli intermediari finanziari: una possibilità per individuare le aziende non sane potrebbe essere quella di affidarsi alle modalità di classificazione delle imprese utilizzate dalle banche seguendo le istruzioni della Banca d'Italia. Secondo tali istruzioni (7) le banche devono procedere a fare una valutazione dello "stato di salute" dell'impresa cliente, classificando il credito verso l'impresa secondo determinate fattispecie. In particolare, le banche dividono i crediti verso le aziende clienti in due tipologie: *in bonis*, ossia in normali condizioni di operatività, oppure deteriorati e rinegoziati. Appare evidente che le aziende classificate in "Bonis" sono considerabili come aziende sane. Le aziende i cui crediti sono classificati come deteriorati o rinegoziati possono essere considerate, seppur con diversi gradi di intensità, come non sane. Sono comprese nei Non-Performing Exposures (crediti deteriorati), le sofferenze, le inadempienze probabili e le esposizioni scadute e/o sconfinanti deteriorate. In particolare sono considerati come (8):

— *“sofferenze: il complesso delle esposizioni per cassa e “fuori bilancio” nei confronti di un soggetto in stato di insolvenza (anche non accertato giudizialmente) o in situazioni sostanzialmente equiparabili, indipendentemente dalle eventuali previsioni di perdita formulate dalla banca. Sono escluse le esposizioni la cui situazione di anomalia sia riconducibile a profili attinenti al rischio Paese;*

— *inadempienze probabili (“unlikely to pay”): la classificazione in tale categoria è, innanzitutto, il risultato del giudizio della banca circa l'improbabilità che, senza il ricorso ad azioni quali l'escussione delle*

diversi anni, sospensione del pagamento dei dividendi, profonde ristrutturazioni e licenziamenti. H.D. PLATT, M. M.B. PLATT (2002), “Predicting corporate financial distress: reflections on choice-based sample bias”, *Journal of Economics and Finance*, 26(2), pp. 184-199). McLeay & Omar classifica come non sane le imprese che hanno delle perdite e vendono le proprie azioni a investitori privati, che fanno ricorso alle procedure di riorganizzazione o ristrutturazione dei debiti, quelle che hanno patrimonio netto negativo per un paio di anni e continuano ad accumulare perdite. S. MC LEAY, A. OMAR (2000), “The sensitivity of prediction models tot the non-normality of bounded an unbounded financial ratios”, *British Accounting Review*, Vol. 32, pp. 213-230.

(7) Circolare Banca d'Italia n. 272 del 30 luglio 2008 (Fascicolo « Matrice dei conti ») - 7° aggiornamento del 15 marzo 2016.

(8) Circolare Banca d'Italia n. 272 del 30 luglio 2008 (Fascicolo « Matrice dei conti ») - 7° aggiornamento del 15 marzo 2016.

garanzie, il debitore adempia integralmente (in linea capitale e/o interessi) alle sue obbligazioni creditizie. Tale valutazione va operata in maniera indipendente dalla presenza di eventuali importi (o rate) scaduti e non pagati;

— esposizioni scadute e/o sconfinanti deteriorate: esposizioni per cassa, diverse da quelle classificate tra le sofferenze o le inadempienze probabili che, alla data di riferimento della segnalazione, sono scadute o sconfinanti”.

Le esposizioni oggetto di concessioni o forbearance (crediti rinegoziati) si distinguono in: esposizioni oggetto di concessioni non deteriorate (9), esposizioni oggetto di concessioni deteriorate (10) e altre esposizioni oggetto di concessioni (11).

Il tema è stato approfondito anche dagli aziendalisti italiani che hanno fornito le modalità di valutazione dello “stato di salute” dell’impresa senza poter, tuttavia, giungere ad una univoca modalità di classificazione tra imprese sane e non sane (12).

(9) Si definiscono esposizioni creditizie oggetto di concessioni (forbearance) le esposizioni che ricadono nelle categorie delle “Non-performing exposures with forbearance measures” e delle “Forborne performing exposures” come definite negli ITS. Qualora la concessione riguardi esposizioni verso soggetti classificati “in bonis” o esposizioni scadute e/o sconfinanti non deteriorate, il requisito delle difficoltà economico finanziarie del debitore si presume soddisfatto se la concessione coinvolge un pool di intermediari.

(10) Singole esposizioni per cassa e impegni revocabili e irrevocabili a erogare fondi che soddisfano la definizione di “Non-performing exposures with forbearance measures” di cui all’Allegato V, Parte 2, paragrafo 180 degli ITS. Tali esposizioni rientrano, a seconda dei casi, tra le sofferenze, le inadempienze probabili oppure tra le esposizioni scadute e/o sconfinanti deteriorate e non formano una categoria a sé stante di attività deteriorate. Sono incluse anche le eventuali ristrutturazioni di esposizioni creditizie realizzate con un intento liquidatorio, da ricondurre fra le sofferenze.

(11) Rientrano nella presente categoria le altre esposizioni creditizie che ricadono nella categoria delle “Forborne performing exposures” come definita negli ITS.

(12) Appetiti, L’utilizzo dell’analisi discriminatoria per la previsione delle insolvenze; ipotesi e test per un’analisi dinamica C. TEODORI (1989), *Modelli di previsione nell’analisi economico-aziendale*, Giappichelli, Torino. C. TEODORI (2008), *L’analisi di bilancio*, Giappichelli, Torino, P. BASTIA (1987) *Crisi e risanamento d’impresa. Strumenti di pianificazione e controllo*, Clueb, Bologna. GUATRI, “Crisi e risanamento delle imprese”, PAOLONE (1997), “Il deterioramento del sistema delle condizioni di equilibrio dell’azienda: dalla disfunzione perturbatrice alla crisi irreversibile”, in AA.VV., *Scritti di economia aziendale in memoria di Raffaele D’Orlando*, Tomo II, Cedam, Padova. S. PROSPERI (2003), *Il governo economico della crisi aziendale*, Giuffrè, Milano. S. SCIARELLI (1995), *La*

Altri autori scelgono di creare più di due gruppi di aziende, in modo da creare campioni di imprese con caratteristiche omogenee. Per esempio, il gruppo delle aziende non sane è tenuto separato dalle aziende fallite e dal gruppo delle aziende in difficoltà finanziaria che non sono dichiarate legalmente fallite;

b) l'instabilità e la non stazionarietà dei dati. La stabilità implica che la relazione tra variabili esplicative (variabili incluse nel modello) e l'evento di default sia stabile nel tempo, mentre la stazionarietà richiede, oltre alla stabilità nel tempo della correlazione tra variabili esplicative ed evento di default, anche la stabilità delle correlazioni tra le variabili esplicative (13). Numerosi studi hanno dimostrato che i dati utilizzati, quindi gli indicatori di bilancio, non sono caratterizzati da stabilità nel medio/lungo periodo (14). Tra i motivi che rendono i dati

crisi d'impresa. Il percorso gestionale di risanamento nelle piccole e medie imprese, Cedam, Padova. A. TEDESCHI TOSCHI (1993), *Crisi di impresa tra sistema e management. Per un approccio allo studio delle crisi aziendali*, Egea, Milano. C. VERGARA (1988), *Disfunzioni e crisi d'impresa. Introduzione ai processi di diagnosi, risanamento e prevenzione*, Giuffrè, Milano. F. PODDIGHE, S. MADONNA (2006), *I modelli di previsione delle crisi aziendali: possibilità e limiti*, Giuffrè, Milano.

(13) S. BALCAEN, H. OOGHE (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), pp. 63-93. R.O. EDMISTER (1972), "An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(2), pp. 1477-1493.; F.L. JONES (1987), Current techniques in bankruptcy prediction, *Journal of Accounting Literature*, 6, pp. 131-164. Y. M. MENSAH (1984), "An examination of the stationarity of multivariate bankruptcy prediction models: A methodological study", *Journal of Accounting Research*, 22(1), pp. 380-395. F.M. RICHARDSON, L.F. DAVIDSON (1984), "On linear discrimination with accounting ratios", *Journal of Business Finance and Accounting*, 11(4), pp. 511-525. A.P. WOOD (2012), *The performance of insolvency prediction and credit risk models in the UK: A comparative study, development and wider application*, University of Exeter. C.V. ZAVGREN (1983), "The prediction of corporate failure: the state of the art", *Journal of Accounting Literature*, 2, pp. 1-38.

(14) P. BARNES (1982), "Methodological implications of non-normality distributed financial ratios", *Journal of Business Finance and Accounting*, pp. 51-62. P. BARNES (1987), "The analysis and use of financial ratios: A review article", *Journal of Business Finance and Accounting*, 14(4), pp. 449-461. A. CHARITOU, E. NEOPHYTOU and C. CHARALAMBOUS (2004), "Predicting Corporate Failure: Empirical Evidence for the UK", *European Accounting Review*, 13(3), pp. 465-497. I.G. DAMBOLENA and S.J. KHOURY (1980), "Ratio Stability and Corporate Failure", *Journal of Finance*, 35(4), pp. 1017-1026. M. E. ZMIJEWSKI (1984), "Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models", *Journal of Accounting Research*, 22, pp. 59-82.

finanziari instabili ci sono: il cambiamento dei principi contabili, la variazione dell'inflazione e del tasso di interesse, il cambiamento del ciclo economico, la competitività del mercato, i cambiamenti nelle strategie aziendali (15) ecc. Tale evidenza comporta che, in ottica di previsione delle insolvenze, tali modelli perdono efficacia nel tempo e quindi necessitano di un continuo aggiornamento dei pesi e/o variabili affinché i risultati ottenuti siano efficaci;

c) selezione del campione. Alcuni autori suggeriscono che, affinché il modello sia costruito in modo corretto, è necessario che il campione utilizzato per la sua costruzione sia scelto in modo casuale e sia rappresentativo di tutta la popolazione delle imprese (16). Ne deriva che quando il modello è costruito su un campione di aziende non rappresentativo, i risultati da esso ottenuti non saranno ottimali per quella categoria di aziende che non trova rappresentazione nel campione di costruzione;

d) la selezione arbitraria delle variabili e del metodo statistico utilizzato. Con riferimento alla selezione delle variabili, nella maggioranza degli studi gli autori partano da un numero significativo di indicatori, selezionati in modo arbitrario in funzione della loro popolarità in letteratura (17) e dall'efficacia predittiva degli stessi negli studi precedenti. La selezione degli indicatori da inserire nel modello avviene, spesso, utilizzando delle tecniche statistiche. Gli studiosi individuano le variabili che permettono di massimizzare l'efficacia del modello. Questo approccio ha le seguenti limitazioni:

i) le variabili individuate non sempre sono le stesse, ottenendo in tale modo modelli diversi sia in termini di numerosità di variabili sia in termini di indicatori utilizzati negli stessi (18);

ii) la selezione delle variabili dipende dal campione di costruzione del

(15) Y. M. MENSAH (1984), "An examination of the stationarity of multivariate bankruptcy prediction models: A methodological study". *Journal of Accounting Research*, cit.

(16) Si pensi ai casi in cui il campione è composto seguendo determinati criteri dimensionali, settoriali e alla percentuale di incidenza delle aziende fallite sul campione analizzato.

(17) Alcuni studiosi ritengono che la selezione delle variabili in funzione della popolarità in letteratura è una scelta non ottimale in quanto spesso sono tali indicatori quelli maggiormente esposti a window dressing, pertanto si ritengono poco affidabili.

(18) L. BECCHETTI, J.H SIERRA GONZALEZ (2003), "Bankruptcy Risk and Productive Efficiency in Manufacturing Firms", CEIS Tor Vergata - Research Paper Series No. 30.

modello, il che comporta l'ottenimento di modelli instabili e specifici al campione usato. In altri termini, i modelli funzionano bene all'interno del campione in cui sono stati stimati, ma perdono di efficacia se applicati ad un campione diverso, o a contesti economico-temporali diversi (19);

e) la selezione mediante tecniche statistiche comporta l'ottenimento di modelli in cui i segni delle variabili in esso incluse sono contrari alle aspettative. Per esempio, ci si aspetta che l'indicatore AB/PB abbia un effetto positivo nella riduzione della probabilità di default (più liquida l'azienda, meno probabile è il suo fallimento). Tuttavia nel modello si verifica il contrario, ovvero il segno del coefficiente indica che più è liquida una società maggiore è la probabilità di fallimento. Questo comportamento è principalmente dovuto alla correlazione esistente tra le variabili inserite nel modello (20).

È comunque possibile sintetizzare le principali modalità di individuazione delle variabili da inserire nel modello proponendo la seguente tabella (Tabella 5.1).

TABELLA 5.1. - MODALITÀ DI SELEZIONE DELLE VARIABILI DA INCLUDERE NEL MODELLO

Popolarità in letteratura o efficacia predittiva valutata in studi precedenti	40%
Analisi univariata: test t, test F, correlazione, segno dei coefficienti	17%
Stepwise + Lambda di Wilks	16%
Stepwise + Criterio di verosimiglianza	16%
Algoritmi genetici e algoritmi specifici	6%
Expert	4%
Metodi quali le reti neurali	3%
Altre (regressioni multiple, alberi di regressione, modelli teorici)	4%

Fonte: P. JARDIN (2009), *Bankruptcy prediction models: How to choose the most relevant variables?*, disponibile al <https://mpira.ub.uni-muenchen.de/44380/>

(19) P. CYBINSKI, (2001), "Description, Explanation, Prediction: the Evolution of Bankruptcy Studies?", *Managerial Finance*, 27 (4), 29-44; J. SCOTT, (1981), "The Probability of Bankruptcy: A Comparison of Empirical Predictions and Theoretical Models", *Journal of Banking and Finance*, 5(3), 317-344. A. P. WOOD (2012), *The performance of insolvency prediction and credit risk models in the UK: A comparative study, development and wider application*, cit.

(20) D. MOSES, S.S. LIAO (1987), "On Developing Models for Failure Prediction", *Journal of Commercial Bank Lending*, 69, pp. 27-38. H. OOGHE, S. BALCAEN (2002), *Are failure prediction models transferable from one country to another? An empirical study using Belgian financial statements*, Proceedings of the 9th Annual Conference of the Multinational Finance Society, Cyprus.

Mentre la prima modalità di selezione delle variabili è chiara e non necessita di ulteriori approfondimenti, le restanti modalità vengono brevemente descritte nel seguito.

L'analisi univariata prevede la valutazione della capacità predittiva della singola variabile. In questo caso vengono incluse nel modello le variabili che singolarmente risultano essere legate al fenomeno di insolvenza, senza considerare l'effetto congiunto tra le variabili. La capacità predittiva della singola variabile è misurata tramite il test *t*, la correlazione, ecc.

L'analisi stepwise prevede la selezione delle variabili seguendo un processo a più stadi. Ad ogni stadio si inseriscono e tolgono nuove variabili con l'obiettivo di rendere minima la λ di Wilks, la quale quantifica la parte del fenomeno non spiegata dal modello specificato. Tale procedura è verosimile nei casi in cui i pesi delle variabili vengano stimati mediante la tecnica dell'analisi discriminante multipla. L'utilizzo del criterio di verosimiglianza presuppone il calcolo dei pesi mediante la logit analysis. Anche in questo caso, le variabili vengono inserite e tolte con l'obiettivo di minimizzare il criterio della verosimiglianza.

Gli algoritmi genetici sono modelli matematici che hanno come obiettivo la simulazione del meccanismo della selezione naturale. Tali modelli sono usati nella maggioranza dei casi per risolvere problemi di ricerca e ottimizzazione.

Le reti neurali rendono possibile la selezione delle variabili mediante un processo complicato, atto a simulare il funzionamento delle neuroni.

Le restanti metodologie rappresentano a loro volta tecniche statistiche finalizzate alla selezione delle variabili da includere nel modello.

I limiti dei modelli originali evidenziati nelle pagine precedenti del presente paragrafo motivano il modesto utilizzo degli stessi come strumenti per la previsione delle insolvenze aziendali. Nelle pagine seguenti viene descritto il percorso utilizzato dall'autore per aumentare l'efficacia dei predetti modelli, anche al fine di renderli uno strumento utilizzabile per ottenere "segnali di allerta" alla base dell'avvio del percorso di risanamento dell'impresa in crisi.

5.2. PROPOSTA DI MIGLIORAMENTO DEI MODELLI.

Come evidenziato nel paragrafo precedente, uno dei limiti principali dei modelli, oggetto della ricerca, riguarda la modificazione nel

tempo delle relazioni tra le variabili, il che richiede un continuo aggiornamento dei modelli finalizzato al mantenimento dell'efficacia predittiva degli stessi nel tempo. Per tale motivo, lo studio ha tra gli obiettivi anche quello di modificare i modelli per renderli coerenti con la dimensione spaziale (ambito geografico) e temporale (di concreto riferimento individuato con riferimento all'anno 2014). In particolare, si intende procedere attraverso la modifica dei pesi delle variabili e, di conseguenza, l'individuazione di differenti punti di cut-off (aggiornamento dei modelli). Una volta aggiornati, i modelli selezionati verranno integrati/modificati nella composizione attraverso la sostituzione/integrazione delle variabili originali (adattamento dei modelli) con altre al fine di aumentarne l'efficacia.

L'aggiornamento riguarda il ricalcolo dei pesi e dei punti di cut off dei modelli originali utilizzando un campione di aziende italiane. In tale modo il nuovo modello considera le relazioni esistenti tra le variabili in esso incluse nel contesto attuale italiano. Il modello aggiornato dovrebbe esplicitare un'efficacia migliore rispetto al modello originale.

Tenendo in considerazione il fatto che i modelli oggetto della ricerca sono stati riformulati in un contesto temporale e geografico diverso da quello italiano, si procede anche all'adattamento degli stessi (modifica delle variabili dei modelli), partendo dal presupposto che vi sono delle differenze strutturali tra l'economia italiana e quella statunitense (ed anglosassone) che si riflettono anche nelle relazioni tra le variabili incluse nei modelli originari. In altri termini le variabili ritenute ottimali per le imprese statunitensi possono non essere tali per le imprese italiane.

Anche nella proposta di miglioramento, persiste il tema della corretta individuazione delle imprese non sane e la conseguente corretta classificazione del campione in sane e non sane. Il campione di riferimento della ricerca è stato suddiviso in sane e non sane utilizzando il criterio della procedura fallimentare, ossia le aziende soggette a tale procedura sono da definire non sane, mentre le restanti come aziende sane. Tale definizione comporta l'inclusione nel campione di aziende solo formalmente sane: trattasi di aziende che, seppur non fallite, sono caratterizzate da una difficile situazione economica, finanziaria e patrimoniale. Potrebbe essere il caso di aziende che si sono rivolte alle procedure di risanamento per le quali non è richiesta evidenza pubblica (il Piano attestato, art. 67 L.F.) oppure non si sono ancora attivate per

trovare una soluzione alla situazione in cui si trovano. Per attenuare tale situazione, il nuovo modello verrà calcolato utilizzando, come campione di training, un campione differente rispetto a quello utilizzato per aggiornare i modelli originali. Tale campione (identificato in seguito come campione di training rettificato) prevede l'esclusione dal campione di training originale delle aziende in tensione finanziaria. Vengono considerate aziende in tensione finanziaria le aziende con rapporto PFN/EBITDA (21) superiore a 10. Si ritiene che l'indicatore PFN/EBITDA possa essere un parametro valido e oggettivo per identificare le aziende formalmente sane, in quanto, confrontando la PFN (che rappresenta i debiti di natura finanziaria al netto delle liquidità) con l'EBITDA (che può essere visto come una proxy del flusso di cassa della gestione caratteristica), è possibile valutare la capacità dell'azienda di onorare i debiti finanziari contratti mediante l'utilizzo di fonti interne. Valori elevati di tale indicatore sono segnale dell'avvicinamento/verificarsi di situazioni di tensione finanziaria.

5.3. IL CAMPIONE DI RIFERIMENTO.

Il perseguimento degli obiettivi sopra descritti ha richiesto la determinazione di due campioni: il campione di test, necessario per testare l'efficacia dei modelli, ed il campione di training, necessario per la riformulazione degli stessi.

Nel seguito si illustrano i criteri sulla base dei quali sono stati composti i campioni.

5.3.1. *Campione di test.*

Il campione di test è formulato tenendo in considerazione i seguenti criteri:

— quale ambito territoriale l'intera popolazione delle imprese italiane;

(21) L'indicatore è ritenuto dalla BCE come indicatore della rischiosità dell'azienda. Essa classifica come High risk le aziende con rapporto PFN/EBITDA superiore a 6. ECB (2014), *Asset Quality Review*, pp. 82. A. MAZZOLENI (2016), *Le forme di finanziamento dell'impresa alternative al debito bancario*, FrancoAngeli, Milano.

— inclusione nell'analisi solo di aziende di piccole e medie dimensioni (22), non quotate ed operanti nel settore manifatturiero (23);

— inclusione delle aziende per le quali sono disponibili, nella banca dati di riferimento, gli ultimi cinque bilanci a partire dal secondo anno antecedente l'anno di interesse per l'analisi. Il numero dei bilanci richiesti è pari a cinque, per due ordini di motivi: in primis i modelli, in una prima fase, sono applicati per valutare l'efficacia degli stessi a distanza di 2, 3 e 4 anni dalla data di riferimento dell'analisi e per questo motivo è necessario che si considerano 3 bilanci consecutivi a partire dal bilancio riferito al secondo anno antecedente la dichiarazione di default, in secondo luogo alcuni indicatori, inclusi nei modelli oggetto di analisi, richiedono l'utilizzo di dati contabili precedenti fino a 2 anni dall'anno in cui si effettua l'analisi dell'efficacia predittiva degli stessi;

— esclusione delle aziende il cui costo del lavoro non è disponibile od è pari a zero per tutti gli anni che interessano l'analisi (24).

Il campione delle aziende non sane, oltre a rispettare tutti i vincoli in precedenza imposti per la creazione del campione delle aziende sane (tranne l'assenza di procedure), considera le sole aziende fallite. Le aziende fallite comprese nel campione sono quelle che risultano assoggettate a tale procedura al dicembre 2014.

Il numero delle aziende non sane che presentano tutti i valori necessari al calcolo degli indicatori alla base dei modelli è pari a 478, mentre il numero delle aziende sane è pari a 27.982. L'incidenza delle aziende sane sul totale del campione è pari a 1,68% (25).

Di seguito si illustra la composizione per regione del campione utilizzato per testare i modelli originali (Tabella 5.2).

(22) Sono incluse nel campione solo le aziende che nel primo anno considerato riportano un fatturato compreso tra 700.000 € e 40.000.000 € seguendo la direttiva europea 2013/34/UE relativo al concetto di piccola e media impresa.

(23) L'individuazione delle aziende ubicate in tale ambito territoriale ed operanti nel settore di riferimento è stata possibile utilizzando la banca dati Aida-Bureau van Dijk, che contiene numerose informazioni economico-finanziarie con riferimento ad oltre un milione di aziende italiane.

(24) Tale parametro è stato utilizzato per individuare le imprese effettivamente operative. Nel caso di aziende senza costo del lavoro o con valore zero di tale classe di valore le stesse vengono ritenute non operative e quindi escluse dal campione.

(25) Il tema della bassa numerosità delle aziende non sane sul totale del campione è considerato come detto in precedenza un tema in grado di limitare

TABELLA 5.2. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI VALUTAZIONE DEI MODELLI ORIGINALI

Regione	Imprese sane		Imprese fallite	
	NR	%	NR	%
Lombardia	8.941	31, 95%	138	28, 87%
Veneto	4.448	15, 90%	65	13, 60%
Emilia-Romagna	3.217	11, 50%	43	9, 00%
Piemonte	2.488	8, 89%	57	11, 92%
Toscana	2.074	7, 41%	34	7, 11%
Campania	1.176	4, 20%	20	4, 18%
Lazio	914	3, 27%	20	4, 18%
Marche	841	3, 01%	19	3, 97%
Friuli-Venezia Giulia	803	2, 87%	19	3, 97%
Puglia	693	2, 48%	21	4, 39%
Sicilia	474	1, 69%	8	1, 67%
Abruzzo	416	1, 49%	5	1, 05%
Trentino-Alto Adige	358	1, 28%	1	0, 21%
Liguria	329	1, 18%	12	2, 51%
Umbria	312	1, 12%	6	1, 26%
Sardegna	210	0, 75%	6	1, 26%
Calabria	158	0, 56%	3	0, 63%
Basilicata	55	0, 20%	1	0, 21%
Molise	48	0, 17%	0	0%
Valle d'Aosta	27	0, 10%	0	0%
Totale complessivo	27.982	100, 00%	478	100%

Fonte: *Elaborazione personale*

La composizione del campione in termini di fatturato è la seguente (Tabella 5.3):

TABELLA 5.3. COMPOSIZIONE CAMPIONE DI TEST PER CLUSTER DI FATTURATO

Cluster fatturato	Non Sane		Sane	
	Nr Imprese	% Imprese	Nr Imprese	% Imprese
0, 7-5 MLN	338	71%	17.615	62%
5-10 MLN	68	14%	4.729	17%
10-40 MLN	72	15%	5.936	21%

Fonte: *Elaborazione personale*

l'affidabilità del modello. La percentuale utilizzata appare, congrua, in linea o superiore rispetto a quanto utilizzato dalla letteratura.

5.3.2. *Campione di training.*

La ricerca si pone come ulteriore obiettivo, oltre all'applicazione dei modelli originali sul campione italiano, la riformulazione ossia la modifica dei modelli originali, al fine di migliorare la loro capacità predittiva. A tal fine, è necessario determinare e utilizzare un campione diverso da quello utilizzato per la valutazione dei modelli originali (26). Il campione di training, ossia di stima, si determina utilizzando gli stessi criteri imposti per la creazione del campione illustrato nel paragrafo precedente. L'unico criterio che cambia è l'anno con riferimento al quale si individuano le aziende fallite e, di conseguenza, anche l'anno a partire dal quale si valutano le aziende sane. In particolare il campione di training è composto da aziende fallite nell'anno 2013 e i bilanci utilizzati per la stima dei modelli sono quelli che si riferiscono agli anni 2007, 2008, 2009, 2010 e 2011. Il numero delle aziende non sane che presentano tutti i valori necessari per il calcolo degli indicatori alla base dei modelli è pari a 492,

(26) Ai fini statistici quando si procede alla formulazione di un modello è necessario avere a disposizione almeno due campioni. Il primo è il campione che si utilizza per la creazione del modello (il campione di training) ed il secondo il campione su cui si testa il modello creato in precedenza (il campione di test). Il motivo di tale suddivisione si individua nel fatto che l'applicazione del modello al campione in cui è stato creato porterà comunque a risultati soddisfacenti in quanto esso è stato costruito utilizzando quei dati. Per testare se il modello funziona veramente è necessario che si applichi ad un campione diverso dal primo e se i dati sono soddisfacenti allora si può affermare che il modello funziona correttamente su altri campioni e non solo sul campione in cui è stato formulato. Tale approccio è stato adottato da molteplici studi. R.H.G. JACKSON, A. WOOD (2013), "The Performance of Insolvency Prediction and Credit Risk Models in the UK: A Comparative Study", *British Accounting Review*, 45, 183-202, E.I. ALTMAN, M. IWANICK-DROZDOWSKA, E.K. LAITINEN, A. SUVAS (2014), "Distressed firm and bankruptcy prediction in an international context: a review and empirical analysis of Altman's z-score model", disponibile in SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2536340> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2536340>. E.I. ALTMAN (1968), Financial ratios. Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy, *Journal of Finance*, 23(4), 589-609. J. OHLSON (1980), "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131. R.J. TAFFLER, (1983), "The assessment of company solvency and performance using a statistical model", *Accounting and Business Research*, 13(52), pp. 295-308. M.E. ZMIJEWSKI (1984), "Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models", *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82. R.O. EDMISTER (1972), "An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(2), 1477-1493. C.V. ZAVGREN (1983), "The prediction of corporate failure: the state of the art", *Journal of Accounting Literature*, 2, 1-38.

mentre il numero delle aziende sane tra le quali si estrae il campione di training è pari a 28.684. L'incidenza delle aziende non sane sul campione analizzato è pari a $492/(492+28.684)=1,69\%$.

Anche per quanto riguarda la necessità del campione di training ed, in particolare, l'incidenza delle aziende non sane sul totale delle imprese, valgono le considerazioni proposte in precedenza.

Di seguito (Tabella 5.4) si illustra la composizione del campione delle aziende sane e non sane dal quale si seleziona il campione di training.

TABELLA 5.4. COMPOSIZIONE DEL CAMPIONE DI TRAINING

Regione	Imprese sane		Imprese fallite	
	NR	%	NR	%
Lombardia	9.240	32, 21%	128	26%
Veneto	4.586	15, 99%	90	18%
Emilia-Romagna	3.336	11, 63%	45	9%
Piemonte	2.540	8, 85%	43	9%
Toscana	2.114	7, 37%	43	9%
Campania	1.112	3, 88%	18	4%
Marche	1.036	3, 61%	24	5%
Lazio	936	3, 26%	14	3%
Friuli-Venezia Giulia	769	2, 68%	31	6%
Puglia	685	2, 39%	12	2%
Sicilia	469	1, 64%	9	2%
Abruzzo	405	1, 41%	8	2%
Trentino-Alto Adige	349	1, 22%	5	1%
Umbria	320	1, 12%	6	1%
Liguria	311	1, 08%	3	1%
Sardegna	212	0, 74%	4	1%
Calabria	138	0, 48%	5	1%
Basilicata	60	0, 21%	-	0%
Molise	43	0, 15%	4	1%
Valle d'Aosta	24	0, 08%	-	0%
Totale complessivo	28.685	100, 00%	492	100%

FONTE: *Elaborazione personale*

Il campione di training utilizzato per aggiornare i modelli è composto da 492 aziende non sane e 14.383 aziende sane selezionate in modo random tra le 28.685 aziende ritenute sane durante l'anno 2013.

Il campione di training viene successivamente "rettificato" al fine di discriminare in modo più efficace le imprese sane da quelle non sane.

Il campione di training rettificato è composto da 13.673 aziende sane e 492 aziende non sane.

5.4. METODOLOGIA DELLA RICERCA.

Il percorso utilizzato al fine di valutare il modesto grado di efficacia dei modelli originali e di aumentare l'efficacia dei modelli è il seguente:

- applicazione dei modelli originali;
- aggiornamento dei modelli, attraverso il ricalcolo dei pesi delle variabili incluse nei modelli originali e rideterminazione del punto di cut-off;
- adattamento dei modelli, attraverso la modifica delle variabili del modello aggiornato più efficace.

5.4.1. *Applicazione dei modelli originali (Altman, Taffler e Ohlson) al campione di riferimento.*

L'applicazione dei tre modelli di previsione dell'insolvenza della crisi d'impresa (Altman, Taffler e Ohlson) è stata effettuata verificando l'efficacia degli stessi su un orizzonte temporale di quattro anni (2010-2014), di tre anni (2011-2014) e di due anni (2012-2014) antecedenti la situazione di default.

Operativamente, è stato necessario applicare i modelli per tutte le aziende componenti il campione di test e calcolare il relativo score.

La valutazione dell'efficacia predittiva dei modelli è stata effettuata utilizzando i seguenti strumenti (27):

(27) E. E.I. ALTMAN (1968), "Financial ratios. Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *Journal of Finance*, 23(4), 589-609. R.H.G. JACKSON, A. WOOD (2013), "The Performance of Insolvency Prediction and Credit Risk Models in the UK: A Comparative Study", *British Accounting Review*, 45(3), 183-202. R.J. TAFFLER (1983), "The assessment of company solvency and performance using a statistical model", *Accounting and Business Research*, 13(52), pp. 295-308. W. BEAVER, (1966), "Financial ratios as predictors of failures", *Journal of Accounting Research*, 4(3), 71-102. A. AZIZ, D.C. EMANUEL, G. G.H. LAWSON (1988), "Failedcy prediction - an investigation of cash flow based models", *Journal of Management Studies*, 25(5), 419-437. A. AZIZ, G. G.H. LAWSON (1989), "Cash Flow Reporting and Financial Distress Models: Testing of Hypotheses", *Financial Management*, 18(1), 55-63. W. H.

- a) tabella di contingenza;
- b) ROC Curve;
- c) Accuracy Ratio.

La tabella di contingenza (o matrice di confusione) (Tabella 5.5) rappresenta una tabella a doppia entrata che permette di identificare, specificato un certo punto di cut-off, l'attitudine del modello di classificare correttamente le aziende in sane e non sane.

BEAVER (1968), "Market prices, financial ratios and prediction of failures", *Journal of Accounting Research*, 6(2), 179-192. J. V. CARCELLO, D.R. HERMANSON, H.F. HUSS (1995), "Temporal Changes in Bankruptcy Related Reporting", *Auditing*, 14(2), 133-143. C. J. CASEY, N.J. BARTCZAK (1984), *Cash flow – it's not the bottom line*, Harvard Business Review, 62(4), 61-66. DEAKIN E.B. (1972), "A discriminant analysis of predictors of business failure", *Journal of Accounting Research*, 10(1), 167-179. M. T. DUGAN, C. C.V. ZAVGREN (1988), Bankruptcy Prediction Research: A Valuable Instructional Tool, *Issues in Accounting Education*, 48-64. R. O. EDMISTER (1972), "An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(2), pp. 1477-1493.

B.P. FOSTER, T.J. WARD (1997), A note on selecting a response measure for financial distress, *Journal of Business Finance and Accounting*, 24 (6), 869-879. J.A. GENTRY, P. NEWBOLD, D.T. WHITFORD (1985), "Classifying Bankrupt Firms with Funds Flow Components", *Journal of Accounting Research*, spring, 23(1), 146-160. E. GIACOSA, A. MAZZOLENI, M. VENEZIANI, C. TEODORI, (2015), "Re-estimation of company insolvency prediction models: survey on Italian manufacturing companies", *Corporate Ownership & Control*, 14(1), 159-174. E. GIACOSA, A. MAZZOLENI, M. VENEZIANI, C. TEODORI, (2015), "Insolvency Prediction in Companies: an Empirical Study in Italy", *Corporate Ownership & Control*, 12(4), 232-250. L.R. GILBERT, K. MENON, K. B. SCHWARTZ (1990), "Predicting Bankruptcy for Firms in Financial Distress", *Journal of Business Finance & Accounting*, spring, 61-171. J.S. GRICE, R.W. Ingram (2001), "Tests of the Generalizability of Altman's Bankruptcy Prediction Model", *Journal of Business Research*, August, 1-13. GRICE, JOHN STEPHEN, C.N. KIM, R. MCLEOD (1999), "Expert, Linear Models, and Nonlinear Models of Expert Decision Making in Bankruptcy Prediction: A Lens Model Analysis", *Journal of Management Information Systems*, 16(1), 189- 206. M. MENSAH, YAW (1984), R. MORRIS (1998), "Bankruptcy Prediction Models: Just How Useful Are They?", *Credit Management*, May, 43-45, Platt H.D., M.B. PLATT (1990), "Development of a class of stable predictive variables: the case of failedcy prediction", *Journal of Banking, Finance and Accounting*, 17(1), 31-51. C. W. RICCI (2003), "Bankruptcy Prediction: The Case of the CLECS", *Mid-American Journal of Business*, 18(1), 71-81. J.R. SHAH, M.B. MURTAZA (2000), "A Neural Network Based Clustering Procedure for Bankruptcy Prediction", *American Business Review*, 18(2), 80- 86. T. T.K. SUNG, N. CHANG, G. LEE (1999), "Dynamics of modelling in data mining: interpretive approach to failedcy prediction", *Journal of Management Information Systems*, 16(1), 63-85. J. W. WILCOX (1971), "A Simple Theory of Financial Ratios as Predictors of Failure", *Journal of Accounting Research*, 9(2), 389-395.

TABELLA 5.5. TABELLA DI CONTINGENZA

Previsione risultato	Valori osservati	
	Sane	Non sane
Sane	TP	FP
Non sane	FN	TN

dove:

TP (True Positive): corretta classificazione delle aziende sane;

FP (False Positive): erronea classificazione delle aziende non sane; un'azienda non sana è erroneamente classificata dal modello come sana. I False Positive identificano l'errore di primo tipo;

FN (False Negative): errata classificazione delle aziende sane; un'azienda sana è erroneamente classificata dal modello come non sana. Esso rappresenta un errore di secondo tipo;

TN (True Negative): corretta classificazione delle aziende non sane, ovvero il modello individua correttamente un'azienda non sana.

La valutazione dell'accuratezza dei modelli mediante l'utilizzo di tale strumento richiede il calcolo di due parametri:

— *sensitivity* ($TP/(TP+FN)$), il quale rappresenta la percentuale di aziende sane correttamente individuate dal modello;

— *specificity* ($TN/(FP+TN)$), che indica la percentuale di aziende non sane correttamente individuata dal modello.

Un buon modello di previsione presenta valori elevati sia di *sensitivity* sia di *specificity*.

Al fine di rendere comparabili ed oggettivi i risultati derivanti dall'applicazione dei modelli di previsione delle insolvenze, si ricorre alla ROC Curve (28), che rappresenta uno strumento statistico, di natura grafica, il quale sintetizza in modo implicito gli errori di classificazione in corrispondenza di vari punti di *cut-off*. In particolare essa rappresenta graficamente i valori di *sensitivity* e *specificity* ottenuti al variare dei punti di *cut-off*. La curva è utile per valutare l'efficacia di un strumento predittivo a prescindere dal punto di *cut-off*, rendendo il giudizio sulla capacità discriminativa del modello oggettivo.

(28) La ROC Curve è costruita seguendo l'approccio di Gönen (2006) (Gönen (2006), *Receiver operating characteristic (ROC) curves*, Proceedings of the SAS users Group international 31 conference, San Francisco, CA: Available on the internet at <http://www2.sas.com/proceedings/sugi31/210-31.pdf>.)

Utilizzando lo strumento Roc Curve si ritiene che un modello non efficace esibisca un theta pari al 50%. Per valutare se il theta di un modello è significativamente diverso da quello del modello random (Theta = 50%) si ricorre al test Z (29).

Un altro strumento per valutare l'efficacia dei modelli è l'Accuracy Ratio (AR), il quale rappresenta una misura della coerenza delle previsioni di un modello con l'effettivo stato di salute delle aziende. L'AR è calcolato in relazione allo studio di Engelmann, Hayden e Tasche come $AR = 2(\hat{\theta} - 0,5)$ (30). Il modello perfetto riporta un AR pari a 1.

5.4.2. Aggiornamento dei modelli.

La seconda parte della ricerca prevede l'aggiornamento dei modelli mediante la rideterminazione sia dei pesi delle variabili dei singoli modelli, sia del punto di cut off usando il campione di training e la tecnica statistica Logit analysis (31).

L'aggiornamento dei modelli (Figura 5.1) è stato effettuato me-

(29) Il test è il seguente:

$$z = \frac{\hat{\theta} - 0,5}{SE(\hat{\theta})}$$

dove:

$\hat{\theta}$ = l'area sotto la ROC Curve

$SE(\hat{\theta})$ = standard error della stima.

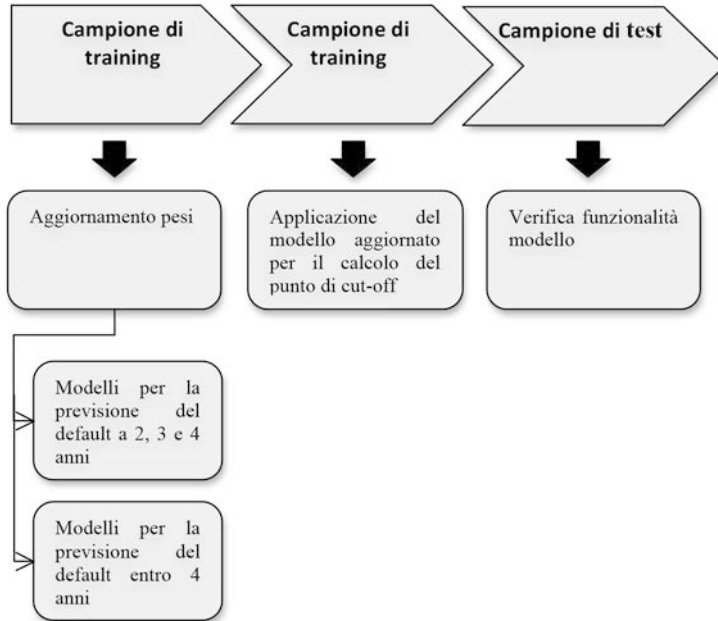
Il test è stato utilizzato anche negli studi di Jackson and Wood, 2013 e Barniv, Agarwal and Leach, 2002. R. BARNIV, A. AGARWAL, R. LEACH (2002), "Predicting failedcy resolution", *Journal of Business Finance & Accounting*, 29(3 & 4), 497-520, R.H. R.H.G. JACKSON, A. WOOD (2013), "The Performance of Insolvency Prediction and Credit Risk Models in the UK: A Comparative Study", *British Accounting Review*, 45, 183-202.

(30) B. ENGELMANN, E. HAYDEN e D. TASCHÉ (2003), "Testing rating Accuracy", *Risk*, 16(1), pp. 82-86.

(31) Per aggiornare i pesi delle variabili del modello di Altman si utilizza il metodo statistico Logit, il quale non richiede la verifica di una serie di assunzioni, non rispettate dal campione della ricerca, ma ritenute fondamentali per il corretto funzionamento dell'analisi discriminate multivariata. Studi anche recenti hanno dimostrato che i risultati ottenuti dallo stesso modello in termini di variabili esplicative, calcolato una volta seguendo la logit analysis e l'altra l'analisi discriminante, sono equivalenti. E.I. ALTMAN, M. IWANICX-DROZDOWSKA, E.K. LAITINEN, A. SUVAS (2014), "Distressed firm and bankruptcy prediction in an international context: a review and empirical analysis of Altman's z-score model", disponibile in SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2536340> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2536340>.

dianete il calcolo dei nuovi pesi delle variabili e, successivamente, il nuovo punto di cut-off. Il modello risultante è, stato, infine applicato al campione test.

FIGURA 5.1. AGGIORNAMENTO DEI MODELLI ORIGINALI



FONTE: *Elaborazione personale*

Per quanto riguarda il calcolo dei nuovi pesi si procede come segue:

a) *in primis*, si è voluto aggiornare il modello in modo che esso fornisca la probabilità di default dell'azienda a 2 anni, a 3 anni e a 4 anni, ricalcolando in tale modo i pesi dei modelli tre volte. In altri termini si mettono a disposizione tre combinazioni di variabili per ogni modello, ciascuna delle quali offre la probabilità di default a 2 anni a 3 anni e a 4 anni. Per costruirle, il campione di training è stato costituito tenendo in considerazione i dati relativi all'anno di riferimento. Per esempio, per formulare il modello di Altman per la previsione a due anni, sono stati utilizzati i dati di bilancio che si riferiscono a due anni antecedenti il periodo di verifica dell'evento di insolvenza, mentre per il modello di Altman predisposto per la previsione delle insolvenze a distanza di 3 anni dal verificarsi della stessa si

utilizzano i dati relativi al campione di training dei 3 anni antecedenti l'evento stesso;

b) come ultimo, si è voluto aggiornare i modelli in modo che essi forniscano la probabilità di default dell'azienda entro i 4 anni. In tal caso si aggiornano i pesi dei modelli originali utilizzando il campione di training che comprende i valori di bilancio per tutti e tre gli anni che interessano l'analisi.

Successivamente il campione di training è stato utilizzato per calcolare i nuovi punti di cut-off (32). Infine, i modelli sono stati applicati sul campione di test.

5.4.3. *Adattamento dei modelli.*

Una volta aggiornato il modello attraverso il calcolo dei nuovi pesi delle variabili e i nuovi punti di cut-off, si procede a modificare/integrare il modello con nuove variabili, questo al fine di aumentarne l'efficacia. Individuato il modello aggiornato più performante (33), si procede a modificare le variabili dei modelli attraverso due approcci:

- a) metodo random;
- b) metodo delle correlazioni.

In entrambi i metodi, si parte dal modello originale e si cerca di sostituire le variabili del modello tenendo però invariate le aree di analisi in esso presenti (34).

Seguendo il primo approccio, si inseriscono nel modello, per ogni area di analisi, le variabili ad essa afferenti una alla volta e si valuta la capacità predittiva dello stesso. Dopo aver eseguito un numero elevato di prove, si individua il modello più efficace.

Seguendo il secondo approccio, si sceglie tra le variabili rappresentanti la medesima area di analisi quella più correlata con l'evento di default. Qualora la variabile più correlata con il default sia la variabile

(32) Il punto di cut-off si calcola, seguendo Ohlson, come il punto che minimizza, nel campione di costruzione, l'errore complessivo di classificazione. In particolare, attribuendo inizialmente peso uguale a entrambi gli errori (50% e 50%) e poi attribuendo un peso maggiore all'errore di primo tipo (67% e 33%).

(33) Il modello più performante risulta essere il modello di Altman.

(34) Spesso nei modelli si inserisce un indicatore per ogni aspetto aziendale, ossia un indicatore esprime la situazione di redditività, solidità, liquidità, sviluppo, ecc.

del modello originale, questa rimane nel modello, altrimenti viene sostituita.

Nei modelli modificati si introducono anche le variazioni delle variabili nel corso del triennio. Tale integrazione parte dal presupposto teorico che le variazioni significative degli indicatori da un anno all'altro possono avere un elevato contributo segnaletico in ordine all'avvicinarsi di una situazione di crisi.

Un'ulteriore verifica effettuata riguarda la separazione delle aziende in sane e non sane. Nel campione delle aziende sane, potrebbero essere incluse aziende che, pur sane formalmente, sono in situazione di difficoltà. Si tratta di aziende che potrebbero aver attinto alle procedure di risanamento per le quali non è richiesta evidenza pubblica (il Piano attestato, art. 67 L.F.) oppure è prevista evidenza pubblica (concordato preventivo, accordo di ristrutturazione dei debiti) oppure, infine, non si sono ancora attivati per trovare una soluzione alla situazione in cui si trovano. Per tale motivo è stato rideterminato il modello, utilizzando il campione di training rettificato. Tale campione è composto da 13.673 aziende di cui 478 aziende fallite (35). Come illustrato nella seguente figura (Figura 5.2) l'individuazione del modello finale prevede la modifica del modello più performante, che risulta essere il modello di Altman adattato e integrato con la variazione delle variabili seguendo il metodo random.

Il modello adattato è stato stimato con riferimento al campione di training ridefinito mediante il metodo di calcolo Logit ed è stato applicato seguendo la medesima metodologia applicata al campione di test e al campione di test rettificato (ovvero al campione di test ottenuto una volta eliminate tutte le aziende con rapporto PFN/EBITDA maggiore di 10).

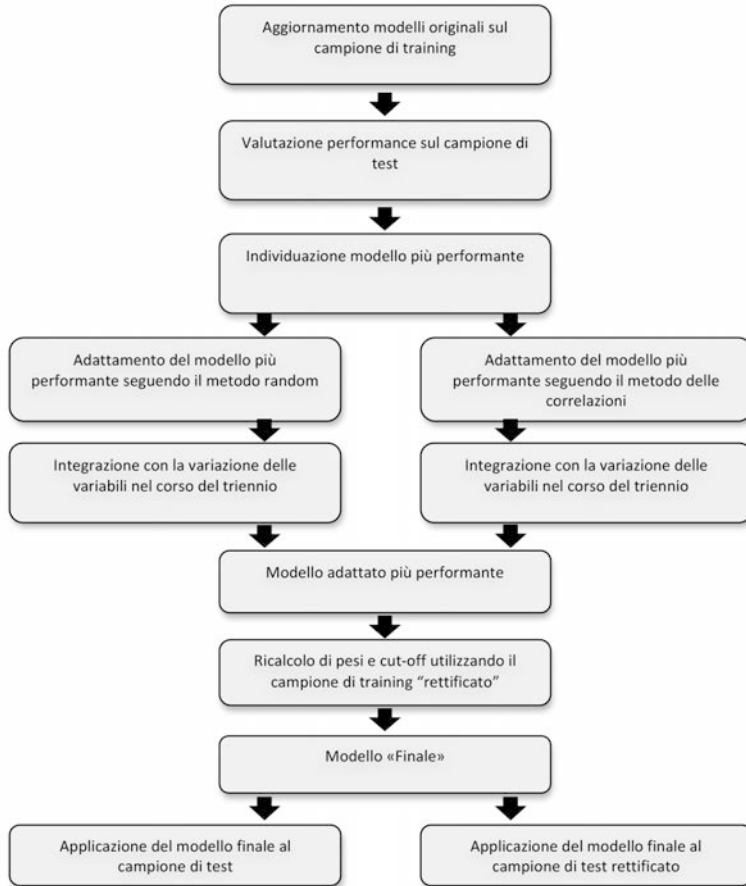
La valutazione della performance dei modelli si effettua in analogia con la valutazione dei modelli originali ed aggiornati.

Il confronto dei risultati ottenuti dai vari modelli è effettuato utilizzando lo strumento della tabella di contingenza, utilizzando i punti di cut-off originali e ricalcolati in funzione del modello oggetto di valutazione.

(35) Il campione di training iniziale è composto da 14.385 aziende sane e 492 aziende non sane.

La Figura 5.2 evidenzia, in modo sintetico, i passaggi logici utilizzati per ottenere la versione finale del modello di previsione dell'insolvenza che evidenzia maggiore efficacia predittiva.

FIGURA 5.2. METODOLOGIA ADOTTATA PER SVILUPPARE IL NUOVO MODELLO



FONTE: *Elaborazione personale*

Il modello più aggiornato risulta essere quello di Altman aggiornato ed adattato. Il modello conserva le medesime “aree di analisi” dell’originale ed in particolare:

a) *Redditività*: la redditività dell’azienda è rappresentata dall’indicatore *Reddito netto/Capitale investito*. Tale indicatore sostituisce l’indicatore *EBIT/CI* utilizzato nel modello originale di Altman;

b) Solidità: l'indicatore espressivo della solidità dell'azienda è il rapporto fra PFN e Patrimonio netto il quale sostituisce l'indicatore PN/MT utilizzato da Altman;

c) Liquidità: l'indicatore di liquidità utilizzato è il rapporto fra CCN e capitale investito;

d) Produttività misurata dal rapporto tra ricavi e capitale investito;

e) Anzianità dell'azienda: in questo caso si utilizza l'incidenza degli utili cumulati sul capitale investito. Un alto livello degli utili cumulati è indicatore degli anni di operatività dell'azienda, ovvero più l'azienda è anziana, più essa ha accumulato utili;

f) Variazione delle variabili, la quale rappresenta un'integrazione del modello di Altman originale ed è finalizzata a catturare i repentini cambiamenti negli indicatori più significativi inclusi nel modello. Il modello è comprensivo della variazione degli indicatori RN/CI e Ricavi/CI.

La formulazione del modello è la seguente:

$$z = -1,721 - 1,709 \frac{CCN}{CI} - 6,442 \frac{UC}{CI} - 26,696 \frac{RN}{CI} - 0,039 \frac{PRN}{PN} - 1,562 \frac{Ricavi}{CI} + 5,888 \Delta \frac{RN}{CI} - 1,791 \Delta \frac{Ricavi}{CI}$$

dove

$$\frac{CCN}{CI} = \text{Capitale circolante netto rapportato al totale capitale investito}$$

stato

$$\frac{UC}{CI} = \text{Utili cumulati rapportati al totale capitale investito}$$

$$\frac{RN}{CI} = \text{Reddito netto rapportato al totale capitale investito}$$

$$\frac{PN}{PRN} = \text{Patrimonio netto rapportato alla posizione finanziaria netta}$$

$$\frac{Ricavi}{CI} = \text{Ricavi rapportati al totale capitale investito}$$

$$\Delta \frac{RN}{CI} = \text{Variazione del rapporto Reddito Netto/CI nel triennio}$$

considerato

$$\Delta \frac{Ricavi}{CI} = \text{Variazione media del rapporto Ricavi/CI nel corso del}$$

triennio

5.5. RISULTATI.

I risultati ottenuti applicando i modelli originali e quelli aggiornati sul campione di riferimento e in corrispondenza dei punti di cut-off originali (per i modelli originali) e ricalcolati secondo quanto illustrato nella metodologia (per i modelli originali e aggiornati) sono in seguito illustrati (Tabella 5.6 e Tabella 5.7). Di seguito viene sviluppata l'analisi attraverso due modalità, ossia la valutazione dei modelli predisposti per la previsione del default in 2, 3 e 4 anni (modalità 1, Tabella 5.6) e valutazione dei modelli predisposti per la previsione della probabilità entro 4 anni (modalità 2, Tabella 5.7). Seguendo l'aggiornamento dei modelli secondo la modalità 1, si mettono a disposizione tre combinazioni di variabili per ogni modello, ciascuna delle quali offre la probabilità di default a 2 anni, a 3 anni e a 4 anni. I modelli aggiornati, invece, seguendo la modalità 2, hanno la stessa combinazione di variabili per ogni anno e permettono di valutare la probabilità dell'azienda di fallire entro i 4 anni.

TABELLA 5.6. - CONFRONTO MODELLI ORIGINALI E AGGIORNATI SECONDO LA MODALITÀ 1

	Punti di cut-off originali				Punti di cut-off con errore minimo				Punti di cut-off aggiornati			
	Errore 2° Tipo		Errore 1° Tipo		Errore 2° Tipo		Errore 1° Tipo		Errore 2° Tipo		Errore 1° Tipo	
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
Previsione 4 anni												
Modello di Altman	23,365	83.50%	6	1.26%	7,384	26.39%	101	21.13%	5,549	19.83%	127	26.57%
Modello di Taffler	13,473	48.15%	54	11.30%	9,354	33.43%	111	23.22%	7,572	27.06%	143	29.92%
Modello di Ohlson	7,136	25.50%	225	47.07%	11,819	42.24%	124	25.94%	10,902	38.96%	81	16.95%
Previsione 3 anni												
Modello di Altman	23,062	82.42%	8	1.67%	5,809	20.76%	81	16.95%	5,255	18.78%	96	20.08%
Modello di Taffler	13,700	48.96%	48	8.79%	6,523	23.31%	118	24.69%	8,770	31.34%	86	17.99%
Modello di Ohlson	6,884	24.60%	277	42.05%	12,650	45.21%	90	18.83%	6,268	22.40%	133	27.82%
Previsione 2 anni												
Modello di Altman	23,217	82.97%	5	1.05%	3,896	13.92%	71	14.85%	4,659	16.65%	55	11.51%
Modello di Taffler	13,524	48.33%	29	6.07%	3,354	11.99%	112	23.43%	5,442	19,45%	84	17,57%
Modello di Ohlson	7,116	25.43%	125	26.15%	8,113	21.76%	104	28.99%	5,764	20.60%	82	17.15%

FONTE: *Elaborazione personale*

Il modello aggiornato di Altman rispetto agli originali esplicita un errore complessivo (Errore 1° tipo + Errore 2° tipo) più contenuto nella previsione a 2 (28,16% = 11,51% + 16,65% contro 28,77% = 13,92% + 14,85%) e 4 anni (46,40% = 26,56% + 19,83% contro 47,52% = 21,13% + 26,39%) dall'evento di insolvenza, mentre nella previsione a 3 anni (38,86% = 20,08% + 18,78% contro 37,7% = 16,95% + 20,76%) l'errore è leggermente superiore.

Il modello di Taffler aggiornato rispetto all'originale esplicita un errore complessivo (Errore 1° tipo + Errore 2° tipo) leggermente più alto nella previsione a 2 anni (37,02% = 17,57% + 19,45% contro 35,42% = 23,43% + 11,99%), 3 anni (49,33% = 17,99% + 31,34% contro 48,00% = 24,69% + 23,31%). Al contrario per la previsione a 4 anni (56,98% = 29,92% + 27,06% contro 56,65% = 23,22% + 33,43%) l'errore complessivo è più contenuto rispetto al modello originale.

Il modello di Ohlson aggiornato rispetto all'originale esplicita un errore complessivo (Errore 1° tipo + Errore 2° tipo) ampiamente minore nella previsione a 2 (37,75% = 17,15% + 20,60% contro 50,75% = 28,99% + 21,76%), a 3 anni (50,22% = 27,82% + 22,40% contro 64,04% = 18,83% + 45,21%) e a 4 anni (55,91% = 16,95% + 38,96% contro 68,18% = 25,94% + 42,24%).

TABELLA 5.7. CONFRONTO MODELLI ORIGINALI E AGGIORNATI SECONDO LA MODALITÀ 2

	Punti di cut-off originali				Punti di cut-off con errore minimo				Punti di cut-off aggiornati			
	Errore 2° Tipo		Errore 1° Tipo		Errore 2° Tipo		Errore 1° Tipo		Errore 2° Tipo		Errore 1° Tipo	
	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%	Nr.	%
Previsione 4 anni												
Modello di Altman	23,365	83.50%	6	1.26%	7,384	26.39%	101	21.13%	5,188	18.54%	125	26.15%
Modello di Taffler	13,473	48.15%	54	11.30%	9,354	33.43%	111	23.22%	7,600	27.16%	140	29.29%
Modello di Ohlson	7,136	25.50%	225	47.07%	11,819	42.24%	124	25.94%	8,260	29.52%	187	39.12%
Previsione 3 anni												
Modello di Altman	23,062	82.42%	8	1.67%	5,809	20.76%	81	16.95%	5,042	18.02%	88	18.41%
Modello di Taffler	13,700	48.96%	48	8.79%	6,523	23.31%	118	24.69%	7,966	28.47%	99	20.71%
Modello di Ohlson	6,884	24.60%	277	42.05%	12,650	45.21%	90	18.83%	7,390	26.41%	179	37.45%
Previsione 2 anni												
Modello di Altman	23,217	82.97%	5	1.05%	3,896	13.92%	71	14.85%	5,683	20.31%	36	7.53%

	Punti di cut-off originali				Punti di cut-off con errore minimo				Punti di cut-off aggiornati			
Modello di Taffler	13, 524	48.33%	29	6.07%	3, 354	11.99%	112	23.43%	8, 260	29.52%	52	10.88%
Modello di Ohlson	7, 116	25.43%	125	26.15%	8, 113	21.76%	104	28.99%	4, 029	14.40%	165	34.52%

Dalla Tabella 5.7 emerge che il modello aggiornato di Altman rispetto all'originale esplicita un errore complessivo (Errore 1° tipo + Errore 2° tipo) più contenuto (il confronto è effettuato non considerando il punto di cut-off individuato dall'Autore, ma quello che minimizza l'errore complessivo nel campione di applicazione del modello) nella previsione a 2 anni ($27,84\% = 7,53\% + 20,31\%$ contro $28,77\% = 13,92\% + 14,85\%$), 3 anni ($36,43\% = 18,41\% + 18,02\%$ contro $37,7\% = 16,95\% + 20,76\%$) e 4 anni ($44,69\% = 26,15\% + 18,54\%$ contro $47,52\% = 21,13\% + 26,39\%$).

Il modello aggiornato di Taffler rispetto all'originale esplicita un errore complessivo (Errore 1° tipo + Errore 2° tipo) leggermente più alto (il confronto è effettuato non considerando il punto di cut-off individuato dall'Autore, ma quello che minimizza l'errore complessivo nel campione di applicazione dei modelli) nella previsione a 2 anni ($39,4\% = 10,88\% + 29,52\%$ contro $35,42\% = 23,43\% + 11,99\%$), 3 anni ($49,19\% = 20,71\% + 28,47\%$ contro $48,00\% = 24,69\% + 23,31\%$). Al contrario per la previsione a 4 anni ($56,45\% = 29,92\% + 27,06\%$ contro $56,65\% = 23,22\% + 33,43\%$) l'errore complessivo è più contenuto rispetto al modello originale.

Il modello aggiornato di Ohlson rispetto all'originale esplicita un errore complessivo (Errore 1° tipo + Errore 2° tipo) più contenuto (il confronto è effettuato non considerando il punto di cut-off individuato dall'Autore, ma quello che minimizza l'errore complessivo nel campione di applicazione dei modelli) nella previsione a 2 anni ($48,92\% = 34,52\% + 14,40\%$ contro $50,75\% = 28,99\% + 21,76\%$), 3 anni ($63,86\% = 26,41\% + 37,45\%$ contro $64,04\% = 18,83\% + 45,21\%$). Nella previsione a 4 anni l'errore complessivo del modello aggiornato è leggermente superiore all'errore del modello originale ($68,64\% = 39,12\% + 29,52\%$ contro $68,18\% = 25,94\% + 42,24\%$).

Concludendo, i nuovi modelli predisposti per la stima della probabilità di fallimento a 2, 3 e 4 anni hanno un'efficacia migliore o uguale rispetto ai modelli originali. Il modello che migliora maggior-

mente è il modello di Ohlson stimato seguendo la modalità 1; tuttavia il modello di Altman è il più performante.

I risultati fino ad adesso illustrati fanno emergere che il modello di Altman aggiornato è quello più performante (Tabella 5.6 e Tabella 5.7). In seguito saranno illustrati i risultati ottenuti modificando le variabili e di conseguenza i pesi ed i punti di cut-off per tale modello.

Come illustrato anche nella metodologia, inizialmente si è deciso di variare le variabili del modello di Altman mantenendo invariate le aree di analisi incluse nel modello originale. Successivamente tali modelli sono stati integrati con alcune variabili contenenti le variazioni degli indicatori inclusi nei modelli precedentemente modificati. Il modello così modificato esplicita un miglioramento, anche se contenuto (il theta passa da 94,4% a 95%). Al fine di aumentare ancora l'efficacia della previsione del modello è stata approfondita la composizione del campione cercando di rendere la classificazione delle imprese in sane e non sane più accurata. In effetti nelle prime due fasi della ricerca il campione è distinto in imprese sane e non sane considerando un criterio oggettivo ma non esauritivo come è il coinvolgimento delle imprese nella procedura fallimentare. Al fine di ovviare ai limiti di tale scelta (inclusione nel campione imprese formalmente sane) si utilizza un ulteriore criterio di esclusione (il rapporto PFN/EBITDA) che permette di non considerare nel campione le aziende che presentano tensioni finanziarie (aziende con rapporto PFN/EBITDA superiore a 10), in modo da poter contare su un campione formato da aziende sane e non sane.

Si propone, infine, una tabella di sintesi (Tabella 5.8.) per confrontare i risultati ottenuti dalle diverse versioni del modello di Altman. Vengono confrontati i risultati ottenuti con il modello originale (Altman originale), l'originale ed il punto di cut-off che riduce l'errore (Altman cut-off diverso), il modello aggiornato (Altman aggiornato), il modello adattato ed applicato al campione di test (Modello campione *a*) e il modello adattato ed applicato al campione di test rettificato (Modello campione *b*)

TABELLA 5.8. CONFRONTO DEI MODELLI ADATTATI, AGGIORNATI E ORIGINALI

Modalità	Strumenti di valutazione	Modello Campione b	Modello Campione a	Altman Aggiornato	Altman cut-off diverso	Altman Originale
A)	Err 1° Tipo	8,8%	8,8%	11,5%	14,8%	83,0%
	Err 2° Tipo	10,8%	13,7%	16,6%	13,9%	1,1%

Modalità	Strumenti di valutazione	Modello Campione b	Modello Campione a	Altman Aggiornato	Altman cut-off diverso	Altman Originale
B)	Err 1° + 2° Tipo	19,6%	22,5%	28,2%	28,8%	84,0%
	Corretta Class.	89,5%	86,4%	80,5%	84,9%	18,4%
	Err 1° Tipo	7,6%	8,0%	6,3%		
	Err 2° Tipo	12,1%	14,7%	27,6%		
	Err 1° + 2° Tipo	19,7%	22,7%	33,9%		
	Corretta Class.	87,9%	85,4%	72,8%		
	Roc Curve	95,5%	94,5%	91,8%	92,9%	92,9%

FONTE: *Elaborazioni personali*

La modalità A) prevede il calcolo del punto di cut-off come quel punto che minimizza l'errore complessivo attribuendo peso 1:1 all'errore di primo e secondo tipo. La modalità B) invece attribuisce peso 2:1 rispettivamente all'errore di primo e secondo tipo.

Dalla tabella è possibile desumere che il modello di Altman adattato (in tale caso ci si riferisce al modello campione a) esplicita una migliore efficacia classificatoria rispetto al modello originale e rispetto al modello aggiornato. In effetti, il modello adattato classifica correttamente l'86,4% del campione di test mentre quello originale il 18,4%. Il modello aggiornato, invece classifica correttamente solo l'80,5%. Gli errori sia di primo che di secondo tipo sono inferiori a quelli ottenuti dall'applicazione del modello originale ed aggiornato.

Il modello adattato include, oltre al valore delle variabili per un determinato anno, anche le variazioni significative che tali variabili hanno subito nel corso del triennio precedente. In altri termini il modello considera anche l'evolversi dell'azienda nel corso del tempo.

Gli stessi risultati si ottengono anche dall'applicazione della Roc Curve; il theta (area sotto la curva Roc), in effetti, passa da 92,9% per il modello originale a 94,5% per il modello adattato.

Concludendo, il modello di Altman adattato esplicita una capacità predittiva migliore rispetto al modello originale e quello aggiornato.

L'efficacia del modello aumenta ulteriormente lavorando sul campione, ovvero se lo stesso è "pulito" dalle aziende in difficoltà finanziaria (la percentuale di corretta classificazione raggiunge l'89,5%, mentre il theta assume valori poco superiori al 95%). In altri termini il campione viene ridotto di tutte le imprese che evidenziano un rapporto PFN/EBITDA superiore a 10. Il miglioramento della performance del modello di Altman adattato si nota sia con riferimento alla valutazione effettuata mediante la tabella di contingenza sia mediante la Roc Curve.

CONCLUSIONI

L'elevata frequenza del fenomeno di crisi aziendale nel ciclo di vita aziendale ha alimentato la tendenza ad un approccio di "normalizzazione" della suddetta crisi, sia negli studi teorici sia nella prassi aziendale.

La crisi può coinvolgere il sistema azienda nel suo complesso, compromettendo la sua sopravvivenza. La spirale virtuosa che viene a crearsi quando il deterioramento di un singolo elemento o parte del sistema azienda si autoalimenta e va ad influenzare le restanti parti del sistema azienda genera un pericoloso processo degenerativo che va ad interessare l'intero sistema azienda.

L'elevata ricorrenza con la quale la crisi si manifesta ha alimentato una serie di ricerche focalizzate sulla previsione della crisi aziendale. In particolare, la necessità di produrre, in modo tempestivo segnali di allerta in grado di rendere certo l'avvio della procedura finalizzata ad affrontare e superare la crisi d'impresa potrebbe trovare soluzione mediante l'utilizzo sistematico dei modelli di previsione delle insolvenze aziendali

È emerso che i modelli di previsione delle insolvenze aziendali, se opportunamente modificati per tenere conto del diverso contesto spazio-temporale di riferimento, evidenziano un'elevata capacità di prevedere le insolvenze aziendali. A questo proposito, i modelli, se opportunamente modificati per tenere conto del diverso contesto spazio-temporale di riferimento, evidenziano un'elevata capacità di prevedere le insolvenze aziendali. Nella sua migliore configurazione (si tratta del modello aggiornato calcolato sul campione di training rettificato ed applicato al campione di test rettificato), il modello aggiornato di Altman classifica correttamente l'89,5% delle imprese evidenziando quindi, errori di previsione del 10% circa.

I modelli proposti posseggono, inoltre, i requisiti essenziali per poterne garantire un'ampia e completa diffusione: essi sono semplici da utilizzare, evidenziano un risultato la cui interpretazione rispetto ad un

punto di cut-off è oggettiva; ed hanno un costo molto contenuto nel loro utilizzo. In aggiunta, i destinatari dei modelli di previsione possono essere sia soggetti interni, sia soggetti esterni, entrambi interessati alle informazioni prodotte da approfondire successivamente attraverso strumenti di secondo livello.

La semplicità nel loro utilizzo deriva dal fatto che il risultato del modello (score) si ottiene calcolando alcuni indicatori di bilancio il cui valore viene inserito nella funzione del modello. Le informazioni su cui si basa il calcolo degli indicatori derivano dal bilancio di esercizio, documento disponibile sia agli stakeholder interni sia esterni.

L'oggettività è correlata al fatto che il risultato ottenuto dall'applicazione del modello viene collocato nell'area delle aziende sane o delle aziende non sane in modo automatico in relazione al punto di cut off. Il processo di determinazione del punto di cut-off è in sé soggettivo, in quanto chi costruisce i modelli può attribuire minore o maggiore peso agli errori di previsione in funzione dei suoi obiettivi. Una volta definito il punto di cut-off (il punto di cut-off si determina in fase di costruzione del modello), il processo di valutazione dell'azienda è oggettivo.

Il costo limitato è garantito dal fatto che l'utilizzo del modello può essere effettuato da aziende con una minima struttura amministrativa, senza ulteriori costi esterni. L'utilizzo dei modelli può, quindi, seppur in modo forzoso, aumentare il grado di attenzione dell'impresa, che approfondirà tale situazione attraverso ulteriori e più approfondite modalità (strumenti di allerta di secondo livello).

Tale lavoro si caratterizza per una serie di implicazioni teoriche e pratiche. Per quanto concerne le *implicazioni teoriche*, lo sforzo concettuale è stato quello di aggiornare una serie di modelli di previsione delle insolvenze aziendali, assai diffusi nella letteratura, ma per questo non sempre attuali. Infatti, il contesto economico nel quale le aziende operano ha richiesto una rimodulazione delle variabili che caratterizzano i modelli stessi. In tal modo, i modelli aggiornati sono maggiormente adatti a recepire il contesto attuale fortemente dinamico.

Le *implicazioni pratiche*, collegate a quelle teoriche, sono indirizzate al management e/o alla proprietà:

— i modelli di previsione aggiornati favoriscono una diagnosi precoce della crisi d'impresa, prima che la crisi si manifesti completamente;

— i modelli di previsione possono essere efficacemente impiegati per l'avvio forzoso del processo di risanamento di un'azienda in crisi, secondo quanto previsto dalla norma di cui si è fatto cenno;

— come ultimo, i risultati derivanti dall'applicazione dei modelli favoriscono una diagnosi più tempestiva nonché la creazione di una eventuale strategia di risanamento successiva che, se posta in essere in modo tempestivo, accresce le sue possibilità di esito positivo.

Nonostante le implicazioni teoriche e pratiche, tale indagine si caratterizza per una serie di *limitazioni* legate a due dimensioni di analisi, ossia il campione utilizzato per la costruzione dei modelli aggiornati e le modalità di costruzione e/o funzionamento degli stessi:

— con riferimento al campione: è possibile evidenziare due aspetti che potrebbero limitare i risultati dell'analisi, ossia l'incidenza delle imprese sane sul totale del campione e l'omogeneità dello stesso. Con riferimento al primo aspetto (l'incidenza delle imprese sane sul totale del campione), il problema è da ricondurre al fatto che non esiste un concetto univoco e generalmente accettato di azienda "non sana". Per questo motivo e per comporre il campione in modo oggettivo, si è utilizzato un concetto di azienda "non sana" particolarmente restrittivo (impresa fallita) o impresa con una bassa capacità di estinguere i propri debiti finanziari. Nel testo è stato dato ampio spazio a questo tema. Con riferimento al secondo aspetto (l'omogeneità del campione), l'utilizzo dei modelli aggiornati presuppone che gli stessi vengano elaborati su un campione (di training) omogeneo dal punto di vista della composizione. Devono essere ricomprese, infatti, nel campione imprese dove gli indicatori possono essere confrontabili. Tale avvertenza può essere rispettata articolando l'universo della popolazione in categorie (usando, ad esempio, la classificazione ATECO) e adattando quindi il modello generale allo specifico contesto di riferimento. Dal punto di vista temporale il modello deve essere rimodulato qualora la dinamica monetaria (inflazione) ed economica delle imprese del campione è tale da rendere significativamente diversi i valori dell'annualità usata per adottare e aggiornare il modello rispetto all'anno utilizzato.

— in merito alla costruzione e/o funzionamento dei modelli stessi, i limiti possono essere relativi all'utilizzo della Logit analysis rispetto all'analisi discriminante. Tale scelta è stata ritenuta opportuna, in quanto il metodo statistico Logit non richiede la verifica di una serie

di assunzioni, non rispettate dal campione della ricerca, ma ritenute fondamentale per il corretto funzionamento dell'analisi discriminata multivariata. Studi anche recenti hanno dimostrato che i risultati ottenuti dallo stesso modello in termini di variabili esplicative si equivalgono, sia che essi siano stati calcolati con la Logit analysis oppure attraverso l'analisi discriminante.

— non sono state prese in esame alcune variabili che possono avere una certa rilevanza informativa. In questa fase iniziale della ricerca, si è scelto di non distinguere le aziende familiari da quelle non familiari; in aggiunta, il campione non è stato differenziato in relazione alla numerosità dei dipendenti. Data la rilevanza dei suddetti criteri distintivi, essi saranno tenuti in considerazione nel proseguo della ricerca.

— in merito al settore economico indagato, è possibile affermare che l'indagine empirica è stata influenzata dall'appartenenza delle aziende ad un certo settore economico, il quale è contraddistinto da specifiche criticità. Una successiva applicazione del modello ad altri settori — aventi certe caratteristiche — potrebbe accrescere la varietà sia di sintomi sia di cause della crisi, che andrebbero ad aggiungersi a quelli già identificati dal modello proposto.

BIBLIOGRAFIA

- V. AGARWAL, R.J. TAFFLER (2007), "Twenty - five years of the Taffler z - score model: Does it really have predictive ability?", *Accounting and Business Research*, 37(4), 285-300.
- M. AGLIATI (2002), *Amministrazione e controllo nell'impresa agricola: misurazione economica, valutazione e controllo della gestione*, Egea, Milano.
- M. AGLIATI (2003), "Condizioni di efficacia delle misure non finanziarie nella valutazione delle prestazioni aziendali", in F. AMIGONI-P. MIOLO VITALI P. (a cura di), *Misure multiple di performance*, Egea, Milano.
- S.D. AGUAIS, L.R. FOREST, E.L.Y WONG, D. DIAZ-LEDEZMA (2007), "Point-in-Time versus Through-the-Cycle Ratings", in ONG M., *The Basel Handbook: A Guide for Financial Practitioners*, Riskbooks, London.
- G. AIROLDI BRUNETTI, V. CODA (1994), *Economia aziendale*, Il Mulino, Bologna.
- R. ALAS J. GAO (2010), "The Impact of Crisis on Enterprise Life-cycle", *Problems and Perspectives in Management*, 8(2), 9-20.
- E. ALFARO, N. GARZIA, D. ELIZONDO (2008), "Bankruptcy forecasting: An empirical comparison of AdaBoost and neural networks", *Decision support system*, 45(1), 110-122.
- E. ALFARO-CORTÉS, M. GÁMEZ-MARTÍNEZ, N. GARCÍA-RUBIO (2007), "Multiclass Corporate Failure Prediction by Adaboost.M1", *International Advances in Economic Research*, August 2007, 13(3), 301-312.
- M. ALLEGRINI (2008), "Lo studio dei flussi di cassa", in A. DANOVÌ-A.QUAGLI (a cura di), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsoa, Milano.
- M. ALLEGRINI, M. PIZZO, C. TEODORI (2006), "Impatti prospettici sulle politiche gestionali e sui sistemi di controllo", in PAOLO ANDREI (a cura di) *L'Adozione degli IAS/IFRS in Italia: impatti contabili e profili gestionali*, Torino, Giappichelli.
- E.I. ALTMAN (1968), "Financial ratios. Discriminant analysis and the prediction of corporate bankruptcy", *Journal of Finance*, 23(4), 589-609.
- E.I. ALTMAN, H.A. RIJKEN (2005), "The effects of rating through the cycle on rating stability, rating timeliness and default prediction performance", NYU.
- E.I. ALTMAN, H.A. RIJKEN (2006), "A Point-in-Time Perspective on Through-the-Cycle Ratings", *Financial Analysts Journal*, 62(1), 54-70.

- E.I. ALTMAN, G. SABATO (2007), "Modelling Credit Risk for SMEs: Evidence from the U.S. Market", *A Journal Accounting, Finance and Business Studies*, 43(3), 332-357.
- E.I. ALTMAN, G. SABATO, N. WILSON (2008), "The value of qualitative information in SME risk management", http://people.stern.nyu.edu/ealtman/SME_EA_GS_NW.pdf.
- E.I. ALTMAN, M. IWANICX-DROZDOWSKA, E.K. LAITINEN, A. SUVAS (2014), "Distressed firm and bankruptcy prediction in an international context: a review and empirical analysis of Altman's z-score model", disponibile in SSRN: <http://ssrn.com/abstract=2536340> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2536340>.
- S. ALVAREZ, A. MÓDICA (2012), "Combining structural models and accounting based models for measuring credit risk in real estate companies", *International Journal of Managerial Finance*, 8(1), 73-95.
- A.AMADUZZI (1949), *Il sistema dell'impresa nelle condizioni prospettiche del suo equilibrio*, Signorelli, Roma.
- A. AMADUZZI (1953), *L'azienda nel suo sistema e nell'ordine delle sue rilevazioni*, Utet, Torino.
- A. AMADUZZI (1978), *L'azienda nel suo sistema e nell'ordine delle sue rilevazioni*, Utet, Torino.
- A. AMADUZZI, E. COMUZZI, G. LIBERATORE, O. FERRANDO (2015), "Valutazione delle aziende in crisi. Alcune riflessioni di metodo e di contenuto", *Rivista dei dottori commercialisti*, 4, pp. 599-626.
- AMERICAN INSTITUTE OF CERTIFIED PUBLIC ACCOUNTANTS (2009), "Prospective Financial Information", *American Institute of Certified Public Accountants*, New York, 25.
- F. AMIGONI (1977), "Il controllo di gestione e le crisi d'impresa", in AA.VV., *Crisi di impresa e sistemi di direzione*, Egea, Milano.
- F. AMIGONI (1979), *I sistemi di controllo direzionale. Criteri di programmazione e di impiego*, Giuffrè, Milano.
- F. AMIGONI (1988), "Le misure del controllo dell'economia dell'impresa", in F. AMIGONI (1988) (a cura di), *Misurazioni d'azienda: programmazione e controllo*, Giuffrè, Milano.
- F. AMIGONI (2003), "Sistemi di misure di controllo di gestione, fabbisogni d'integrazione ed evoluzione delle tecnologie", in F. AMIGONI, P. MIOLO VITALI (a cura di), *Misure multiple di performance*, Egea, Milano.
- P. ANDREI (1996), "La prevenzione dei dissesti aziendali: alcuni spunti di riflessione", in AA.VV., *Crisi di impresa e procedure concorsuali*, Giuffrè, Milano.
- P. ANDREI, A. BISASCHI (1996), "La prevenzione dei dissesti aziendali: ipotesi di innovazione della legge fallimentare", *Rivista dei dottori commercialisti*, 5, 839-863, ISSN: 0485-228158.
- P. ANDREI, S. AZZALI, A.M. FELLEGARA, E. ORLANDONI (2000), *Il bilancio di esercizio d'impresa*, Giuffrè, Milano.

- P. ANDREI (2003), "La struttura e il contenuto del bilancio di esercizio", in P. ANDREI, S. AZZALI, A.M. FELLEGARA, E. ORLANDONI, *Il bilancio di esercizio d'impresa*, Giuffrè, Milano.
- L. ANSELMINI (1998), "Controllo di gestione ed attività di programmazione: un approccio aziendale", in S. MARASCA (a cura di), *Il controllo di gestione negli enti locali*, Giappichelli, Torino.
- V. ANTONELLI (2001), *Andamenti e valori nel sistema d'azienda*, Giappichelli, Torino.
- V. ANTONELLI, G. LIBERATORE (2012), *Il bilancio d'esercizio. Teoria e casi*, Franco Angeli, Milano.
- A. ARCARI (2004), *Prevenire la crisi e gestire il turnaround nelle PMI attraverso le analisi economiche*, Università degli Studi dell'Insubria, Varese.
- A.F. ATIYA, (2001), *Bankruptcy prediction for credit risk using neural networks: A survey and new results*, IEEE Transactions on Neural Networks, 12(4), 929-935.
- M.S. AVI (1995), *Gli aspetti contabili delle imprese alberghiere*, Giappichelli, Torino.
- A. AZIZ, G.H. LAWSON (1989) "Cash Flow Reporting and Financial Distress Models: Testing of Hypotheses", *Financial Management*, 18(1), 55-63.
- A. AZIZ, D.C. EMANUEL, G.H. LAWSON (1988), "Failedcy prediction - an investigation of cash flow based models", *Journal of Management Studies*, 25(5), 419-437.
- S., AZZALI, M. PIZZO (2006), "Finalità e principi generali del bilancio di esercizio", in S. AZZALI, M. ALLEGRINI, A. GAETANO, M. PIZZO, A. QUAGLI. *Principi Contabili Internazionali*, Giappichelli, Torino, 1-31.
- B. BACK, T. LAITINEN, K. SERE (1996), "Neural networks and genetic algorithms for bankruptcy predictions", *Expert Systems with Applications*, 11 (4 SPEC. ISS.), 407-413.
- B. BAESENS, R. SETIONO, C. MUES, J. VANTHIENEN (2003), "Using neural network rule extraction and decision tables for credit-risk evaluation", *Management Science*, 49(3), 312-329.
- S.P. BAGINSKI J.M. HASSEL (2004), *Management decision and financial accounting reports*, Thomson South-Western, Mason.
- A. BAHRAMIRZAEI (2010), "A comparative survey of artificial intelligence applications in finance: Artificial neural networks, expert system and hybrid intelligent systems", *Neural Computing and Applications*, 19(8), 1165-1195.
- J.S. BAIXAULI, S. ALVAREZ, A. MÓDICA (2012), "Combining structural models and accountingbased models for measuring credit risk in real estate companies", *International Journal of Managerial Finance*, 8(1), 73-95.
- S. BALCAEN, H. OOGHE (2004), "Alternative methodologies in studies on business failure: do they produce better results than the classical statistical methods?", *Working paper*.

- S. BALCAEN, H. OOGHE (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.
- A. BANDETTINI (1980), *Controllo di gestione: aspetti tecnico-contabili*, Cedam, Padova.
- A. BANGIA, F. DIEBOLD, A. KRONIMUS, C. SCHAGEN, T. SCHUERMANN (2002), "Ratings migration and the business cycle, with application to portfolio stress testing", *Journal of Banking and Finance*, 26(2-3), 445-474.
- C.E. BANNIER, P. BEHR, A. GÜTTLER (2010), "Rating opaque borrowers: Why are unsolicited ratings lower?", *Review of Finance*, 14(2), 263-294.
- P. BARNES (1982), "Methodological implications of non-normality distributed financial ratios", *Journal of Business Finance and Accounting*, 9(1), 51-62.
- P. BARNES (1987), "The analysis and use of financial ratios: A review article", *Journal of Business Finance and Accounting*, 14(4), 449-461.
- R. BARNIV, A. AGARWAL, R. LEACH (2002), "Predicting failedcy resolution", *Journal of Business Finance & Accounting*, 29(3 & 4), 497-520.
- BASEL COMMITTEE ON BANKING SUPERVISION (2005), "Studies on the validation of internal rating systems, *Working Paper no. 14*, Bank for International Settlements, 14.
- P. BASTIA (1987), *Crisi e risanamento d'impresa. Strumenti di pianificazione e controllo*, Clueb, Bologna.
- P. BASTIA (1989), *Il bilancio d'impresa*, Clueb, Bologna.
- P. BASTIA (1995), *Il bilancio d'impresa*, Giappichelli, Torino.
- P. BASTIA (1996), *Pianificazione e controllo dei risanamenti aziendali*, Giappichelli, Torino.
- P. BASTIA (2001), *Sistemi di pianificazione e controllo*, il Mulino, Bologna.
- P. BASTIA (2009), *Principi di economia aziendale*, Cedam, Padova.
- W. BEAVER (1968), "Market prices, financial ratios and prediction of failures", *Journal of Accounting Research*, 6(2), 179-192.
- W. BEAVER, (1966), "Financial ratios as predictors of failures", *Journal of Accounting Research*, 4(3), 71-102.
- L. BECCHETTI, SIERRA J.H. GONZALEZ (2003), *Bankruptcy Risk and Productive Efficiency in Manufacturing Firms*, CEIS Tor Vergata - Research Paper Series No. 30.
- M. BERGAMIN BARBATO (1974), "Il valore segnaletico degli indici di bilancio in rapporto ai criteri seguiti per la loro determinazione", in V. CODA, G. BRUNETTI, M. BERGAMINI BARBATO (1974), *Indici di bilancio e flussi finanziari*, Etas Libri, Milano.
- M. BERGAMIN BARBATO (1983), *Il controllo di gestione nelle imprese italiane*, Etas Libri, Milano.
- M. BERGAMIN BARBATO (1991), *Programmazione e controllo in un'ottica strategica*, Utet, Torino.
- F. BERTI (1995), *Il sistema dei budget aziendali*, Cedam, Padova.

- G. BERTOLI (2000), *Crisi d'impresa, ristrutturazione e ritorno al valore*, Egea, Milano.
- S. BHARATH, T. SHUMAY (2008), "Forecasting Default with the Merton Distance to Default Model", *Rev. Financ. Stud.*, 21(3), 1339-1369.
- A. BHIMANI, M.A. GULAMHUSSEN, S. DA ROCHA LOPEZ (2013), "The role of financial macroeconomic, and non-financial information in bank loan default prediction", *European Accounting Review*, 22(4), 739-763.
- S. BIANCHI MARTINI, A. QUAGLI (1998), "I processi di finanziamento", in MARCHI L. (a cura di), *Introduzione all'economia aziendale*, Giappichelli, Torino.
- J. BILDERBEEK (1973), "Financieel-economische indices ten behoeve van de bedrijfsbeoordeling", *Economisch en Sociaal Tijdschrift*, 27(2), 141-155.
- F. BLACK, J.C. COX (1976), "Valuing corporate securities: some effects of bond indenture provisions", *Journal of Finance*, 31(2), 351-367.
- J.H. BLISS (1923), "Financial and operating ratio in management", the Roland pres. And Co., New York.
- M. BLUM (1974), "Failing company discriminant analysis", *Journal of Accounting Research*, 12(1), 1-25.
- E. BORGONOVÌ (1973), *L'economia aziendale negli istituti pubblici territoriali*, Giuffrè, Milano.
- S. BOZZOLAN (2001), *L'analisi di bilancio*, in F. FAVOTTO, *Economia aziendale, Economia aziendale*, McGraw-Hill, Milano.
- G. BRADLEY (1978), "Self-serving biases in the attribution process: a reexamination of the fact or fiction question", *Journal of Personality & Social Psychology*, 36, 56-71.
- S. BRANCIARI (2003), "Integrazione e differenziazione della comunicazione economico-finanziaria verso gli stakeholder internazionali", in S. BRANCIARI (a cura di), *La comunicazione economico-finanziaria degli intermediari finanziari*, Franco Angeli, Milano.
- P. BROCKMAN, H.J. TURTLE (2003), "A barrier option framework for corporate security valuation", *Journal of Financial Economics*, 67(3), 511-529.
- A. BROGLIA GUIGGI (1997), "Cash-flow: il contenuto monetario del risultato economico d'esercizio", in AA.VV. (1997), *Economia e finanza aziendale. Scritti in onore di Edoardo Ardemani*, Giuffrè, Milano.
- G. BRUNETTI (1974) "Il sistema dei quozienti di bilancio: alcuni caratteri strutturali e funzionali", in V. CODA G. BRUNETTI, M. BERGAMIN BARBATO (1974), *Indici di bilancio e flussi finanziari. Strumenti per l'analisi della gestione*, Etas Libri, Milano.
- G. BRUNETTI (1989), *Il controllo di gestione in condizioni ambientali perturbate*, Franco Angeli, Milano.
- G. BRUNETTI (1995), "Le riclassificazioni delle sintesi di bilancio", in G. BRUNETTI, V. CODA, F. FAVOTTO, *Analisi, previsioni, simulazioni economico-finanziarie d'impresa*, Etas Libri, Milano.
- G. BRUNETTI (1995), "Le riclassificazioni delle sintesi di bilancio", in G.

- BRUNETTI, V. CODA, F. FAVOTTO (1995), *Analisi, previsioni, simulazioni economico-finanziarie d'impresa*, Etas Libri, Milano.
- L. BRUSA (1979), *Contabilità dei costi*, Giuffrè, Milano.
- L. BRUSA (1983), "Il controllo di gestione e il budget", in L. BRUSA, F. DEZZANI (1983), *Budget e controllo di gestione*, Giuffrè, Milano.
- L. BRUSA (2012), *Sistemi manageriali di programmazione e controllo*, Giuffrè, Milano.
- G. BÜCHI, A.C. DI FAZIO, M. PELLICELLI (2008), *Economia aziendale: temi e metodi per le facoltà scientifiche*, Franco Angeli, Milano.
- A. CALDARELLI (1991), *Gli strumenti del controllo di gestione nelle aziende di credito*, Cedam, Padova.
- X. CÀMARA-TURULL, M.A. FERNÁNDEZ IZQUIERDO, M.T. SORROSAL FORRADELLAS (2015), "How do different time spans affect the prediction accuracy of business failure?", *Fuzzy Economic Review*, Volume 20(1), 1 May 2015, 71-89.
- W. CAMP (1993), "A Manager's Role in Bankruptcy", *Journal of Property Management*, May/June, 16-19.
- B. CAMPEDELLI (1998), *Analisi aziendale: strumenti concettuali, metodologici e di valutazione dell'impresa*, Giappichelli, Torino.
- V. CANTINO, (1990), "Le analisi di bilancio nelle imprese cooperative agroindustriali", in *Il bilancio d'esercizio e la sua analisi nelle imprese cooperative agroindustriali*, Vol. II, parte II, Regione Piemonte Assessorato agricoltura e foreste, Torino.
- V. CANTINO (2002), *Valore d'impresa e merito creditizio: il rating*, Giuffrè, Milano.
- V. CANTINO (2007), *Misurazione della performance aziendale e compliance del sistema di controllo interno*, Giuffrè, Milano.
- V. CANTINO, (2004), *Management information systems*, Mc-Graw Hill, Milano.
- P. CAPALDO (1965), *La programmazione aziendale, con particolare riferimento alla programmazione pluriennale*, Giuffrè, Milano.
- P. CAPALDO (1997), *Crisi d'impresa e suo risanamento*, Banche e Banchieri, 5.
- P. CAPALDO (1998), *Reddito, capitale e bilancio di esercizio*, Giuffrè, Milano.
- C. CARAMIELLO (1993), *Indici di bilancio*, Giuffrè, Milano.
- J.V. CARCELLO, D.R. HERMANSON, H.F. HUSS (1995), "Temporal Changes in Bankruptcy-Related Reporting", *Auditing*, 14(2), 133-143.
- M. CAREY, M. HRYACY (2001), "Parameterizing credit risk models with rating data", *Forthcoming Journal of Banking and Finance*, 25(1), 2.
- C. J. CASEY, N. J. BARTCZAK (1984), "Cash flow - it's not the bottom line", *Harvard Business Review*, 62(4), 61-66.
- C. CASEY, N. BARTCZAK (1985), "Using Operating Cash Flow Data to Predict Financial Distress: Some Extensions", *Journal of Accounting Research*, 23(1), 384-401.
- N. CASTELLANO (2008), "L'uso dell'analisi di bilancio", in A. DANOVÌ, A.

- QUAGLI (a cura di), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsoa, Milano.
- G. CATTURI (2003), *L'azienda universale*, Cedam, Padova.
- F. CAVAGNA (1988), "Il credit Scoring", *Amministrazione e Finanza*, 21.
- E. CAVALIERI (1970), *Dimostrazioni sperimentali dei principi di economia aziendale e di ragioneria*, Bozzi, Genova.
- G. CAVAZZONI (1977), *L'analisi dei dati di bilancio: contributo per l'apprezzamento delle situazioni d'impresa*, Grafiche Benucci, Perugia.
- G. CAVAZZONI (1988), *Il controllo di gestione*, Giappichelli, Torino.
- E. CAZDYN (2007), "Disaster, Crisis, Revolution", *South Atlantic Quarterly*, 106(4), 647-662.
- F. CERBIONI (2000), *Il budget nel sistema di controllo di gestione*, Giappichelli, Torino.
- G. CERIANI (2007), "I sistemi di coordinamento degli indicatori e dei quozienti di bilancio", in B.G. CERIANI, FRAZZA, *Analisi di bilancio*, Cedam, Padova.
- CERVED RATING AGENCY (2014), *Metodologia rating di emissione*, 3, Web: http://ratingagency.cerved.com/documents/1392008/1392025/CRA_MetodologiaRatingEmissioni.pdf.
- A. CHARITOU, E. NEOPHYTOU, C. CHARALAMBOUS (2004), "Predicting Corporate Failure: Empirical Evidence for the UK", *European Accounting Review*, 13(3), 465-497.
- A. CHAUDHURI, K DE. (2011), "Fuzzy Support Vector Machine for bankruptcy prediction", *Applied Soft Computing Journal*, 11(2), 2472-2486.
- M.-Y CHEN (2011), "Predicting corporate financial distress based on integration of decision tree classification and logistic regression", *Expert Systems with Applications*, 38(9), 11261-11272.
- S. CHO, H. HONG, 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.
- M. CIAMBOTTI, (1995), *I sistemi di controllo nelle joint ventures internazionali*, Lint, Trieste.
- M. CIAMBOTTI (2009), *I sistemi di autovalutazione e il reporting direzionale a supporto del rapporto banca-impresa* in G. CALCAGNINI, P. DEMARTINI (a cura di), *Banche e PMI: le regole dell'attrazione. Spunti di riflessione su vincoli e opportunità di Basilea 2 per lo sviluppo delle pic cole e medie imprese*, vol. 1, p. 72-84.
- M. CIAMBOTTI, S. AURELI, D. GIAMPAOLI (2012), "I sistemi informativi automatizzati a supporto dei processi di direzione aziendale. Ancora un ritardo cronico per le pic cole imprese?", *Controllo di gestione*, vol. 6, p. 48-59.
- M. CIAMBOTTI, P. DELLACECCA (2016), "Quando strategie e sistemi di controllo "vanno a braccetto" nel cambiamento: il caso del Gruppo Biese". *Controllo di gestione*, vol. 3, p. 51-58.

- M. CIAMBOTTI, S. AURELI, P. SASVARI (2016), "La diffusione dei sistemi informativi aziendali nelle piccole e medie imprese in Italia e Ungheria. Uno studio comparato", in AA.Vv., *Ungheria: 1000 anni in Europa*, vol. 1, Roma: Avatar Editions.
- E. CINQUE (2000), *I gruppi economici: profili aziendali e strumenti di informazione contabile*, Cedam, Padova.
- L. CINQUINI (2003), *Fondamenti di cost accounting*, Giappichelli, Torino.
- V. CODA (1984), "Le determinanti della redditività operativa", in G. BRUNETTI, V. CODA, F. FAVOTTO (1984), *Analisi, previsioni simulazioni economico finanziarie d'impresa*, Etas Libri, Milano.
- V. CODA (a Cura di) (1995), "Le determinanti della redditività operativa", in G. BRUNETTI, V. CODA, F. FAVOTTO, *Analisi, previsioni, simulazioni economico-finanziarie d'impresa*, Etas Libri, Milano.
- P. COLLINI (2001), *Controllo di gestione e processi aziendali*, Cedam, Padova.
- A. CONCA, A. DANОВI, L. RIVA (2015), *Dieci anni di accordi di ristrutturazione dei debiti ex art. 182-bis L.F.*, Milano.
- A. CONSORTI (2001), *La dimensione economico-reddituale e la dinamica finanziaria dell'azienda: schemi di analisi per indici e per flussi*, Giappichelli, Torino.
- P. CORBETTA (2005), *La ricerca sociale: metodologia e tecniche - III. Le tecniche qualitative*, Il Mulino, Bologna.
- A. CORTESI (1996), *L'interpretazione del bilancio di esercizio: guida all'analisi dei risultati d'impresa*, Egea, Milano.
- P. CYBINSKI, (2001), "Description, Explanation, Prediction: the Evolution of Bankruptcy Studies?", *Managerial Finance*, 27(4), 29-44.
- P.J. CYBINSKI (1998), *The dynamics of the firm's path to failure: towards a new methodology for modelling financial distress*. Unpublished Ph.D. Thesis, Griffith University, Brisbane.
- E. D'AMICO, D. COLUCCIA, S. FONTANA, S. SOLIMENE, (2016), "Factors Influencing Corporate Environmental Disclosure", *Business Strategy and the Environment*, 25(3), pp. 178-192.
- E. D'AMICO, D. COLUCCIA, S. FONTANA, (2015), "A multi-stakeholder approach to voluntary disclosure of firms. An empirical research", in G., SCHIUMA, *Culture, Innovation and Entrepreneurship: connecting the knowledge dots*, *Proceedings of IFKAD*, 12th International Forum of Knowledge Asset Dynamics, pp. 1291-1305.
- M. DALLOCCCHIO (1991), "La gestione del credito alla clientela", in AA.Vv., *La gestione del circolante*, Egea, Milano.
- L. DAL MASO, M. FAZZINI MARCO, G. LIBERATORE (2014). "Tourism destination competitiveness and firm performance through financial crisis: an empirical analysis in the Italian hotel industry", in M.M. MARIANI, D. BUHALIS W. CZAKON, O. VITOULADITI, "Tourism Management, Marketing and Development: Performance, Strategies and Sustainability", Palgrave Macmillan Book.

- I.G. DAMBOLENA, S.J. KHOURY (1980), "Ratio Stability and Corporate Failure", *Journal of Finance*, 35(4), 1017-1026.
- A. DANОВI, A. QUAGLI (2008), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsoa, Milano.
- A. DANОВI, A. QUAGLI (a cura di) (2008), *Gestione della crisi aziendale e dei processi di risanamento*, Ipsoa, Milano.
- A. DANОВI, A. QUAGLI (a cura di) (2015), *Gestire la crisi d'impresa. Processi e strumenti di risanamento*, Ipsoa, Milano.
- G. DANОВI (2003), *Crisi d'impresa e risanamento finanziario nel sistema italiano*, Giuffrè, Milano.
- M. DAUBIE, N. MESKENS (2002), "Business failure prediction: a review and analysis of the literature", *Working Paper, Department of Productions and Operations Management, Catholic University of Mons (Belgium)*, 1-15.
- G. DE LAURENTIS (2001), *Rating interni e credit risk management*, Bancaria Editrice, Roma.
- M. DE SARNO (1982), *Equilibrio e crisi delle imprese*, Cedam, Padova.
- E. DEAKIN (1976), "On the nature of the distribution of financial accounting ratios: some empirical evidence", *The Accounting Review*, 51(1), 90-97.
- E.B. DEAKIN (1972), "A discriminant analysis of predictors of business failure", *Journal of Accounting Research*, 10(1), 167-179.
- L. DEL BENE (2002), "Dalla contabilità analitica al budgeting ed al reporting", in L. ANSELMI, N. LATTANZI (2002), *Elementi di management e dinamica aziendale*, Giappichelli, Torino.
- V. DELL'ATTI, *L'evoluzione della comunicazione d'azienda alla luce della stakeholder's theory: dal bilancio d'esercizio al bilancio sociale*, Cacucci, Bari, 2003.
- V. DELL'ATTI, G. DI MARTINO, G. DICUONZO, (2015). "La gestione dell'impresa nell'aspetto economico e finanziario", in V. DELL'ATTI, G. DI MARTINO G. DICUONZO, *La dinamica finanziaria dell'impresa*, Cedam, Padova.
- V. DELL'ATTI (2014), "Il bilancio IAS/IFRS: Principi generali e schemi", in V. ANTONELLI, R. D'ALESSIO, *Summa Bilancio* p. 99-126, Milano: Il Sole 24 Ore.
- V. DELL'ATTI, R. D'ALESSIO (2007), "Le analisi di bilancio e i settori produttivi", in V. ANTONELLI R. D'ALESSIO V. DELL'ATTI. *Analisi di bilancio e Basilea 2. Indici, rating di settore, valutazioni*, p. 575-660, Milano Ipsoa.
- V. DELL'ATTI (2007), "Il rendiconto finanziario", in V. ANTONELLI, R. D'ALESSIO V. DELL'ATTI, *Analisi di bilancio e Basilea 2. Indici, rating di settore, valutazioni*, p. 283-392, Milano Ipsoa.
- V. ANTONELLI, V. DELL'ATTI, R. D'ALESSIO (2007), *Analisi di bilancio e Basilea 2. Indici, rating di settore, valutazioni*. p. 1-845, Milano Ipsoa.
- F. DI LAZZARO (2003), "L'analisi della redditività", in C. CARAMIELLO, F. DI LAZZARO, G. FIORI, *Indici di bilancio*, Giuffrè, Milano.
- W. DI MEO (2005), *Il rendiconto finanziario delle imprese*, Giappichelli, Torino.

- R. DI PIETRA (2005), *La comunicazione dei comportamenti aziendali mediante i dati contabili*, Cedam, Padova.
- A. DIMITRAS, S. ZANAKIS, C. ZOPUDINIS (1996), "A survey of business failures with an emphasis on failure prediction methods and industrial applications", *European Journal of Operational Research*, 90(3), 487-513.
- A.I. DIMITRAS, R. SLOWINSKI, R. SUSMAGA, C. ZOPOUNIDIS (1999), "Business failure prediction using rough sets", *European Journal of Operational Research*, 114(2), 263-280.
- Y. DING, X. SONG, Y. ZEN (2008), "Forecasting financial condition of Chinese listed companies based on support vector machine", *Expert Systems with Applications*, 34(4), 3081-3089.
- Y. DIRICKX, G. VAN LANDEGHEM (1994), "Statistical failure prevision problems", *Tijdschrift voor Economie en Management*, 39(4), 429-462.
- W. J. DIXON, F. J. MASSEY (1969), *Introduction to Statistical Analysis*, McGraw-Hill, New York.
- G. DONNA (1999), *La creazione di valore nella gestione dell'impresa*, Carocci, Roma.
- E. DOUGLAS, D. LONT, T. SCOTT (2014), "Finance company failure in New Zealand during 2006-2009: Predictable failures?", *Journal of Contemporary Accounting and Economics*, Volume 10(3), December 01, 2014, 277-295.
- M. DOUMPOS, C. ZOPOUDINIS (1999), "A multicriteria discrimination method for the prediction of financial distress: the case of Greece", *Multinational Finance Journal*, 3(2), 71-101.
- M.T. DUGAN, C.V. ZAVGREN (1988), "Bankruptcy Prediction Research: A Valuable Instructional Tool", *Issues in Accounting Education*, 48-64.
- ECB (2014), *Asset Quality Review*.
- R.G. ECCLES, R.H. HERZ, D.M.H. PHILIPS (2001), *The value reporting revolution: moving beyond the earnings game*, John Wiley & Sons, New York.
- R.O. EDMISTER (1972), "An empirical test of financial ratio analysis for small business failure prediction", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 7(2), 1477-1493.
- R.A. EISENBEIS (1977), "Pitfalls in the application of discriminant analysis in business", *Journal of Finance*, 32(3), 875-900.
- R.A. EISENBEIS (1977), "The competitive implications associated with the use of electronic terminals", *Research Papers in Banking and Financial Economics 17*, Board of Governors of the Federal Reserve System (U.S.).
- M. ELEFANTI (1993), "Il processo di introduzione della contabilità dei costi presso una unità sanitaria locale della regione Emilia Romagna", in E. BORGONOVÌ (a cura di), *Il controllo economico nelle aziende sanitarie*, Egea, Milano.
- B. ENGELMANN, E. HAYDEN, D. TASCHÉ (2003), *Testing rating Accuracy*, Risk, 16(1), 82-86.

- L. ERZEGOVESI (2007), *I modelli di portafoglio per la gestione del rischio di credito*, *Bancaria*, 9. Web: [http://aleasrv.cs.unitn.it/aleablog.nsf/rsrc/varia/\\$file/Credit%20portfolio%20Articolo%20Bancaria.pdf](http://aleasrv.cs.unitn.it/aleablog.nsf/rsrc/varia/$file/Credit%20portfolio%20Articolo%20Bancaria.pdf).
- I. FACCHINETTI (2002), *Rendiconto finanziario e analisi dei flussi*, Il Sole 24 Ore, Milano.
- L.M. FAIRCHILD, S.M.V. FLAHERTY, Y.S. SHIN (2009), "Analysis of Unsolicited Credit Ratings in Japan: New Evidence from Moody's", *Review of Pacific Basin Financial Markets and Policies*, 12(1), 103-123.
- G. FARNETI (2007), *Economia d'Azienda*, FrancoAngeli, Milano.
- M. FAZZINI, N. ABRIANI (2011), *Turnaround management: affrontare, gestire e risolvere la crisi d'impresa*, Ipsoa, Milano.
- G. FERRERO (1981), *Finanza aziendale*, Giuffrè, Milano.
- G. FERRERO (1987), *Impresa e management*, Giuffrè, Milano.
- G. FERRERO, F. DEZZANI (1979), *Manuale delle analisi di bilancio - Indici e flussi*, Giuffrè, Milano.
- G. FERRERO, F. DEZZANI P. PISONI, L. PUDDU (2003), *Le analisi di bilancio. Indici e flussi*, Giuffrè, Milano.
- G. FERRERO, F. DEZZANI, P. PISONI, L. PUDDU (2006), *Analisi di bilancio e rendiconti finanziari*, Giuffrè, Milano.
- M. FERRO, P. BASTIA, G.M. NONNO (2013), *Il concordato preventivo e gli accordi di ristrutturazione*, Ipsoa-Wolters Kluwer Italia S.r.l., Milano.
- L. FICI (2008), *Programmazione e controllo*, Cedam, Padova.
- G. FIORI (2003), "Finalità, metodologie e limiti delle analisi di bilancio tramite indici", in C. CARAMIELLO, F. DI LAZZARO, G. FIORI, *Indici di bilancio. Strumenti per l'analisi della gestione aziendale*, Giuffrè, Milano.
- R.A. FISHER (1936), "The use of multiple measurements in taxonomic problems", *Annals of Eugenics*, 7, 179-188.
- P.J. FITZPATRICK (1934), "Transitional stages of business failure", *The Accounting Review*, 9(4), 337-340.
- P. FITZPATRICK (1932), *A comparison of ratios of successful industrial enterprises with those of failed companies*. The Certified Public Accountant (October, November, December): 598-605, 656-662 e 727-731.
- R. FIUME (2004), *Lorenzo De Minico. Maestro della scuola napoletana*, Giappichelli, Torino.
- P. FLEDELIUS, D. LANDO, J. NIELSEN (2004), "Non-parametric analysis of rating transition and default data", *Journal of Investment Management*, 2(2), 71-85.
- D. FLETCHER, E. GOSS (1993), "Forecasting with neural networks. An application using bankruptcy data", *Information and Management*, 24(3), 159-167.
- S. FONTANA, E. D'AMICO, D. COLUCCIA, S. SOLIMENE, (2015), "Does environmental performance affect companies' environmental disclosure?", *Measuring Business Excellence*, 19(3), pp. 42-57.

- F. FORTUNA (2004), *Il segmental reporting nel processo informativo d'impresa*, Franco Angeli, Milano.
- G. FOSTER (1986), *Financial Statement Analysis*, Prentice-Hall International, Englewood Cliffs.
- R.A. FOULKE (1961), *Practical Financial Statement Analysis*, Mac Grow-Hill, New York.
- H. FRYDMAN, E.I. ALTMAN, D.-L. KAO (1985), "Introducing Recursive Partitioning for Financial Classification: The Case of Financial Distress", *The Journal of Finance*, 40(1), 269-291.
- H. FRYDMAN, T. SCHUERMANN (2004), *Credit rating dynamics and Markov mixture models*, University of Pennsylvania.
- P. FULGHIERI, G. STROBL, H. XIA (2014), "The Economics of Solicited and Unsolicited Credit Ratings", *The Review of Financial Studies*, 27(2), 484-518.
- Y.H. GAN (2004), *Why Do Firms Pay for Bond Ratings When They Can Get Them for Free*, Unpublished manuscript.
- G. GANDINI (2000), *Obiettivi e misure prospettiche nel sistema di controllo della gestione*, Giappichelli, Torino.
- A. GARLATTI, F. PEZZANI (2000), *I sistemi di programmazione e controllo negli enti locali: progettazione, sviluppo e impiego*, Etas, Milano.
- W. GCAZA, B. URBAN (2015), "Beyond the crisis: corporate entrepreneurship in the South African mining industry", *Journal of Contemporary Management*, 12, 20-39.
- J.A. GENTRY, P. NEWBOLD, D.T. WHITFORD (1985), "Classifying Bankrupt Firms with Funds Flow Components", *Journal of Accounting Research*, spring, 23(1), 146-160.
- A. GEPP, K. KUMAR, S. BHATTACHARYA (2010), "Business failure prediction using decision trees", *Journal of Forecasting*, 29(6), 536-555.
- E. GIACOSA (2011), *L'economia delle aziende di abbigliamento*, Giappichelli, Torino.
- E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2011), *Survival and Recovery Planning of Crisis in Firm: The Recent Italian Experience*, EBS Review, 28, pp. 8-21.
- E. GIACOSA, A. MAZZOLENI (2012), *Il progetto di risanamento dell'impresa in crisi*, Giappichelli, Torino.
- E. GIACOSA (2015), *Fabbisogno finanziario e indebitamento nelle piccole e medie imprese*, Franco Angeli, Milano.
- E. GIACOSA, A. MAZZOLENI, M. VENEZIANI, C. TEODORI, (2015), "Re-estimation of company insolvency prediction models: survey on Italian manufacturing companies", *Corporate Ownership & Control*, 14(1), 159-174.
- E. GIACOSA, A. MAZZOLENI, M. VENEZIANI, C. TEODORI, (2015), "Insolvency Prediction in Companies: an Empirical Study in Italy", *Corporate Ownership & Control*, 12(4), 232-250.
- E. GIACOSA (2016), *Il fenomeno della crisi aziendale. Modello di percezione della crisi d'impresa*, FrancoAngeli, Milano.

- R. GIANNETTI A. MARELLI (2003), "I percorsi di integrazione delle misure nel sistema di reporting direzionale", in F. AMIGONI, P. MIOLO VITALI (a cura di), *Misure multiple di performance*, Egea, Milano.
- L.R. GILBERT, K. MENON, K.B. SCHWARTZ (1990), "Predicting Bankruptcy for Firms in Financial Distress", *Journal of Business Finance & Accounting*, spring, 61-171.
- G. GIROUX (2003), *Core concepts of Financial Analysis. A User Approach*, Wiley, River Street, Hoboken.
- F. GIUNTA (1997), "Il capitale netto di garanzia "a tutela" dei creditori", *Amministrazione e Finanza*, 9.
- F. GIUNTA (1997), "Interpretare la gestione con lo stato patrimoniale finanziario", *Amministrazione & Finanza*, 1, 23.
- B., GLASER, A. STRAUSS, (1967), *The discovery of Grounded Theory*, Aldine Publishing Company, Chicago.
- G. GLOUBOS, T. GRAMMATIKOS (1988), "The success of bankruptcy prediction models in Greece", *Studies in Banking and Finance*, 7, 37-46.
- M. GÖNEN, (2006), *Receiver operating characteristic (ROC) curves*, Proceedings of the SAS users Group international 31 conference, San Francisco, CA: Available on the internet at <http://www2.sas.com/proceedings/sugi31/210-31.pdf>.
- J.S. GRICE, R.W. INGRAM (2001), "Tests of the Generalizability of Altman's Bankruptcy Prediction Model", *Journal of Business Research*, August, 1-13.
- L. GUATRI (1985), *Il fronteggiamento delle crisi aziendali*, Finanza marketing e produzione, 3, pp. 3-17.
- L. GUATRI (1986), *Crisi e risanamento delle imprese*, Giuffrè, Milano.
- L. GUATRI (1991), *La teoria di creazione del valore. Una via europea*, Egea, Milano.
- L. GUATRI (1995), *Turnaround. Declino, crisi e ritorno al valore*, Egea, Milano.
- H.G. GUTHMAN (1926), *The analysis of financial statement*, Prentice Hall, New York.
- M. HAMER (1983), "Failure prediction: Sensitivity of classification accuracy to alternative statistical method and variable sets", *Journal of Accounting and Public Policy*, 2(4), 289-307.
- J.A. HANLEY, B.J. MCNEIL (1982), "The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve", *Radiology*, 143(1), 29-36.
- J.A. HANLEY, B.J. MCNEIL (1983), "A method of comparing the areas under receiver operating characteristic curves derived from the same cases", *Radiology*, 148(3), 83.
- R. HEATH (1998), *Crisis Management for managers and executives: business crisis, the definitive handbook, readlines, response, and recovery*, Financial Times Management, London.
- E.A. HELPERT (1997), *Techniques of Financial Analysis*, McGraw-Hill, New York.

- M. HERNANDEZ TINOCO, N. WILSON (2013), "Financial distress and bankruptcy prediction among listed companies using accounting, market and macro-economic variables", *International Review of Financial Analysis*, 30, 394-419.
- R.C. HIGGINS (2007), *Analysis for Financial Management*, McGraw-Hill Irwin, New York.
- S. HILLEGEIST, E. KEATING, D. CRAM, K. LUNDSTEDT (2004), "Assessing the probability of bankruptcy", *Review of Accounting Studies*, 9(1), 5-34.
- F. HOLMGREN, K.R. JOHANSSON (2015), *Crisis Management: The nature of managing crises*, JIBS, Business Administration, Jönköping University, Jönköping International Business School, Torba, Sweden.
- J.O. HORRIGAN (1968), "Some empirical bases of financial ratio analysis", *The Accounting Review*, 40(3), 558-568.
- S. HSIEH (1993), "A note on the optimal cutoff point in bankruptcy prediction models", *Journal of Business Finance & Accounting*, 20(3), 457-464.
- Y.-C. HU, J. ANSELL (2007), Measuring retail company performance using credit scoring techniques, *European Journal of Operational Research*, 183(3), 1595-1606.
- Z. HUA, Y. WANG, X. XU, B. ZHANG, L. LIANG (2007), "Predicting corporate financial distress based on integration of support vector machine and logistic regression", *Expert Systems with Applications*, 33(2), 434-440.
- X.-F. HUI, J. SUN (2006), "An application of support vector machine to companies' financial distress prediction", Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 3885 LNAI, 274-282.
- R.W. INGRAM, T.L. ALBRIGHT, B.A. BALDWIN (2002), *Financial Accounting. Information for decisions*, Thomson South-Western, Mason.
- G. INVERNIZZI (1990), "Analisi di bilancio e diagnosi strategica", in G. INVERNIZZI, M. MOLteni, *Analisi di bilancio e diagnosi strategica*, Etas Libri, Milano.
- G. INVERNIZZI (1990), "Bilancio e patrimonio intangibile", in G. INVERNIZZI, M. MOLteni, *Analisi di bilancio e diagnosi strategica*, Etas Libri, Milano.
- G. INVERNIZZI (1990), "Strumenti per una diagnosi strategica", in G. INVERNIZZI, M. MOLteni, *Analisi di bilancio e diagnosi strategica*, Etas Libri, Milano.
- R.H.G JACKSON, A. WOOD (2013), "The Performance of Insolvency Prediction and Credit Risk Models in the UK: A Comparative Study", *British Accounting Review*, 45(3), 183-202.
- H. JO, I. HAN, H. LEE (1997), "Bankruptcy prediction using case-based reasoning, neural networks, and discriminant analysis", *Expert Systems with Applications*, 13(2), 97-108.
- F.L. JONES (1987), "Current techniques in bankruptcy prediction", *Journal of Accounting Literature*, 6, 131-164.
- P. JOOS, K. VANHOOF, H. OOGHE, N. SIERENS (1998b), *Credit classification: A comparison of logit models and decision trees*, Proceedings Notes of the

- Workshop on Application of Machine Learning and Data Mining in Finance, 10th European Conference on Machine Learning, April 24, Chemnitz (Germany), 59-72.
- PH. JOOS, H. OOGHE, N. SIERENS (1998a), *Methodologie bij het opstellen en beoordelen van Kredietclassificatiemodellen*, Tijdschrift voor Economie en Management, 18(1), 1-48.
- M.O. JOY, J.O. TOLLEFSON (1975), "On the financial application of discriminant analysis", *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 10(5), 723-739.
- J. KADAROVA (2010), *Contemporary Business Crisis*, *Annals of Faculty Engineering Hunedoara - International Journal of Engineering*, 3(8), 65-67.
- J. KADAROVA, J. MARKOVIC, J. MIHOK (2015), *Corporate Management in the Conditions of Crisis*, Panova, Gliwice.
- E. KAHYA, P. THEODOSSIOU (1996), *Predicting corporate financial distress: a time-series CUSUM methodology*, Paper presented at the Third Annual Conference of the Multinational Finance Association, June, 1996, 1-38.
- R. KAPLAN, D. NORTON (1996), *Translating strategy into action, the balance scorecard*, Harvard Business School, Boston.
- D. KAVVATHAS (2001), *Estimating credit transition probabilities for corporate bonds*, University of Chicago.
- K. KEASEY, R. WATSON (1987), "Non-Financial Symptoms and the Prediction of Small Company Failure: A Test of Argenti's Hypotheses", *Journal of Business Finance & Accounting*, 14(3), 335-354.
- K. KEASEY, R. WATSON (1991), "Financial distress models: a review of their usefulness", *British journal of Management*, 2, 89-102.
- C.N. KIM R. MCLEOD (1999), "Expert, Linear Models, and Nonlinear Models of Expert Decision Making in Bankruptcy Prediction: A Lens Model Analysis", *Journal of Management Information Systems*, 16(1), 189- 206.
- M.-J. KIM, I. HAN (2003), "The discovery of experts' decision rules from qualitative bankruptcy data using genetic algorithms", *Expert Systems with Applications*, 25(4), 637-646.
- S.Y. KIM, A. UPNEJA (2014), "Predicting restaurant financial distress using decision tree and AdaBoosted decision tree models", *Economic Modelling*, 36, 354-362.
- H.C. KOH (1992), "The sensitivity of optimal cutoff points to misclassification costs of Type I and Type II errors in the going-concern prediction context", *Journal of Business Finance & Accounting*, Vol. 19(2), 187-197.
- S. KOOPMAN, A. LUCAS (2005), "Business and default cycles for credit risk", *Journal of Applied Econometrics*, 20(2), 311-323.
- S. KOOPMAN, A. LUCAS, R. DANIELS (2005), *A non-Gaussian panel time series model for estimating and decomposing default risk*, Discussion paper TI 05-060/4, Tinbergen Institute, Amsterdam.
- S. KOOPMAN, A. LUCAS, P. KLAASEN (2005), "Empirical credit cycles and capital buffer formation", *Journal of Banking & Finance* 29(12), 3159-3179.

- S. KOOPMAN, A. LUCAS, A. MONTEIRO (2005), *The multi-state latent factor intensity model for credit rating transitions*, Discussion Paper, No. 05-071/4, Tinbergen Institute, Amsterdam.
- P. LAGADEC (1991), *La gestion des crises: outils de décision à l'usage des décideurs*, Mc Graw-Hill, Paris.
- E. LAGHI (1995), *La nota integrativa e l'informazione esterna d'impresa*, Giapichelli, Torino.
- A. LAI (1997), *Le situazioni di equilibrio economico-finanziario di gruppo*, Franco Angeli, Milano.
- A. LAI (2004), "Un modello interpretativo del sistema aziendale", in A. TESSITORE A. LAI (a cura di), *Profili competitivi, organizzativi ed economico-finanziari di imprese agro-alimentari: casi e problemi*, Franco Angeli, Milano.
- F. LENOCI, S. PEOLA (2010), *Nuovo merito creditizio*, IPSOA, Milano.
- M. LESHNO, Y. SPECTOR (1996), "Neural network prediction analysis: The bankruptcy case", *Neurocomputing*, 10(2), 125-147.
- H. LI, H.-B. HUANG, J. SUN, C. LIN (2010), "On sensitivity of case-based reasoning to optimal feature subsets in business failure prediction", *Expert Systems with Applications*, 37(7), 4811-4821.
- H. LI, J. SUN (2010), *Business failure prediction using hybrid2 case-based reasoning (H2CBR)*, Computers and boperations Research, 37(1), 137-151.
- H. LI, J. SUN (2011), "Predicting business failure using support vector machines with straightforward wrapper: A re-sampling study", *Expert Systems with Applications*, 38(10), 12747-12756.
- H. LI, J. SUN, (2011), "Principal component case-based reasoning ensemble for business failure prediction", *Information and Management*, 48(6), 220-227.
- G. LIBERATORE (2001), *Pianificazione e controllo delle aziende di trasporto pubblico locale: problematiche di misurazione della performance*, Franco Angeli, Milano.
- G. LIBERATORE, G. BRONZETTI, S. GIANNETTI (2002), "L'adozione dello strumento balanced scorecard nelle società di gestione aeroportuale", *Budget*, vol. n. 32, p. 4-18.
- G. LIBERATORE, A. FONDATORI (2010), "Un'analisi delle aziende alberghiere italiane attraverso i loro bilanci", in AA.VV., *Rapporto sul sistema alberghiero in Italia*. p. 1-20, Firenze Federalberghi e Mercury.
- G. LIBERATORE, O. FERRARO (2016), "Analyzing business valuation quality of disclosures for distressed italian companies. From a legally respectful approach to the sustainability of turnaround assessment", *International journal of business research*, vol. 16, p. 7-26.
- F. LIN, C.C. YEH, M.Y. LEE (2011), "The use of hybrid manifold learning and support vector machines in the prediction of business failure", *Knowledge-Based Systems*, 24(1), 95-101.

- LIU, FENMAY (2008), "Fraudulent financial reporting detection and business failure prediction models: A comparison", *Managerial Auditing Journal*, 23(7), 650-662.
- F. LIZZA (1988), *Le riclassificazioni di bilancio*, Clua, Ancona.
- G. LÖFFLER (2004), "An anatomy of rating through the cycle", *Journal of Banking and Finance*, 28(3), 695-720.
- G. LÖFFLER (2002), *Avoiding the rating bounce: why rating agencies are slow to react to new information*, Goethe University.
- G. LOMBARDI STOCCHETTI (1996), *Il controllo di gestione nella piccola impresa*, Egea, Milano.
- F.A. LONGSTAFF, E.S. SCHWARTZ (1995), "A simple approach to valuing risky fixed and floating rate debt", *The Journal of Finance*, 50(3), 789-819.
- N. LUCIDO (2011), "Le metodologie e gli strumenti di diagnosi nella crisi d'impresa", in E. BOZZA, L. BOZZA, M. BOZZA, N. LUCIDO, R. MARCELLO, *La crisi d'impresa*, Esselibri, Napoli.
- R. MACCHIONI (2002), *I componenti straordinari di reddito nell'informazione di bilancio*, Cedam, Padova.
- V. MAGGIONI (1983), *Il sistema informativo aziendale*, Cedam, Padova.
- S. MARASCA (1998), "Fabbisogno informativo e variabili organizzative: il "valore aggiunto" dei processi implementativi", in S. MARASCA (a cura di), *Il controllo di gestione negli enti locali*, Giappichelli, Torino.
- S. MARASCA, L. MARCHI, A. RICCABONI (2009), *Controllo di gestione: metodologie e strumenti*, Knowita, Arezzo.
- L. MARCHI, S. BRANCIARI, *Il sistema informativo e il controllo dei processi*, in L. MARCHI (a cura di), *Introduzione all'economia aziendale*, Giappichelli, Torino, 1998.
- L. MARCHI, D. MANCINI (a cura di) (1999), *Gestione informatica dei dati aziendali*, Franco Angeli, Milano.
- A. MARTIN, V. ASWATHY, V. PRASANNA VENKATESAN (2012), "Framing qualitative bankruptcy prediction rules using Ant Colony Algorithm", *International Journal of Computer Application*, 41(21), 27-31.
- A. MARTIN, T.M. LAKSHMI, V. PRASANNA VENKATESAN (2013), "An analysis on qualitative bankruptcy prediction rules using Ant-Miner", *International Journal of Intelligent Systems and Applications*, 6(1), 36-44.
- A. MATA CENA (1984), *Impresa e ambiente. Il bilancio "sociale"*, Clueb, Bologna.
- A. MATA CENA, M. TIEGHI (1997), *Dal bilancio di esercizio alle analisi di bilancio: le riclassificazioni, gli indici ed i flussi*, Clueb, Bologna.
- P. MAZZOLA (2002), *Produttività e crescita delle imprese*, Egea, Milano.
- P. MAZZOLA (2003), *Il piano industriale*, Università Bocconi editore, Milano.
- P. MAZZOLA (2011), *Il piano industriale*, Giuffrè, Milano.
- A. MAZZOLENI (2002), "La riclassificazione della sintesi reddituale e le analisi di redditività", in D.M. SALVIONI (a cura di), *Introduzione all'analisi dei costi*, Giappichelli, Torino.

- A. MAZZOLENI (2004), *Informazione e comunicazione nel sistema di controllo di gestione*, FrancoAngeli, Milano.
- A. MAZZOLENI, (2012), *La comunicazione economico-finanziaria delle imprese con il sistema bancario*, McGraw-Hill, Milano.
- A. MAZZOLENI (2016), *Le forme di finanziamento dell'impresa alternative al debito bancario*, FrancoAngeli, Milano.
- A. MAZZOLENI, M. VENEZIANI (A CURA DI) (2015), *L'efficacia del concordato preventivo e degli accordi di ristrutturazione del debito nell'esperienza dei tribunali lombardi*, Giappichelli, Torino.
- T.E. MCKEE (2000), "Developing a bankruptcy prediction model via rough sets theory", *International Journal of Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management*, 9(3), 159-173.
- T.E. MCKEE, M. GREENSTEIN (2000), "Predicting bankruptcy using recursive partitioning and a realistically proportioned data set", *Journal of Forecasting*, 19(3), 219-230.
- T.E. MCKEE, T. LENSBERG (2002), "Genetic programming and rough sets: A hybrid approach to bankruptcy classification", *European Journal of Operational Research*, 138(2), 436-451.
- S. MCLEAY, A. OMAR (2000), "The sensitivity of prediction models to the non-normality of bounded and unbounded financial ratios", *British Accounting Review*, 32(2), 213-230.
- R.F. MEIGS, J.R. WILLIAMS S.F. HAKA, M.S. BETTNER (2001), *Financial Accounting*, Irwin McGraw-Hill, New York.
- P. MELLA (1998), *Indici di bilancio*, Il Sole 24 Ore, Milano.
- Y.M. MENSAH (1984), "An examination of the stationarity of multivariate bankruptcy prediction models: A methodological study", *Journal of Accounting Research*, 22(1), 380-395.
- K.A. MERCHANT A. RICCABONI (2001), *Il controllo di gestione*, McGraw-Hill, Milano.
- C.L. MERWIN (1942), "Financial small corporations in five manufacturing industries", *National Bureau of Economic Research*, New York.
- J.H. MIN Y.-C LEE. (2005), "Bankruptcy prediction using support vector machine with optimal choice of kernel function parameters", *Expert Systems with Applications*, 28(4), 603-614.
- I.I. MITROFF C.M. PEARSON (1993), "From crisis prone to crisis prepared: a framework for crisis management", *Academy of Management Executive*, 48-59.
- M. MOLTENI (1990), "Formula imprenditoriale e sintesi di bilancio", in G. INVERNIZZI, M. MOLTENI (1990), *Analisi di bilancio e diagnosi strategica*, Etas Libri, Milano.
- M. MOLTENI (2000), "Tendenze evolutive in atto nella comunicazione di bilancio", in M. Molteni (a cura di), *Valore, strategia, bilancio*, Egea, Milano.
- A. MONTRONE (2005), *Il sistema delle analisi di bilancio per la valutazione dell'impresa*, Franco Angeli, Milano.

- R. MORRIS (1998), "Bankruptcy Prediction Models: Just How Useful Are They?", *Credit Management*, May, 43-45.
- D., MOSES S.S. LIAO (1987), "On Developing Models for Failure Prediction", *Journal of Commercial Bank Lending*, 69(7), 27-38.
- R. MUSSARI (2001), *Manuale operativo per il controllo di gestione: analisi e strumenti per l'innovazione*, Rubbettino, Roma.
- E. NEOPHYTOU, A. CHARITOU, C. CHARALAMBOUS (2001), *Predicting corporate failure: empirical evidence for the UK*, School of Management, University of Southampton, Southampton.
- P. NICKELL W. PERRAUDIN S. VAROTTO (2001), *Stability of ratings transitions*, Bank of England.
- J. OHLSON (1980), "Financial ratios and the probabilistic prediction of bankruptcy", *Journal of Accounting Research*, 18(1), 109-131.
- ORGANISMO ITALIANO DI CONTABILITÀ (2011), OIC 6, *Ristrutturazione del debito e informativa di bilancio*, Organismo Italiano di Contabilità, Roma.
- H. OOGHE, S. BALCAEN (2002), *Are failure prediction models transferable from one country to another? An empirical study using Belgian financial statements*, Proceedings of the 9th Annual Conference of the Multinational Finance Society, Cyprus.
- H. OOGHE, P. JOOS, D. DE VOS (1993), "Risico-indicator voor een onderneming aan de hand van falingspredictie-modellen", *Accountancy en Bedrijfskunde Kwartaalschrift*, 18(3), 3-26.
- H. OOGHE, P. JOOS, D. DE VOS, C. DE BOURDEAUDHUIJ (1994a), "Towards an improved method of evaluation of financial distress models and presentation of their results". Working Paper, January 1994, *Department of Corporate Finance*, Ghent University, Belgium, 22.
- ORGANISMO ITALIANO DI CONTABILITÀ (2006), *I bilanci intermedi - OIC 30*, Organismo Italiano di Contabilità, Roma.
- O. PAGANELLI (1986), *Analisi di bilancio. Indici e flussi*, Utet, Torino.
- R. PALUMBO, G. PAOLONE, L. D'AMICO (2001), *Le analisi di bilancio*, Cacucci, Bari.
- G. PAOLONE (1997), "Il deterioramento del sistema delle condizioni di equilibrio dell'azienda: dalla disfunzione perturbatrice alla crisi irreversibile", in *AA.VV., Scritti di economia aziendale in memoria di Raffaele D'Orlando*, Tomo II, Cedam, Padova.
- M. PAOLONI, B. MARINALI (1989), *Budget: motivazioni dei dipendenti ed efficienza aziendale*, Giappichelli, Torino.
- B. PASSAPONTI (1990), *Il bilancio dell'azienda elettrica nel quadro dei bilanci a contenuto obbligatorio*, Giuffrè, Milano.
- A. PASTORE (1984), *La funzionalità economica dell'impresa*, Cacucci, Bari.
- I. PERVAN, (2015), *Firm failure modeling: Risk index models vs. Sophisticated techniques*, Proceedings of the 25th International Business Information Management Association Conference - Innovation Vision 2020: From Regional Development Sustainability to Global Economic Growth,

- IBIMA 2015, Amsterdam, Netherlands, 7 May 2015 through 8 May 2015, Code 114272, 826-838.
- F. PEZZANI (1993), "L'economia d'azienda e le determinazioni quantitative. L'evoluzione dell'informativa di bilancio", in ANDREI P., AZZALI S., BISASCHI A., FELLEGARA A.M., PEZZANI F., *Il bilancio di esercizio nell'informativa esterna d'impresa*, Giuffrè, Milano.
- P. PISONI (1979), *Il sistema informativo dell'impresa*, Giuffrè, Milano.
- P. PISONI (1996), *Le caratteristiche del sistema azienda*, in AA.VV., *Lezioni di Economia Aziendale*, Giappichelli, Editore.
- P. PISONI, L. PUDDU (1996), "La finanza", in AA.VV., *Lezioni di Economia Aziendale*, Giappichelli, Torino.
- M. PIZZO (1996), *Natura economica e funzione informativa dei conti d'ordine*, Cedam, Padova.
- M. PIZZO (2003), "Sistema informativo e struttura finanziaria dei Comuni in Campania", *Un'indagine empirica*, Cedam, Padova.
- M. PIZZO (2010), "Inquadramento del lavoro e considerazioni preliminari", in *La dimensione d'azienda e la comunicazione economico-finanziaria: analisi teorica ed empirica nel contesto delle PMI*, p. 1-7, Giappichelli, Torino.
- H.D. PLATT, M.B. PLATT (1990), "Development of a class of stable predictive variables: the case of failedcy prediction", *Journal of Banking, Finance and Accounting*, 17(1), 31-51.
- H.D. PLATT, M.B. PLATT (2002), "Predicting corporate financial distress: reflections on choice-based sample bias", *Journal of Economics and Finance*, 26(2), 184-199.
- F. PODDIGHE, S. MADONNA (2006), *I modelli di previsione delle crisi aziendali: possibilità e limiti*, Giuffrè, Milano.
- M. POLLIO (a cura di) (2009), *Gli accordi per gestire la crisi d'impresa e la predisposizione del piano stragiudiziale di risanamento*, Euroconference, Verona.
- W.P.H. POON (2003), "Are Unsolicited Credit Ratings Biased Downward?", *Journal of Banking and Finance*, 27(4), 593-614.
- W.P.H. POON, K.C. CHAN (2010), *Solicited and Unsolicited Credit Ratings: A Global Perspective*, ADBI Working Paper Series, Asian Development Bank Institute, 1.
- W.P.H. POON, M. FIRTH (2005), "Are unsolicited credit ratings lower? International evidence from bank ratings", *Journal of Business Finance and Accounting*, 32(9), 1741-1771.
- W.P.H. POON, J. LEE B.E. GUP (2009), "Do Solicitations Matter in Bank Credit Ratings? Results from a Study of 72 Countries", *Journal of Money, Credit and Banking*, 41(2-3), 285-314.
- S. POZZOLI (1991), *I sistemi di controllo in ambiente turbolento: il "tableau de bord"*, Studi e informazioni, 2.
- P. PISONI, L. PUDDU (1996), "La finanza", in AA.VV., *Lezioni di Economia Aziendale*, Giappichelli, Torino.

- S. PROSPERI (2003), *Il governo economico della crisi aziendale*, Giuffrè, Milano.
- A. PROVASOLI (2007), "Prefazione", in A. Provasoli, A. Viganò, *Bilancio. Valutazioni, lettura, analisi*, Egea, Milano.
- J.R. RAMSER L.O. FOSTER (1931), *A demonstration of ratio analysis*, Bureau of Business Research, Bulletin 40, University of Illinois.
- M. REA (2001), *Informazione di bilancio e situazione finanziaria d'impresa*, Giappichelli, Torino.
- M. REA (2008), *L'analisi di bilancio per il controllo della gestione*, Giappichelli, Torino.
- A. REISZ, C. PURLICH (2007), "A market-based framework for bankruptcy prediction", *Journal of Financial Stability*, 3(2), 85-131.
- C.W. RICCI (2003), "Bankruptcy Prediction: The Case of the CLECS", *Mid-American Journal of Business*, 18(1), 71-81.
- F.M. RICHARDSON L.F. DAVIDSON (1984), "On linear discrimination with accounting ratios", *Journal of Business Finance and Accounting*, 11(4), 511-525.
- L. RINALDI (1999), *L'analisi del bilancio consolidato. Aspetti critici dell'apprezzamento dell'economicità di gruppo tramite la lettura, l'analisi e l'interpretazione del bilancio consolidato*, Giuffrè, Milano.
- A. ROSA, L.Y. CHEN, W. BINDER (2015), *Catching failures of failures at big-data clusters: A two-level neural network approach*, 2015 IEEE 23rd International Symposium on Quality of Service, 2015 10 February 2016, pp. 231-236.
- A. ROSA L.Y. CHEN W. BINDER (2015), *Catching failures of failures at big-data clusters: A two-level neural network approach*, 23rd IEEE International Symposium on Quality of Service, IWQoS 2015; Portland; United States; 15 June 2015 through 16 June 2015.
- C. ROSSI (1988), *Indicatori di bilancio, modelli di classificazione e previsione delle insolvenze aziendali*, Giuffrè, Milano.
- C. ROUX-DUFORT (2005), *A passion for imperfections: revisiting crisis management*, Academy of Management Meetings, Organization and Management Theory Division, Hawai, August 5th - 10th 2005, ISSN 0183-259X.
- R. RUOZI (1974), *Sull'attendibilità dei bilanci e sulla loro validità ai fini di previsione delle insolvenze*, *Bancaria*, 1, pp. 20-36.
- G. RUSCONI (1993), *Indebitamento aziendale: considerazioni teoriche e realtà*, Università degli studi di Bergamo, Bergamo.
- J. SAA-REQUEJO P. SANTA-CLARA (1999), *Bond pricing with default risk*. Working paper.
- D.M. SALVIONI (1997), *Il sistema di controllo della gestione*, Giappichelli, Torino.
- D.M. SALVIONI (1997), *Il sistema di controllo della gestione*, Giappichelli, Torino.
- E. SANTESSO P. FERRARESE (1997), *Le strutture formali di bilancio*, in AA.Vv.,

- Economia e finanza aziendale. Scritti in onore di Edoardo Ardemani, Giuffrè, Milano.*
- G. SAVIOLI (1996), *Gli indicatori di bilancio, Gli indicatori per l'analisi dell'efficienza*, Giappichelli, Torino.
- S. SCIARELLI (1995), *La crisi d'impresa. Il percorso gestionale di risanamento nelle piccole e medie imprese*, Cedam, Padova.
- J. SCOTT, (1981), "The Probability of Bankruptcy: A Comparison of Empirical Predictions and Theoretical Models", *Journal of Banking and Finance*, 5(3), 317-344.
- SERRANO-C. CINCA (1996), "Self organizing neural networks for financial diagnosis", *Decision Support Systems*, 17(3), 227-238.
- J.R. SHAH, M.B. MURTAZA (2000), "A Neural Network Based Clustering Procedure for Bankruptcy Prediction", *American Business Review*, 18(2), 80-86.
- N. SHIMODA Y. KAWAI (2007), "Credit Rating Gaps in Japan: Differences between Solicited and Unsolicited Ratings, and "Rating Splits"", *Bank of Japan Working Paper Series 07-E-11*, Bank of Japan, Tokyo.
- S. SLATTER D. LOVETT (2004), *Corporate Recovery*, BeardBooks, Washington.
- R.S. SLOMA (2000), *The Turnaround manager's handbook*, BeardBooks, Washington.
- R.F. SMITH (1930), "A test analysis of unsuccessful industrial companies", *Bureau of Business Research*, Bulletin 31, University of Illinois.
- U. SOSTERO F. BUTTIGNON (2001), *Il modello economico finanziario: introduzione alla costruzione e analisi del bilancio, al calcolo economico e alla valutazione dell'impresa*, Giuffrè, Milano.
- U. SOSTERO P. FERRARESE (1995), *Il rendiconto finanziario: logica di costruzione e suo utilizzo per l'informativa esterna*, Giuffrè, Milano.
- C. SOTTORIVA (2012), *Crisi e declino dell'impresa*, Giuffrè, Milano.
- F.M. SPANO (2004), *Le società di calcio: aspetti organizzativi, gestionali e di rilevazione*, Cuesp, Milano.
- J. STEWARTHENSHER D.A. HELP (2008), *Advances in Credit Risk Modelling and Corporate Bankruptcy Prediction*, Cambridge University Press, Cambridge, New York, Madrid.
- T.K. SUNG, N. CHANG, G. LEE, (1999), "Dynamics of modelling in data mining: interpretive approach to failedcy prediction", *Journal of Management Information Systems*, 16(1), 63-85.
- R.J. TAFFLER (1983), "The assessment of company solvency and performance using a statistical model", *Accounting and Business Research*, 13(52), 295-308.
- R.J. TAFFLER, H. TISSHAW (1977), "Going, going, gone - four factors which predict", *Accountancy*, 88 (1003), 50-54.
- A. TEDESCHI TOSCHI (1993), *Crisi d'impresa tra sistema e management*, Egea, Milano.
- A. TEDESCHI TOSCHI (1993), *Crisi di impresa tra sistema e management. Per un approccio allo studio delle crisi aziendali*, Egea, Milano.

- C. TEODORI (1989), *Modelli di previsione nell'analisi economico-aziendale*, Giappichelli, Torino.
- C. TEODORI (2000), *L'analisi di Bilancio*, Giappichelli, Torino.
- C. TEODORI (2002), "L'efficacia della comunicazione di bilancio e l'analisi dei concorrenti", in D.M. SALVIONI (a cura di), *L'efficacia della comunicazione economico-finanziaria e l'analisi della concorrenza*, Giappichelli, Torino.
- C. TEODORI (2002), "L'orientamento temporale nelle analisi dei risultati gestionali a fini di controllo", in D.M. SALVIONI (a cura di), *Introduzione all'analisi dei costi*, Giappichelli, Torino.
- C. TEODORI (2002), *La costruzione e l'interpretazione del rendiconto finanziario*, Giappichelli, Torino.
- C. TEODORI (2008), *L'analisi di bilancio*, Giappichelli, Torino.
- C. TEODORI (2009), *Il rendiconto finanziario: caratteristiche, ruolo informativo ed interpretazione*, Giappichelli, Torino.
- S. TERZANI (1995), *Introduzione al bilancio di esercizio*, Cedam, Padova.
- S. TERZANI (1999), *Lineamenti di pianificazione e controllo*, Cedam, Padova.
- N. TICHY D.O. ULRICH (1984), "The Leadership Challenge: A Call for the Transformational Leader", *Sloan Management Review*, 26(1), 59-68.
- M. TIEGHI S. GIGLI (2009), *Gli strumenti per le analisi del bilancio di esercizio*, Il Mulino, Bologna.
- R. TISCINI, (2014), *Economia della crisi d'impresa*, Egea, Milano.
- R. TOPP, R. PERL (2010), "Through-the-Cycle Ratings Versus Point-in-Time Ratings and Implications of the Mapping Between Both Rating Types", *Financial Markets, Institutions & Instruments*, 19(1), 49 e 56.
- S. TORCIVIA (1990), *I prospetti dei flussi dei fondi quali strumenti di analisi della dinamica finanziaria d'impresa*, Giuffrè, Milano.
- S. TORCIVIA (1990), *Le determinazioni del R.O.E.: i differenti scopi conoscitivi in ambiti aziendali differenziati*, Giuffrè, Milano.
- J. TUCKER (1996), "Neural networks versus logistic regression in financial modelling: a methodological comparison", *Paper published in Proceedings of the 1996 World First Online Workshop on Soft Computing (WSC1)*, Nagoya University, Japan, August 19-30.
- M. TUDELLA, G. YOUNG (2003), "A Merton model approach to assessing the default risk of Uk public companies", *Working paper*, Bank of England.
- B. VALUE (2001), *Guide to Analysing Companies*, The Economist, Profile Books, London.
- D. VAN CAILLIE (1999), "Business failure prediction models: what is the theory looking for?" *Paper presented at the Second International Conference on Risk and Crisis Management*, Liege (Belgium), May, 1-14.
- P. VAN ROY (2006), "Is there a difference between solicited and unsolicited bank ratings and, if so, why?", *Working Paper*, National Bank of Belgium.
- F. VARETTO (1999), "Modelli di previsione delle insolvenze: un'analisi comparata" in G. SZEGO, F. VARETTO *Il rischio creditizio: misura e controllo*, Utet, Torino.

- M. VASSALOU Y. XING (2004), "Default Risk in Equity Returns", *Journal of Finance*, 59(2), 831-868.
- C. VERGARA (1988), *Disfunzioni e crisi d'impresa. Introduzione ai processi di diagnosi, risanamento e prevenzione*, Giuffrè, Milano.
- T.J. WARD B.P. FOSTER (1997), "A note on selecting a response measure for financial distress", *Journal of Business Finance and Accounting*, 24 (6), 869-879.
- J.W. WILCOX (1971), "A Simple Theory of Financial Ratios as Predictors of Failure", *Journal of Accounting Research*, 9(2), 389-395.
- T. WILSON (1997a), *Portfolio Credit Risk Part II*, Risk, 56-61.
- T. WILSON (1997a), *Portfolio Credit Risk Part I*, Risk, 111-117.
- D. WITKOWSKA M. CHRZANOWSKA (2005), "Prediction of Loan Redemption: Logit Models and Artificial Neural Networks", *International Advances in Economic Research*, 11(3), 343-343.
- A.P. WOOD (2012), *The performance of insolvency prediction and credit risk models in the UK: A comparative study, development and wider application*, A thesis for the degree of Doctor of Philosophy in Accountancy, September 2012, University of Exeter, 128.
- W. WU, V.C.S LEE., T.Y. TAN (2006), "Data preprocessing and data parsimony in corporate failure forecast models: Evidence from Australian materials industry", *Accounting and Finance Volume 46(2)*, June 2006, 327-345.
- A. ZANGRANDI (1990), "Responsabilità nella gestione dei servizi sanitari. Il ruolo della contabilità analitica", in E. BORGONOVÌ (a cura di), *Il controllo economico nelle aziende sanitarie*, Egea, Milano.
- C.V. ZAVGREN (1983), "The prediction of corporate failure: the state of the art", *Journal of Accounting Literature*, 2, 1-38.
- C.V. ZAVGREN (1985), "Assessing the vulnerability to failure of American industrial firms: a logistic analysis", *Journal of Business Finance & Accounting*, 12(1), 19-45.
- M. E. ZMIJEWSKI (1984), "Methodological issues related to the estimation of financial distress prediction models", *Journal of Accounting Research*, 22, 59-82.

€ 18,00
024197958

ISBN 978-88-14-21893-4



© Giuffrè Editore - Copia riservata all'autore