

PERSISTENZA DEI RESIDUAL EARNINGS E VALUTAZIONE DELL'EQUITY

Franco Varetto



CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche

IRCrES - Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile

ISSN (online) 2499-6661 ISSN (print) 2499-6955

Persistenza dei Residual Earnings e valutazione dell'Equity

Franco Varetto

CNR-IRCrES

Quaderni IRCrES
Temi e problemi di sostenibilità sociale, economica, ambientale

Direttore Giuseppe Giulio Calabrese
CNR-IRCrES
Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile
Direzione Strada delle Cacce 73, 10135 Torino, Italy
Tel. +39 011 3977612
segreteria@ircres.cnr.it www.ircres.cnr.it
Sede di Roma Via dei Taurini 19, 00185 Roma, Italy
Tel. +39 06 49937809 / Fax +39 06 49937808
Sede di Milano Via Corti 12, 20121 Milano, Italy
Tel. +39 02 23699505 / Fax +39 02 23699530
Sede di Genova Corso Ferdinando Maria Perrone 24, 16152 Genova, Italy
Tel. +39 010 6598798

Comitato Scientifico

Giuseppe Giulio Calabrese, Grazia Biorci, Barbara Bonciani, Francesco Serafino M. Devicienti, Antonella Emina, Serena Fabrizio, Greta Falavigna, Enrico Filippi, Ugo Finardi, Roberto Gabriele, Roberto Ippoliti, Riccardo Leoncini, Alessandro Manello, Lucio Morettini, Mario Nosvelli, Eleonora Pierucci, Elena Ragazzi, Emanuela Reale, Secondo Rolfo, Maria Cristina Rossi, Giovanna Segre, Andrea Orazio Spinello, Giampaolo Vitali, Roberto Zoboli, Isabella Maria Zoppi.

Redazione

Giuseppe Giulio Calabrese, Antonella Emina, Serena Fabrizio, Anna Perin, Andrea Orazio Spinello, Isabella Maria Zoppi.

Copertina: elaborazione grafica a cura di Serena Fabrizio.

✉ redazione@ircres.cnr.it

🌐 www.ircres.cnr.it/index.php/it/produzione-scientifica/pubblicazioni

Quaderni IRCrES 22

<http://dx.doi.org/10.23760/2499-6661.2024.22>



dicembre 2024 by CNR-IRCrES
ISBN 978-88-98193-37-0

Persistenza dei Residual Earnings e valutazione dell'Equity

Persistence of the Residual Earnings and Equity Valuation

FRANCO VARETTO

CNR-IRCrES, Consiglio Nazionale delle Ricerche – Istituto di Ricerca sulla Crescita Economica Sostenibile, Strada delle Cacce 73, 10135 Torino, Italia

corresponding author: francoww21s@gmail.com

ABSTRACT

This research is devoted to a statistical analysis of accounting time series of abnormal earnings from Dati Cumulativi of Mediobanca, 1989-2021. The concept of abnormal earnings is examined under both the relations of clean surplus and dirty surplus, as described in the model of Ohlson. The operating abnormal earnings are studied as developed in the model of Feltham-Ohlson. The results have confirmed that generally the abnormal earnings (net and operating) are persistent and stationary. These variables are finally used to estimate the value of equity of the 22 economic sectors that compose the Dati Cumulativi. The results put fundamental doubts about the validity of the models because of the great variability of the estimates and excessive frequency of negative values, economically irrational and not justifiable.

KEYWORDS: Accounting Ratios, Accounting Time Series, Profit Persistence, Time Series Econometrics, ARIMA, Value of Equity, Cost of Capital.

DOI: 10.23760/2499-6661.2024.22

ISBN: 978-88-98193-37-0

ISSN (online): 2499-6661

HOW TO CITE

Varetto, F. (2024). *Persistenza dei Residual Earnings e valutazione dell'Equity*. Quaderni IRCrES 22. CNR-IRCrES. <http://dx.doi.org/10.23760/2499-6661.2024.22>

INDICE

Introduzione	5
Capitolo 1	
Il concetto di Clean Surplus	7
Capitolo 2	
Il modello di Ohlson (1995)	11
Capitolo 3	
Il modello di Feltham-Ohlson (1995)	19
Capitolo 4	
Estensioni del modello	27
Capitolo 5	
Alcuni riferimenti a ricerche empiriche in materia	29
Capitolo 6	
I dati mediobanca	35
Capitolo 7	
La persistenza degli abnormal earnings	43
Capitolo 8	
La valutazione economica dei settori	55
Conclusioni	65
Riferimenti bibliografici	67
Appendice	71
I casi Borgosesia, Digital Magics, Frendy Energy, Primi Sui Motori e MC Link	98
Borgosesia Group	98
Digital Magic	99
Frendy Energy, Primi Sui Motori e MC Link	100

INTRODUZIONE

In un lavoro precedente (Varetto, 2023) sono state esaminate le caratteristiche statistiche delle maggiori variabili contabili e dei principali indicatori economico-finanziari utilizzando i Dati Cumulativi di Mediobanca opportunamente retropolati in modo da coprire un ampio arco di tempo. In questa sede l'attenzione è dedicata allo studio delle proprietà statistiche di una particolare configurazione di reddito: il reddito residuo. Tale concetto può essere fatto risalire ad una pluralità di studiosi di contabilità, di analisi di bilancio e di finanza, ma è stato ampiamente diffuso nella letteratura in materia a partire dagli anni Ottanta del Novecento grazie agli scritti di James A. Ohlson e dei suoi coautori. In questa ricerca vengono presi in considerazione i contributi essenziali di Ohlson come premessa alle successive elaborazioni statistiche, condotte anche in questo caso sui Dati Cumulativi di Mediobanca per il periodo 1989-2023.

L'importanza del reddito residuo risiede nell'ampio uso che ne viene fatto nell'ambito delle valutazioni aziendali, delle misure di performance sia di tipo interno alle imprese (controllo di gestione) sia di tipo esterno, delle decisioni di investimento (*capital budgeting*) e della selezione di portafoglio (Pinochi, Fais & Corsiglia, 2019). Oltre agli aspetti strettamente metodologici legati allo sviluppo analitico dei modelli, la letteratura include molte ricerche dedicate alla verifica empirica della validità della relazione tra prezzi azionari e redditi residui e delle caratteristiche statistiche delle loro serie storiche.

Questa ricerca è organizzata sui seguenti punti: la prima parte è dedicata alla illustrazione del concetto di *clean surplus* e ad una sintesi dei modelli di Ohlson e di Feltham-Ohlson pubblicati nel 1995 insieme ad un breve richiamo delle più significative ricerche empiriche in materia; successivamente viene illustrata la base dati usata per le stime econometriche; la parte seguente raccoglie i risultati delle stime statistiche dei parametri dei processi che governano le serie storiche, mentre l'ultima parte è dedicata all'applicazione dei modelli alla stima del valore economico dell'*equity* dei diversi settori censiti da Mediobanca, insieme ad un esame critico dei risultati ottenuti.

CAPITOLO 1

IL CONCETTO DI CLEAN SURPLUS

Prima di procedere con la illustrazione del modello di Ohlson è necessario chiarire bene il concetto di *clean surplus* utilizzato nella letteratura contabile. La relazione di *clean surplus* (CSR – *clean surplus relation*) si basa sul metodo contabile che fa transitare tutte le variazioni economiche del patrimonio netto (CN) dal conto economico; le variazioni direttamente attribuite ai conti del patrimonio netto riguardano solo gli aumenti di capitale sociale e sovrapprezzi (NAZ) e la distribuzione di dividendi: $CN(t) = CN(t-1) + UN(t) - DIV(t) + NAZ(t)$; se, come spesso si assume, i dividendi sono considerati al netto degli aumenti di capitale, la relazione si semplifica in $CN(t) = CN(t-1) + UN(t) - DIV(t)$, ove i dividendi rappresentano il flusso di cassa netto tra gli azionisti e l'impresa. L'utile (UN) è in questo caso definito come *comprehensive income*; sull'intero arco della vita dell'impresa il *comprehensive income* è uguale alla distribuzione netta di cassa agli azionisti.

Vi sono due concetti generali di *income reporting*:

- 1) uno è l'*all-inclusive income statement* che per determinare l'utile netto rileva (*recognition*) nel conto economico tutte le voci che influenzano le variazioni delle interessenze dei proprietari durante il periodo, ad eccezione dei dividendi e degli aumenti di capitale
- 2) l'altro è il *current-operating-performance income statement* che esclude dal conto economico qualsiasi voce che, se inclusa, comprometterebbe la significatività dell'utile netto, da cui si otterrebbero inferenze ingannevoli (*misleading inferences*); queste comprendono qualsiasi partita contabile non legata al periodo, ad esempio le correzioni riguardanti anni precedenti (*prior-years adjustments*), e transazioni straordinarie o non ricorrenti (*unusual transactions*) che chiaramente non ricadono nell'area delle operazioni di gestione. Esse vanno direttamente imputate a voci di riserva (*earned surplus*). Queste voci (aggiustamenti ad anni precedenti e partite straordinarie e/o non ricorrenti) vengono invece inserite nel conto economico *all-inclusive* come voce specifica di partite straordinarie in modo da separare il *net income before extraordinary items* dal vero e proprio net income.

Queste due versioni del conto economico sono state in vigore per molti anni; Paton & Littleton (1940) avevano raccomandato che tutti i determinanti del reddito aziendale, comprese le partite *unusual and irregular*, avrebbero dovuto essere rilevati nel conto economico; l'AICPA era a favore del *current-operating-performance statement*, mentre l'ARB (*Accounting Research Bulletin*) n.8 emesso nel 1941 preferiva il conto economico *all-inclusive*. L'ARB n.35 emesso nel 1948 invece aveva accettato il conto economico *current-operating-performance*. L'ARB n.41 emesso nel 1951 aveva attenuato la versione forte del *current-operating-performance*. Tra il 1960 ed il 1965 il 65% delle imprese aveva adottato l'*all-inclusive statement* e solo il 35% il *current-operating-performance statement*.

Per un certo periodo il concetto di *clean surplus* ha prevalso con l'*all-inclusive statement*, ma con il tempo vi è stata una serie di pronunciamenti a sostegno di iscrizioni dirette a voci di riserva del patrimonio netto di certe partite contabili: una delle principali ragioni per il cambiamento della politica contabile è stato la continua preoccupazione sulla volatilità degli utili risultanti dai guadagni e dalle perdite derivanti dalle rivalutazioni ai prezzi di mercato. Il momento di massima applicazione del *clean surplus* è stato nel periodo 1975-1980 a seguito della pubblicazione del FASB n.8 (1975) e n.16 (1977) che prevedevano che le uniche partite direttamente a carico delle riserve del patrimonio netto dovevano essere: 1) holding gains and losses derivanti dalle quasi-riorganizzazioni; 2) correzioni di errori nei precedenti periodi contabili; 3) aggiustamenti derivanti dalla realizzazione di benefici fiscali di perdite contabili connesse alle acquisizioni di sussidiarie; 4) voci associate a specifiche pratiche contabili di settore o certe variazioni nei metodi contabili. Progressivamente con l'emanazione di nuovi principi FASB il concetto di *clean surplus* è stato progressivamente annacquato.

FASB e IASB (Incollingo & Macchioni 2023) hanno modificato profondamente i principi contabili basati sul costo storico che erano stati alla base per moltissimo tempo della redazione dei bilanci. L'ambiente finanziario americano, ed anglosassone in generale, ha considerato obsoleti e poco realistici i bilanci preparati con il costo storico e si è orientato verso bilanci meglio in grado di esprimere la performance dell'impresa e la sua capacità di generare flussi di cassa. Quindi con i nuovi principi contabili internazionali (i principi IASB sono stati profondamente influenzati dalle soluzioni adottate dal FASB):

- a) si passa da una *revenue and expense view* ad un *asset and liability view* per cui assume preminenza concettuale lo stato patrimoniale rispetto al conto economico (le definizioni di reddito e delle sue componenti dipendono dai valori assegnati alle attività ed alle passività)
- b) si sostituisce alla nozione di reddito prodotto quella di *comprehensive income*, inclusivo di costi e ricavi non ancora realizzati. Risultano di competenza economica di periodo sia i valori maturati e realizzati (valori certi in quanto si sono formati nel periodo), sia i valori maturati ma non realizzati (valori incerti perché relativi ad operazioni non ancora concluse ed in attesa di realizzazione): si è in sostanza passati dal concetto di reddito prodotto, o reddito realizzato, al concetto di reddito potenziale, o reddito realizzabile.
- c) si declina diversamente il principio di prudenza: consentendo la rilevazione di utili solo potenziali, il principio si riduce a significare che per esporre maggiori valori solo potenziali occorre assicurarsi di disporre di dati ragionevolmente attendibili (piena applicazione del concetto di neutralità). Il principio di prudenza, come criterio fondato sul minore tra costo e mercato, è stato soppiantato dal criterio *mark-to-market*.
- d) si introduce il criterio valutativo di *fair value*, il quale sostituisce nella misurazione di alcune voci di bilancio il criterio valutativo del costo storico. Il *fair value* corrisponde al valore di mercato, o valore corrente o valore recuperabile dei beni e dei diritti aziendali.
- e) La configurazione di reddito (*net income*) accolta dallo IASB non esprime integralmente la ricchezza che si è generata nel periodo ma solo una parte di essa. La variazione subita in un certo periodo dal patrimonio netto per effetto della gestione (escludendo le operazioni dirette con i soci) non è spiegata solo dalla dinamica reddituale. Con lo *statement of comprehensive income* si rappresenta il risultato economico complessivo del

periodo, inteso come indicatore della performance globale dell'impresa, configurazione che integra il reddito netto (formato dagli elementi riconosciuti nel *profit or loss*) con le variazioni di valore degli elementi patrimoniali che non sono riconosciute nel *profit or loss* ma vanno a costituire le altre componenti del conto economico complessivo. Il reddito complessivo nei principi IAS può essere presentato in un unico prospetto o in due prospetti separati. Considerando i due prospetti separati, il primo mette in luce i costi ed i ricavi ed il reddito d'esercizio, che è la base per la decisione di distribuzione dei dividendi; il secondo prospetto (*statement of other comprehensive income*) mostra le voci di ricavi e costi che non concorrono alla formazione dell'utile d'esercizio ma che hanno prevalente contropartita con voci di riserva del patrimonio netto. L'utile complessivo dell'impresa corrisponde alla somma dell'utile d'esercizio e delle componenti del prospetto *other comprehensive income*.

- f) Il modello di bilancio a costo storico, che è stato alla base del bilancio civilistico per molto tempo, era orientato verso la tutela dei creditori, mentre il modello di bilancio secondo i principi IAS (modello anglo-sassone) è orientato alla tutela degli investitori attuali e potenziali.

La relazione *clean surplus* è realizzata se tutte le partite di costi e ricavi transitano nella formazione dell'utile, senza imputazioni dirette a voci di riserva del patrimonio netto; nel caso in cui invece alcune voci di ricavi e costi vengano segregate dalla definizione di utile d'esercizio e vengano iscritte come contropartite a voci di riserva si ha la relazione di *dirty surplus*.

CAPITOLO 2

IL MODELLO DI OHLSON (1995)

Per comprendere a fondo il modello di Ohlson (1995) è opportuno fare riferimento ad un importante articolo di Peasnell del 1982. L'autore ha illustrato in modo analitico il collegamento tra il valore economico di un investimento calcolato con l'attualizzazione dei flussi di cassa attesi e la valutazione basata sui redditi residui adottando la *clean surplus relation (CSR)*. Siano C_0 l'ammontare dell'investimento, C_t i flussi di cassa attesi, V_0 il valore dell'investimento, R_N il valore di recupero finale (che può essere negativo), N periodi la durata del progetto, v_t il fattore di attualizzazione, assumendo per semplicità il tasso di attualizzazione, r , costante nel tempo. Il valore dell'investimento è quindi:

$$V_0 = \sum_{t=1}^N v_t C_t + v_N R_N, \text{ ove } v_t = \frac{1}{(1+r)^t} \text{ e } v_N = \frac{1}{(1+r)^N}$$

La CSR consente di collegare la dinamica del *net book value (A)* al profitto contabile (P) ed ai flussi di cassa distribuiti agli *stakeholder*, ovvero $A_t = A_{t-1} + P_t - C_t$, in cui P corrisponde al *comprehensive income*. Sostituendo nell'espressione precedente C_t ricavata dalla CSR si ottiene:

$$\begin{aligned} V_0 &= \sum_{t=1}^N v_t P_t + \sum_{t=1}^N v_t A_{t-1} - \sum_{t=1}^N v_t A_t + v_N R_N = \\ &= \sum_{t=1}^N v_t P_t + \sum_{t=1}^N v_t A_{t-1} - \sum_{t=0}^{N-1} v_t A_t + v_N (R_N - A_N) + A_0 = \\ &= \sum_{t=1}^N v_t P_t + \sum_{t=1}^N (v_t - v_{t-1}) A_{t-1} + v_N (R_N - A_N) + A_0 = \\ &\text{e poichè } (v_t - v_{t-1}) = -rv_t, \text{ si ha} \\ &= A_0 + \sum_{t=1}^N v_t (P_t - rA_{t-1}) + v_N (R_N - A_N) \end{aligned}$$

Il valore economico dell'investimento corrisponde quindi alla somma del valore contabile iniziale, più il valore attuale dei *residual income*, definiti come la differenza tra il profitto contabile P e il costo opportunità del capitale imputato al valore contabile di inizio periodo ($P_t - rA_{t-1}$), più il valore attuale del valore di recupero netto (al netto dell'ammontare contabile alla stessa data). Il valore attuale netto (NPV) del progetto è quindi:

$$NPV_0 = V_0 - C_0 = (A_0 - C_0) + \sum_{t=1}^N v_t (P_t - rA_{t-1}) + v_N (R_N - A_N)$$

Le due differenze ($A_0 - C_0$) e ($R_N - A_N$) rappresentano due valutazioni istantanee in due momenti diversi del tempo; nel caso particolare in cui $A_0 = C_0$ e $R_N = A_N$ il NPV si semplifica nella semplice somma dei redditi residui attualizzati. Nella letteratura i redditi residui sono definiti in vari modi, tutti equivalenti, come *residual income*, *residual earnings*, *abnormal earnings*, *excess profits* e simili; anche in questa sede verranno usati questi termini in modo intercambiabile per individuare lo stesso concetto di reddito in eccesso.

Questa formulazione non è affatto nuova nel campo della finanza ed era già stata impiegata, ad esempio, negli studi di Preinrich (1938), Hicks (1946), Edwards-Bell (1961), Kay (1976), Peasnell (1981) che hanno dimostrato l'identità della regola del valore attuale netto con il valore attuale dei *residual income* per qualsiasi progetto, qualsiasi valore contabile e qualsiasi metodo di ammortamento. Per una rassegna metodologica si può vedere Magni (2004). Lo stesso concetto ha ispirato la formulazione di misure di redditività come l'EVA (Economic Value Added) reso popolare da Bennett Stewart.

Il modello di Ohlson (1995), che rappresenta la base analitica per molti sviluppi successivi e numerosissime ricerche empiriche, non è altro che l'applicazione dello schema concettuale richiamato da Peasnell (1982) con una notevole aggiunta. Il testo di Brief & Peasnell (1996) raccoglie alcuni contributi rilevanti per l'applicazione della CSR alla valutazione economica, inclusa la versione originale dello studio di Ohlson (1995); altri testi più recenti, ad esempio Gama, Segura & Filho (2017), riportano gli aspetti essenziali dello stesso modello o/e di sue estensioni. In questa ricerca si è adottata per quanto possibile la stessa simbologia usata da Ohlson in modo da facilitare i collegamenti metodologici.

Ohlson ha inteso sostanzialmente riconciliare le variabili contabili quali utili, dividendi ed ammontare del patrimonio netto (*book value*) con il valore economico dell'impresa (principalmente nella prospettiva del valore azionario) in un quadro di economia neoclassica. Il punto di partenza consiste nell'assumere che il valore economico corrisponde al valore attuale dei dividendi¹; questo concetto può essere fatto risalire almeno fino al contributo di Williams (1938) che ha sistemato in modo organico una serie di idee e di modelli sparsi nella letteratura precedente, tra cui gli studi di Irving Fisher. Ohlson ha poi fatto ricorso alla *clean surplus relation* per sostituire al flusso di dividendi le variabili contabili degli utili e del *book value*. Così, ad esempio nel caso di un solo periodo, per semplicità, trascurando l'operatore aspettativa $E(\cdot)$, si ha:

$$P_0 = \frac{d_1}{1+r} + \frac{P_1}{1+r}.$$

La *clean surplus relation* è data da $bv_t = bv_{t-1} + X_t - d_t$, in cui bv =book value, X =utile netto (*comprehensive income*), d =dividendi (netti, al netto delle immissioni di denaro da parte degli azionisti), da cui si ha $d_t = bv_{t-1} + X_t - bv_t$;

sostituendo nell'espressione sopra l'ammontare dei dividendi del primo periodo si ottiene

$$P_0 = \frac{bv_0 + X_1 - bv_1}{1+r} + \frac{P_1}{1+r}; \text{aggiungendo e togliendo } bv_0 \text{ si ha: } P_0 = bv_0 - bv_0 + \frac{X_1 + bv_0}{1+r} + \frac{P_1 - bv_1}{1+r} = bv_0 + \frac{X_1 + bv_0 - bv_0(1+r)}{1+r} + \frac{P_1 - bv_1}{1+r} = bv_0 + \frac{X_1 - r \cdot bv_0}{1+r} + \frac{P_1 - bv_1}{1+r}.$$

¹ L'attualizzazione dei dividendi può essere derivata molto semplicemente iterando l'assunzione $\frac{E(d_1) + E(P_1)}{P_0} = 1 + r$; infatti per il periodo due si ha $\frac{E(d_2) + E(P_2)}{E(P_1)} = 1 + r$, che sostituita nella precedente dà $P_0 = \frac{E(d_1)}{1+r} + \frac{E(d_2)}{(1+r)^2} + \frac{E(P_2)}{(1+r)^2}$. Iterando successivamente il procedimento si ottiene la nota espressione che fa corrispondere il valore di P_0 al valore attuale del flusso di dividendi attesi su un certo arco temporale più un valore finale attualizzato.

Il valore azionario è quindi riconducibile alla performance passata, sintetizzata dal *book value* bv_0 , dal flusso di reddito prodotto in futuro dall'impresa (X_t) e dalla differenza tra il valore economico finale e quello contabile alla stessa data. Le differenze $P_0 - bv_0$ e $P_1 - bv_1$ sono gli avviamenti (*goodwill*, GW) iniziale e finale, mentre la variabile cruciale è rappresentata dall'*abnormal earning* (o *residual income* o *excess profit*) $X_1 - r \cdot bv_0$, che non è altro che una misura contabile di performance definita dall'utile meno l'onere economico per l'uso del capitale calcolato come prodotto del costo opportunità del capitale per il suo valore contabile di inizio periodo. Il *goodwill* è pertanto ricondotto essenzialmente alla somma attualizzata degli *excess earnings*.

Più in dettaglio, il modello di Ohlson (1995) è articolato sui seguenti punti:

- a) Il mercato è perfetto ed efficiente, formato da investitori neutrali al rischio con aspettative omogenee
- b) Il tasso di valutazione, r , quindi corrisponde al tasso *risk-free*
- c) Il fattore di valutazione è indicato con $R_f = (1+r)$
- d) I dividendi d_t sono pagati al tempo t , al netto delle operazioni sul capitale effettuate anch'esse al tempo t : d_t può essere negativo
- e) E_t è l'operatore di valore atteso condizionato alle informazioni disponibili al tempo t
- f) Le variabili *book value* (bv) ed utili (X) sono esogene al modello di valutazione
- g) Si assume valido il modello di Modigliani-Miller secondo il quale l'indebitamento, l'aumento di capitale azionario ed il reinvestimento di utili sono operazioni di finanziamento perfettamente sostituibili
- h) Il valore azionario in t è dato dal valore attuale dei dividendi netti attesi $P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(d_{t+\tau})$
- i) Assumendo la clean surplus relation si ricava $d_t = bv_{t-1} + X_t - bv_t$
- j) Definendo gli abnormal earnings come² $X_t^a = X_t - (R_f - 1)bv_{t-1}$, da cui $X_t = X_t^a + (R_f - 1)bv_{t-1}$
- k) Sostituendo l'utile nella equazione dei dividendi si ottiene $d_t = bv_{t-1} + X_t^a + (R_f - 1)bv_{t-1} - bv_t$, ovvero $d_t = X_t^a + R_f bv_{t-1} - bv_t$
- l) Il valore azionario può quindi essere riscritto come $P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(X_{t+\tau}^a + R_f bv_{t-1+\tau} - bv_{t+\tau})$
- m) Assumendo che l'equity (bv) cresca ad un tasso inferiore ad r e che quindi il $\lim_{\tau \rightarrow \infty} R_f^{-\tau} E_t(bv_{t+\tau}) \rightarrow 0$ (condizione di regolarità) si può ricondurre il valore azionario alla somma del *book value* e del valore attuale dei futuri *abnormal earnings* attesi $P_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(X_{t+\tau}^a)$

Fin qui il contributo di Ohlson riflette null'altro che il modello di Peasnell (1982) applicato alla valutazione dell'equity invece che a quella degli investimenti, e non vi è un contributo originale di rilievo. La valutazione è ricondotta alla sequenza di variabili contabili ed il *goodwill* al tempo t corrisponde al valore attuale del flusso di *abnormal earnings* attesi; gli utili "normali"

² Definendo $ROE_t = X_t / bv_{t-1}$, l'*abnormal earning* può essere scritto come $[ROE_t - (R_f - 1)]bv_{t-1}$; vale anche $\frac{X_t - r \cdot bv_{t-1}}{bv_{t-1}} = ROE_t - r$.

sono quelli attesi in base al tasso di rendimento “normale” applicato al patrimonio di inizio periodo mentre profitti superiori a questa soglia “normale” possono a buon titolo essere definiti *abnormal profit* in cui il tasso di rendimento contabile (X_t/bv_{t-1}) è superiore al costo del capitale; X_t^a/bv_{t-1} corrisponde al tasso di extraprofitto. In sostanza il valore azionario è uguale al valore contabile aggiustato per il valore attuale degli *abnormal earnings* attesi; nel caso in cui il tasso di rendimento contabile coincida con il costo del capitale, gli *abnormal earnings* sono nulli ed il valore azionario è uguale al valore contabile del patrimonio netto (ovvero il rapporto *market/book value*, P/bv , è uguale ad 1)

Ciò che però contraddistingue e valorizza l’elaborazione di Ohlson sono due aspetti importanti. Il primo riguarda il ruolo dei dividendi nel modello di valutazione: adottando lo schema di Modigliani-Miller la politica dei dividendi è irrilevante³ ai fini della determinazione del valore dell’impresa; in altri termini ciò che rileva è la creazione di ricchezza (che è funzione degli investimenti e dell’efficienza della gestione) e non come questa ricchezza viene distribuita agli azionisti. In quest’ottica appare curioso che la valutazione azionaria venga fatta dipendere dal flusso di dividendi. Ohlson ha affrontato questo problema chiarendo che i dividendi influenzano il livello del patrimonio netto (bv) ma l’utile (X) rimane invariato; in termini analitici si possono calcolare le derivate parziali della CSR rispetto ai dividendi: $\frac{\partial bv_{t-1}}{\partial d_t} = \frac{\partial bv_t}{\partial d_t} + \frac{\partial d_t}{\partial d_t} - \frac{\partial X_t}{\partial d_t} = -1 + 1 - 0 = 0$; la derivata parziale del *book value* rispetto ai dividendi è uguale a -1 in quanto la distribuzione dei dividendi riduce di pari importo le riserve del patrimonio netto, mentre la derivata parziale dell’utile dell’anno è nulla in quanto i dividendi non hanno effetto sull’utile dello stesso periodo; essi ne hanno invece sugli utili degli anni successivi in forza della redditività degli investimenti finanziati con gli utili reinvestiti: il reinvestimento dell’anno t è dato da $X_t - d_t$ che va ad aggiungersi al patrimonio netto dell’anno successivo, aumentando i profitti per l’ammontare di $(X_t - d_t) \cdot r$; come si vede un aumento dei dividendi in un periodo diminuisce gli utili degli anni successivi.

Il secondo rilevante contributo originale di Ohlson riguarda l’ipotesi sulla struttura stocastica sottostante agli *abnormal earnings*; Ohlson introduce la variabile v_t riguardante “altre” informazioni (*other information*) cioè una variabile che cattura eventi rilevanti in termini di informazioni in grado di influenzare i prezzi ma che non sono ancora eventi rilevati nei bilanci. Per tenere conto del lag temporale tra il realizzarsi degli eventi rilevanti per la formulazione delle aspettative degli investitori e la futura iscrizione dei loro effetti economici e finanziari in voci di bilancio Ohlson propone un processo autoregressivo del primo ordine per caratterizzare la dinamica degli *abnormal earnings* ed in cui si assume indipendenza della v_{t+1} dagli *abnormal earnings*:

$$\begin{cases} X_{t+1}^a = wX_t^a + v_t + \varepsilon_{1,t+1} \\ v_{t+1} = \gamma v_t + \varepsilon_{2,t+1} \end{cases}$$

ove i parametri w (parametro di persistenza degli *abnormal earnings*) e γ (parametro di persistenza delle “altre” informazioni) sono fissi e noti ed assumono valori compresi tra 0 e 1 (minori di 1). Valori inferiori ad 1 assicurano la stabilità del modello. Questa condizione implica che i limiti per $\tau \rightarrow \infty$ di $E_t(X_{t+\tau}^a)$ e $E_t(v_{t+\tau})$ si annullano. Se invece w fosse uguale ad 1 significherebbe che le opportunità di crescita persistono indefinitamente, cosa che non è

³ In realtà le stime econometriche hanno messo in luce che i dividendi sono rilevanti ai fini della formazione dei prezzi azionari; per un’analisi nell’ambito del modello di Ohlson si veda ad esempio Hand & Landsman (2005).

consistente con l'evidenza empirica. Tali parametri esogeni sono determinati dall'ambiente che caratterizza l'impresa. I termini casuali ε_{1t} e ε_{2t} hanno un valore atteso nullo [$E(\varepsilon_{1e2,t+\tau})=0$]. Il modello impone l'indipendenza di v_t in relazione a X^a perché $E(v_{t+\tau})$ dipende solo da v_t , in cui v_t riflette tutte le informazioni (non solo finanziarie) rilevanti per stimare gli *abnormal returns*, senza riguardo dei loro valori passati. Comunque, il suo effetto è riflesso su X^a che è incorporato nella variabile contabile bv_t sulla base della CSR. Peraltro, a causa degli effetti della concorrenza gli *abnormal returns* tendono a convergere verso la media dell'economia (X^a sono *mean reverting*).

A partire dalla prima equazione del sistema dinamico di informazioni (LIM, *linear information model*) $X_{t+1}^a = wX_t^a + v_t + \varepsilon_{1,t+1}$ e tenendo conto della definizione $X_t^a = X_t - (R_f - 1) * bv_{t-1}$ si ottiene per il periodo $t+1$ l'espressione $X_{t+1} = wX_t^a + v_t + \varepsilon_{1,t+1} + (R_f - 1)bv_t$, il cui valore atteso è $E_t(X_{t+1}) = wX_t^a + v_t + (R_f - 1)bv_t$. Su questa base Ohlson è pervenuto ad una nuova funzione di valutazione (per alcuni dettagli si veda Gama et al., 2017): riscrivendo il LIM in termini matriciali, si definisce la matrice $P = R_f^{-1} \begin{bmatrix} w & 1 \\ 0 & \gamma \end{bmatrix}$ con cui si può scrivere la dinamica delle informazioni come $[X_{t+1}^a, v_{t+1}] = R_f P [X_t^a, v_t] + [\varepsilon_{1,t+1}, \varepsilon_{2,t+1}]$, da cui gli *abnormal earnings* sono pari a $R_f^{-\tau} E_t(X_{t+\tau}^a) = [1, 0] P^\tau [X_t^a, v_t]$. Il modello del *Residual Income Valuation* (RIV) diventa quindi $P_t - bv_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(X_{t+\tau}^a) = [1, 0] [P + P^2 + \dots] [X_t^a, v_t]$. Poiché la massima radice caratteristica di P è minore di uno, la serie delle matrici $P + P^2 + \dots$ è convergente e pari a $P[1 - P]^{-1}$. Si può pertanto scrivere in termini generali:

$$[1, 0] P [1 - P]^{-1} = [\alpha_1, \alpha_2]$$

$$[1, 0] \left[R_f^{-1} \begin{bmatrix} w & 1 \\ 0 & \gamma \end{bmatrix} \right] \left[\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - R_f^{-1} \begin{bmatrix} w & 1 \\ 0 & \gamma \end{bmatrix} \right]^{-1} = [\alpha_1, \alpha_2]$$

$$[R_f^{-1}, 0] \begin{bmatrix} w & 1 \\ 0 & \gamma \end{bmatrix} \left[\begin{bmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} R_f^{-1}w & R_f^{-1} \\ 0 & R_f^{-1}\gamma \end{bmatrix} \right]^{-1} = [\alpha_1, \alpha_2]$$

$$[R_f^{-1}w, R_f^{-1}] \begin{bmatrix} 1 - R_f^{-1}w & -R_f^{-1} \\ 0 & 1 - R_f^{-1}\gamma \end{bmatrix}^{-1} = [\alpha_1, \alpha_2]$$

Il determinante della matrice è $\det = (1 - R_f^{-1}w)(1 - R_f^{-1}\gamma)$ e quindi l'inversa è

$$\begin{bmatrix} \frac{1 - R_f^{-1}\gamma}{\det} & \frac{R_f^{-1}}{\det} \\ 0 & \frac{1 - R_f^{-1}w}{\det} \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{1 - R_f^{-1}\gamma}{(1 - R_f^{-1}w)(1 - R_f^{-1}\gamma)} & \frac{R_f^{-1}}{(1 - R_f^{-1}w)(1 - R_f^{-1}\gamma)} \\ 0 & \frac{1 - R_f^{-1}w}{(1 - R_f^{-1}w)(1 - R_f^{-1}\gamma)} \end{bmatrix}$$

$$\text{da cui } [R_f^{-1}w, R_f^{-1}] \begin{bmatrix} \frac{1}{(1 - R_f^{-1}w)} & \frac{R_f^{-1}}{(1 - R_f^{-1}w)(1 - R_f^{-1}\gamma)} \\ 0 & \frac{1}{(1 - R_f^{-1}\gamma)} \end{bmatrix} = [\alpha_1, \alpha_2]$$

$$\left[\frac{R_f^{-1}w}{(1 - R_f^{-1}w)}, \frac{R_f^{-1}wR_f^{-1}}{(1 - R_f^{-1}w)(1 - R_f^{-1}\gamma)} + \frac{R_f^{-1}}{(1 - R_f^{-1}\gamma)} \right] = [\alpha_1, \alpha_2]$$

$$\begin{aligned}
 & \begin{cases} \alpha_1 = \frac{R_f^{-1}w}{(1 - R_f^{-1}w)} = \frac{w}{R_f(1 - R_f^{-1}w)} = \frac{w}{R_f - w} = \\ \alpha_2 = \frac{R_f^{-1}wR_f^{-1}}{(1 - R_f^{-1}w)(1 - R_f^{-1}\gamma)} + \frac{R_f^{-1}}{(1 - R_f^{-1}\gamma)} \end{cases} = \\
 & \begin{cases} \alpha_1 = \frac{w}{R_f - w} \\ \alpha_2 = \frac{R_f^{-1}wR_f^{-1}}{R_f^{-1}(R_f - w)R_f^{-1}(R_f - \gamma)} + \frac{R_f^{-1}}{R_f^{-1}(R_f - \gamma)} \end{cases} = \\
 & \begin{cases} \alpha_1 = \frac{w}{R_f - w} \\ \alpha_2 = \frac{w}{(R_f - w)(R_f - \gamma)} + \frac{1}{(R_f - \gamma)} \end{cases} = \\
 & \begin{cases} \alpha_1 = \frac{w}{R_f - w} \\ \alpha_2 = \frac{w}{(R_f - w)(R_f - \gamma)} + \frac{R_f - w}{(R_f - w)(R_f - \gamma)} \end{cases} = \begin{cases} \alpha_1 = \frac{w}{R_f - w} \\ \alpha_2 = \frac{R_f}{(R_f - w)(R_f - \gamma)} \end{cases}
 \end{aligned}$$

Pertanto sostituendo nell'espressione del *RIV* si ottiene:

$$P_t - bv_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(X_{t+\tau}^a) = [1, 0][P + P^2 + \dots][X_t^a, v_t]$$

$$P_t - bv_t = [\alpha_1, \alpha_2][X_t^a, v_t] = \alpha_1 X_t^a + \alpha_2 v_t$$

$$P_t = bv_t + \alpha_1 X_t^a + \alpha_2 v_t, \text{ in cui:}$$

$$\alpha_1 = \frac{w}{R_f - w} \geq 0$$

$$\alpha_2 = \frac{R_f}{(R_f - w)(R_f - \gamma)} > 0$$

Come si vede il valore economico dell'*equity* è una funzione lineare del valore contabile del patrimonio netto, degli *abnormal returns* (X^a) e delle altre informazioni, diverse da quelle finanziarie, catturate dalla variabile v . Ohlson in successivi scritti ha suggerito che la previsione degli analisti finanziari dei risultati del prossimo anno potrebbe essere una buona proxy della variabile v . In molte verifiche empiriche del modello di Ohlson condotte da diversi studiosi, la variabile v è stata spesso trascurata proprio per la difficoltà di definirne correttamente il contenuto. In sintesi, maggiore è la persistenza dei parametri w e γ , esogeni al modello, tanto più sensibile è il valore economico dell'*equity* agli *abnormal earnings* ed alle altre informazioni. Il valore contabile del patrimonio netto, bv_t , si aggiorna progressivamente con la relazione del *clean surplus* e la risoluzione dell'incertezza sui termini ε_1 ed ε_2 .

Si può anche facilmente dimostrare (si veda Ohlson, 1995) che il tasso di rendimento di mercato è pari a $\frac{P_{t+1} + d_{t+1}}{P_t} = R_f + (1 + \alpha_1) \frac{\varepsilon_{1,t+1}}{P_t} + \alpha_2 \frac{\varepsilon_{2,t+1}}{P_t}$ in cui compaiono due fonti di incertezza: gli utili inattesi $\varepsilon_{1,t+1}$ e le "innovazioni informative" inattese $\varepsilon_{2,t+1}$; manca invece un qualunque termine di incertezza sulla politica dei dividendi, coerentemente con le ipotesi del modello di Modigliani-Miller.

La funzione di valutazione precedente può essere riformulata in termini di profitti, dividendi e valore contabile del patrimonio netto: dalla relazione $P_t = bv_t + \alpha_1 X_t^a + \alpha_2 v_t$ sostituendo l'espressione degli *abnormal returns* $X_t^a = X_t - (R_f - 1)bv_{t-1}$ si ottiene

$P_t = bv_t + \alpha_1[X_t - (R_f - 1)bv_{t-1}] + \alpha_2 v_t$ e tenendo conto della CSR si ha:

$$P_t = bv_t + \alpha_1 X_t - \alpha_1(R_f - 1)(bv_t - X_t + d_t) + \alpha_2 v_t =$$

$$P_t = bv_t + \alpha_1 X_t - \alpha_1(R_f - 1)bv_t + \alpha_1(R_f - 1)X_t - \alpha_1(R_f - 1)d_t + \alpha_2 v_t =$$

$$P_t = bv_t[1 - \alpha_1(R_f - 1)] + \alpha_2 v_t + \alpha_1 X_t + \alpha_1(R_f - 1)X_t - \alpha_1(R_f - 1)d_t =$$

Ponendo $\kappa = \alpha_1(R_f - 1)$ si può scrivere

$$P_t = bv_t(1 - \kappa) + \alpha_2 v_t + \alpha_1[X_t + (R_f - 1)X_t - (R_f - 1)d_t] =$$

$$P_t = (1 - \kappa)bv_t + \alpha_2 v_t + \alpha_1 R_f X_t - \alpha_1(R_f - 1)d_t$$

e ponendo $\varphi = \frac{R_f}{R_f - 1}$ si ha

$$P_t = \kappa(\varphi X_t - d_t) + (1 - \kappa)bv_t + \alpha_2 v_t, \text{ con}$$

$$\begin{cases} \varphi = \frac{R_f}{R_f - 1} > 0 \\ \kappa = \alpha_1(R_f - 1) = \frac{(R_f - 1)w}{R_f - w}, \text{ con } 0 \leq \kappa \leq 1 \end{cases}$$

Questa seconda funzione di valutazione, equivalente alla precedente, esprime il valore azionario come media ponderata, con pesi κ e $(1 - \kappa)$, di una valutazione basata sui flussi di reddito attualizzati (*earnings model*) corretta per i dividendi e di un secondo modello di valutazione basato sul valore contabile del patrimonio netto (*book value model*), aggiustata con il contributo valutativo delle altre informazioni che modificano la previsione della futura redditività. Se gli *abnormal earnings* fossero sufficienti per la previsione della futura performance dell'impresa, si potrebbe porre $v_t = 0$.

Il parametro φ è riscrivibile come $(1+r)/r$, che moltiplicato per X_t significa $(1+r) \cdot \text{Utile netto}_t / r$, interpretabile come (Utile netto atteso in $t+1$)/ r che è la capitalizzazione ad infinito del reddito del prossimo anno al tasso costante r ; quindi il rapporto Price/Earnings dell'anno t è scrivibile come $\frac{P_t}{X_t} = \frac{1+r}{r} = \frac{R_f}{R_f - 1} = \varphi$: in altri termini il parametro φ è interpretabile come rapporto Price/Earnings.

Sulla base di questo modello si può dimostrare che nel medio e lungo termine il valore contabile (bv) è uno stimatore non distorto del valore di mercato e quindi il sistema contabile è non distorto (*unbiased accounting*) con un valore atteso non condizionale del *goodwill* nullo. Nel breve periodo, peraltro, il *goodwill* può assumere valori non nulli derivanti dal complesso di attività immateriali (R&S, marchi, brevetti, localizzazione, fedeltà dei clienti, investimenti promozionali e così via) che rappresentano una fonte importante di creazione di ricchezza.

Infine si può pervenire facilmente ad una formulazione della valutazione di mercato in termini di utili e non di *abnormal earnings*: partendo dalla $d_t = X_t^a + R_f bv_{t-1} - bv_t$, ovvero $bv_t = X_t^a + R_f bv_{t-1} - d_t$ ed iterando con sostituzione tra il periodo 1 e T si ottiene $bv_T = \sum_{t=1}^T R_f^{T-t} X_t^a + R_f^T bv_0 - \sum_{t=1}^T R_f^{T-t} d_t$; deducendo bv_0 ed aggiungendo $\sum_{t=1}^T d_t$ ad entrambi i membri si ha $bv_T - bv_0 + \sum_{t=1}^T d_t = \sum_{t=1}^T X_t = \sum_{t=1}^T R_f^{T-t} X_t^a + (R_f^T - 1)bv_0 - \sum_{t=1}^T (R_f^{T-t} - 1)d_t$ in cui si riconosce l'applicazione della CSR cumulata tra 1 e T . Questa espressione può

essere riscritta spostando nel termine di sinistra l'espressione dei dividendi come $\frac{\sum_{t=1}^T X_t + \sum_{t=1}^T (R_f^{T-t} - 1)d_t}{(R_f^T - 1)} = bv_0 + \frac{R_f^T}{R_f^T - 1} \sum_{t=1}^T R_f^{-t} X_t^a$. Poiché $\lim_{T \rightarrow \infty} \frac{R_f^T}{R_f^T - 1} \rightarrow 1$ si riottiene (incluendo anche il termine di aspettativa) $P_0 = bv_0 + \sum_{t=1}^{\infty} R_f^{-t} E_0(X_t^a)$. Definendo la variabile temporanea (approssimata in quanto manca il valore terminale) sull'orizzonte t-T (risistemando i limiti di sommatoria in modo da renderli coerenti con esso) $V_t^T = \frac{E_t[\sum_{\tau=1}^T X_{t+\tau} + \sum_{\tau=1}^T (R_f^{T-\tau} - 1)d_{t+\tau}]}{(R_f^T - 1)}$ si ha che $V_t^T \rightarrow P_t$ per $T \rightarrow \infty$. Il valore di mercato è quindi ottenibile anche con l'attualizzazione della somma degli utili (non attualizzati) aggiustati per il montante dei dividendi cumulati sull'orizzonte di previsione (nel limite infinito); il montante dei dividendi cumulato non è altro che la somma dei proventi ottenuti reinvestendo i dividendi al tasso r in un conto di liquidità.

L'autore ha usato come tasso di valutazione il tasso certo (*risk-free*) in quanto il tipo di mercato da lui assunto è quello popolato da investitori neutrali al rischio. In una successiva sezione di questa ricerca tale aspetto viene discusso in maggiore dettaglio, anche perché molti studiosi (primo tra tutti Stephen Penman) che si sono basati sui lavori di Ohlson hanno abbandonato la neutralità al rischio ed hanno adottato tassi di valutazioni comprensivi di un premio per il rischio (si veda successiva sezione 5).

In sostanza il modello di Ohlson (1995) è un modello semplice che assume investitori *risk-neutral*, *accounting unbiased*, *clean surplus* sempre verificata, nessuna asimmetria informativa, nessuna tassa, *real options* non esplicitamente considerate e dinamica semplicemente autoregressiva per gli *abnormal earnings* e le altre informazioni v. La successiva sezione illustra brevemente il modello di Feltham&Ohlson (1995) che rappresenta un notevole arricchimento del modello base di Ohlson (1995).

Infine si rammenta che il RIV può essere espresso in termini di tassi di rendimento sull'equity (ROE): definendo $X_t = ROE_t * bv_{t-1}$, si ha $P_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(X_{t+\tau}^a) = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(X_{t+\tau} - r * bv_{t+\tau-1}) = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t[(ROE_{t+\tau} - r)bv_{t+\tau-1}]$ che nel caso in cui $ROE = r$ si riduce a $P_t = bv_t$.

La letteratura ha sottolineato vari vantaggi che il modello di Ohlson avrebbe rispetto ad altri approcci: il *residual income* è facilmente ottenibile dai dati contabili; il valore terminale non rappresenta una quota rilevante del valore finale stimato, come invece succede ad esempio con il DCF, ove il *terminal value* comporta una notevole incertezza; il modello di Ohlson può essere applicato ad imprese che non pagano dividendi od i cui flussi di cassa non sono predicibili; il modello si focalizza sulla redditività economica, come marcatore fondamentale della capacità di creazione di valore dell'impresa. Peraltro, viene anche rimarcato che i dati contabili sono soggetti a manipolazioni ed all'*earnings management* e per essere usati in modo appropriato possono richiedere aggiustamenti; tali dati devono anche rispettare la relazione di *clean surplus*.

CAPITOLO 3

IL MODELLO DI FELTHAM-OHLSON (1995)

Il modello di Feltham&Ohlson (1995) introduce alcuni importanti elementi nel modello di Ohlson visto in precedenza per renderlo un po' più completo: 1) viene considerata la separazione tra attività finanziarie nette [al netto delle passività finanziarie] (fa) [o meglio, nel caso di imprese non finanziarie, indebitamento finanziario netto (fa con segno negativo)] ed attività operative nette (oa); 2) viene abbandonata la *unbiased accounting* per adottare invece la *conservative accounting* che determina possibili sottostime delle attività operative nette e di conseguenza l'insorgenza di valori positivi del *goodwill* come differenza tra valore di mercato dell'*equity* ed ammontare contabile del patrimonio netto; 3) tale *goodwill* non è rilevato in bilancio (*unrecorded goodwill*); 4) si tiene conto della crescita delle attività operative nette.

Più in dettaglio: le attività non operative, cioè le attività finanziarie nette (fa), includono tutte le attività e passività trattate in mercati perfetti, il cui valore contabile tende a coincidere con il valore di mercato e che generano investimenti con valore attuale netto nullo ($NPV=0$); quindi la valutazione di tali attività non pone particolari problemi e sono assimilabili ad un conto bancario (*cash account*). La posizione finanziaria dell'impresa è attiva se $fa>0$ mentre se ha un indebitamento netto il saldo delle attività finanziarie nette è negativo, $fa<0$. Per contro la valutazione delle attività operative nette (oa) è un problema complesso perché non sono valutate in un mercato perfetto e liquido. Le attività operative includono liquidità operativa (cassa per transazioni), crediti, scorte, ratei e risconti, immobilizzazioni tecniche, attività intangibili e così via, al netto di fondi e debiti operativi, come quelli verso fornitori. La misura degli utili operativi si focalizza sui cash flow aggiustati con *accruals* (aggiustamenti per competenza); l'uso di tutte le convenzioni contabili connesse agli *accruals* conduce alle differenze tra il valore di mercato dell'impresa ed il suo valore contabile. La differenza tra questi due valori, definito avviamento non rilevato (*unrecorded goodwill*), apre il problema di come determinare i fattori che lo determinano. Gli autori assumono il principio di impresa "in funzionamento" (*going concern*). In un contesto multiperiodale l'impresa divulga tutte le informazioni sulle proprie attività operative e non operative; questi dati sono variabili casuali prima della loro pubblicazione e la struttura probabilistica che governa il loro comportamento stocastico è esogena. Le relazioni tra le diverse variabili sono così sintetizzabili (si veda anche Gama et al., 2017):

- a) Il valore contabile dell'*equity* è uguale alla somma delle attività operative nette e di quelle finanziarie nette $bv_t = oa_t + fa_t$.
- b) Il valore contabile delle attività finanziarie nette (fa) è uguale al valore di mercato (le attività finanziarie sono *unbiased* dal punto di vista contabile; le transazioni su attività finanziarie nette hanno *net present value* uguale a zero) e quindi l'avviamento non può che essere attribuito alle sole attività operative, il cui valore contabile può essere diverso da quello di mercato. La dicotomia tra *conservative accounting* e *unbiased accounting* è

definita in termini di quanto i valori di mercato differiscono dai valori contabili. L'avviamento può riflettere o la sottostima del valore delle attività esistenti o l'anticipazione di futuri investimenti con valore attuale netto positivo. La *conservative accounting* comporta in media minori utili nei periodo iniziali, compensati da maggiori utili in periodi successivi.

- c) L'utile è uguale alla somma del risultato economico operativo (netto) e di quello finanziario (netto) $X_t = OX_t + i_t$
- d) Riprendendo la relazione CSR si ha: $bv_t = bv_{t-1} + X_t - d_t$
- e) Il reddito (netto) generato dalle attività finanziarie (*Net Interest*) è $i_t = (R_f - 1)fa_{t-1}$; il tasso *risk free* r è indipendente dalla situazione finanziaria dell'impresa (attiva se $fa > 0$, a debito se $fa < 0$); il tasso r è applicato indifferentemente alle attività ed alle passività finanziarie
- f) La relazione intertemporale delle attività finanziarie nette è data da $fa_t = fa_{t-1} + i_t - [d_t - c_t]$; l'impresa inizia il periodo con un volume di attività finanziarie nette pari a fa_{t-1} e durante il periodo esse generano un reddito pari a i_t ottenuto a fine periodo; anche i dividendi (netti) d_t sono pagati alla stessa data; le attività finanziarie sono alimentate dai cash flow netti c_t generati dalle attività operative; in altri termini le attività operative nette generano cassa che viene girata alle attività finanziarie nette. La differenza $d_t - c_t$ influisce sul livello delle attività finanziarie ma non sul livello del reddito finanziario (netto) generato nel periodo i_t
- g) Il modello permette solo dividendi per cassa o aumenti di capitale per cassa dagli azionisti; l'effetto marginale dei dividendi (netti) sul valore contabile (bv) è dovuto ad una riduzione delle attività finanziarie od un aumento dei debiti finanziari
- h) La relazione intertemporale delle attività operative nette è data da $oa_t = oa_{t-1} + OX_t - c_t$; l'impresa all'inizio del periodo comincia la gestione con un livello di attività operative nette pari a oa_{t-1} che genera nel periodo un reddito pari a OX_t , composto dalla somma algebrica di ricavi, costo del venduto, spese amministrative, di vendita e generali e plus/minusvalenze dalla cessione di attività operative; dalle attività operative e da tale reddito generato viene tratto il cash flow c_t che viene girato alle attività finanziarie nette; un c_t negativo corrisponde ad un investimento nelle attività operative nette. Il trasferimento di c_t non genera né guadagni o perdite perché tale trasferimento avviene a valori di mercato, indipendentemente da quali sono i principi contabili adottati per contabilizzare le attività operative; il cash flow c_t rappresenta una sorta di "dividendo" pagato dalle attività operative nette alle attività finanziarie nette. Il cash flow netto c_t corrisponde al cash flow dalla gestione meno gli investimenti netti e meno i redditi finanziari netti sulle attività finanziarie nette.
- i) Come nel modello di Ohlson (1995) si trascurano gli effetti fiscali⁴

Gli autori hanno dimostrato l'equivalenza di tre espressioni di valutazione con quella generale

$$P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(d_{t+\tau}):$$

$$1) P_t = fa_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(c_{t+\tau})$$

⁴ Gli aspetti fiscali sono stati esaminati in Zeng (2001).

dalla $fa_t = fa_{t-1} + i_t - (d_t - c_t)$, sostituendo $i_t = (R_f - 1)fa_{t-1}$ si ha $fa_t = fa_{t-1} + R_f fa_{t-1} - fa_{t-1} - d_t + c_t$ ovvero $d_t = R_f fa_{t-1} + c_t - fa_t$ da cui attualizzando il flusso di dividendi si ottiene $P_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(d_{t+\tau}) = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t[R_f fa_{t-1+\tau} + c_{t+\tau} - fa_{t+\tau}]$ e con lo stesso procedimento basato sulla CSR si perviene a $P_t = fa_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(c_{t+\tau})$, assumendo che $\lim_{\tau \rightarrow \infty} R_f E_t(fa_{t+\tau}) = 0$

Questa relazione mette in luce che il fattore chiave che genera il valore dell'impresa è il valore attuale netto dei flussi di cassa netti dalla gestione e dal rischio sottostante incorporato nell'ammontare delle attività finanziarie nette (che sono già valutate al valore di mercato). Poiché la somma del valore delle attività finanziarie e del valore di quelle operative corrisponde al valore dell'equity (P) e poiché il valore delle attività finanziarie è già al valore di mercato, si ha che il valore delle attività operative corrisponde al valore attuale dei flussi di cassa c; in altri termini il valore economico dell'equity corrisponde alla somma delle attività finanziarie nette più il valore attuale dei flussi di cassa netti attesi dalla gestione operativa, un risultato ben noto nella letteratura professionale (se si dividono i due membri per bv (o per oa) si ha che il *price-to-book* dipende da una variabile leverage (fa/bv) sommata al rapporto tra valore attuale dei flussi di cassa e *book value*).

$$2) P_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(X_{t+\tau}^a) \text{ ove } X^a \text{ indica gli } abnormal \text{ earnings}$$

Questa relazione è quella già trovata nel modello di Ohlson come *Residual Income Valuation* (RIV) basata sugli *expected abnormal earning*.

$$3) P_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a) \text{ ove } OX^a \text{ indica gli } abnormal \text{ operating earnings}$$

definendo gli *abnormal operating earnings* come $OX_t^a = OX_t - (R_f - 1)oa_{t-1}$ e partendo dalla relazione $oa_t = oa_{t-1} + OX_t - c_t$ si sostituisce OX_t ottenendo $oa_t = oa_{t-1} + OX_t^a + (R_f - 1)oa_{t-1} - c_t$ da cui si ha $c_t = OX_t^a + R_f oa_{t-1} - oa_t$; si può pertanto scrivere $\sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(c_{t+\tau}) = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a + R_f oa_{t-1+\tau} - oa_{t+\tau})$; applicando la CSR il membro di destra si riduce a $oa_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a)$ assumendo che $\lim_{\tau \rightarrow \infty} R_f E_t(oa_{t+\tau}) = 0$; infine sostituendo $\sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(c_{t+\tau})$ nella relazione $P_t = fa_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(c_{t+\tau})$ si ha $P_t = fa_t + oa_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a) = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a)$, essendo $fa_t + oa_t = bv_t$

Questa relazione specifica che, data la separazione tra attività finanziarie ed operative, gli *abnormal earnings* provengono dalle attività operative: solo gli investimenti in attività operative hanno la capacità di creare valore, assumendo che tutta la gestione delle attività finanziarie nette avvenga al valore di mercato (e quindi con NPV nullo).

In questo quadro il valore dell'equity dell'impresa (MVE, *market value of equity*) corrisponde alla somma di $fa_t + (oa_t + GW_t) = MVE_t$, in cui GW_t è l'avviamento (*unrecorded goodwill* = P-bv) che, come mette in luce l'espressione, è funzione delle sole attività operative, tramite gli *abnormal operating expected returns*. Infatti: $P_t = GW_t + fa_t + oa_t$ e dalla $P_t = fa_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(c_{t+\tau})$ si ha $P_t - fa_t = oa_t + GW_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(c_{t+\tau})$ e dalla $P_t = fa_t + oa_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a)$ si può scrivere $oa_t + GW_t = oa_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a)$ da cui $GW_t =$

$\sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a)$ e poiché $GW_t = P_t - bv_t$ si ha anche $GW_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(X_{t+\tau}^a)$. Questa relazione mette in luce che:

- a) Il *goodwill* GW può essere diverso da zero, ovvero il valore contabile delle attività operative (oa) può differire dal valore dei flussi di cassa correnti attesi
- b) La differenza tra il valore di mercato (MVE) dell'equity ed il valore contabile (BVE, *book value of equity*) non differisce solo nel breve termine ma tende a persistere anche nel lungo termine: è da questa persistenza che emerge il problema dell'*unbiased accounting* rispetto alla *conservative accounting* a cui gli autori hanno dedicato molta attenzione.

Feltham&Ohlson hanno definito la proprietà dell'*unbiased accounting* come il caso in cui $\lim_{T \rightarrow \infty} E_t(GW_{t+T}) = 0$, mentre si ha la *conservative accounting* quando $\lim_{T \rightarrow \infty} E_t(GW_{t+T}) > 0$. La proprietà di *unbiased accounting* (contabilità non distorta rispetto ai valori economici) implica che:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} E_t(oa_{t+T}) = \lim_{T \rightarrow \infty} E_t \left[\sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_{t+T}(c_{t+T+\tau}) \right]$$

ovvero $\lim_{T \rightarrow \infty} E_t \left[\sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_{t+T}(OX_{t+T+\tau}^a) \right] = 0$

Se invece si utilizza la *conservative accounting* (contabilità prudentiale) si ha:

$$\lim_{T \rightarrow \infty} E_t(oa_{t+T}) < \lim_{T \rightarrow \infty} E_t \left[\sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_{t+T}(c_{t+T+\tau}) \right]$$

ovvero $\lim_{T \rightarrow \infty} E_t \left[\sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_{t+T}(OX_{t+T+\tau}^a) \right] > 0$

In altri termini l'*unbiased accounting* implica che in media il valore contabile delle attività operative (oa) sia uguale al valore attuale dei futuri flussi di cassa, ovvero che il valore degli *abnormal operating earnings* sia nullo con τ che tende all'infinito ($\tau \rightarrow \infty$). La *conservative accounting* quindi sottostima il valore contabile delle attività operative⁵ o sovrastima il valore attuale degli *abnormal operating results*. Ovvero $\sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(c_{t+\tau}) = oa_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a)$ in cui è evidente che una sottostima delle attività operative (oa) deve essere compensata da una sovrastima degli *abnormal results* operativi (OX^a) in modo che il valore attuale dei flussi di cassa (c) resti invariato. Le attività per le quali il valore contabile è prossimo al valore di mercato entrano nella equazione di valutazione tramite bv ; le attività contabilizzate con un metodo conservativo sono valutate al loro ammontare contabile più un aggiustamento per riflettere il flusso di *abnormal earnings* ad esse associato. In termini di tasso di profitto, se il ROE

⁵ Si pensi ai costi di R&S che vengono spesi direttamente nel conto economico invece di essere capitalizzati perché i benefici di tali spese sono incerti e quindi è meglio non rilevarle come attività ma come costi: questo comportamento contabile ha un impatto negativo sull'*abnormal earning* nel periodo in cui tali spese sono sostenute ed un impatto positivo sui periodi futuri per il resto della loro vita futura; se le spese di R&S crescono ad un tasso elevato, l'effetto di riduzione dell'*abnormal earning* domina sull'impatto positivo (se la crescita è bassa vale ovviamente il contrario). Ragionamenti simili possono essere fatti valere per gli ammortamenti accelerati, le svalutazioni di immobilizzazioni, l'applicazione della regola del minore tra costo e mercato, e così via.

è *mean reverting*, il ROE appropcherà asintoticamente il *cost of equity* se la contabilità è *unbiased*, mentre sotto *conservative accounting* il ROE appropcherà asintoticamente un livello al di sopra del *cost of equity*.

Per tenere conto della *conservative accounting* e della suddivisione tra attività finanziarie nette ed attività operative nette, Feltham & Ohlson hanno ridefinito nel modo seguente il sistema dinamico delle informazioni (LIM *linear information model*):

$$\begin{cases} OX_{t+1}^a = w_{11}OX_t^a + w_{12}ao_t + v_{1,t} + \varepsilon_{1,t+1} \\ oa_{t+1} = w_{22}oa_t + v_{2,t} + \varepsilon_{2,t+1} \\ v_{1,t+1} = \gamma_1 v_{1,t} + \varepsilon_{3,t+1} \\ v_{2,t+1} = \gamma_2 v_{2,t} + \varepsilon_{4,t+1} \end{cases}$$

in cui $E_t(\varepsilon_{1,2,3,4,t+\tau}) = 0$, per $\tau > 0$

La dinamica delle informazioni dipende non solo dalla persistenza degli *abnormal results*, i cui effetti sono catturati dal parametro w_{11} , ma anche dalla crescita degli investimenti in attività operative, riflessi nel parametro w_{22} , e dall'effetto della contabilità conservativa sulle attività operative, tramite il parametro w_{12} . Le variabili v_1 e v_2 hanno l'obiettivo di catturare le informazioni che possono modificare le aspettative degli investitori sulla persistenza degli *abnormal results* e sulla crescita derivante dai nuovi investimenti. Quindi il vettore $[v]$ si basa sull'assunto di efficienza semi-forte del mercato secondo Fama, che prevede che i prezzi tendano istantaneamente a riflettere tutte le informazioni pubblicamente disponibili (ϕ_t^m). Se dividiamo (ϕ_t^m) in due componenti: informazioni economiche e finanziarie ($F\phi_t^m$) ed altre informazioni ($NF\phi_t^m$), il vettore $[v]$ è identificato con quest'ultimo insieme di informazioni (altre informazioni non finanziarie non ancora incorporate nei bilanci). Gli autori peraltro hanno sottolineato che l'effetto di questi parametri è limitato nel breve periodo. L'evoluzione dinamica dei cash flow è caratterizzata dalla seguente equazione: la relazione $c_t = OX_t^a + R_f oa_{t-1} - oa_t$ al tempo $t+1$ diventa $c_{t+1} = OX_{t+1}^a + R_f oa_t - oa_{t+1}$ e con le sostituzioni si ha $OX_{t+1}^a = w_{11}OX_t^a + w_{12}ao_t + v_{1,t} + \varepsilon_{1,t+1}$ e $oa_{t+1} = w_{22}oa_t + v_{2,t} + \varepsilon_{2,t+1}$

$$c_{t+1} = w_{11}OX_t^a + w_{12}ao_t + v_{1,t} + \varepsilon_{1,t+1} + R_f oa_t - w_{22}oa_t - v_{2,t} - \varepsilon_{2,t+1}$$

$$c_{t+1} = w_{11}OX_t^a + [(R_f - w_{22}) + w_{12}]oa_t + (v_{1,t} - v_{2,t}) + (\varepsilon_{1,t+1} - \varepsilon_{2,t+1})$$

Come si vede la dinamica dei cash flow dipende da:

- Current abnormal results con w_{11}
- Parametro w_{12} che misura la sottovalutazione delle attività operative (*conservative accounting*)
- Aumento netto delle attività operative, con w_{22}
- Informazioni che sono rese disponibili al mercato con il vettore $[v]$
- Ponendo i termini errore $(\varepsilon_{1,t+1} - \varepsilon_{2,t+1}) = 0$ si ha l'equazione di previsione dei cash flow attesi $E_t(c_{t+1})$

Si possono imporre alcune restrizioni al modello LIM (si veda anche Gama et al., 2017):

- $|\gamma_h| < 1$, con $h = 1, 2$ L'obiettivo di questa restrizione è quello di assicurare che gli eventi casuali, il cui effetto è catturato dalle variabili v_1 e v_2 e non è ancora riflesso nei bilanci, non abbiano effetti nel medio e lungo termine: $\lim_{\tau \rightarrow \infty} E_t[v_{h,t+\tau}] = 0$, con $h = 1, 2$

- 2) Il parametro w_{11} che misura la persistenza degli *abnormal returns* assume valori compresi tra 0 ed 1 (estremi esclusi) con l'obiettivo di introdurre restrizioni alla loro persistenza. Quindi $w_{11} > 0$ elimina potenziali oscillazioni che sarebbero economicamente inaccettabili; $w_{11} < 1$ consente che gli *abnormal returns* persistano per un certo periodo, ma che i suoi effetti declinino geometricamente nel tempo perché le forze della concorrenza nel medio termine eliminano gli *abnormal returns*
- 3) Il parametro w_{22} che riflette l'effetto dell'incremento delle attività operative assume valori compresi tra 1 e $R_f (=1+r)$, estremi esclusi. Questa restrizione impone limitazioni alla crescita delle attività operative nel lungo periodo per assicurare la convergenza matematica quando si calcola il valore attuale degli *abnormal operating results* (OX^a) e dei cash flow netti attesi (c_t)
- 4) Il parametro w_{12} consente di introdurre la dicotomia tra *unbiased accounting* ($w_{12}=0$) e *conservative accounting* ($w_{12}>0$), che caratterizza la sottostima delle attività operative; la condizione $w_{12}>0$ elimina l'effetto della *aggressive accounting*, in cui la MVE è inferiore alla BVE.

Con la riformulazione del modello LIM si perviene ad una nuova funzione di valutazione: dalla $P_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a)$ e dalla $GW_t = \sum_{\tau=1}^{\infty} R_f^{-\tau} E_t(OX_{t+\tau}^a)$ si ha $GW_t = P_t - bv_t$ e moltiplicando per R_f si ottiene $R_f GW_t = E_t[GW_{t+1} + OX_{t+1}^a]$ e quindi GW può essere definito come funzione lineare $P_t - bv_t = GW_t = \alpha_1 OX_t^a + \alpha_2 oa_t + \beta * v_t$ con $R_f GW_t = R_f[\alpha_1 OX_t^a + \alpha_2 oa_t + \beta * v_t] = E_t[\alpha_1 OX_{t+1}^a + \alpha_2 oa_{t+1} + \beta * v_{t+1}] = R_f \alpha_1 OX_t^a + R_f \alpha_2 oa_t + R_f \beta v_t = E_t[(\alpha_1 + 1)OX_{t+1}^a + \alpha_2 oa_{t+1} + \beta * v_{t+1}]$; in base alla struttura del LIM si può scrivere: $R_f \alpha_1 OX_t^a + R_f \alpha_2 oa_t + R_f \beta_1 v_{1,t} + R_f \beta_2 v_{2,t} = (\alpha_1 + 1)E_t(OX_{t+1}^a) + \alpha_2 E_t(oa_{t+1}) + \beta E_t(v_{t+1})$ e sostituendo i valori attesi in base alla dinamica delle informazioni: $R_f \alpha_1 OX_t^a + R_f \alpha_2 oa_t + R_f \beta_1 v_{1,t} + R_f \beta_2 v_{2,t} = (\alpha_1 + 1)(w_{11} OX_t^a + w_{12} oa_t + v_{1,t}) + \alpha_2 (w_{22} oa_t + v_{2,t}) + \beta_1 \gamma_1 v_{1,t} + \beta_2 \gamma_2 v_{2,t}$

Poiché tale equazione deve valere per tutti i valori di OX^a , oa , e v , risolvendola assumendo che sia soddisfatta con probabilità uguale ad uno si ottiene:

$$\begin{cases} R_f \alpha_1 = (\alpha_1 + 1)w_{11} \\ R_f \alpha_2 = (\alpha_1 + 1)w_{12} + \alpha_2 w_{22} \\ R_f \beta_1 = (\alpha_1 + 1) + \beta_1 \gamma_1 \\ R_f \beta_2 = \alpha_2 + \beta_2 \gamma_2 \end{cases} = \begin{cases} R_f \alpha_1 = \alpha_1 w_{11} + w_{11} \\ R_f \alpha_2 - \alpha_2 w_{22} = (\alpha_1 + 1)w_{12} \\ R_f \beta_1 - \beta_1 \gamma_1 = (\alpha_1 + 1) \\ R_f \beta_2 - \beta_2 \gamma_2 = \alpha_2 \end{cases} =$$

$$\begin{cases} \alpha_1 (R_f - w_{11}) = w_{11} \\ \alpha_2 (R_f - w_{22}) = (\alpha_1 + 1)w_{12} \\ \beta_1 (R_f - \gamma_1) = (\alpha_1 + 1) \\ \beta_2 (R_f - \gamma_2) = \alpha_2 \end{cases} = \begin{cases} \alpha_1 = \frac{w_{11}}{R_f - w_{11}} \\ \alpha_2 (R_f - w_{22}) = \left(\frac{w_{11}}{R_f - w_{11}} + 1 \right) w_{12} \\ \beta_1 (R_f - \gamma_1) = \left(\frac{w_{11}}{R_f - w_{11}} + 1 \right) \\ \beta_2 (R_f - \gamma_2) = \alpha_2 \end{cases} =$$

$$\begin{cases} \alpha_1 = \frac{w_{11}}{R_f - w_{11}} \\ \alpha_2(R_f - w_{22}) = \left(\frac{w_{11} + R_f - w_{11}}{R_f - w_{11}} \right) w_{12} = \\ \beta_1(R_f - \gamma_1) = \left(\frac{w_{11} + R_f - w_{11}}{R_f - w_{11}} \right) \\ \beta_2(R_f - \gamma_2) = \alpha_2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} \alpha_1 = \frac{w_{11}}{R_f - w_{11}} \\ \alpha_2 = \left(\frac{R_f w_{12}}{(R_f - w_{11})(R_f - w_{22})} \right) \\ \beta_1 = \left(\frac{R_f}{(R_f - w_{11})(R_f - \gamma_1)} \right) \\ \beta_2 = \frac{\alpha_2}{(R_f - \gamma_2)} \end{cases}$$

Pertanto la nuova funzione di valutazione è:

$P_t = bv_t + \alpha_1 OX_t^a + \alpha_2 oa_t + \beta * v_t$, in cui $GW_t = P_t - bv_t$, con:

$$\alpha_1 = \frac{w_{11}}{R_f - w_{11}}; \alpha_2 = \left(\frac{R_f w_{12}}{(R_f - w_{11})(R_f - w_{22})} \right)$$

$$\beta = (\beta_1, \beta_2) = \left[\frac{R_f}{(R_f - w_{11})(R_f - \gamma_1)}, \frac{\alpha_2}{(R_f - \gamma_2)} \right]$$

L'avviamento ($GW_t = P_t - bv_t$) è una funzione crescente degli *abnormal results* operativi, la cui persistenza è misurata dal parametro w_{11} , delle attività operative (oa) (solo quando sono sottovalutate, perché la condizione necessaria per $\alpha_2 > 0$ è che $w_{12} > 0$), e della variabile v (tramite il vettore dei coefficienti β). La *unbiased accounting* è equivalente alla condizione $\alpha_2 = w_{12} = 0$, mentre la *conservative accounting* è equivalente alle condizioni $\alpha_2, w_{12} > 0$. La presenza della *unbiased accounting* riduce questo modello a quello di Ohlson (1995) e rende superflua la suddivisione tra attività finanziarie nette ed attività operative nette.

CAPITOLO 4

ESTENSIONI DEL MODELLO

Numerosissime sono le estensioni dei modelli di Ohlson (1995) e Feltham & Ohlson (1995) e non è questa la sede per renderne conto, nemmeno in modo molto sintetico⁶. Si farà riferimento esclusivamente ad un paio di integrazioni che possono servire per meglio comprendere le logiche analitiche dei due modelli citati.

Feltham & Ohlson (1999), lavorando sullo schema concettuale della teoria della valutazione finanziaria, sintetizzata da Ohlson (1990) e basata sul contributo di Rubinstein (1976), hanno inserito nel modello del *clean surplus* la considerazione del rischio e dei tassi di interesse stocastici. A differenza dei modelli di base di Ohlson (1995) e di Feltham & Ohlson (1995) in cui si assumevano investitori neutrali al rischio (per poter usare il tasso risk-free come tasso di attualizzazione, non stocastico e con struttura temporale piatta), il nuovo contributo ha carattere più generale, ma mantiene due assunzioni chiave: 1) situazione di non arbitraggio sul mercato finanziario; 2) validità della relazione contabile di *clean surplus*. Gli aggiustamenti per rischio introdotti nella formula di valutazione dell'equity consistono in una riduzione a *certainty-equivalent* degli *abnormal earnings* attesi.

Il modello considera una sequenza di date $t=0,1,...,T$ nelle quali l'impresa si indebita, investe, emette capitale azionario, paga dividendi e gli investitori negoziano titoli e consumano. L'evoluzione dell'economia è incerta: tutte le fonti di incertezza sono rappresentate da uno spazio di stati S ($=s$), in cui ciascuno identifica una completa storia dell'economia ed S è l'insieme di storie che hanno una probabilità positiva di verificarsi. A ciascuna data t gli investitori hanno informazioni sullo stato dell'economia. L'evento y_t identifica l'insieme di storie che hanno una probabilità positiva di verificarsi alla data t e l'insieme dei possibili eventi Y_t ($=y_t$) definisce una partizione su S . Nessuna informazione viene persa con il passare del tempo, il che implica che Y_t è almeno fine quanto una partizione di S come lo è Y_{t-1} per tutti i t ; quindi, per ciascun y_t esiste un unico evento "genitore" y_{t-1} tale che $y_t \subseteq y_{t-1}$. L'articolazione dell'analisi di Feltham & Ohlson (1999) è estesa ed in questa sede si riportano solo i risultati finali, rinviando allo studio originale per tutti i dettagli.

Gli utili attesi ed i dividendi attesi vengono aggiustati per il rischio prima di essere attualizzati: in altri termini l'aggiustamento viene fatto al numeratore e non al denominatore. Per l'attualizzazione dei dividendi si ottiene $P_t(y_t) = \sum_{\tau=t+1}^T R_{t\tau}(y_t)^{-1} [E(d_\tau|y_t) + cov(d_\tau, Q_{t\tau}|y_t)]$ in cui il termine covarianza aggiusta per rischio i dividendi attesi, mentre per l'attualizzazione degli *abnormal earnings* si ha $P_t(y_t) = b v_t(y_t) + \sum_{\tau=t+1}^T R_{t\tau}(y_t)^{-1} [E(X_\tau^a|y_t) + cov(X_\tau^a, Q_{t\tau}|y_t)]$, in cui $Q(\cdot)$ è un indice di aggiustamento per il rischio e $R_{t\tau}(y_t)$ rappresenta il rendimento risk-free su un investimento unitario che inizia alla data t e termina alla data τ dato l'evento y_t alla data corrente t . Gli autori peraltro hanno sottolineato

⁶ Ad esempio, vi sono interi filoni collaterali rispetto a quello principale, come quello delle valutazioni nel continuo, anziché nel discreto, oppure quello delle integrazioni dei modelli con le opzioni reali oppure quello della valutazione in condizione di inflazione e/o in presenza di tassi di cambi variabili, oppure quello della verifica della cointegrazione tra le variabili di mercato e quelle contabili dei modelli ispirati ad Ohlson (1995).

che nelle valutazioni pratiche anziché aggiustare per il rischio il numeratore, si aggiusta il fattore di attualizzazione usando il parametro del costo del capitale ($\rho_t(y_t)$) tale che $P_t(y_t) = \sum_{\tau=t+1}^T (1 + \rho_t(y_t))^{-(\tau-t)} [E(d_\tau | y_t)]$ e $P_t(y_t) = bv_t(y_t) + \sum_{\tau=t+1}^T (1 + \rho_t(y_t))^{-(\tau-t)} [E(X_\tau^a | y_t)]$, in cui $X_t^a(y_t) = X_t(y_t) - \rho_t(y_t)bv_{t-1}(y_t)$. Queste formule sono utili in pratica, ma mancano di una base teorica solida: dati qualsiasi valori del prezzo e del dividendo atteso esiste sempre un parametro $\rho_t(y_t)$ tale che le due formule siano verificate, ma a tale parametro non si può associare una interpretazione economica, salvo il caso in cui $\rho_t(y_t)$ sia indipendente da t , però questa condizione è troppo restrittiva in quanto implica che il rendimento atteso non può variare con i tassi di interesse, lo stato dell'economia o le politiche operative e finanziarie dell'impresa.

Gode & Ohlson (2004) hanno generalizzato il modello di Ohlson (1995) per tenere conto dei tassi di interesse stocastici. Quindi il fattore di attualizzazione $R (=1+r)$ non è più costante, ma diventa R_t . Le principali conclusioni raggiunte dai due autori sono: 1) il multiplo della capitalizzazione degli utili dipende dal tasso di interesse ritardato (*lagged rate*), non da quello corrente; 2) il parametro di persistenza degli *abnormal earnings* aumenta con il tasso ritardato e diminuisce con quello corrente; 3) non è necessario specificare il processo stocastico sottostante al tasso di interesse per collegare il prezzo azionario alle variabili contabili; 4) solo il tasso ritardato è necessario per capitalizzare gli utili correnti per determinare il prezzo azionario corrente, mentre sia il tasso ritardato che quello corrente sono entrambi necessari per prevedere gli utili del periodo successivo in base agli utili correnti.

Infine occorre sottolineare che non solo nelle applicazioni pratiche ma anche dal punto di vista dello sviluppo teorico dei modelli di valutazione gran parte degli studiosi ha fatto ricorso all'approccio di includere l'aggiustamento per rischio nel tasso di valutazione anziché correggere i numeratori con i termini di covarianza e di non estendere all'infinito la proiezione delle variabili ma di troncare ad un certo orizzonte temporale le previsioni e di aggiungere un valore terminale alla funzione di valutazione: per tutti si veda Penman (1998). Anche in questa sede, per semplicità, si è adottato il criterio di tenere conto del rischio nel tasso di valutazione.

CAPITOLO 5

ALCUNI RIFERIMENTI A RICERCHE EMPIRICHE IN MATERIA

Vi è una enorme produzione letteraria sui modelli di Ohlson e Feltham & Ohlson sia in termini di varianti, estensioni ed approfondimenti metodologici sia in termini di verifiche empiriche della validità delle loro assunzioni e/o conclusioni o previsioni da essi tirabili. In questa sede si prende in considerazione solo una minima parte dell'abbondante letteratura scientifica, quella che è più direttamente attinente alle successive elaborazioni statistiche.

Liu & Ohlson (2000) hanno sviluppato una proposta per la stima empirica del modello di Feltham & Ohlson (1995): come anticipato, in genere le stime del modello effettuate da diversi studiosi ignorano la variabile riguardante le altre informazioni (v)⁷; Liu & Ohlson (2000) hanno suggerito di usare le aspettative degli analisti (ad esempio quelle tratte da I/B/E/S o Value Line) come proxy delle altre informazioni. Questa proposta è in linea con i risultati ottenuti nella letteratura in materia che hanno messo in luce la superiorità delle previsioni degli analisti sulle previsioni costruite con modelli statistici delle serie storiche contabili, perché gli analisti utilizzano anche un complesso di altre informazioni, oltre a quanto contenuto nei dati contabili storici. Partendo dal sistema di quattro equazioni della dinamica delle informazioni di Feltham & Ohlson (1995):

$$\begin{cases} OX_{t+1}^a = w_{11}OX_t^a + w_{12}ao_t + v_{1,t} + \varepsilon_{1,t+1} \\ oa_{t+1} = w_{22}oa_t + v_{2,t} + \varepsilon_{2,t+1} \\ v_{1,t+1} = \gamma_1 v_{1,t} + \varepsilon_{3,t+1} \\ v_{2,t+1} = \gamma_2 v_{2,t} + \varepsilon_{4,t+1} \end{cases}$$

e presumendo che $E_t(OX_{t+1}^a)$, $o E_t(OX_{t+1})$ e $E_t(oa_{t+1})$ siano osservabili, usando le prime due equazioni si ottiene:

$$\begin{aligned} E_t(OX_{t+1}^a) - w_{11}OX_t^a - w_{12}ao_t &= v_{1,t} \\ E_t(oa_{t+1}) - w_{22}oa_t &= v_{2,t} \end{aligned}$$

Da cui sostituendo v_1 e v_2 nella funzione di valutazione originale

$$P_t = bv_t + \alpha_1 OX_t^a + \alpha_2 oa_t + \beta_1 * v_{1t} + \beta_2 v_{2t}$$

si ottiene la nuova funzione di valutazione:

$$P_t = bv_t + k_1 OX_t^a + k_2 E_t(OX_{t+1}^a) + k_3 oa_t + k_4 E_t(oa_{t+1}), \text{ in cui } k_1 = \alpha_1 - \beta_1 \omega_{11}$$

⁷ Alcuni autori hanno proposto di approssimare la variabile v con l'accumulo degli ordini di produzione (*order backlog*) o con la firma di nuovi contratti, o con la comunicazione della decisione di nuovi investimenti rilevanti o nuovi risultati ottenuti dalle spese di R&S e simili.

$$k_2 = \beta_1$$

$$k_3 = \alpha_2 - \beta_1\omega_{12} - \beta_2\omega_{22}$$

$$k_4 = \beta_2$$

Una difficoltà dell'applicazione della proposta di Liu & Ohlson (2000) riguarda il fatto che gli analisti redigono aspettative su utili e cash flow, ma non sull'evoluzione delle attività operative. Test econometrici del modello *LIM* usando le aspettative sono stati condotti anche da Callen & Segal (2005).

Ota (2002a) ha studiato l'utilità delle previsioni del management nella prospettiva della loro rilevanza ai fini della valutazione dell'equity; le previsioni del management (incluse nella variabile v) sono state messe a confronto con quelle degli analisti finanziari. I risultati ottenuti dall'autore confermano che le previsioni del management sono più rilevanti del *book value* e degli utili correnti; quando le previsioni del management e degli analisti sono messe a confronto è stata trovata una piccola differenza tra le due: più dell'80% delle previsioni degli analisti coincide con quelle del management; la maggiore accuratezza delle previsioni del management può spiegare la loro maggiore rilevanza valutativa ed il loro ampio impatto sulle previsioni degli analisti. Lo studio ha riguardato i dati delle imprese giapponesi perché la borsa giapponese richiede alle imprese di fornire le previsioni per gli utili del periodo successivo (formalmente le previsioni sono volontarie, ma quasi tutte le imprese giapponesi le forniscono). Ota (2002b) ha effettuato una stima del modello di Ohlson (1995), sempre sui dati delle imprese giapponesi, ponendo particolare attenzione al modello lineare dinamico (*LIM*) di evoluzione delle informazioni ed alla variabile v riguardante le "altre informazioni", non osservabili o molto difficili da osservare. Omettendo dalla regressione del *LIM* la variabile v che segue un AR(1) si genera una correlazione seriale nei termini di errore della regressione. Sulla base di questa presunzione l'autore ha testato la correlazione seriale tra gli errori usando la statistica alternativa di Durbin. Il *LIM* di riferimento per l'autore è quello di Ohlson (1995) e di Feltham-Ohlson (1995); in particolare quest'ultimo *LIM* assume che gli *abnormal earnings* siano generati da due fonti: la prima sono le rendite (*rents*) monopolistiche (la competizione di mercato forza i rendimenti verso il costo del capitale nel lungo termine); la seconda fonte è l'*accounting conservatism* che deprime le valutazioni contabili delle attività al di sotto del loro valore di mercato. Tramite il *LIM* Ohlson (1995) e Feltham-Ohlson (1995) ottengono una funzione di valutazione che non richiede la previsione esplicita dei futuri dividendi o le assunzioni addizionali per il calcolo dei valori terminali. Tuttavia, se il *LIM* caratterizzi la realtà con ragionevole accuratezza è una questione empirica. I test statistici dell'autore sono articolati su diverse versioni del *LIM*:

- 1) *LIM1* e *LIM2* basati sul modello di Ohlson (1995). *LIM1* assume $v=0$, mentre *LIM2* assume che v sia costante:
 - a) *LIM1*: $X_{t+1}^a = \omega_{11}X_t^a + \varepsilon_{t+1}$
 - b) *LIM2*: $X_{t+1}^a = \omega_{10} + \omega_{11}X_t^a + \varepsilon_{t+1}$
- 2) *LIM3* e *LIM4* sono basati su Feltham-Ohlson (1995). *LIM3* assume che v_{1t} sia zero, mentre *LIM4* assume che v_{1t} sia costante:
 - a) *LIM3*: $X_{t+1}^a = \omega_{11}X_t^a + \omega_{22}bv_t + \varepsilon_{t+1}$
 - b) *LIM4*: $X_{t+1}^a = \omega_{10} + \omega_{11}X_t^a + \omega_{22}bv_t + \varepsilon_{t+1}$

- 3) *LIM5* e *LIM6* assumono autoregressioni di ordine più elevato. *LIM5* considera un processo autoregressivo del secondo ordine, mentre *LIM6* esamina un autoregressivo del terzo ordine; le stime sono state fatte con i minimi quadrati ordinari (OLS):

a) *LIM5*: $X_{t+1}^a = \omega_{11}X_t^a + \omega_{12}X_{t-1}^a + \varepsilon_{t+1}$

b) *LIM6*: $X_{t+1}^a = \omega_{11}X_t^a + \omega_{12}X_{t-1}^a + \omega_{13}X_{t-2}^a + \varepsilon_{t+1}$

- 4) Il *LIM7* è una versione modificata del *LIM1* e corregge la correlazione seriale dei termini errore; i parametri sono stati stimati con i minimi quadrati generalizzati (GLS):

LIM7: $X_{t+1}^a = \omega_{11}X_t^a + u_{t+1}$, con $u_{t+1} = \rho u_t + \varepsilon_{t+1}$

Il valore dell'impresa con *LIM1* è il seguente: il valore atteso dell'abnormal earnings è $E_t(X_{t+\tau}^a) = \omega_{11}X_{t+\tau-1}^a$ e quindi $V_{L1} = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{\omega_{11}X_{t+\tau-1}^a}{(1+r)^\tau}$, che semplificando diventa $= bv_t + \frac{\omega_{11}}{1+r-\omega_{11}}X_t^a$, con $|\omega_{11}| < 1 - r$. La valutazione con *LIM2* si basa sul seguente valore atteso dell'abnormal earnings $E_t(X_{t+\tau}^a) = \omega_{10} + \omega_{11}X_{t+\tau-1}^a$, da cui si ha $V_{L2} = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{\omega_{10} + \omega_{11}X_{t+\tau-1}^a}{(1+r)^\tau}$, che semplificando diventa $= bv_t + \frac{(1+r)\omega_{10}}{(1+r-\omega_{11})r} + \frac{\omega_{11}}{1+r-\omega_{11}}X_t^a$, con $|\omega_{11}| < 1 + r$. La valutazione con il *LIM7* si basa sul valore atteso dell'abnormal earnings $E_t(X_{t+\tau}^a) = (\omega_{11} + \rho)X_{t+\tau-1}^a - \rho\omega_{11}X_{t+\tau-2}^a$, da cui $V_{L7} = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} \frac{(\omega_{11} + \rho)X_{t+\tau-1}^a - \rho\omega_{11}X_{t+\tau-2}^a}{(1+r)^\tau}$; questa equazione si semplifica in $V_{L7} = bv_t + \left\{ \frac{(1+r)(\omega_{11} + \rho) - \omega_{11}\rho}{(1+r)^2 - (1+r)(\omega_{11} + \rho) + \omega_{11}\rho} \right\} X_t^a - \left\{ \frac{(1+r)\omega_{11}\rho}{(1+r)^2 - (1+r)(\omega_{11} + \rho) + \omega_{11}\rho} \right\} X_{t-1}^a$, con le condizioni $|\omega_{11}| < 1 + r$ e $|\rho| < 1 + r$. I risultati delle stime statistiche hanno messo in luce la superiorità del *LIM7* rispetto al *LIM1*.

Clubb (1996) ha fornito alcune implicazioni analitiche del modello Feltham & Ohlson (1995) considerando il sistema lineare di informazioni in versione semplificata, senza informazioni aggiuntive (v):

$$\begin{cases} OX_t^a = w_{11}OX_{t-1}^a + w_{12}ao_{t-1} + \varepsilon_{1,t} \\ oa_t = w_{22}oa_{t-1} + \varepsilon_{2,t} \end{cases}$$

Da cui si ottiene la funzione di valutazione $P_t = bv_t + \alpha_1 OX_t^a + \alpha_2 oa_t$, in cui $\alpha_1 = \frac{w_{11}}{R_f - w_{11}}$; $\alpha_2 = \left(\frac{R_f w_{12}}{(R_f - w_{11})(R_f - w_{22})} \right)$; l'unbiased accounting è equivalente a $\alpha_2 = \omega_{12} = 0$ mentre la conservative accounting è equivalente a $\alpha_2 = \omega_{12} > 0$. La conservative accounting può sorgere o per l'esistenza di investimenti con NPV positivo o per un eccessivo ammortamento delle attività operative. L'autore dimostra che è la prima forma di conservative accounting che spiega la potenziale importanza di cash flow inattesi come una variabile esplicativa per i rendimenti azionari inattesi.

Lo & Lys (2000) hanno discusso vari problemi derivanti dall'effettuare verifiche econometriche del modello di Ohlson tra cui quello di come il *dirty surplus* lo influenza: sia Y_t una misura di profitto diversa dal *comprehensive income* (X) e $Z_t = X_t - Y_t$ sia la misura del *dirty surplus*; l'*abnormal dirty surplus* è $Y_t^a = Y_t - r * bv_t$, mentre l'*abnormal clean surplus* è $X_t^a = X_t - r * bv_t = Y_t + Z_t - r * bv_t = Y_t^a + Z_t$. Si può quindi riscrivere il modello RIM come $P_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R^{-\tau} E_t(X_{t+\tau}^a) = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R^{-\tau} E_t(Y_{t+\tau}^a) + \sum_{\tau=1}^{\infty} R^{-\tau} E_t(Z_{t+\tau}^a)$. Come si vede usando l'*abnormal dirty surplus* omettendo Z si creano due problemi: 1) con correlazione tra Y^a

e Z inferiore all'unità, l'omissione di Z distorce l' R^2 della regressione verso il basso; 2) con correlazione tra una delle due variabili Y^a o bv e la variabile omessa Z non nulla, l'omissione distorce i coefficienti delle variabili incluse nella regressione. Per progredire nell'analisi occorre sviluppare un'assunzione sulle proprietà statistiche delle serie temporali di Y^a : è ragionevole definire Y come utile ante componenti straordinarie (*extraordinary items*) e Z come partite straordinarie del conto economico perché esse sono considerate più transitorie; questo assunto è più razionale che ipotizzare che Y e Z seguano processi diversi. Supponendo che Y^a segua il processo ipotizzato da Ohlson $Y_{t+1}^a = \alpha Y_t^a + v_t + \varepsilon_{1,t+1}$ e che Z segua un processo AR(1) $Z_{t+1} = \theta Z_t + \eta_{t+1}$ ne deriva che è coerente assumere che l'elemento del *dirty surplus* (cioè le partite straordinarie) non sia influenzato da informazioni non contabili (v); la funzione di valutazione in questo quadro diventa $P_t = bv_t + \sum_{\tau=1}^{\infty} R^{-\tau} E(X_{t+\tau}^a) = bv_t + \alpha_1 E(Y_t^a) + \alpha_2 v_t + \alpha_3 Z_t$, in cui $\alpha_3 = \frac{\theta}{R-\theta}$. Che può essere riscritta in termini di utili invece di *abnormal earnings*: $P_t = (1-k)bv_t + k(\varphi Y_t - d_t) + \alpha_2 v_t + (k + \alpha_3)Z_t$. Solo se $k + \alpha_3 = 0$ l'omissione della variabile Z non distorce coefficienti e R^2 della regressione. Questo approccio può essere esteso definendo Y come reddito operativo dopo tasse, $Z1$ come plus/minusvalenze da disinvestimenti, $Z2$ partite insolite (*unusual items*), $Z3$ partite straordinarie, ove ciascuna di queste variabili ha propri coefficienti AR(1); l'unica condizione è che tutte le categorie di redditi definite sopra siano additive fino a totalizzare il *comprehensive income*. Anche Isidro & O'Hanlon & Young (2004 e 2006) e O'Hanlon & Pope (1999) hanno esaminato il problema del *dirty surplus* isolando partite come svalutazione di avviamenti, rivalutazioni di attività, riapprezzamenti non realizzati di attività (cioè rivalutazioni non realizzate), guadagni e perdite su titoli e su derivati, aggiustamenti dei fondi pensione, differenze di traduzioni di cambi esteri, aggiustamenti e correzioni contabili di esercizi precedenti, sussidi, accantonamenti regolamentari, aggiustamenti di consolidamento e cambiamenti dei principi contabili derivanti da nuove *accounting regulations* e movimenti di riserve prima del risultato economico. Nelle regressioni gli autori hanno prima usato solo l'utile di *clean surplus*, poi la somma delle voci del *dirty surplus* ed infine le singole voci che compongono il *dirty surplus*. In teoria i propugnatori della *dirty surplus accounting* sostengono che l'eliminazione delle partite straordinarie e di quelle che poco hanno a che fare con l'effettiva produzione di reddito del periodo aiuta gli analisti nella identificazione degli utili sostenibili e di conseguenza nella stima del valore dell'*equity*. Le evidenze empiriche raccolte dagli autori hanno confermato che i profitti ordinari rilevati con la *dirty surplus accounting* (cioè, depurando l'utile delle componenti del *dirty surplus*) sono rilevanti ai fini valutativi sia in test a breve che a lungo termine; le partite straordinarie sono *value-relevant* solo nei test a lungo termine mentre le altre voci del *dirty surplus* diverse dalle partite straordinarie non hanno un solido sostegno nei test statistici.

Giner & Iniguez (2006) hanno esaminato empiricamente il modello Ohlson (1995) e quello di Feltham-Ohlson (1995) distinguendo tra imprese con *abnormal earnings* positivi (*profit-making firms*) e negativi (*loss-making firms*): la persistenza degli *abnormal earnings* ed i parametri di *conservatism* differiscono tra i due gruppi di imprese e ciò implica l'esistenza di diversi modelli di predizione degli utili e delle funzioni di valutazione. L'analisi statistica è stata effettuata su un insieme di imprese spagnole tra il 1991 ed il 1999 quotate alla borsa di Madrid.

Mandl, Lobe, Roder, & Durndorfer (2008) hanno integrato il modello di Ohlson (1995) inserendo l'impatto di dati di tre differenti categorie extra-finanziarie: la corporate governance, il capitale umano e il capitale di innovazione. Su un campione di imprese europee gli autori hanno

trovato che un modello che includa l'informazione sul capitale umano e le previsioni degli analisti finanziari spiega al meglio i prezzi azionari correnti. Lo stesso modello inclusivo del capitale umano senza le previsioni degli analisti è in grado di identificare al meglio le imprese sopravvalutate e quelle sottovalutate ed è quindi in grado di generare rendimenti futuri positivi. In sostanza i dati extra-finanziari aggiungono informazioni rilevanti ai fini valutativi, oltre a quelle contabili. In una prima versione dei modelli usati dagli autori le informazioni extra-finanziarie (ef) sono state usate al posto della variabile v di altre informazioni del modello originale di Ohlson (1995), mentre in successivi modelli la variabile v è usata per le previsioni degli analisti mentre le ef sono state aggiunte al sistema lineare di informazioni (LIM).

Landstrom (2011) ha esaminato il comportamento dei *residual income* scalati con il *book value* di inizio periodo (cioè, il *residual ROE*) stimando in un panel i test di radice unitaria e di regressione su un campione di imprese svedesi. I risultati delle stime confermano che il *residual ROE* non segue un *random walk*, né è transitorio, ma è molto più transitorio di quanto documentato in studi precedenti. Il modello stimato è $RROE_{i,t} = \alpha_i + \beta_i RROE_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t}$, in cui $RROE_{i,t} = ROE_{i,t} - ROE_{settore,t}$: il *random walk* implica che la persistenza del RROE, cioè il β , abbia radice unitaria ($\beta=1$), mentre se $|\beta|<1$ il processo è stazionario in serie storica.

Callen & Morel (2001)⁸ hanno esteso il modello di dinamica lineare delle informazioni di Ohlson (1995) al caso di processi autoregressivi del secondo ordine AR(2). La scelta di usare un modello autoregressivo del primo ordine AR(1) di Ohlson (1995) agevola la sua trattabilità matematica, ma l'evidenza empirica è favorevole alla struttura AR(2) di utili, book value e dividendi. Inoltre AR(2) è un processo che consente di modellare una più ricca varietà di serie storiche. Gli autori hanno risolto il modello di Ohlson (1995) con AR(2), applicandone i risultati ad un campione di osservazioni, trovando che sia la versione AR(1) che la AR(2) sottostimano severamente i prezzi di mercato, anche rispetto ai book value: questi risultati sollevano dubbi sulla validità empirica del modello di Ohlson (1995); in altri termini, la dinamica vera degli *abnormal earnings* dovrebbe essere né l'AR(1) né l'AR(2), ma dovrebbe essere specifica di ogni impresa, senza che un'unica struttura venga imposta a tutte le aziende osservate. Inoltre, si consideri che tutti i modelli di valutazione contabile lineare sono basati sulle assunzioni di Modigliani-Miller e quindi una possibile spiegazione dei risultati statistici osservati potrebbe riguardare le limitazioni delle assunzioni di MM in un mondo reale con tasse, costi di insolvenza, asimmetrie informative e *signalling*. Il modello originale di Ohlson (1995) dell'evoluzione degli *abnormal earnings* è $X_{t+1}^a = \omega_0 + \omega_1 X_t^a + \varepsilon_{t+1}$; questa equazione conduce alla nota funzione di valutazione $V_t^{AR(1)} = bv_t + \frac{R_f \omega_0}{(R_f - \omega_1)(R_f - 1)} + \frac{\omega_1}{(R_f - \omega_1)} X_t^a$. Il modello AR(2) proposto dagli autori è invece $X_{t+1}^a = \omega_0 + \omega_1 X_t^a + \omega_2 X_{t-1}^a + \varepsilon_{t+1}$ e la funzione di valutazione diventa $V_t^{AR(2)} = bv_t + \frac{R_f^2 \omega_0}{(R_f^2 - \omega_1 R_f - \omega_2)(R_f - 1)} + \frac{\omega_2 R_f}{(R_f^2 - \omega_1 R_f - \omega_2)} X_{t-1}^a + \frac{R_f \omega_1 + \omega_2}{(R_f^2 - \omega_1 R_f - \omega_2)} X_t^a$.

Infine, per citare una ricerca di studiosi italiani, Silvestri & Veltri (2012) hanno stimato il modello di Ohlson (1995) sulle imprese italiane del settore finanziario quotate; la stima ha riguardato il solo anno 2009 di 53 imprese, di cui 20 del settore bancario, 8 del settore assicurativo e 25 del settore dei servizi finanziari. I risultati statistici hanno mostrato che la relazione tra prezzi

⁸ La ricerca dei due autori fa seguito a quelle di S.Bar-Yosef & J.Callen & J.Livnat (1996) e di Morel (1999).

azionari e variabili contabili, correnti e previste, dopo aver controllato per il rischio di mercato, conferma che il mercato prezza i dati contabili nel suo processo di valutazione.

CAPITOLO 6

I DATI MEDIOBANCA

Le elaborazioni sono state condotte sui Dati Cumulativi di Mediobanca, concatenando tra di loro le edizioni del 2022, del 2014, del 2005 e del 1999 in modo da ottenere una serie storica di 33 anni, dal 1989 al 2021. Le diverse edizioni comprendono un numero variabile di imprese e per rendere il più possibile omogenee le serie i dati sono stati retropolati ancorandoli alla edizione più recente del 2022, riguardante 2145 società. La retropolazione è stata condotta sia sull'aggregato dei dati Cumulativi che sui singoli settori merceologici.

Le elaborazioni sono state concentrate nella ricostruzione della dinamica delle variabili cruciali del modello di Ohlson e di quello di Feltham-Ohlson: il *comprehensive earning* coerente con il *clean surplus* (CS), due versioni di *net income* per catturare l'approccio *dirty surplus* (DS), l'*operating earning* e due versioni di reddito operativo coerenti con le due definizioni di *dirty surplus net income*. Il *comprehensive earning* è calcolato come somma algebrica dell'utile di conto economico e delle variazioni del patrimonio netto (rivalutazioni nette e variazioni di riserve) non collegate a operazioni sul capitale od a dividendi; di conseguenza i dividendi netti corrispondono alla somma algebrica degli aumenti di capitale sociale, sovrapprezzi versati, contributi ricevuti, dividendi ed altre distribuzioni. Il *net income* coincide con l'ammontare dell'utile netto di conto economico mentre le variazioni *dirty* includono la somma delle variazioni di patrimonio netto precedentemente incluse nel *comprehensive income*. L'*operating income* è pari alla somma algebrica del margine operativo netto (MON) e di tutte le altre voci di conto economico con esclusione dei redditi finanziari netti (oneri finanziari al netto dei proventi); tale somma algebrica è calcolata al netto delle imposte, attribuite in base all'aliquota fiscale contabile ricavata dal conto economico; per renderlo coerente con il *comprehensive income* l'*operating income* include le variazioni *dirty*. Un'analoga definizione di *operating income* senza tali variazioni consente di ottenerne una versione idonea al *dirty surplus*. Infine sono state costruite una seconda versione di *current net income* ed una terza versione di *current operating earnings* ad essa collegata in modo di tenere conto delle osservazioni metodologiche di Hillebrand & McCarthy (2024): questi autori hanno documentato con evidenze empiriche che gli utili hanno una volatilità eccessivamente elevata e non coerente con la formazione dei prezzi azionari, mentre una diversa definizione di profitti, i cosiddetti *Street earnings*, hanno una maggiore stabilità dinamica, che conduce ad un migliore accostamento alle quotazioni di mercato. Gli *Street earnings* escludono dalla definizione di utile i risultati economici delle gestioni dismesse (*discontinued operations*), le svalutazioni di avviamenti ed altre attività e le partite straordinarie intese in senso ampio. Su questa base il *current operating income* è stato posto uguale al margine operativo netto (al netto dell'effetto fiscale), mentre il *current net income* coincide con la somma algebrica del margine operativo netto e del risultato finanziario netto (anch'esso al netto dell'effetto fiscale); di conseguenza le variazioni *dirty* ora comprendono sia le partite incluse direttamente tra le voci del patrimonio netto sia quelle imputate nel conto economico ma considerabili di natura straordinaria (infrequenti e/o non usuali per importo o caratteristiche).

La tabella 1 riporta la ricostruzione delle variazioni patrimoniali di *clean surplus* riferite al modello Ohlson, mentre la tabella 2 include le variazioni patrimoniali del modello Feltham-

Ohlson riguardante le attività operative e quelle finanziarie (la cui somma algebrica coincide ovviamente con il patrimonio netto). Infine la tabella 3 raccoglie le variabili rilevanti per i due modelli sia nella versione *clean* che *dirty surplus* rapportate ai valori di inizio periodo del patrimonio netto e delle attività operative. I dati delle tabelle 1 e 2 sono in milioni di euro.

Le elaborazioni precedenti rappresentano il punto di partenza per le successive analisi, dedicate agli *abnormal earnings*. Per calcolare questi ultimi sono stati usati diversi parametri: il primo è il tasso di interesse sui BTP a 10 anni, come approssimazione del tasso *risk free*, che è il termine di riferimento adottato da Ohlson per lo sviluppo del suo modello, imperniato sul un mercato *risk-neutral*; lo stesso tasso dei BTP è usato anche per gli *abnormal operating earnings*; un secondo parametro è il costo dell'equity (k_e) stimato sulla base del CAPM usando un misto di dati contabili e di mercato: il premio per rischio medio annuo del mercato italiano è ricavato dalle informazioni pubblicate dalla società Fenebris⁹ di Francoforte (che rende disponibile una serie storica lunga ed omogenea) mentre i coefficienti beta di settore sono approssimati con i beta contabili calcolati sui ROE¹⁰; i coefficienti sono stimati su finestre mobili di 10 anni per tenere conto dei cambiamenti intervenuti nell'economia dei settori nel corso del tempo; il costo del capitale proprio annuo è quindi posto uguale a: $i_{BTP} + \pi * \beta_L$, ove i_{BTP} è il tasso dei BTP decennali, π è il premio per rischio e β_L è il beta *levered*; la tabella 4 riporta le medie dei coefficienti beta contabili decennali; come si vede, nel periodo i settori considerati più rischio sono il metallurgico, i mezzi di trasporto ed il chimico; per quanto riguarda il costo del capitale da usare per gli *abnormal operating earnings* sono formulate due approssimazioni: la prima è il costo medio ponderato dei costi dell'equity e del debito, ovvero $wacc = k_e * \frac{CP}{CP+D} + i_D(1 - tax) * \frac{D}{CP+D}$, ove CP è il capitale proprio, D è il totale dei debiti finanziari totali, i_D è il costo contabile del debito stimato con il rapporto tra oneri finanziari e debiti finanziari, tax è l'aliquota fiscale teorica; la seconda è una stima del costo *unlevered* calcolato come $k_o = i_{BTP} + \pi * \beta_U$, ove $\beta_U = \beta_L / \left(1 + \frac{(1-tax)D}{CP}\right)$ è il beta *unlevered*; come si vede sia il wacc che il k_o usati in questa sede si basano su alcune assunzioni fortemente semplificatrici riguardanti il costo contabile del debito (che quando va bene approssima il tasso di interesse contrattuale medio, ma non il costo effettivo del debito) e soprattutto l'uso di ponderazioni di debito ed equity basate sui valori contabili e non su quelli di mercato; la differenza tra wacc e k_o è riconducibile a schemi concettuali diversi ed a diverse specificazioni del tasso di interesse (BTP vs debito). Il grafico 1 riporta l'evoluzione temporale dei parametri utilizzati per il calcolo degli *abnormal earnings*. Come si vede il wacc ed il k_o hanno una dinamica molto prossima tra di loro, mentre il costo dell'equity ed il tasso sui BTP sono rispettivamente strutturalmente al di sopra ed al di sotto dei costi medi del capitale. Infine occorre sottolineare una ulteriore semplificazione adottata implicitamente nei calcoli: nel calcolo del costo del debito e di conseguenza del wacc e del k_o non si è tenuto conto delle attività finanziarie, come invece sarebbe stato opportuno per una piena coerenza con il modello di Feltham-Ohlson, ma le oscillazioni dei segni delle attività finanziarie nette e dei redditi finanziari netti hanno sconsigliato tale scelta.

⁹ La pagina web riguardante i dati italiani è <http://www.market-risk-premia.com/it.html>

¹⁰ Il ROE del totale dei Dati Cumulativi svolge in questa sede la funzione di rendimento medio di mercato.

Grafico 1. Tassi di interesse e costi del capitale

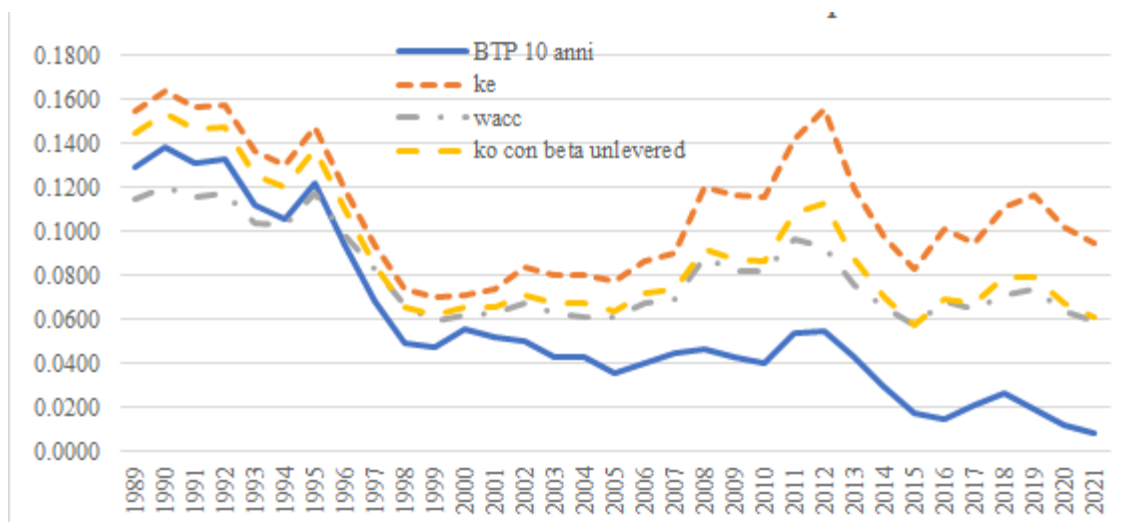


Tabella 1. Modello OHLSON - Ricostruzione movimenti del patrimonio netto

anni	CLEAN SURPLUS			
	PN(t-1)	Comprehensive Earnings	Dividendi Netti	PN(t)
1989	76,478,407	9,351,664	8,783,139	94,613,210
1990	94,613,210	12,288,847	-54,026	106,848,031
1991	106,848,031	9,098,016	-450,626	115,495,422
1992	115,495,422	-4,252,122	254,534	111,497,834
1993	111,497,834	-5,974,842	5,593,663	111,116,655
1994	111,116,655	2,461,503	6,180,148	119,758,306
1995	119,758,306	8,629,291	-879,822	127,507,775
1996	127,507,775	5,657,754	1,799,529	134,965,058
1997	134,965,058	10,584,399	1,210,268	146,759,724
1998	146,759,724	15,441,730	960,239	163,161,693
1999	163,161,693	24,722,114	-34,385,634	153,498,173
2000	153,498,173	43,123,536	4,550,584	201,172,293
2001	201,172,293	16,462,668	4,756,735	222,391,695
2002	222,391,695	11,011,644	-9,970,970	223,432,369
2003	223,432,369	33,957,938	28,082,495	285,472,801
2004	285,472,801	33,778,212	-10,628,525	308,622,488
2005	308,622,488	79,766,523	-25,287,809	363,101,202
2006	363,101,202	34,040,175	-32,313,173	364,828,204
2007	364,828,204	37,182,644	-25,381,958	376,628,890
2008	376,628,890	39,257,738	-30,593,567	385,293,061
2009	385,293,061	-2,206,161	-4,089,175	378,997,725
2010	378,997,725	31,488,137	-13,869,551	396,616,311
2011	396,616,311	11,269,774	-19,141,211	388,744,874
2012	388,744,874	18,261,039	-84,533,977	322,471,936
2013	322,471,936	15,576,893	-8,149,437	329,899,392
2014	329,899,392	16,009,699	780,760	346,689,851
2015	346,689,851	22,155,599	-9,427,295	359,418,155
2016	359,418,155	26,885,890	-4,288,759	382,015,286
2017	382,015,286	30,406,137	-15,449,765	396,971,658
2018	396,971,658	28,708,190	-18,234,184	407,445,664
2019	407,445,664	34,646,221	-20,644,246	421,447,639
2020	421,447,639	50,852,041	-13,215,427	459,084,253
2021	459,084,253	34,980,207	-326,049	493,738,411

Tabella 2. Modello FELTHAM-OHLSON - Ricostruzione movimenti patrimoniali

anni	CLEAN SURPLUS								
	Attività Operative Nette (t-1)	Operating Income	Cash Flow netto	Attività Operative Nette (t)	Attività Finanziarie Nette (t-1)	Net Financial Income	Cash Flow netto	Dividendi Netti	Attività Finanziarie Nette (t)
1989		12,378,641		116,829,187		-3,026,977		8,783,139	-22,215,977
1990	116,829,187	15,338,288	-919,472	133,086,946	-22,215,977	-3,049,440	-919,472	-54,026	-26,238,915
1991	133,086,946	11,903,985	-4,764,574	149,755,505	-26,238,915	-2,805,969	-4,764,574	-450,626	-34,260,083
1992	149,755,505	55,666,547	50,234,592	155,187,460	-34,260,083	-59,918,669	50,234,592	254,534	-43,689,627
1993	155,187,460	30,729,678	22,319,392	163,597,746	-43,689,627	-36,704,520	22,319,392	5,593,663	-52,481,091
1994	163,597,746	3,567,947	3,361,937	163,803,756	-52,481,091	-1,106,444	3,361,937	6,180,148	-44,045,449
1995	163,803,756	11,580,555	7,504,855	167,879,455	-44,045,449	-2,951,265	7,504,855	-879,822	-40,371,680
1996	167,879,455	6,877,809	6,258,121	168,499,143	-40,371,680	-1,220,055	6,258,121	1,799,529	-33,534,085
1997	168,499,143	11,432,470	10,353,288	169,578,325	-33,534,085	-848,071	10,353,288	1,210,268	-22,818,601
1998	169,578,325	15,614,204	12,676,947	172,515,582	-22,818,601	-172,474	12,676,947	960,239	-9,353,889
1999	172,515,582	23,664,375	22,001,738	174,178,218	-9,353,889	1,057,740	22,001,738	-34,385,634	-20,680,045
2000	174,178,218	43,361,393	14,679,069	202,860,543	-20,680,045	-237,857	14,679,069	4,550,584	-1,688,250
2001	202,860,543	16,475,291	-2,106,086	221,441,920	-1,688,250	-12,624	-2,106,086	4,756,735	949,775
2002	221,441,920	10,882,833	490,993	231,833,760	949,775	128,811	490,993	-9,970,970	-8,401,391
2003	231,833,760	34,689,500	-90,242,947	356,766,207	-8,401,391	-731,563	-90,242,947	28,082,495	-71,293,405
2004	356,766,207	34,793,487	14,389,465	377,170,229	-71,293,405	-1,015,275	14,389,465	-10,628,525	-68,547,740
2005	377,170,229	79,547,850	16,575,108	440,142,970	-68,547,740	218,673	16,575,108	-25,287,809	-77,041,768
2006	440,142,970	32,242,756	44,561,973	427,823,754	-77,041,768	1,797,419	44,561,973	-32,313,173	-62,995,550
2007	427,823,754	35,471,862	15,909,912	447,385,704	-62,995,550	1,710,782	15,909,912	-25,381,958	-70,756,814
2008	447,385,704	39,164,897	25,324,612	461,225,988	-70,756,814	92,841	25,324,612	-30,593,567	-75,932,927
2009	461,225,988	-2,935,679	12,948,958	445,341,351	-75,932,927	729,518	12,948,958	-4,089,175	-66,343,626
2010	445,341,351	25,860,565	17,570,459	453,631,457	-66,343,626	5,627,572	17,570,459	-13,869,551	-57,015,146
2011	453,631,457	10,118,347	15,182,381	448,567,423	-57,015,146	1,151,427	15,182,381	-19,141,211	-59,822,549
2012	448,567,423	16,175,973	73,317,554	391,425,841	-59,822,549	2,085,066	73,317,554	-84,533,977	-68,953,905
2013	391,425,841	13,090,074	9,722,976	394,792,939	-68,953,905	2,486,819	9,722,976	-8,149,437	-64,893,547
2014	394,792,939	14,510,149	16,629,569	392,673,519	-64,893,547	1,499,550	16,629,569	780,760	-45,983,668
2015	392,673,519	16,261,290	16,746,375	392,188,434	-45,983,668	5,894,309	16,746,375	-9,427,295	-32,770,279
2016	392,188,434	22,829,243	21,501,964	393,515,713	-32,770,279	4,056,647	21,501,964	-4,288,759	-11,500,427
2017	393,515,713	28,835,168	28,074,805	394,276,076	-11,500,427	1,570,969	28,074,805	-15,449,765	2,695,582
2018	394,276,076	22,046,742	14,684,030	401,638,788	2,695,582	6,661,448	14,684,030	-18,234,184	5,806,876
2019	401,638,788	27,880,915	527,522	428,992,181	5,806,876	6,765,306	527,522	-20,644,246	-7,544,542
2020	428,992,181	43,317,575	8,868,805	463,440,951	-7,544,542	7,534,466	8,868,805	-13,215,427	-4,356,698
2021	463,440,951	26,668,029	7,819,956	482,289,024	-4,356,698	8,312,178	7,819,956	-326,049	11,449,387

Tabella 3. Comparazione fra il modello Ohlson e il modello Feltham-Ohlson

	Modello OHLSON					Modello FELTHAM-OHLSON		
	Clean Surplus	Dirty Surplus		Dirty Surplus 2		Clean Surplus	Dirty Surplus	Dirty Surplus 2
anni	Comprehensive Income/PN(t-1)	Net Income/PN(t-1)	Variaz. Dirty/PN(t-1)	Net Current Income/PN(t-1)	Variaz. Dirty 2/PN(t-1)	Operating Earnings/AO(t-1)	Operating Earnings/AO(t-1)	Current Operating Earnings/AO(t-1)
1989	0.1223	0.0871	0.0352	0.0997	0.0226			
1990	0.1299	0.0488	0.0811	0.0638	0.0660	0.1313	0.0656	0.0778
1991	0.0851	0.0186	0.0666	0.0285	0.0567	0.0894	0.0360	0.0439
1992	-0.0368	-0.0378	0.0010	0.2391	-0.2759	0.3717	0.3710	0.5845
1993	-0.0536	-0.0884	0.0348	0.0883	-0.1419	0.1980	0.1730	0.3000
1994	0.0222	0.0137	0.0085	0.0233	-0.0011	0.0218	0.0161	0.0226
1995	0.0721	0.0597	0.0123	0.0777	-0.0057	0.0707	0.0617	0.0748
1996	0.0444	0.0475	-0.0031	0.0606	-0.0163	0.0410	0.0433	0.0533
1997	0.0784	0.0602	0.0182	0.0750	0.0034	0.0678	0.0533	0.0651
1998	0.1052	0.0875	0.0177	0.0947	0.0105	0.0921	0.0768	0.0830
1999	0.1515	0.1409	0.0106	0.1177	0.0338	0.1372	0.1271	0.1052
2000	0.2809	0.1307	0.1502	0.1138	0.1671	0.2489	0.1166	0.1017
2001	0.0818	0.0501	0.0317	0.0775	0.0043	0.0812	0.0498	0.0769
2002	0.0495	-0.0046	0.0541	-0.0427	0.0922	0.0491	-0.0052	-0.0434
2003	0.1520	0.0649	0.0871	0.0782	0.0737	0.1496	0.0657	0.0786
2004	0.1183	0.1165	0.0018	0.0917	0.0266	0.0975	0.0961	0.0762
2005	0.2585	0.0968	0.1616	0.0907	0.1678	0.2109	0.0786	0.0736
2006	0.0937	0.0800	0.0138	0.0818	0.0120	0.0733	0.0619	0.0634
2007	0.1019	0.0935	0.0084	0.0981	0.0038	0.0829	0.0757	0.0797
2008	0.1042	0.0794	0.0249	0.0883	0.0160	0.0875	0.0666	0.0741
2009	-0.0057	0.0524	-0.0581	0.0642	-0.0699	-0.0064	0.0422	0.0520
2010	0.0831	0.0815	0.0016	0.0907	-0.0076	0.0581	0.0567	0.0645
2011	0.0284	0.0265	0.0019	0.0471	-0.0186	0.0223	0.0206	0.0386
2012	0.0470	0.0432	0.0038	0.0539	-0.0069	0.0361	0.0328	0.0421
2013	0.0483	0.0432	0.0051	0.0584	-0.0101	0.0334	0.0292	0.0417
2014	0.0485	0.0457	0.0028	0.0623	-0.0138	0.0368	0.0344	0.0483
2015	0.0639	0.0586	0.0053	0.0801	-0.0162	0.0414	0.0367	0.0557
2016	0.0748	0.0712	0.0036	0.0847	-0.0099	0.0582	0.0549	0.0673
2017	0.0796	0.0763	0.0033	0.0798	-0.0002	0.0733	0.0700	0.0735
2018	0.0723	0.0787	-0.0064	0.0922	-0.0199	0.0559	0.0623	0.0760
2019	0.0850	0.0757	0.0093	0.0883	-0.0033	0.0694	0.0599	0.0728
2020	0.1207	0.0507	0.0700	0.0582	0.0624	0.1010	0.0322	0.0396
2021	0.0762	0.0646	0.0116	0.0804	-0.0042	0.0575	0.0460	0.0617

Tabella 4. Beta contabili Roe

	Medie	R2
SETTORI:		
Abbigliamento	0.7758	0.4808
Alimentare	0.1636	0.1281
Cartario	0.7546	0.2320
Chimico	1.7951	0.3448
Mezzi Trasporto	2.2552	0.5275
Elettrodomestici	0.7560	0.2914
Elettronico	0.6169	0.0383
Farmaceutico	0.4483	0.2595
Gomma	0.9691	0.2453
Stampa	1.5220	0.2631
Meccanico	0.4458	0.0628
Prodotti Edilizia	0.7264	0.2109
Metallurgico	2.6257	0.2274
Tessile	0.8286	0.3486
Vetro	0.9304	0.2618
Impiantistico	1.2360	0.0519
Soc. Diverse	1.0728	0.3895
Energetico	1.1129	0.5428
Costruzioni	0.9134	0.0189
Distrib. Dettaglio	0.4595	0.0440
Servizi Pubblico	1.6797	0.2963
Trasporti	1.2152	0.0767

CAPITOLO 7

LA PERSISTENZA DEGLI ABNORMAL EARNINGS

Le elaborazioni statistiche sono state interamente concentrate a mettere in luce le caratteristiche essenziali delle serie storiche delle variabili sugli utili (netti ed operativi), sugli *abnormal earnings* (netti ed operativi) e sui parametri di modelli autoregressivi finalizzati all'applicazione dei modelli di Ohlson e di Feltham-Ohlson.

Il grafico 2 riporta l'evoluzione in milioni di euro del *comprehensive income* e delle due versioni di *net income* calcolate nel caso di *dirty surplus* sul totale dei Dati Cumulativi. Poiché queste ultime due variabili trascurano in modi diversi le partite straordinarie, come si vede dal grafico l'andamento del *comprehensive income* ha una variabilità seriale maggiore. Il grafico 3 illustra dinamiche simili rapportando i *comprehensive* ed i *net income* all'ammontare del patrimonio netto di inizio periodo (sono versioni alternative del ROE). Gli stessi dati sono riportati nella tabella 3. Nell'anno 1992 si è verificato una componente straordinaria negativa dell'ordine del 24% del patrimonio netto del 1991 (è la variazione *dirty* 2 di maggiore entità sul totale dei Dati Cumulativi).

Grafico 2. Comprehensive e Dirty Earnings

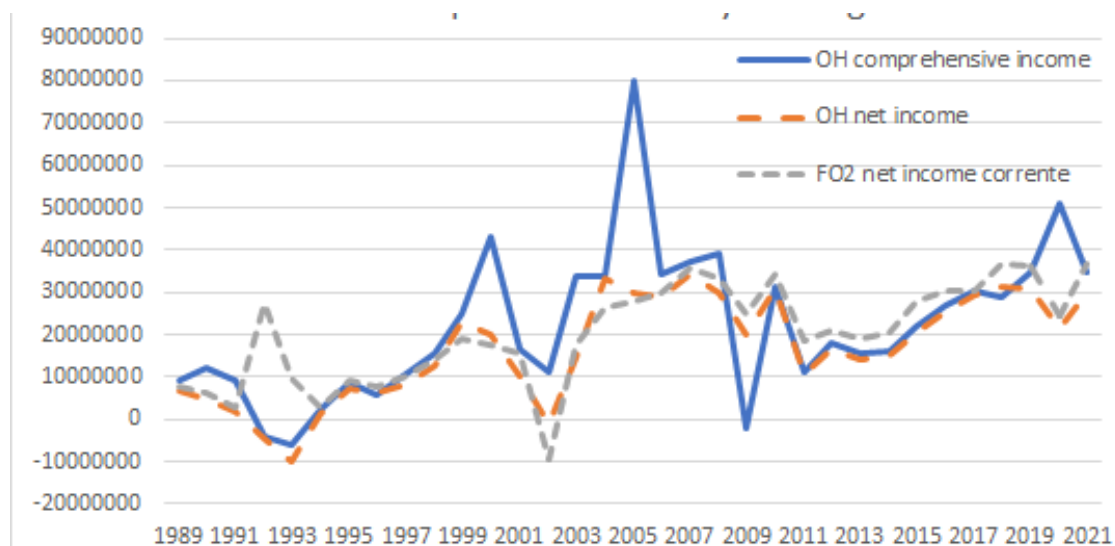
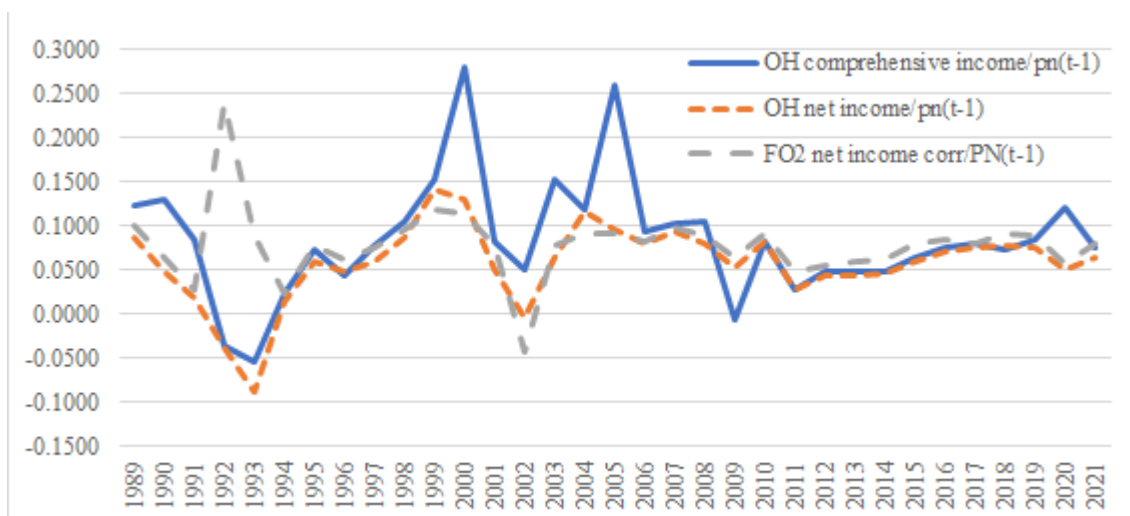


Grafico 3. Ohlson – confronti tra gli utili



I grafici 4 e 5 accostano le dinamiche dei redditi operativi nella versione *clean surplus* e nelle due versioni *dirty* in valore ed in rapporto alle attività operative nette di inizio periodo (sono versioni alternative di ROOA, *Return On Operating Assets*); si veda anche la seconda parte della tabella 3. A differenza dei redditi netti, i redditi operativi osservati sul totale dei Dati Cumulativi mettono in luce una minore variabilità nel caso di *clean surplus*, mentre corretti per i *dirty surplus* la variabilità seriale si acuisce: le variazioni *dirty* quindi sembrano agire in modo diverso passando dai redditi operativi ai redditi netti.

Grafico 4. Reddito operativo Clean e Dirty

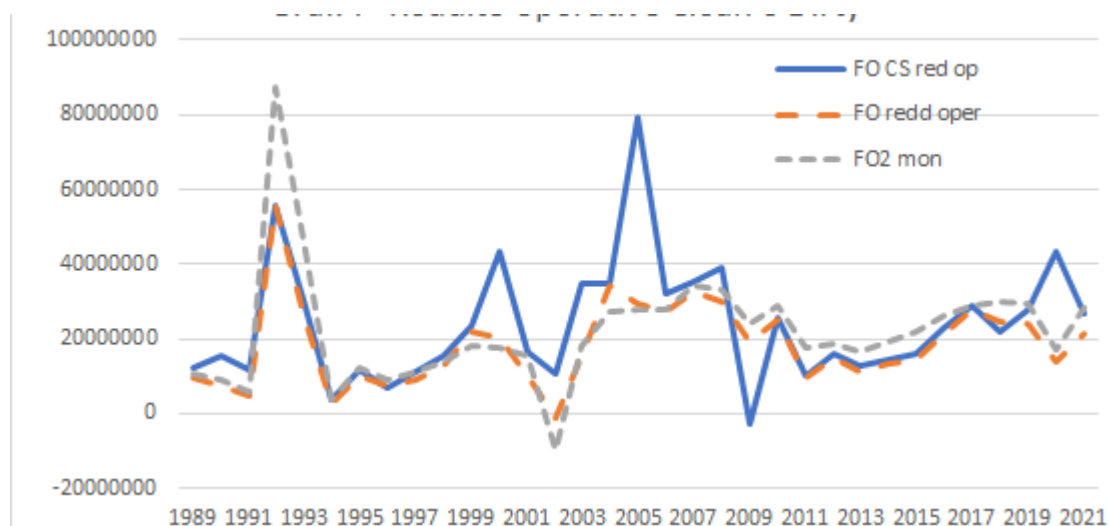
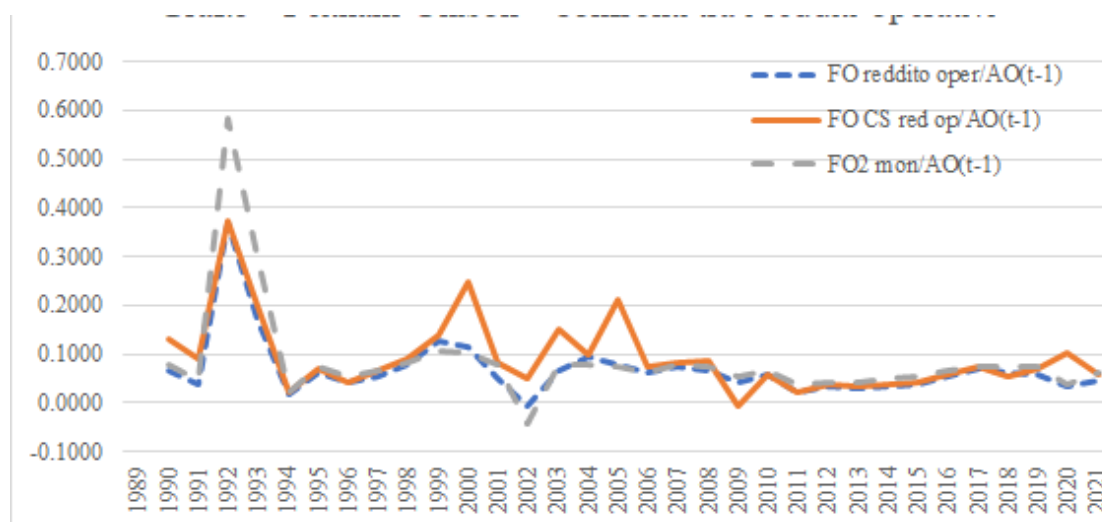


Grafico 5. Feltam-Ohlson – confronti tra i redditi operativi



Il grafico 6 illustra l'andamento delle tre versioni degli *abnormal earnings*: il primo (AB CE) è calcolato rispetto al *comprehensive income* e quindi coerente con la relazione di *clean surplus*, mentre gli altri due (AB ni, FO2 AB ni) tengono conto dei *dirty surplus*. Il grafico 7 include le stesse serie rapportate al patrimonio netto di inizio periodo. Il profilo temporale degli *abnormal earnings* è prossimo a quello dei *net profits* (grafici 2 e 3), con correlazioni comprese tra il 70% ed il 90% circa. I valori numerici sono riportati nella tabella 5; in essa le tre versioni di *abnormal earnings* sono calcolate sia rispetto ai tassi annuali dei BTP decennali sia rispetto al costo del capitale proprio (k_e); il grafico 8 ne illustra gli andamenti temporali. Come si vede le due versioni degli *abnormal earnings* riferiti alla relazione di *clean surplus* sono molto accostate (la correlazione è pari al 94.6% circa); lo stesso vale anche nel caso dei *dirty surplus*.

Gli *operating abnormal earnings* sono esaminati con i grafici 9 (con dati in milioni di euro), 10 (ove le variabili sono rapportate ai valori di inizio periodo delle attività operative nette) e 11, in cui gli *abnormal earnings* operativi, limitatamente al caso della relazione di *clean surplus*, sono calcolati rispetto ai tassi dei BTP, al costo medio del capitale ($wacc$) e al rendimento minimo del capitale operativo (k_o). I valori numerici sono inclusi nella tabella 6. Anche in questo caso la connessione tra redditi operativi ed *operating abnormal earnings* è molto elevata (tra l'80% ed il 93% circa a seconda delle versioni); infine i redditi operativi *abnormal* calcolati rispetto ai tassi BTP, $wacc$ e k_o sono praticamente sovrapposti, con correlazioni estremamente elevate (tra il 94% ed oltre il 99%).

Sulla base di questi risultati, nel prosieguo dell'analisi si considereranno prevalentemente gli *abnormal earnings* calcolati rispetto ai tassi del BTP decennali, trascurando le versioni basate sui costi del capitale proprio ed operativo; questa scelta, tra l'altro, tiene conto della maggiore robustezza delle osservazioni dei tassi di interesse rispetto alle stime dei costi del capitale, condizionate dalle assunzioni esplicitate nella sezione precedente.

Grafico 6. Abnormal Earnings Clean e Dirty (BTP)

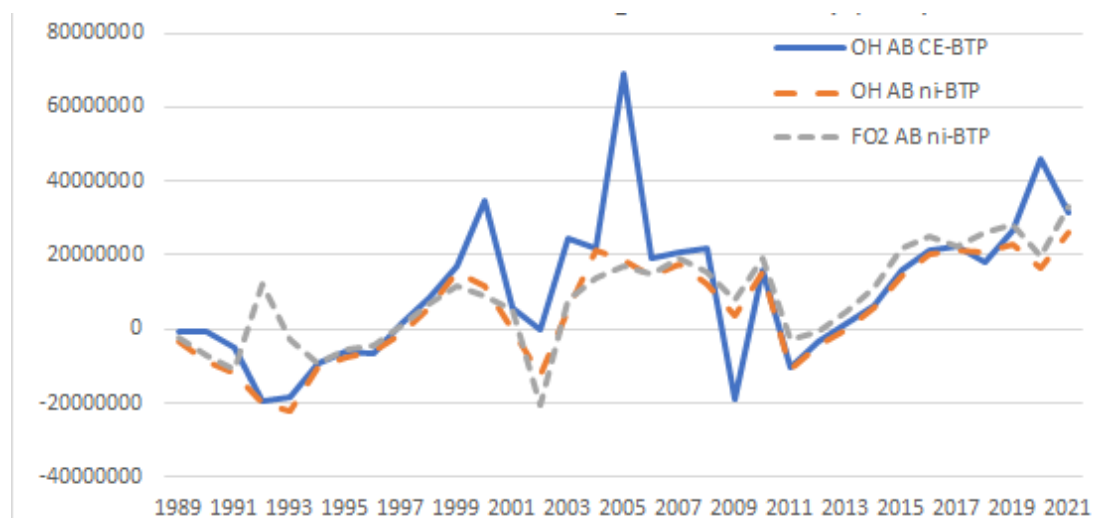


Grafico 7. Confronti tra gli Abnormal Earnings (BTP)/PN(t-1)

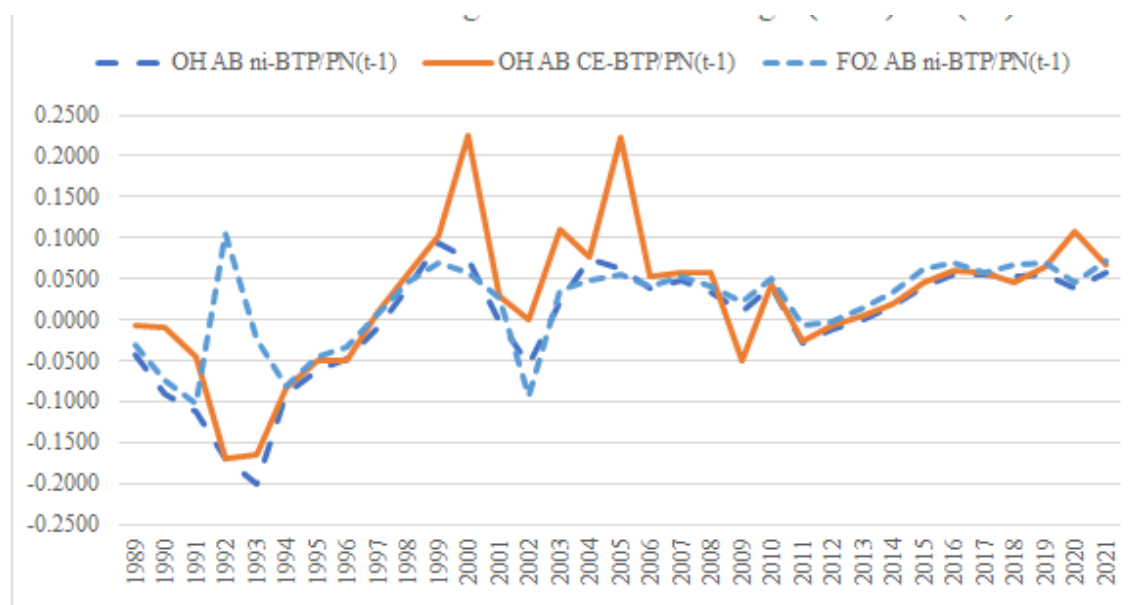


Grafico 8. Comprehensive ed Abnormal Earnings/PN(t-1)

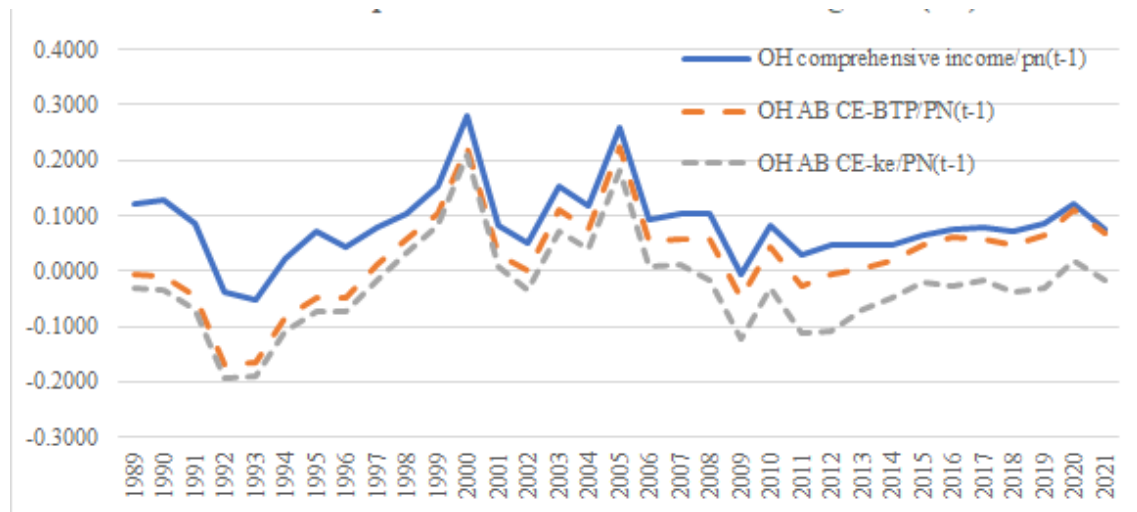


Grafico 9. Abnormal operating earnings Clean e Dirty (BTP)

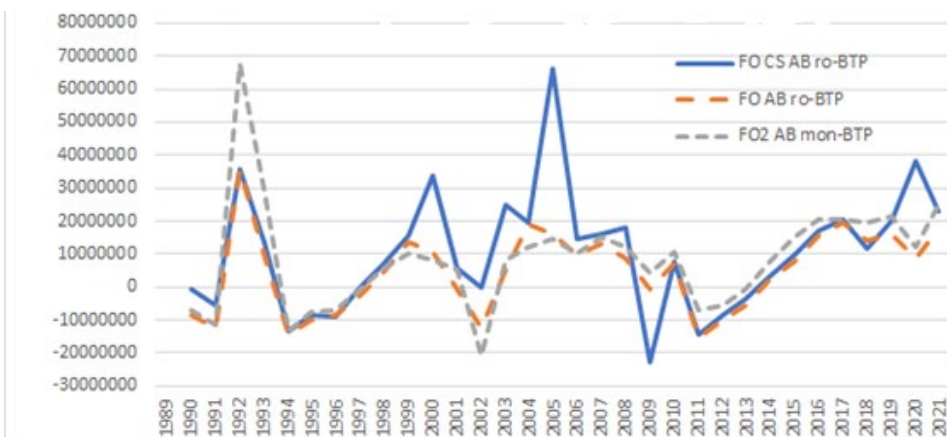


Grafico 10. Confronti tra Abnormal Operation Earnings (BTP)/AO(t-1)

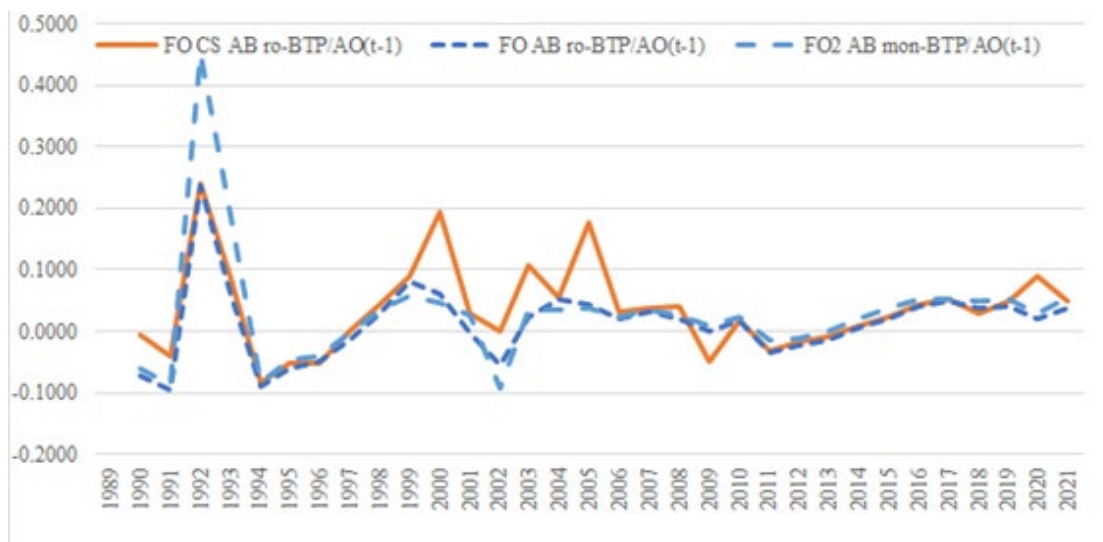


Grafico 11. Reddito Operativo ed Abnormal O.E./AO(t-1) – FO CS

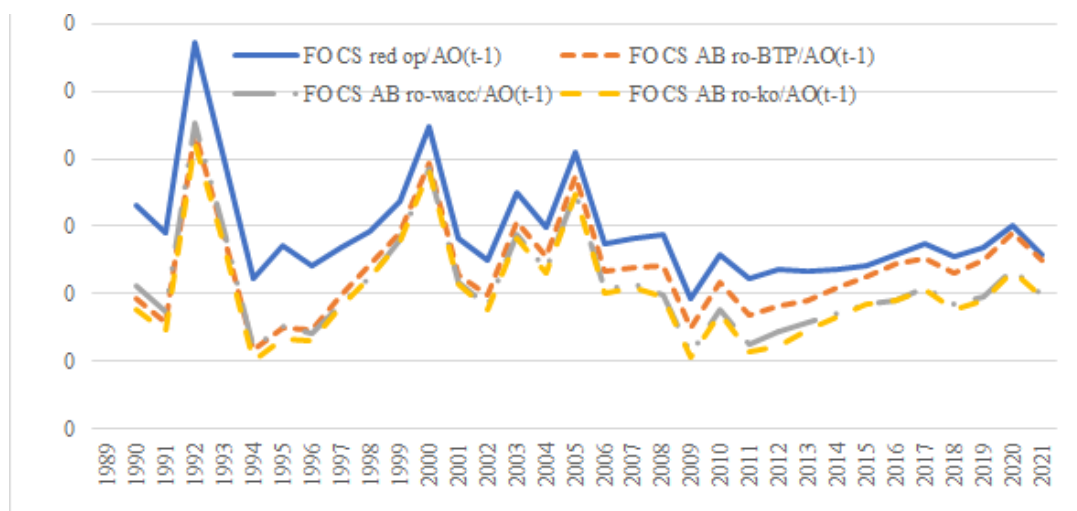


Tabella 5. Modello OHLSON

	Clean Surplus		Dirty Surplus		Dirty Surplus 2	
anni	Abnormal Earnings (BTP)/PN(t-1)	Abnormal Earnings (ke)/PN(t-1)	Abnormal Net Income (BTP)/PN(t-1)	Abnormal Net Income (ke)/PN(t-1)	Abnormal Net Current Income (BTP)/PN(t-1)	Abnormal Net Current Income (ke)/PN(t-1)
1989	-0.0072	-0.0322	-0.0424	-0.0674	-0.0298	-0.0548
1990	-0.0085	-0.0336	-0.0896	-0.1147	-0.0746	-0.0996
1991	-0.0460	-0.0710	-0.1125	-0.1376	-0.1026	-0.1277
1992	-0.1694	-0.1945	-0.1704	-0.1954	0.1065	0.0814
1993	-0.1654	-0.1905	-0.2002	-0.2252	-0.0235	-0.0486
1994	-0.0830	-0.1080	-0.0915	-0.1165	-0.0819	-0.1069
1995	-0.0500	-0.0750	-0.0623	-0.0873	-0.0443	-0.0693
1996	-0.0496	-0.0746	-0.0465	-0.0715	-0.0333	-0.0584
1997	0.0099	-0.0152	-0.0083	-0.0333	0.0065	-0.0186
1998	0.0565	0.0314	0.0388	0.0137	0.0460	0.0209
1999	0.1043	0.0817	0.0936	0.0710	0.0704	0.0478
2000	0.2252	0.2099	0.0750	0.0597	0.0581	0.0427
2001	0.0300	0.0081	-0.0017	-0.0236	0.0257	0.0038
2002	-0.0008	-0.0340	-0.0549	-0.0882	-0.0929	-0.1262
2003	0.1095	0.0720	0.0225	-0.0150	0.0358	-0.0017
2004	0.0758	0.0386	0.0740	0.0368	0.0492	0.0120
2005	0.2230	0.1812	0.0613	0.0195	0.0552	0.0134
2006	0.0533	0.0075	0.0395	-0.0062	0.0414	-0.0044
2007	0.0571	0.0121	0.0487	0.0037	0.0533	0.0083
2008	0.0575	-0.0157	0.0326	-0.0405	0.0415	-0.0317
2009	-0.0488	-0.1219	0.0093	-0.0638	0.0211	-0.0520
2010	0.0428	-0.0321	0.0412	-0.0337	0.0504	-0.0245
2011	-0.0258	-0.1136	-0.0277	-0.1156	-0.0071	-0.0950
2012	-0.0079	-0.1085	-0.0117	-0.1123	-0.0010	-0.1016
2013	0.0052	-0.0706	0.0001	-0.0757	0.0153	-0.0605
2014	0.0196	-0.0490	0.0169	-0.0518	0.0335	-0.0352
2015	0.0468	-0.0186	0.0415	-0.0239	0.0630	-0.0023
2016	0.0600	-0.0259	0.0564	-0.0295	0.0699	-0.0160
2017	0.0585	-0.0151	0.0552	-0.0185	0.0587	-0.0149
2018	0.0463	-0.0389	0.0526	-0.0326	0.0662	-0.0190
2019	0.0656	-0.0315	0.0562	-0.0408	0.0689	-0.0282
2020	0.1090	0.0190	0.0391	-0.0510	0.0466	-0.0435
2021	0.0681	-0.0180	0.0565	-0.0297	0.0724	-0.0138

Tabella 6. Modello FELTHAM - OHLSON

Anni	Abnormal Operating Earnings(BTP)/AO(t-1)	Abnormal Operating Earnings(wacc)/AO(t-1)	Abnormal Operating Earnings(ko)/AO(t-1)	Abnormal Net Operating Earnings(BTP)/AO(t-1)	Abnormal Net Operating Earnings(wacc)/AO(t-1)	Abnormal Net Operating Earnings(ko)/AO(t-1)	Abnormal Current Operating Earnings(BTP)/AO(t-1)	Abnormal Current Operating Earnings(wacc)/AO(t-1)	Abnormal Current Operating Earnings(ko)/AO(t-1)
1989									
1990	-0.0071	0.0107	-0.0226	-0.0728	-0.0550	-0.0883	-0.0606	-0.0428	-0.0761
1991	-0.0417	-0.0258	-0.0569	-0.0951	-0.0793	-0.1104	-0.0872	-0.0713	-0.1024
1992	0.2391	0.2539	0.2247	0.2384	0.2532	0.2239	0.4519	0.4667	0.4375
1993	0.0862	0.0939	0.0723	0.0612	0.0689	0.0473	0.1881	0.1958	0.1742
1994	-0.0833	-0.0812	-0.0982	-0.0891	-0.0870	-0.1040	-0.0826	-0.0805	-0.0975
1995	-0.0513	-0.0465	-0.0666	-0.0603	-0.0555	-0.0756	-0.0472	-0.0424	-0.0624
1996	-0.0530	-0.0576	-0.0688	-0.0506	-0.0552	-0.0664	-0.0406	-0.0452	-0.0564
1997	-0.0007	-0.0147	-0.0171	-0.0153	-0.0292	-0.0316	-0.0034	-0.0174	-0.0198
1998	0.0433	0.0252	0.0263	0.0280	0.0098	0.0110	0.0343	0.0161	0.0173
1999	0.0899	0.0784	0.0757	0.0799	0.0683	0.0656	0.0579	0.0463	0.0437
2000	0.1933	0.1866	0.1833	0.0609	0.0543	0.0509	0.0460	0.0393	0.0360
2001	0.0294	0.0186	0.0153	-0.0021	-0.0129	-0.0161	0.0251	0.0143	0.0110
2002	-0.0011	-0.0180	-0.0221	-0.0555	-0.0724	-0.0765	-0.0937	-0.1106	-0.1147
2003	0.1072	0.0872	0.0823	0.0233	0.0033	-0.0016	0.0361	0.0162	0.0112
2004	0.0550	0.0369	0.0302	0.0535	0.0354	0.0287	0.0337	0.0156	0.0089
2005	0.1754	0.1496	0.1470	0.0431	0.0173	0.0148	0.0381	0.0123	0.0098
2006	0.0328	0.0057	0.0015	0.0215	-0.0057	-0.0098	0.0230	-0.0042	-0.0083
2007	0.0381	0.0134	0.0090	0.0309	0.0062	0.0019	0.0348	0.0101	0.0058
2008	0.0408	-0.0004	-0.0045	0.0198	-0.0214	-0.0255	0.0273	-0.0139	-0.0180
2009	-0.0494	-0.0880	-0.0939	-0.0009	-0.0395	-0.0454	0.0090	-0.0296	-0.0355
2010	0.0178	-0.0234	-0.0289	0.0164	-0.0247	-0.0302	0.0242	-0.0170	-0.0224
2011	-0.0319	-0.0738	-0.0857	-0.0336	-0.0755	-0.0874	-0.0156	-0.0575	-0.0694
2012	-0.0188	-0.0570	-0.0767	-0.0221	-0.0603	-0.0799	-0.0128	-0.0510	-0.0707
2013	-0.0097	-0.0423	-0.0538	-0.0139	-0.0465	-0.0580	-0.0014	-0.0340	-0.0455
2014	0.0079	-0.0289	-0.0333	0.0055	-0.0313	-0.0356	0.0194	-0.0174	-0.0217
2015	0.0243	-0.0158	-0.0156	0.0196	-0.0205	-0.0203	0.0387	-0.0015	-0.0013
2016	0.0434	-0.0100	-0.0112	0.0401	-0.0134	-0.0145	0.0525	-0.0010	-0.0021
2017	0.0522	0.0086	0.0059	0.0490	0.0053	0.0027	0.0524	0.0088	0.0061
2018	0.0299	-0.0154	-0.0233	0.0363	-0.0089	-0.0169	0.0499	0.0047	-0.0033
2019	0.0499	-0.0041	-0.0097	0.0405	-0.0136	-0.0192	0.0533	-0.0008	-0.0064
2020	0.0893	0.0369	0.0340	0.0206	-0.0319	-0.0348	0.0280	-0.0245	-0.0274
2021	0.0495	-0.0020	-0.0038	0.0380	-0.0135	-0.0153	0.0537	0.0021	0.0004

Un primo quadro complessivo delle caratteristiche delle serie dei profitti e degli *abnormal earnings* è fornito dalle frequenze dei valori negativi (si vedano le tabelle A1 ed A2 riportate in Appendice). Il *comprehensive income* ed il *net income* del totale dei Dati Cumulativi assumono valori negativi in tre anni, mentre il *net income* nella seconda versione di *dirty surplus* è negativo in un solo anno. Detraendo da quei redditi l'onere sul capitale calcolato sulla base dei tassi dei BTP i valori negativi passano rispettivamente a 12, 13 e 10 anni, mentre diventano 23, 27 e 25 anni se l'onere è calcolato con il costo del capitale proprio (ke) che è maggiore di tassi sui BTP;

queste frequenze vanno confrontate con il numero totale delle osservazioni degli *abnormal earnings* di 32 anni; il che significa che con ke l'eccesso di reddito è positivo rispettivamente solo in 9, 5 e 7 anni, mentre con i tassi sui BTP redditi in eccesso positivi si verificano in 20, 19 e 22 anni. Le tabelle raccolgono anche le frequenze calcolate per i singoli settori economici; solo tre settori su 22 hanno sempre valori positivi di *comprehensive earnings* e *net income*: l'alimentare, il farmaceutico e la distribuzione al dettaglio; il settore energetico ha valori sempre positivi solo nei *comprehensive earnings*; il settore dei mezzi di trasporto e quello dei trasporti sono quelli con la peggiore performance in termini di frequenze con 21 e 22 anni, rispettivamente, di valori negativi dei *comprehensive income*, che diventano 25 e 27 in termini di *abnormal earnings* (calcolati rispetto ai tassi BTP). Nel caso specifico del settore dei mezzi di trasporto la frequenza dei valori negativi di *abnormal earnings* rispetto al ke di fatto coprono l'intera serie storica (nella versione *dirty surplus* 2 in nessun anno tale settore ha realizzato *abnormal earnings* positivi).

Anche con riferimento ai redditi operativi l'alimentare ed il farmaceutico realizzano valori sempre positivi per l'intera serie storica per tutte le tre versioni (*clean surplus* e due *dirty surplus*) ed i settori della costruzione di mezzi di trasporto e dei trasporti hanno la peggiore performance in termini di frequenze negative. Come nel caso dei *net income* nessun settore è in grado di generare valori sistematicamente positivi dei propri *abnormal earnings*; l'incremento delle frequenze negative degli *abnormal earnings*, rispetto a quelle dei redditi operativi, è sostanzialmente lo stesso nel caso di calcoli rispetto al wacc che nel caso rispetto al ke. Solo un ristretto numero di settori è in grado di mantenere sotto ai 10 anni le frequenze di redditi operativi *abnormal* negativi: ad alimentare e farmaceutico si aggiungono il settore della gomma, dell'abbigliamento, l'impiantistico e la distribuzione al dettaglio.

Le tabelle A3 ed A4 (in Appendice) illustrano le medie di lungo periodo dei rendimenti sul patrimonio netto di inizio periodo e sull'attivo operativo netto di inizio periodo calcolati sui livelli dei *net income* ed *operating net income* nelle tre versioni (*clean* e *dirty surplus*) e sui livelli degli *abnormal earnings*. Il ROE con il *comprehensive income* medio dell'intero periodo sul totale dei Dati Cumulativi è pari all'8.44%, che si confronta con il 5.8% ed al 7.84% nel caso di redditi inclusivi delle variabili *dirty*; detraendo l'onere attribuito al capitale sulla base dei tassi BTP si hanno *abnormal* ROE medi del 2.61%, -0.3% e 2.01%, mentre se l'onere del capitale è calcolato sulla base del ke i tassi di *abnormal* ROE medi sono tutti negativi e pari al -2.5%, -5.14% e -3.1%. Come si desume dai dati della tabella A3 la differenza tra i diversi ROE e gli *abnormal* ROE è costantemente uguale al 5.82%, che corrisponde alla media dei tassi di interesse sui BTP¹¹; tale differenza si replica identica per tutti i settori in quanto il calcolo dell'onere del capitale è stimato uniformemente con i tassi BTP. Nel caso dei tassi ke invece le differenze sono diverse tra i vari settori in quanto dipendono dai vari beta *levered*; nel caso del totale dei Dati Cumulativi la differenza è del 10.94% (pari alla media di lungo periodo dei ke), con valori compresi tra un minimo di 0.9% ed un massimo di 13.4% tra i diversi settori.

I migliori rendimenti medi di *comprehensive* ROE e quindi anche di *abnormal* ROE è realizzato nei settori alimentare (12.3%), farmaceutico (15.6%), gomma (14.3%), metallurgico (15.1%), energetico (13.1%) e servizi pubblici (14.8%); i settori della costruzione dei mezzi di trasporto e dei trasporti hanno rendimenti medi negativi (-1.25% e -10.4% rispettivamente). Al

¹¹ La media delle differenze tra i *comprehensive* ROE e gli *abnormal* ROE è uguale a $E \left(\frac{C.E_t}{PN_{t-1}} - \frac{C.E_t - i_t PN_{t-1}}{PN_{t-1}} \right) = E(i_t)$

netto dell'onere sul capitale in termini di BTP diventano negativi gli *abnormal* ROE medi anche dei settori chimico, elettronico e costruzioni; più numerosi sono i settori con *abnormal* ROE medi negativi se calcolati rispetto al costo del capitale proprio (k_e). Nel complesso le variazioni *dirty* e *dirty2* incluse nel *comprehensive earnings* contribuiscono con valori in media positivi.

Il ROOA di *clean surplus* (tabella A4) del totale dei Dati Cumulativi è pari al 9.2% circa rispetto a 6.9% e 8.5% delle due versioni *dirty*; al netto dell'onere del capitale dei tassi BTP (5.6%, media dal 1990 al 2021) gli *abnormal* ROOA sono uguali a 3.6%, 1.3% e 2.91%; come nel caso dei *net profit* illustrati in precedenza il divario tra i ROOA e gli *abnormal* ROOA di 5.6% si replica inalterato per tutti i settori, mentre considerando gli oneri sul capitale con $wacc$ e k_o i divari si differenziano in base al mix della struttura finanziari ed ai beta *unlevered*. I rendimenti operativi migliori sono realizzati dai settori farmaceutico (14.1%), gomma (15.6%), impiantistico (20.5%) e distribuzione al dettaglio (12% circa). Anche nel caso dei redditi operativi le variazioni *dirty* contribuiscono in senso positivo all'*operating earning* di *clean surplus*. ROOA medi negativi sono limitati pure in questo caso ai settori mezzi di trasporto e trasporti, mentre considerando gli *abnormal* ROOA valori medi negativi riguardano anche i settori cartario, chimico, elettrodomestici, elettronico, metallurgico e costruzioni.

Un altro aspetto rilevante per la comprensione dei divari tra profitti (netto ed operativi) ed *abnormal earnings* riguarda l'entità del rischio economico gravante sui due tipi di misure di performance. Il rischio è misurato con due metriche: il coefficiente di variabilità seriale ed il coefficiente beta contabile rispetto al ROE del totale dei Dati Cumulativi; tale variabile, come già anticipato prima, in questa sede svolge il ruolo di rendimento generale del mercato finanziario, con una grande semplificazione rispetto ad un'analisi sviluppata direttamente con i dati di mercato, ma coerente con la natura delle informazioni disponibili. Le due metriche mettono in luce concetti diversi di rischio: la prima cattura la variabilità della performance e considera l'intero rischio economico definito come incertezza statistica intorno al valore medio di lungo periodo; la seconda misura invece considera il rischio sistematico, inteso come variabilità relativa rispetto alla variabilità complessiva del mercato (dei Dati Cumulativi complessivi, in questo caso); il rischio sistematico in questa sede è una misurazione basata sui dati contabili e pertanto rappresenta una prima approssimazione della analoga metrica di mercato. La misura di rischiosità sistematica rende superfluo il ricorso ad un'altra metrica di rischio, basata sulla variabilità degli scarti dal trend. I dati delle due misure di rischio sono riportati in Appendice nelle tabelle dalla A5 alla A8; per tenere conto degli *outliers* i valori numerici dei coefficienti variabilità sono stati limitati superiormente a 10, corrispondente al nono decile dei valori effettivi osservati.

Le elaborazioni mettono in luce che gli *abnormal earnings*, sia riferiti ai profitti netti che a quelli operativi, hanno una rischiosità complessiva maggiore rispetto alle analoghe misure di performance (*clean* e *dirty surplus*) (tab.A5 e A6); il divario tra le variabilità dei profitti e degli *abnormal earnings* è maggiore nei *net income* rispetto ai profitti operativi; come si vede nelle tabelle citate vi sono casi in cui il coefficiente di variabilità dei profitti è maggiore di quello degli analoghi *abnormal profits* ma ciò è dovuto ai valori fortemente negativi delle medie di lungo periodo degli *abnormal* ROE o ROOA, tali da rovesciare la normale relazione della variabilità tra ROE o ROOA ed *abnormal* ROE o ROOA: questi casi sono stati considerati poco significativi dal punto di vista economico e trascurati.

Anche in termini di rischiosità sistematica le misure di performance basate sui profitti netti o sui profitti operativi appaiono meno volatili delle misure di *abnormal performance*. Come si vede

dalle tabelle A7 ed A8 l'aumento della rischiosità sistematica (incremento dei beta) delle misure di performance dei profitti netti è pari a 0.34 punti percentuali per le misure di *abnormal earnings* basate sui tassi dei BTP, costante per tutti i settori, mentre il divario cambia di settore in settore per le misure basate sul costo del capitale proprio k_e . Nel caso dei profitti operativi la variazione dei coefficienti beta costante nei diversi settori è di 0.39 punti percentuali.

In sostanza i dati concordano nel considerare gli *abnormal earnings* più rischiosi degli *earnings*, conclusione che è condizionata dai limiti derivanti da misure contabili del rischio. Per un'analisi basata invece su misure di mercato si rinvia a Ghiringhelli (2018) le cui argomentazioni teoriche conducono ad una minore rischiosità degli *abnormal profits*.

Da ultimo, in questa sezione si considerano le caratteristiche statistiche delle misure di performance, sia in milioni di euro che in termini relativi (ROE e ROOA). I risultati delle elaborazioni sono riuniti nelle tabelle da A9 ad A24 dell'Appendice ed includono le sintesi essenziali dei test e delle stime autoregressive delle serie storiche dei redditi netti ed operativi e degli analoghi *abnormal earnings* nelle diverse versioni (*clean surplus*, *dirty surplus*, *dirty surplus*²; in milioni di euro e rapportati ai valori di inizio periodo del patrimonio netto e delle attività operative nette); gli *abnormal earnings* considerati sono limitati a quelli basati sui tassi BTP sulla base delle considerazioni esplicitate in precedenza. Le prime due colonne delle tabelle riguardano il test Dickey-Fuller (riguardante la stazionarietà dei processi stocastici, ovvero l'esistenza di radici unitarie) e quello di Bartlett (riferito al comportamento *white noise* del processo); le successive 6 colonne riguardano le stime dei coefficienti¹² dei modelli AR(1), con i test di significatività della costante e del coefficiente autoregressivo, il calcolo della velocità di convergenza (pari al complemento ad 1 del coefficiente autoregressivo) ed il livello di equilibrio di lungo termine [se il valore assoluto del coefficiente autoregressivo è minore di 1, il processo converge verso un valore di equilibrio di lungo periodo pari a costante/(1-coefficiente autoregressivo)]; le ultime due colonne riguardano il coefficiente ed il test di significatività dei modelli AR(1) stimati senza costante; in generale la performance di questi ultimi è peggiore di quelli stimati con la costante, ma si è ritenuto opportuno calcolarli in quanto più in linea con la versione originale dei modelli di Ohlson e Feltham-Ohlson; per lo stesso motivo i modelli autoregressivi sono stati limitati alla sola versione del primo ordine.

Considerando le variabili in milioni di euro, i processi dei *comprehensive income* sono in generale stazionari tranne che nei settori meccanico, impiantistico, farmaceutico e, in parte, energetico; solo i settori della gomma e dei trasporti manifestano comportamenti *white noise*. Anche nei processi stocastici dei redditi operativi (di *clean surplus*) i settori meccanico, impiantistico e farmaceutico appaiono poco stazionari, mentre dinamiche *white noise* riguardano il cartario, gli elettrodomestici, la gomma ed i trasporti. Quest'ultimo settore è l'unico ad avere coefficienti autoregressivi negativi che caratterizzano un comportamento oscillante delle due serie del *comprehensive income* e dell'*operating earning*. Inoltre, il settore dei trasporti insieme ai mezzi di trasporto ed all'impiantistico ha valori di equilibrio negativi, il che significa che nel lungo termine l'evoluzione della performance di questi tre settori converge su perdite sia operative

¹² Definendo ad esempio ROE il generico modello è: $ROE_t = a + b * ROE_{t-1} + \varepsilon_t$, con $E(\varepsilon) = 0$, $cov(ROE, \varepsilon) = 0$, $cov(\varepsilon_t, \varepsilon_\tau) = 0$ per $t \neq \tau$; se ROE è un random walk $b=1$; se ROE è un pure mean reversion $b=0$. Le ricerche empiriche pubblicate nella letteratura in materia hanno in genere ottenuto un ROE ibrido con $a>0$ e $b<1$.

che nette, naturalmente assumendo assenza di futuri cambiamenti strutturali nell'economia delle imprese che li popolano.

In media i processi statistici che descrivono gli *abnormal earnings* netti ed operativi (di *clean surplus*) appaiono meno stazionari (a giudicare dai livelli dei test di Dickey-Fuller), con meccanica, farmaceutica, impiantistica ed energetico non stazionari; solo il settore della gomma manifesta *white noise* mentre nessun settore ha valori negativi del coefficiente autoregressivo. Ben sei settori hanno valori di equilibrio negativi degli *abnormal earnings* netti e sette nel caso degli *operating abnormal earnings*: oltre a mezzi di trasporto e trasporti vi sono anche la chimica, l'elettronico, l'impiantistico e le costruzioni, a cui si aggiunge anche il cartario nel caso dei redditi operativi.

Rispetto alle serie espresse in milioni di euro esaminate sopra le analoghe serie in valori unitari sul patrimonio netto ed attività operative nette appaiono maggiormente stazionarie: solo il *comprehensive income/PN(t-1)* risulta debolmente non stazionario e lo stesso vale anche per l'*abnormal income/PN(t-1)*; nel caso dei redditi operativi praticamente per tutti i settori può essere accettata l'ipotesi di stazionarietà. Confrontando le versioni *clean surplus* con quelle *dirty* e *dirty2* queste ultime hanno una lieve minore stazionarietà media, ma senza che vi siano settori con livelli del test Dickey-Fuller così elevati da accogliere l'ipotesi di radice unitaria con un alto grado di confidenza. L'impatto netto delle partite straordinarie raccolte nelle variazioni *dirty* sembra indebolire lievemente la stazionarietà dei processi. Peraltro, giova sottolineare che la correzione per le variazioni *dirty* e *dirty2* ha l'effetto di aumentare il numero dei settori con valori di equilibrio di lungo periodo negativi: nel caso di *abnormal ROE dirty* i settori con performance di lungo periodo negativa sono 10 (su 22) mentre sono 12 per gli *abnormal ROOA dirty*. Infine, le medie dei coefficienti di persistenza a breve termine degli *abnormal earnings* (netti ed operativi) sono maggiori di quelli delle analoghe serie di profitti (netti ed operativi) nel caso di processi autoregressivi con la costante, mentre vale il contrario nel caso di processi stimati senza costante. Questi ultimi, come già indicato prima, hanno una performance statistica peggiore a causa del vincolo imposto sulla nullità dell'intercetta. Praticamente tutti i settori, tranne la gomma e per alcune variabili i servizi pubblici, l'abbigliamento e l'elettronico, hanno coefficienti di persistenza a breve termine positivi e quindi processi stocastici non oscillanti.

Per tutte le variabili considerate i valori di equilibrio sono molto prossimi alle medie di lungo periodo delle stesse variabili; si rammenti peraltro che tali valori di equilibrio sono statisticamente robusti nei casi in cui sia la costante che il coefficiente autoregressivo di persistenza di breve periodo siano entrambi significativi, come ad esempio nel settore farmaceutico.

CAPITOLO 8

LA VALUTAZIONE ECONOMICA DEI SETTORI

L'obiettivo di questa sezione è mettere alla prova i modelli di Ohlson e Feltham-Ohlson nella valutazione dell'equity. Se si disponesse del valore azionario aggregato dei diversi settori si potrebbero stimare direttamente i parametri delle funzioni di valutazione dei modelli di Ohlson e di Feltham-Ohlson, con un approccio simile a quello adottato da Liu & Ohlson (2000), tuttavia la mancanza di tali informazioni costringe a semplificare l'esperimento stimando direttamente i valori economici degli equity settoriali sulla base delle equazioni del LIM. Inoltre in questa prima ricerca quale ulteriore semplificazione si è trascurata la presenza della variabile delle "altre informazioni" (v) anche per l'incertezza che si accompagna alla sua identificazione, specie nel caso di dati aggregati.

Sono stati applicate sei versioni dei modelli utilizzando i coefficienti autoregressivi del primo ordine [AR(1)] calcolati senza costante, così come assunto nelle versioni originali di Ohlson e Feltham-Ohlson; per dare stabilità ai risultati tali coefficienti sono stimati sull'intera serie storica, abbandonando una prima versione di calcolo su finestre a scorrimento dell'ampiezza di dieci anni a causa della instabilità (anche nel segno) dei coefficienti ottenuti. Le sei versioni dei modelli sono:

- a) Modello di Ohlson con *abnormal earnings* riferiti ai tassi dei BTP
- b) Modello di Ohlson con *abnormal earnings* riferiti ai costi del capitale proprio (k_e)
- c) Modello di Ohlson nella versione di Lo-Lys (2000) per tenere conto del caso di *dirty surplus*; è stata usata la versione di *dirty2* definita in precedenza
- d) Modello di Ohlson nella versione di Callen-Morel (2001) in modo da considerare il caso di dinamiche autoregressive del secondo ordine AR(2)
- e) Modello di Feltham-Ohlson con *abnormal earnings* riferiti ai tassi dei BTP
- f) Modello di Feltham-Ohlson con *abnormal earnings* riferiti ai tassi del costo medio del capitale ($wacc$)

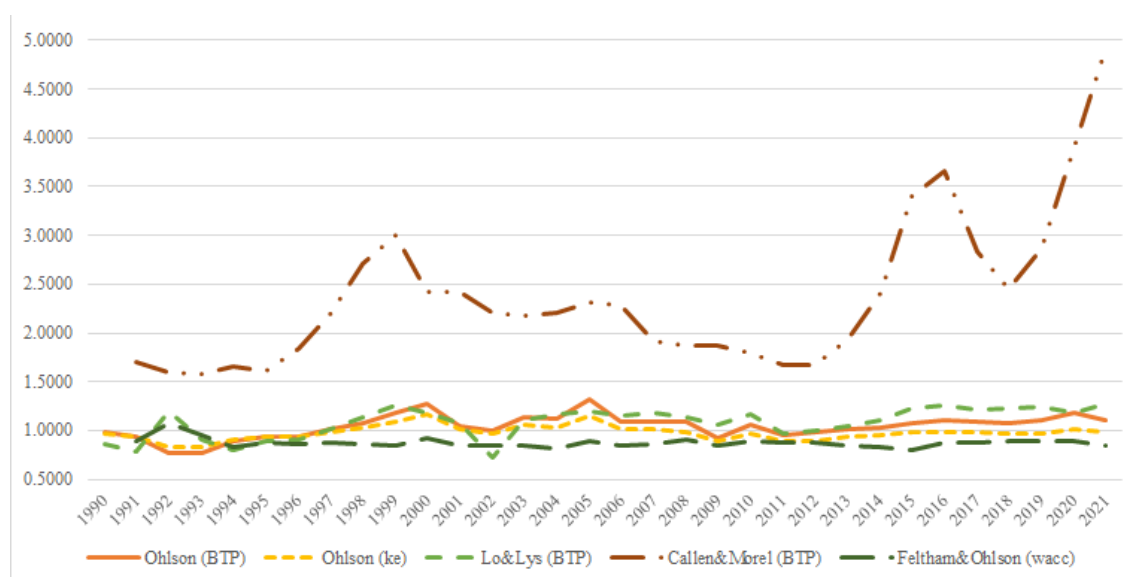
Tranne il caso c), tutti gli altri modelli sono nella versione *clean surplus*. Per ciascuna applicazione sono state calcolate anche versioni dei modelli seguendo la proposta metodologica di Giner-Iniguez (2006) con l'obiettivo di tenere conto esplicitamente dei casi di *abnormal earnings* negativi; la prima equazione del LIM del modello di Ohlson (1995) nell'approccio di Giner-Iniguez diventa uguale a $X_{t+1}^a = wX_t^a + w^+X_t^aD_t + v_t + \varepsilon_{t+1}$, in cui w è il coefficiente di persistenza degli *abnormal earnings* negativi, w^+ è il coefficiente di persistenza degli *abnormal earnings* positivi, D è una variabile dummy che assume il valore 1 nel caso di *abnormal earnings* positivi. Pertanto le stime del valore economico dell'equity sono dodici. I risultati sono sintetizzati con i due rapporti fondamentali Price/Book Value (P/B) e Price/Earnings (P/E).

Poiché la molteplicità dei coefficienti da impiegare nei modelli diversi da quelli strettamente definiti in Ohlson (1995) e Feltham-Ohlson (1995) richiede stime con i minimi quadrati ordinari (OLS), sono stati ricalcolati con lo stesso algoritmo, per omogeneità metodologica, anche i coefficienti dei modelli AR(1) senza costante. I parametri usati nei dodici modelli sono riportati nelle tabelle A25-1-2-3 dell'Appendice. I parametri AR(1) calcolati con gli OLS sono lievemente

diversi da quelli stimati con la procedura ARIMA delle tabelle A9-A24 (il pacchetto statistico usato è STATA 18).

Le evidenze empiriche ottenute mettono in luce una notevole variabilità, con un numero elevato di valutazioni prive di significato economico. Il grafico 12 illustra l'andamento dei rapporti P/B calcolati sul totale dei Dati Cumulativi per tutti i modelli con esclusioni delle varianti con l'aggiustamento di Giner-Iniguez e del modello Feltham-Ohlson BTP che genera non solo valutazioni negative ma anche alcune di ammontare abnorme.

Grafico 12. Price/Book Value



Come si vede, con l'eccezione del modello di Ohlson nella versione Callen-Morel, gli altri cinque hanno un andamento complessivamente convergente con rapporti P/B prossimi tra loro. Per contro il modello Callen-Morel, che si basa su processi autoregressivi del secondo ordine, mette in luce un andamento dei rapporti P/B notevolmente variabile, con tendenze esplosive. Questo comportamento è comune a tutti i settori e come tale conferma che il passaggio dal primo al secondo ordine del processo autoregressivo stimato sugli *abnormal earnings* appare problematico dal punto di vista valutativo e foriero di risultati economicamente inattendibili oltre che instabili.

Gli aggiustamenti di Giner-Iniguez non generano valutazioni troppo diverse rispetto alle versioni originali dei modelli, come si può constatare nei grafici 13-15, tranne che nel caso del modello di Feltham-Ohlson wacc (vedi grafico 16) in cui l'aggiustamento enfatizza grandemente le variazioni dell'*abnormal* ROOA, anche perché i coefficienti che catturano i valori positivi degli *abnormal operating earnings* si applicano pure alle attività operative nette.

Grafico 13. Confronto Ohlson BTP

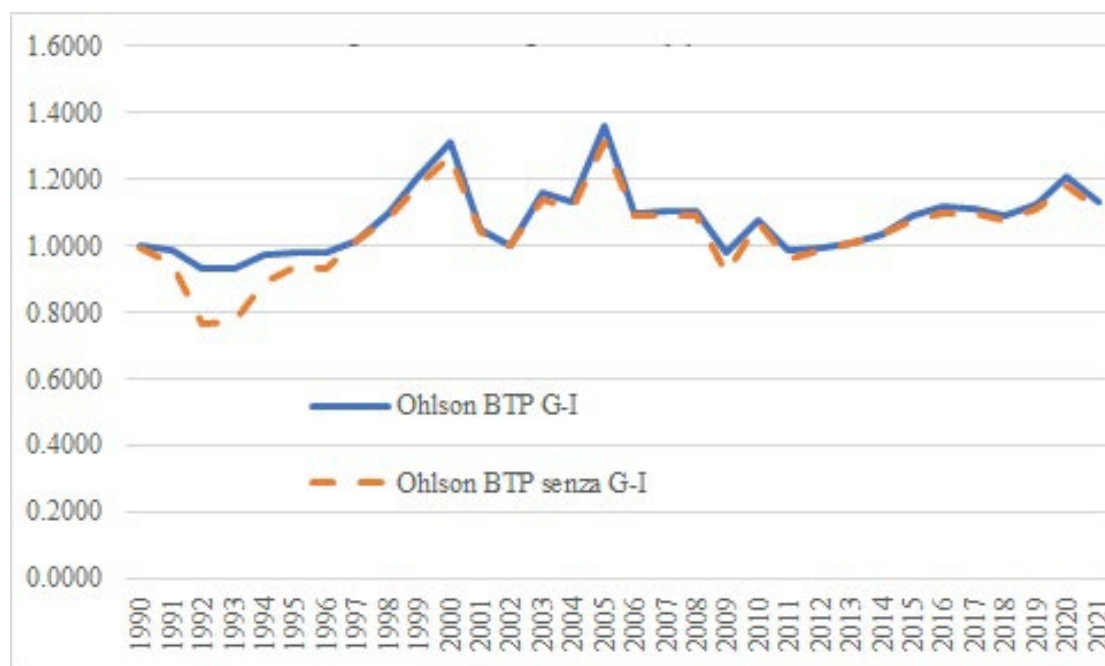


Grafico 14. Confronto Ohlson ke

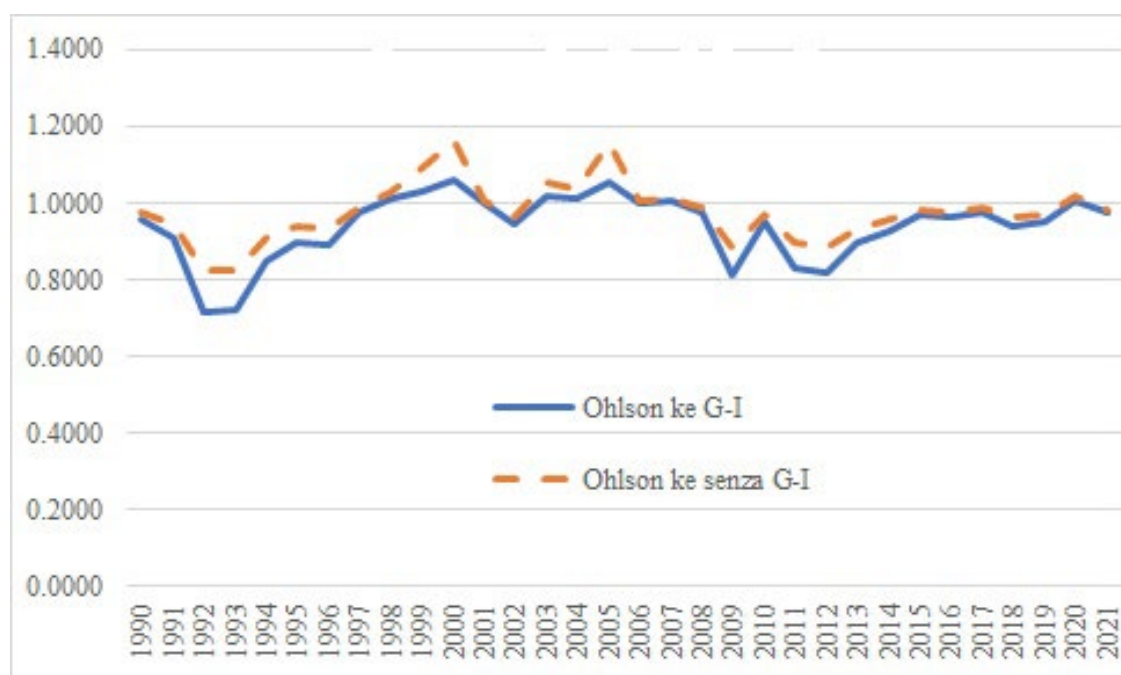


Grafico 15. Confronto Lo-Lys BTP

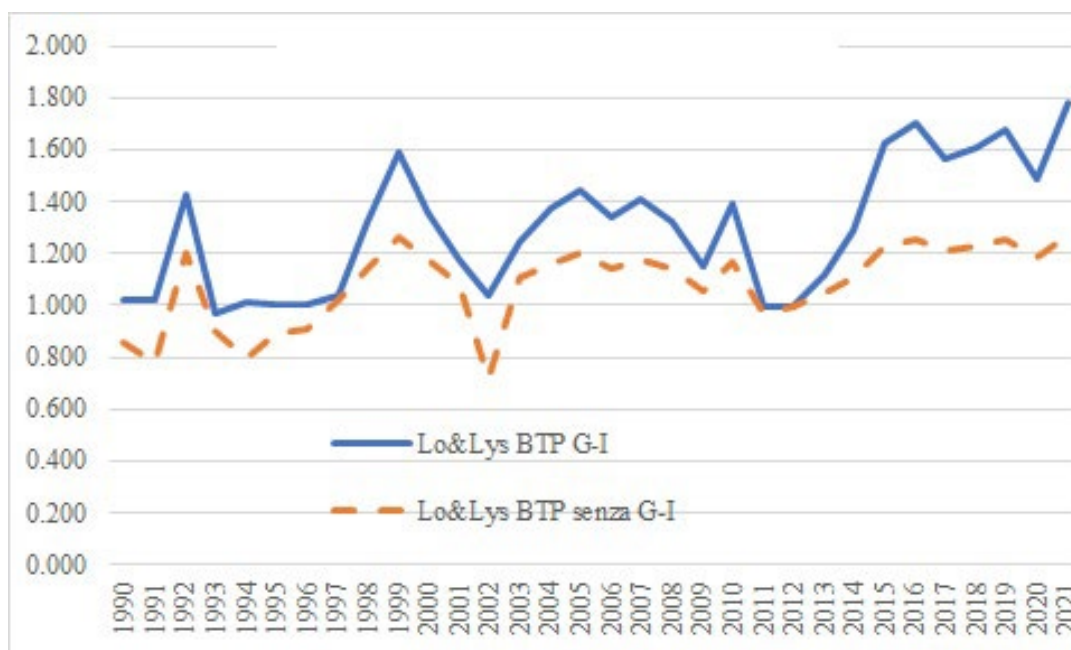
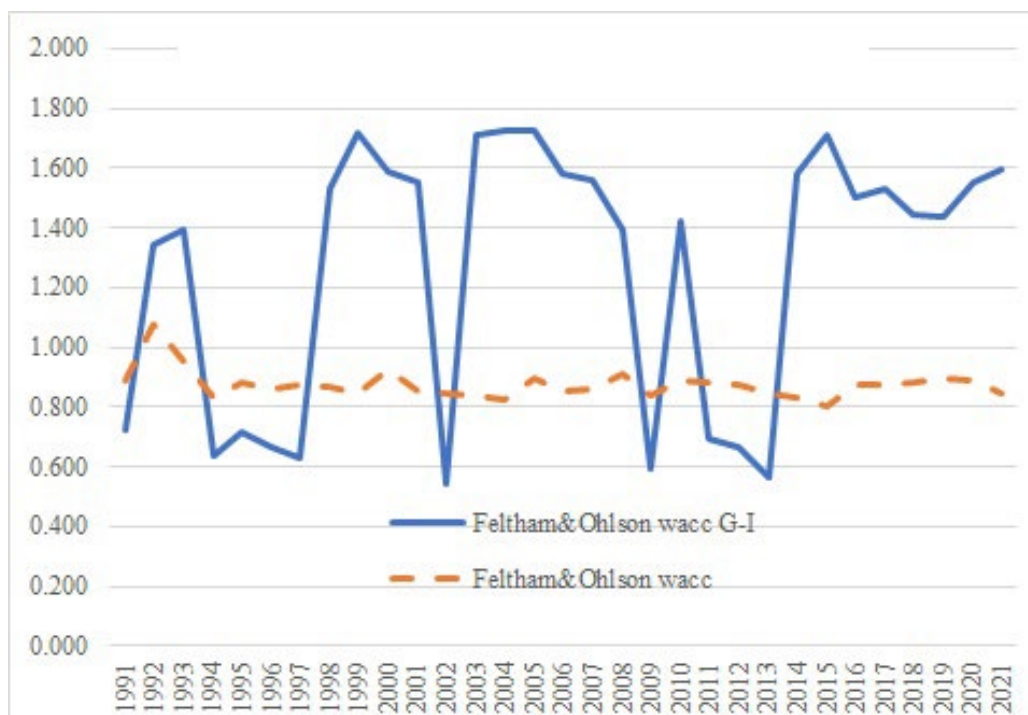


Grafico 16. Confronto Feltham-Ohlson wacc



La variabilità seriale dei rapporti P/B, e più in generale delle valutazioni economiche dell'equity (P), è funzione della variabilità degli *abnormal* ROE (e simili, a seconda dei modelli); considerando il modello base di Ohlson basato sui tassi dei BTP, senza aggiustamenti Giner-Iniguez e trascurando la variabile “v”, il rapporto P/B è infatti esprimibile come $\frac{P_t}{bv_t} = \frac{(bv_t + \alpha_1 X_t^a)}{bv_t} = 1 + \alpha_1 \frac{X_t^a}{bv_t} = 1 + \alpha_1 * abROE_t^{BTP}$, ove $abROE^{BTP}$ rappresenta l'*abnormal* ROE basato sui tassi BTP; lo stesso procedimento vale anche nel caso dell'*abnormal* ROE^{ke}; gli altri modelli e le versioni con gli aggiustamenti G-I comportano qualche modifica a questa semplice relazione, rendendone più complessa la lettura ma senza alterare lo schema concettuale sottostante. La variabilità dei rapporti P/B è scrivibile come funzione di quella del lato destro della equazione riportata sopra, ovvero $var(P/B) = cov(\alpha_1^2; abROE^2) + E(\alpha_1^2) * E(abROE^2) - [cov(\alpha_1; abROE) + E(\alpha_1) * E(abROE)]^2$, ove $cov(.)$ indica la covarianza ed $E(.)$ il valore atteso. Questa stessa formula vale anche nel caso della versione del modello di Ohlson basata sul ke (senza aggiustamenti G-I); per gli altri modelli e versioni con G-I la relazione tra le varianze è di gran lunga più complessa. In generale la varianza dei rapporti P/B è maggiore di quella degli *abROE* tranne che in otto settori su 22 nel caso di $abROE^{BTP}$ e nove nel caso di $abROE^{ke}$. La variabilità del coefficiente α_1 dipende ovviamente dalla dinamica dei tassi di valutazione lungo l'intera serie storica (BTP, ke, wacc, ko). I grafici 17 e 18 illustrano visivamente come si riflette la variabilità dei tassi di rendimento *abnormal* su quella dei rapporti P/B, limitatamente al modello Ohlson con BTP e ke, senza aggiustamenti G-I (i tassi di rendimento sono proiettati sulla scala dell'asse secondario):

Grafico 17. P/B ed Abnormal ROE-BTP

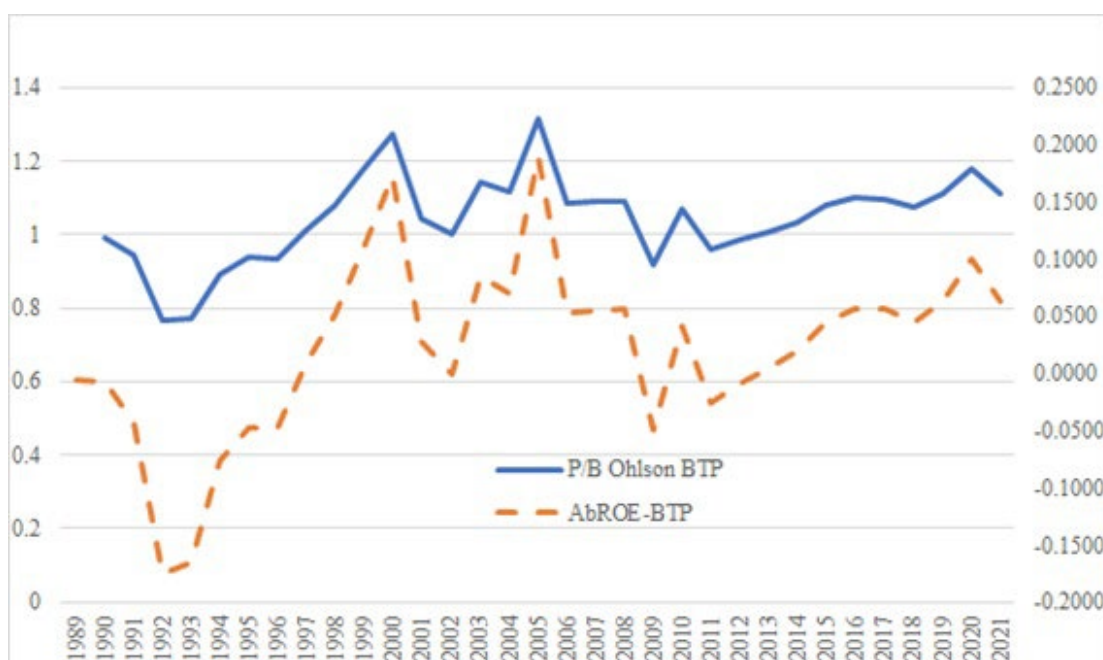
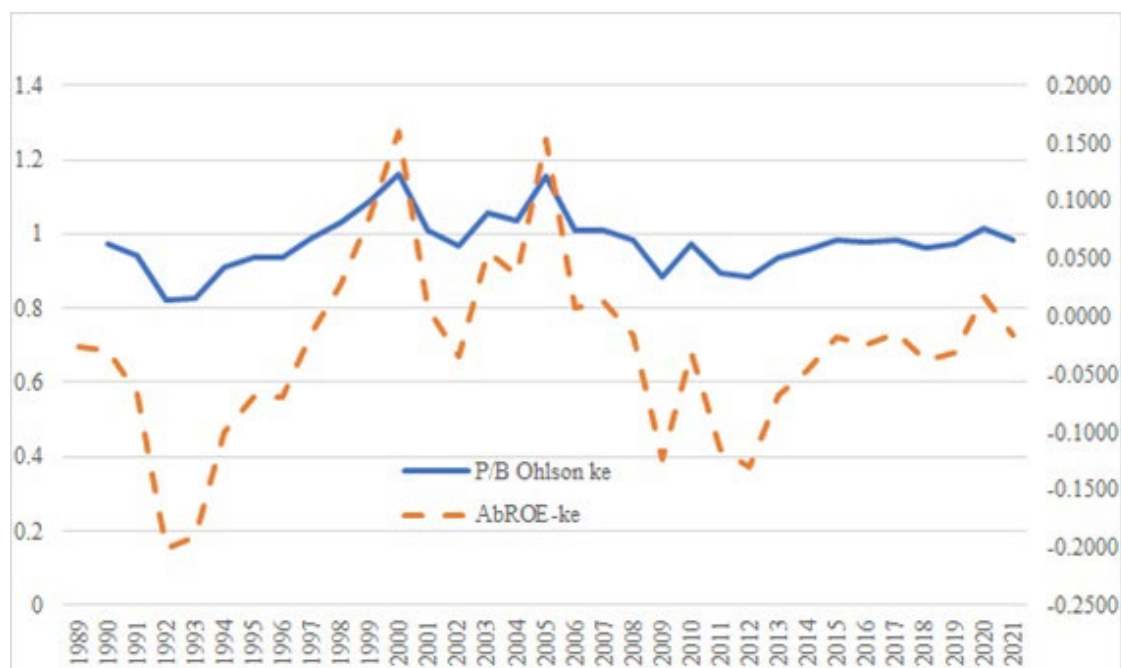


Grafico 18. P/B ed Abnormal ROE-ke



I grafici del P/E non sono riprodotti per l'esistenza di casi di utili netti negativi che rendono non significativo il rapporto e la sua illustrazione continua.

Il confronto intersettoriale è riportato nelle tabelle 7 ed 8 in cui sono riprodotti rispettivamente i P/B del 2021, ultimo anno della serie, ed i P/E; questi ultimi sono indicati con "neg" nei casi in cui l'utile netto è negativo, mentre i casi in cui è il prezzo ad essere negativo, in presenza di utili positivi, i valori numerici del rapporto sono inclusi nella tabella. In entrambe le tabelle i dati negativi (economicamente implausibili) compaiono colorati per una immediata identificazione. Come indicato, i confronti sono limitati all'anno più recente per evitare di appesantire eccessivamente il testo della ricerca, ma dalle due tabelle emergono con chiarezza gli aspetti rilevanti in merito all'uso dei diversi modelli ai fini valutativi.

Tabella 7. PRICE/BOOK VALUE - 2021

Tab.7	PRICE/BOOK VALUE - 2021											
	Modello Ohlson		Modello Ohlson		Modello Lo&Lys		Modello Callen&Morel		Modello Feltham&Ohlson		Modello Feltham&Ohlson	
	BTP G-I	BTP	ke G-I	ke	BTP G-I	BTP	BTP G-I	BTP	BTP G-I	BTP	wacc G-I	wacc
Dati Cumulativi	1.131	1.113	0.973	0.984	1.778	1.267	5.733	4.922	-0.890	-0.663	1.598	0.849
SETTORI:												
Abbigliamento	1.066	1.062	0.950	0.997	1.143	1.079	5.290	5.189	-0.399	-0.175	2.477	1.615
Alimentare	1.163	1.159	1.071	1.070	-1.238	-4.213	6.262	6.238	-0.948	-0.917	-3.000	-2.890
Cartario	1.080	1.079	0.950	0.986	1.467	1.010	4.877	3.875	-0.907	1.235	1.028	0.729
Chimico	1.047	1.115	0.791	0.865	-4.298	1.267	0.615	1.064	-4.284	1.087	1.011	0.706
Mezzi Trasporto	0.972	0.982	0.258	0.301	0.889	0.917	0.706	-3.567	-2.134	2.914	-0.323	-0.282
Elettrodomestici	1.091	1.083	1.029	1.038	1.233	1.107	4.891	4.530	3.405	3.266	0.222	0.221
Elettronico	1.018	1.120	1.000	1.009	1.003	1.008	1.671	-5.990	3.230	-3.904	0.199	-0.165
Farmaceutico	2.664	2.620	1.553	1.543	-1.523	-1.588	22.034	24.073	-1.168	-1.105	-3.009	-2.866
Gomma	1.064	1.066	1.015	1.022	2.028	1.725	10.756	8.647	-30.812	-23.088	4.076	2.822
Stampa	1.122	1.139	0.496	0.565	1.116	1.048	5.219	2.253	-1.223	-0.470	1.219	0.867
Meccanico	-3.042	-12.882	2.362	1.401	-1.088	1.220	1.914	15.717	-0.822	-0.771	-1.629	-1.510
Prodotti Edilizia	1.144	1.146	0.818	0.847	1.184	1.127	4.135	3.003	-0.216	1.028	0.910	0.869
Metallurgico	1.242	1.167	0.816	0.837	1.285	1.215	-22.745	1.428	-1.022	0.462	0.789	0.548
Tessile	1.044	1.044	0.844	0.905	1.626	1.063	14.409	4.299	-5.385	-0.481	1.072	0.850
Vetro	1.330	1.291	1.039	1.032	1.332	1.216	7.137	6.657	-1.024	-1.024	0.549	2.259
Impiantistico	-0.712	-1.133	-18.110	-9.153	0.772	0.748	-6.538	-9.210	-11.537	-11.869	-1.270	-2.967
Soc. Diverse	1.015	1.012	0.866	0.906	1.012	1.011	0.571	4.795	-0.980	-0.862	0.708	0.639
Energetico	2.503	2.408	1.115	1.155	-2.263	-2.675	8.454	8.321	-0.526	-0.534	2.579	1.089
Costruzioni	0.703	0.953	0.046	0.803	0.932	0.932	-25.510	-2.154	2.285	1.589	32.405	21.505
Distrib. Dettaglio	1.165	1.158	1.012	1.065	7.500	1.917	5.053	4.783	-1.130	-0.386	-4.809	-0.403
Servizi Pubblico	1.020	0.975	0.746	0.971	1.023	1.006	21.983	7.474	-7.654	-3.838	-11.618	-13.679
Trasporti	1.028	1.020	0.974	0.975	1.067	1.468	13.135	-13.524	1.957	-0.741	1.209	-0.198

Tabella 8. PRICE/EARNINGS - 2021

	Modello Ohlson		Modello Ohlson		Modello Lo&Lys		Modello Callen&Morel		Modello Feltham&Ohlson		Modello Feltham&Ohlson	
	BTP G-I	BTP	ke G-I	ke	BTP G-I	BTP	BTP G-I	BTP	BTP G-I	BTP	wacc G-I	wacc
Dati Cumulativi	18.84	18.54	16.20	16.38	29.62	21.10	95.48	81.98	-14.82	-11.05	26.62	14.13
SETTORI:												
Abbigliamento	21.92	21.86	19.55	20.52	23.51	22.21	108.83	106.75	-8.20	-3.59	50.97	33.22
Alimentare	16.95	16.89	15.62	15.60	-18.05	-61.40	91.27	90.91	-13.82	-13.37	-43.72	-42.12
Cartario	18.58	18.56	16.35	16.96	25.25	17.37	83.90	66.66	-15.60	21.25	17.68	12.54
Chimico	12.15	12.94	9.18	10.04	-49.88	14.71	7.13	12.35	-49.72	12.61	11.74	8.19
Mezzi Trasporto	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
Elettrodomestici	11.92	11.83	11.24	11.34	13.47	12.10	53.44	49.50	37.21	35.69	2.43	2.42
Elettronico	13.14	14.44	12.90	13.01	12.93	13.01	21.56	-77.27	41.67	-50.36	2.57	-2.13
Farmaceutico	27.16	26.71	15.84	15.74	-15.53	-16.19	224.70	245.49	-11.91	-11.27	-30.69	-29.23
Gomma	7.34	7.36	7.00	7.05	13.99	11.90	74.21	59.66	-212.59	-159.29	28.12	19.47
Stampa	15.48	15.72	6.84	7.79	15.40	14.46	72.00	31.09	-16.88	-6.49	16.81	11.96
Meccanico	-33.70	-142.72	26.16	15.52	-12.06	13.52	21.20	174.13	-9.10	-8.54	-18.05	-16.72
Prodotti Edilizia	12.66	12.67	9.05	9.37	13.10	12.46	45.74	33.22	-2.39	11.37	10.07	9.62
Metallurgico	12.31	11.56	8.08	8.29	12.73	12.04	-225.39	14.15	-10.12	4.58	7.82	5.43
Tessile	20.25	20.25	16.38	17.55	31.55	20.63	279.55	83.40	-104.48	-9.33	20.80	16.50
Vetro	11.70	11.36	9.14	9.08	11.72	10.70	62.79	58.57	-9.01	-9.01	4.83	19.87
Impiantistico	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
Soc. Diverse	58.28	58.09	49.69	51.98	58.07	58.02	32.74	275.18	-56.26	-49.49	40.63	36.68
Energetico	19.57	18.83	8.72	9.03	-17.69	-20.92	66.10	65.06	-4.11	-4.18	20.16	8.51
Costruzioni	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
Distrib. Dettaglio	17.46	17.35	15.16	15.95	112.40	28.73	75.72	71.68	-16.94	-5.79	-72.07	-6.03
Servizi Pubblico	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg	neg
Trasporti	12.58	12.48	11.92	11.92	13.05	17.95	160.63	-165.38	23.94	-9.06	14.79	-2.42

Con riferimento al totale dei Dati Cumulativi il rapporto P/B del 2021 è pari ad 1.1 e poco inferiore ad 1 nelle versioni base del modello di Ohlson basate sui tassi dei BTP e su ke, rispettivamente; l'effetto degli aggiustamenti di Giner-Iniguez sono poco rilevanti in questi casi. I corrispondenti P/E sono dell'ordine di 18.8 e 16.2. Se si tiene conto della versione del modello di Lo-Lys che si basa sul *dirty surplus* (invece del *clean surplus*) le valutazioni aumentano sensibilmente con P/B di 1.8 circa e 1.3 rispettivamente con e senza gli aggiustamenti di G-I, con P/E di 29.6 e 21.1; ancora maggiori sono i P/B se si considerano processi stocastici del secondo ordine (modello Callen-Morel), con valori di 5.7 e 4.9 e P/E enormi (95.5 e 82), palesemente fuori da ogni logica economica; il modello Feltham-Ohlson basato sui tassi dei BTP genera valori negativi non solo sul totale dei Dati Cumulativi ma anche per la grande maggioranza dei settori; viceversa lo stesso modello basato sul costo medio del capitale (wacc) produce risultati non troppo dissimili da quelli ottenuti con il modello base di Ohlson: P/B tra 1.6 e 0.8 e P/E di 26.6 e 14.1 a seconda che si tenga conto oppure no degli aggiustamenti di G-I; per contro questo modello genera valutazioni negative in un numero elevato di settori.

Dal punto di vista qualitativo pertanto solo i modelli di Ohlson appaiono economicamente credibili, mentre per svariati motivi gli altri modelli vanno scartati: il *dirty surplus* produce in vari settori valori negativi, anche se con una minore frequenza rispetto al modello di Feltham-Ohlson

e l'impatto degli aggiustamenti G-I è più ampio rispetto al modello *clean surplus* ed economicamente poco giustificabile; l'uso di processi AR(2) produce valutazioni esplosive e fuori controllo e questo probabilmente è uno dei motivi che hanno indotto Ohlson a basare il proprio modello LIM su processi del primo ordine; infine il modello Feltham-Ohlson appare fragile, con risultati o senza senso o economicamente dubbi. Inoltre per questo modello l'uso dei tassi BTP sembra più problematico di quello dei tassi di rendimento minimi richiesti per l'uso del capitale (k_0 , $wacc$); molto probabilmente ciò che le tabelle implicitamente segnalano riguarda il fatto che il ricorso dei tassi BTP (che è una *proxy* del tasso *risk-free*) deve essere accompagnato dalla correzione per il rischio degli *abnormal earnings* nel senso di Feltham-Ohlson (1999). Tuttavia i risultati ottenuti con i tassi BTP appaiono accettabili nell'ambito del modello di Ohlson. I valori negativi si manifestano quando l'*abnormal earning* (o l'*abnormal operating earning*) è una perdita di grande importo tale che moltiplicato per il coefficiente alfa supera l'ammontare del patrimonio netto oppure, più frequentemente, quando il coefficiente alfa¹³ assume valori negativi perché $(1+tasso \text{ di valutazione})$ è minore del coefficiente di persistenza stimato con l'autoregressivo del primo ordine senza costante (coefficiente w nel LIM del modello originale di Ohlson) ovvero della somma dei coefficienti richiesti dalle diverse versioni dei modelli usati nelle valutazioni; quest'ultima eventualità si verifica più frequentemente negli anni più recenti a causa dei tassi (BTP, k_e , $wacc$, k_0) molto bassi rispetto ai livelli degli anni iniziali delle serie.

Con il modello di Ohlson BTP i settori con la valutazione 2021 più elevata rispetto al patrimonio netto sono il farmaceutico, l'energetico, l'alimentare, il vetro, il metallurgico e la distribuzione al dettaglio, mentre il meccanico e l'impiantistico hanno valutazioni irrealisticamente negative; usando invece i rapporti P/E l'ordinamento dei settori è diverso, con il farmaceutico e l'abbigliamento con le quotazioni più elevate. Gli ordinamenti basati sulla versione del modello di Ohlson calcolata rispetto al k_e non sono troppo discosti da quelli riferiti ai tassi dei BTP. Per le ragioni illustrate sopra non si esaminano in dettaglio le statistiche valutative dei settori generate dagli altri modelli.

Ad ulteriore conferma dei giudizi qualitativi espressi sopra sui diversi modelli si può prendere in considerazione la frequenza dei valori negativi sull'intera serie storica di tutti i settori come marcatore finanziario della attendibilità delle valutazioni: la frequenza minima di valutazioni negative si verifica nel modello di Ohlson BTP con percentuali dell'1.3% e del 2.8% rispettivamente senza e con aggiustamenti G-I, seguito dal modello di Ohlson k_e con quote del 4.2% e 4.1% nei due casi degli aggiustamenti; le quote maggiori per contro si hanno nei modelli Feltham-Ohlson con percentuali di 27.4% e 34% (BTP) e 32% e 25.1% ($wacc$). Le altre versioni dei modelli hanno intensità intermedie comprese tra il 6.7% e 17.5%.

Un secondo test qualitativo riguarda la variabilità panel delle valutazioni per anni-settore dei diversi modelli. Questo test sintetizza l'eterogeneità delle valutazioni generate dai singoli modelli; un'eccessiva eterogeneità è sintomo di instabilità delle funzioni di valutazione e ciò conduce ad un indebolimento della credibilità dei risultati ottenuti. La maggiore variabilità relativa del P/B,

¹³ Si osservi che tanto più l'impresa ha successo, con *abnormal earnings* in crescita elevata, tanto maggiore è il parametro w e tanto più è probabile che $(1+i-w) < 0$, rendendo negativa ed illogica economicamente la valutazione dell'*equity*. Peraltro la condizione $(1+i-w) < 0$ è analoga al caso $k_e - g < 0$ del modello di Gordon nel caso di crescita in stato stazionario con tasso di sviluppo costante (g) maggiore del tasso di valutazione (k_e). Poiché $1+i > 1$, la condizione $(1+i-w) < 0$ richiede che anche $w > 1$, il che rifiuta il test di persistenza della serie (e mette in questione il test di radice unitaria del random walk).

misurata con i coefficienti di variabilità, si manifesta con i modelli Feltham-Ohlson mentre quella minore con i modelli di Ohlson ke e BTP¹⁴.

¹⁴ Fa eccezione la versione senza G-I del modello Callen-Morel, ma tale minore variabilità panel riguarda valutazioni anormalmente elevate.

CONCLUSIONI

Dalle diverse analisi sviluppate in questa ricerca emergono alcune conclusioni che appaiono di rilevante interesse, ma tutte convergono nel manifestare dubbi sulla effettiva utilità del modello di Ohlson e delle sue varianti, compresa quella di Feltham-Ohlson che ne è un suo completamento.

Il ricorso al coefficiente di persistenza ricavato da un AR(1) senza costante è troppo grezzo come base per l'estensione dei flussi di *abnormal earnings*. Ancora meno efficaci sono le varianti con AR(2) che producono valutazioni esplosive, né l'impiego della relazione di *dirty surplus* appare in grado di migliorare sensibilmente i risultati. Soprattutto è deludente la performance del modello Feltham-Ohlson, specie nella versione ancorata ai tassi dei BTP. Si osservi che i processi autoregressivi sono stimati sull'intera serie storica di 33 anni in modo da ottenere una maggiore stabilità dei coefficienti: la stima su finestre decennali a scorrimento (non inclusa in questa sede) ha infatti prodotto coefficienti instabili e con segni spesso negativi, questi ultimi in aperto contrasto con le assunzioni di Ohlson.

La variabilità eccessiva dei risultati ottenuti conferma i dubbi sulla plausibilità economica delle valutazioni, insieme alla anomala frequenza di valori negativi.

Un aspetto interessante, tuttavia, va rilevato: i prezzi dell'equity stimati, specie con i modelli di Ohlson senza aggiustamenti G-I, hanno una volatilità minore di quella degli *abnormal earnings*, coerentemente con quanto trovato da Hillebrand-McCarty. I prezzi dell'equity, infatti, sono il risultato di una media ponderata di una variabile di consistenza (*bv*) e di una di flusso (*abnormal earnings*): la prima ha un'inerzia seriale sicuramente maggiore della seconda, con il risultato che la volatilità del prezzo è minore di quella della variabile di flusso che entra nel modello.

In sintesi: l'uso ai fini valutativi della relazione di *clean surplus* non è un contributo originale di Ohlson, mentre lo è il LIM che consente di ottenere in forma chiusa la funzione di valutazione (ed è un sostanziale vantaggio). Tuttavia, il LIM appare troppo semplificato e foriero di instabilità, specie se viene combinato con aggiustamenti tipo quelli di G-I o *dirty*. In quest'ottica viene il sospetto che la variabile delle "altre informazioni" (*v*) sia una sorta di valvola di sicurezza per aggiustare verso le quotazioni osservate i calcoli derivanti dal modello analitico. In questa sede tale variabile è stata trascurata e potrà essere considerata in un successivo lavoro.

Si rammenti che queste conclusioni sono tratte dalla applicazione dei modelli ai dati contabili aggregati; esse potranno essere verificate in seguito con dati su singole imprese quotate sul mercato azionario in modo da stimare direttamente i parametri delle funzioni di valutazione in grado di giustificare i prezzi osservati.

La dubbia applicabilità concreta del modello di Ohlson sembra diffusa tra gli analisti finanziari se si considera che la sostanziale totalità dei report di valutazione pubblicati nel sito della Borsa Italiana fa uso della attualizzazione dei flussi di cassa attesi, combinata spesso con metodi di controllo (quali i P/E o multipli simili ovvero altri metodi richiesti dalla specificità della impresa oggetto di stima, come ad esempio somma-delle-parti), con esplicita previsione dei redditi futuri attesi, senza riferimenti alla loro persistenza statistica; gli unici casi di valutazione basati sul *Residual Income* trovati da chi scrive sono illustrati nel BOX.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

- Accounting Research Bulletin [ARB]. (1941). *Combined statement of income and earned surplus*, n. 8. American Institute of Accountants.
- Accounting Research Bulletin [ARB]. (1948). *Presentation of income and earned surplus*, n. 35. American Institute of Accountants.
- Accounting Research Bulletin [ARB]. (1951). *Presentation of income and earned surplus*, n. 41 (Supplement to bulletin n. 35). American Institute of Accountants.
- Bar-Yosef, S., Callen, J., & Livnat, J. (1996, September). Modeling dividends, earnings and book value equity: an empirical investigation of the Ohlson valuation dynamics. *Review of Accounting Studies*, 1(3), pp. 207-224.
- Brief, R., & Peasnell, K. (1996). *Clean Surplus: a link between accounting and finance*. Garland Publishing.
- Callen, J., & Morel, M. (2001, May). Linear accounting valuation when abnormal earnings are AR(2). *Review of Quantitative Finance and Accounting*, 16(3), pp. 191-203.
- Callen, J., & Segal, D. (2005, December). Empirical test of the Feltham-Ohlson (1995) model. *Review of Accounting Studies*, 10(4), pp. 409-429.
- Clubb, C. (1996). Valuation and clean surplus accounting: some implications of the Feltham and Ohlson model for the relative information content of earnings and cash flows. *Contemporary Accounting Research*, 13(1), Spring, pp. 329-337.
- Edwards, E., & Bell, P. (1961). *The theory and measurement of business income*. University of California Press, Berkeley.
- Feltham, G., & Ohlson, J. (1995). Valuation and clean surplus accounting for operating and financial activities. *Contemporary Accounting Research*, 11(2), Spring, pp. 689-731.
- Feltham, G., & Ohlson, J. (1999, April). Residual earnings valuation with risk and stochastic interest rates. *The Accounting Review*, 74(2), pp. 165-183.
- Financial Accounting Standards Board. (1975, October). *Accounting for the translation of foreign currency translations and foreign currency financial statements*, n. 8. Financial Accounting Foundation.
- Financial Accounting Standards Board. (1977, June). *Prior period adjustments*, n. 16. Financial Accounting Foundation.
- Gama, A., Segura, L., & Filho, M. (2017). *Equity valuation and negative earnings*. Ed. Springer.
- Ghiringhelli, P. (2018). *All'origine del rischio operativo*. Ed. EGEA.
- Giner, B., & Iniguez, R. (2006). An empirical assessment of the Feltham-Ohlson models considering the sign of abnormal earnings. *Accounting and Business Research*, 36(3), pp. 169-190.
- Gode, D., & Ohlson, J. (2004). Accounting-based valuation with changing interest rates. *Review of Accounting Studies*, 9(4), pp. 419-441.
- Hand, J., & Landsman, W. (2005, April/May). The pricing of dividends in equity valuation. *Journal of Business Finance & Accounting*, 32(3&4), pp. 435-469.
- Hicks, J. (1946). *Value and Capital*. Clarendon Press.

- Hillebrand, S., & McCarty, O. (2024, April). *Valuing stocks with earnings*. Harvard University & New York University working paper.
- Incollingo, A., & Macchioni, R. (2023). *Il bilancio secondo i principi contabili internazionali IAS/IFRS*. Edizione Giappicchelli, 5a ed.
- Isidro, H., & O'Hanlon, J. & Young, S. (2004). Dirty surplus accounting flows: international evidence. *Accounting and Business Research*, 34(4), pp. 383-411.
- Isidro, H., & O'Hanlon, J. & Young, S. (2006). Dirty surplus accounting flows and valuation errors. *Abacus*, 42(3&4), pp. 302-344.
- Kay, J. (1976, November). Accountants, too, could be happy in a golden age. *Oxford Economic Papers*, 28(3), pp. 447-460.
- Landstrom, J. (2011, June). *A note on the persistence of residual income*. Uppsala University working paper.
- Liu, J., & Ohlson, J. (2000). The Feltham-Ohlson (1995) model: empirical implications. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 15(3), Summer, pp. 321-335.
- Lo, K., & Lys, T. (2000). The Ohlson model: contribution to valuation theory, limitations and empirical applications. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 15(3), Summer, pp. 337-367.
- Magni, C. (2004, May). Modelling excess profit. *Economic Modelling*, 21(3), pp. 595-617.
- Mandl, C., Lobe, S., Roder, K., & Durndorfer, M. (2008, May). *Fundamental valuation of extra-financial information*. University of Regensburg & The Value Group GmbH working paper.
- Morel, M. (1999). Multi-lagged specification of the Ohlson model. *Journal of Accounting, Auditing & Finance*, 14(2), Spring, pp. 147-161.
- O'Hanlon, J., & Pope, P. (1999, December). The value-relevance of UK dirty surplus accounting flows. *British Accounting Review*, 31(4), pp. 459-482.
- Ohlson, J. (1995). Earnings, book values and dividends in equity valuation. *Contemporary Accounting Research*, 11(2), Spring, pp. 661-687.
- Ohlson, J. (1990). A synthesis of security valuation theory and the role of dividends, cash flows and earnings. *Contemporary Accounting Research*, 6(2), Spring, pp. 648-676.
- Ota, K. (2002a, February). *The usefulness of management forecast information*. Kansai University Graduate School working paper.
- Ota, K. (2002b). A test of the Ohlson (1995) model: empirical evidence from Japan. *The International Journal of Accounting*, 37(2), pp. 157-182.
- Paton, W., & Littleton, A. (1940). *An introduction to Corporate Accounting Standards*. American Accounting Association Monograph n. 3.
- Peasnell, K. (1981, June). On capital budgeting and income measurement. *Abacus*, 17(1), pp. 52-67.
- Peasnell, K. (1982, September). Some formal connections between economic values and yields in accounting numbers. *Journal of Business Finance & Accounting*, 9(3), pp. 361-381.
- Penman, S. (1998, December). A synthesis of equity valuation techniques and the terminal value calculation for the dividend discount model. *Review of Accounting Studies*, 2, pp. 303-323.
- Pinochi, M., Fais, F., & Corsiglia, M. (2019). Residual income model and abnormal returns: a comparison to factor styles and sell-side analysts. *OIV Journal*, 1(1), Spring, pp. 19-46.
- Preinrich, G. (1938, January). Annual survey of economic theory: the theory of depreciation. *Econometrica*, 6(1), pp. 219-241.

- Rubinstein, M. (1976). The valuation of uncertain income streams and the pricing of options. *The Bell Journal of Economics*, 7(2), Autumn, pp. 407-425.
- Silvestri, A., & Veltri, S. (2012). A test of the Ohlson model on the Italian stock exchange. *Accounting & Taxation*, 4(1), 2012, pp. 83-94.
- Stewart, G. (1991). *The quest for value: the EVATM management guide*. HarperCollins Publishers, 1991.
- Varetto, F. (2023). *Caratteristiche statistiche di alcune serie storiche contabili*. Quaderni IRCrES 18.
- Williams, J. (1938). *The theory of investment value*. Harvard University Press, 1938.
- Zeng, T. (2001, July). *Feltham-Ohlson framework: the implication of corporate tax*. Wilfrid Laurier University working paper.

APPENDICE

Tabella A1. Frequenze di valori negativi

	Comprehensive Income (CS)	Net Income (DS)	Net Income (DS2)	Abnormal Earnings BTP (CS)	Abnormal Net Income BTP (DS)	Abnormal Net Income BTP (DS2)	Abnormal Earnings ke (CS)	Abnormal Net Income ke (DS)	Abnormal Net Income ke (DS2)
Dati Cumulativi	3	3	1	12	13	10	23	27	25
SETTORI:									
Abbigliamento	1	2	2	9	13	10	16	21	16
Alimentare	0	0	0	4	9	9	6	12	10
Cartario	5	8	7	14	20	19	18	25	24
Chimico	8	13	10	21	25	22	27	31	30
Mezzi Trasporto	21	20	15	25	24	24	31	32	33
Elettrodomestici	3	3	4	12	14	12	19	21	19
Elettronico	14	16	10	22	24	18	29	29	26
Farmaceutico	0	0	0	4	7	6	5	8	7
Gomma	2	2	0	8	9	6	12	12	13
Stampa	9	10	4	16	20	12	22	25	23
Meccanico	1	2	2	9	14	12	12	18	17
Prodotti Edilizia	7	8	4	14	18	14	19	24	22
Metallurgico	9	10	8	14	15	15	24	26	27
Tessile	6	8	7	18	22	23	24	30	29
Vetro	2	4	3	11	10	10	17	18	15
Impiantistico	6	7	4	13	16	14	21	23	20
Soc. Diverse	5	5	4	12	15	9	20	23	19
Energetico	0	1	1	5	7	5	17	22	17
Costruzioni	12	9	8	18	19	12	21	23	19
Distrib. Dettaglio	0	0	0	8	10	10	14	16	16
Servizi Pubblico	4	5	3	12	14	10	25	24	23
Trasporti	22	18	23	27	26	26	29	30	30

Tabella A2. Frequenze di valori negativi

	Reddito operativ CS	Reddito operativ DS	MON DS2	Abnormal Operating Earnings BTP (CS)	Abnormal Operating Earnings BTP (DS)	Abnormal MON BTP (DS2)	Abnormal Operating Earnings wacc (CS)	Abnormal Operating Earnings wacc (DS)	Abnormal MON wacc (DS2)	Abnormal Operating Earnings ko (CS)	Abnormal Operating Earnings ko (DS)	Abnormal MON ko (DS2)
Dati Cumulativi	1	1	1	11	12	10	18	22	19	19	23	20
SETTORI:												
Abbigliamento	1	2	2	9	12	10	15	20	14	15	18	17
Alimentare	0	0	0	6	10	9	5	9	7	7	11	11
Cartario	4	5	5	14	20	18	18	24	22	18	24	24
Chimico	7	12	9	23	24	23	26	30	29	28	30	30
Mezzi Trasporto	19	20	20	24	24	27	28	30	32	29	30	32
Elettrodomestic i	4	5	4	15	18	14	20	21	17	21	22	17
Elettronico	10	10	7	21	22	20	26	27	24	26	27	24
Farmaceutico	0	0	0	5	7	7	5	7	6	5	7	7
Gomma	2	2	0	7	8	5	9	9	8	10	10	10
Stampa	11	12	5	16	18	11	20	22	17	21	22	18
Meccanico	1	2	2	10	12	12	11	14	14	11	15	16
Prodotti Edilizia	8	10	6	14	18	12	19	20	18	19	20	19
Metallurgico	7	8	6	14	16	16	22	26	26	24	29	28
Tessile	4	5	5	18	22	21	23	28	26	23	28	26
Vetro	2	3	3	12	13	10	15	16	14	16	17	15
Impiantistico	6	6	3	8	11	8	14	20	13	13	18	13
Soc. Diverse	5	5	4	11	13	9	14	18	15	17	21	15
Energetico	0	2	1	11	13	7	18	19	13	18	21	19
Costruzioni	10	9	3	18	18	12	18	21	15	18	21	15
Distrib. Dettaglio	1	1	1	8	10	8	9	10	11	11	13	11
Servizi Pubblico	4	5	3	14	14	11	22	24	21	24	24	24
Trasporti	20	15	21	26	25	25	27	29	29	28	30	29

Tabella A3. Medie di lungo periodo

	Comprehensive Income/PN (CS)	Net Income/PN (DS)	Net Income/PN (DS2)	Abnormal Earnings BTP/PN (CS)	Abnormal Net Income BTP/PN (DS)	Abnormal Net Income BTP/PN (DS2)	Abnormal Earnings ke/PN (CS)	Abnormal Net Income ke/PN (DS)	Abnormal Net Income ke/PN (DS2)
Dati Cumulativi	0.0844	0.0580	0.0784	0.0261	-0.0003	0.0201	-0.0250	-0.0514	-0.0310
SETTORI:									
Abbigliamento	0.1001	0.0708	0.0838	0.0419	0.0126	0.0256	0.0045	-0.0248	-0.0118
Alimentare	0.1232	0.0866	0.0776	0.0650	0.0284	0.0193	0.0561	0.0195	0.0105
Cartario	0.0925	0.0404	0.0316	0.0343	-0.0178	-0.0267	0.0013	-0.0508	-0.0597
Chimico	0.0342	0.0031	0.0231	-0.0241	-0.0552	-0.0351	-0.0926	-0.1237	-0.1037
Mezzi Trasporto	-0.0125	-0.0212	0.0066	-0.0707	-0.0795	-0.0517	-0.2054	-0.2142	-0.1864
Elettrodomestici	0.0889	0.0694	0.0687	0.0307	0.0111	0.0104	-0.0022	-0.0217	-0.0224
Elettronico	0.0175	-0.0024	0.0657	-0.0408	-0.0607	0.0075	-0.0821	-0.1021	-0.0339
Farmaceutico	0.1556	0.1322	0.1354	0.0973	0.0739	0.0772	0.0803	0.0569	0.0601
Gomma	0.1434	0.1348	0.1325	0.0851	0.0766	0.0742	0.0365	0.0280	0.0256
Stampa	0.0648	0.0316	0.0676	0.0066	-0.0267	0.0094	-0.0976	-0.1309	-0.0948
Meccanico	0.1063	0.0778	0.0713	0.0480	0.0196	0.0131	0.0194	-0.0091	-0.0155
Prodotti Edilizia	0.0675	0.0447	0.0529	0.0093	-0.0135	-0.0053	-0.0395	-0.0622	-0.0541
Metallurgico	0.1510	0.0777	0.1220	0.0928	0.0195	0.0637	-0.0265	-0.0998	-0.0555
Tessile	0.0589	0.0344	0.0361	0.0007	-0.0238	-0.0221	-0.0471	-0.0716	-0.0699
Vetro	0.1034	0.0818	0.0838	0.0452	0.0235	0.0256	0.0015	-0.0201	-0.0181
Impiantistico	0.0864	0.0711	0.1140	0.0282	0.0129	0.0558	-0.0589	-0.0742	-0.0313
Soc. Diverse	0.1099	0.0624	0.1010	0.0517	0.0042	0.0428	-0.0125	-0.0600	-0.0214
Energetico	0.1314	0.0984	0.1166	0.0731	0.0402	0.0584	0.0113	-0.0216	-0.0035
Costruzioni	0.0246	0.0179	0.0604	-0.0336	-0.0403	0.0022	-0.0707	-0.0774	-0.0349
Distrib. Dettaglio	0.1118	0.0857	0.0820	0.0536	0.0274	0.0238	0.0200	-0.0061	-0.0098
Servizi Pubblico	0.1485	0.0935	0.0481	0.0902	0.0352	-0.0102	-0.0019	-0.0569	-0.1023
Trasporti	-0.1041	-0.0823	-0.1210	-0.1624	-0.1405	-0.1792	-0.2116	-0.1897	-0.2284

Tabella A4. Medie di lungo periodo

	Reddito operativo/ AO CS	Reddito operativo/ AO DS	MON/ AO DS2	Abnor mal Operati ng Earning s BTP/A O (CS)	Abnor mal Operati ng Earning s BTP/A O (DS)	Abnor mal MON BTP/A O (DS2)	Abnor mal Operati ng Earning s wacc/A O (CS)	Abnor mal Operati ng Earning s wacc/A O (DS)	Abnor mal MON wacc/A O (DS2)	Abnor mal Operati ng Earning s ko/AO (CS)	Abnor mal Operati ng Earning s ko/AO (DS)	Abnor mal MON ko/AO (DS2)
Dati Cumulativi	0.0918	0.0690	0.0852	0.0358	0.0130	0.0291	0.0125	-0.0103	0.0058	0.0036	-0.0193	-0.0031
SETTORI:												
Abbigliamento	0.0920	0.0653	0.0773	0.0360	0.0093	0.0213	0.0121	-0.0146	-0.0026	0.0078	-0.0189	-0.0068
Alimentare	0.1089	0.0790	0.0722	0.0529	0.0230	0.0162	0.0549	0.0250	0.0182	0.0468	0.0169	0.0101
Cartario	0.0504	0.0227	0.0158	-0.0056	-0.0333	-0.0402	-0.0179	-0.0456	-0.0525	-0.0260	-0.0536	-0.0606
Chimico	0.0386	0.0061	0.0263	-0.0174	-0.0499	-0.0297	-0.0557	-0.0882	-0.0680	-0.0642	-0.0967	-0.0765
Mezzi	-0.0583	-0.0751	-0.0143	-0.1143	-0.1311	-0.0703	-0.1988	-0.2156	-0.1548	-0.2061	-0.2229	-0.1621
Trasporto	0.0537	0.0339	0.0367	-0.0023	-0.0221	-0.0193	-0.0175	-0.0373	-0.0345	-0.0228	-0.0426	-0.0399
Elettrodomesti	0.0349	0.0142	0.0753	-0.0211	-0.0418	0.0193	-0.0488	-0.0695	-0.0084	-0.0518	-0.0725	-0.0114
Elettronico	0.1408	0.1181	0.1210	0.0848	0.0621	0.0650	0.0783	0.0555	0.0584	0.0729	0.0501	0.0530
Farmaceutico	0.1557	0.1437	0.1374	0.0997	0.0877	0.0814	0.0736	0.0616	0.0553	0.0679	0.0559	0.0496
Gomma	0.0869	0.0229	0.0816	0.0309	-0.0331	0.0256	-0.0273	-0.0913	-0.0326	-0.0402	-0.1042	-0.0455
Stampa	0.1011	0.0742	0.0669	0.0451	0.0181	0.0108	0.0275	0.0005	-0.0068	0.0246	-0.0023	-0.0096
Meccanico	0.0753	0.0396	0.0516	0.0193	-0.0164	-0.0044	-0.0095	-0.0452	-0.0332	-0.0167	-0.0524	-0.0404
Prodotti	0.0507	0.0339	0.0363	-0.0053	-0.0222	-0.0197	-0.0603	-0.0772	-0.0748	-0.0777	-0.0946	-0.0922
Edilizia	0.0633	0.0443	0.0450	0.0073	-0.0118	-0.0110	-0.0163	-0.0353	-0.0345	-0.0254	-0.0444	-0.0437
Metallurgico	0.0910	0.0708	0.0721	0.0350	0.0148	0.0161	0.0145	-0.0057	-0.0044	0.0060	-0.0142	-0.0129
Tessile	0.2053	0.1653	0.2475	0.1493	0.1093	0.1915	0.0880	0.0480	0.1302	0.0954	0.0554	0.1376
Vetro	0.0943	0.0436	0.0886	0.0383	-0.0125	0.0325	0.0045	-0.0462	-0.0012	-0.0054	-0.0561	-0.0111
Impiantistico	0.1012	0.0746	0.0888	0.0452	0.0185	0.0328	0.0194	-0.0073	0.0070	0.0076	-0.0191	-0.0048
Soc. Diverse	0.0325	0.0283	0.0658	-0.0236	-0.0277	0.0098	-0.0432	-0.0473	-0.0099	-0.0417	-0.0459	-0.0084
Energetico	0.1196	0.0911	0.0851	0.0636	0.0351	0.0291	0.0574	0.0289	0.0229	0.0428	0.0143	0.0083
Costruzioni	0.0901	0.0601	0.0227	0.0341	0.0041	-0.0333	0.0037	-0.0263	-0.0638	-0.0108	-0.0408	-0.0783
Distrib.	-0.0319	-0.0161	-0.0394	-0.0879	-0.0721	-0.0954	-0.1074	-0.0916	-0.1148	-0.1197	-0.1039	-0.1272
Dettaglio												
Servizi												
Pubblico												
Trasporti												

Tabella A5. Coefficienti di variabilità (valori assoluti)

	Comprehensive Income/PN (CS)	Net Income/PN (DS)	Net Income/PN (DS2)	Abnormal Earnings BTP/PN (CS)	Abnormal Net Income BTP/PN (DS)	Abnormal Net Income BTP/PN (DS2)	Abnormal Earnings ke/PN (CS)	Abnormal Net Income ke/PN (DS)	Abnormal Net Income ke/PN (DS2)
Dati Cumulativi	0.7771	0.7528	0.5177	3.1821	10.0000	2.6129	3.3260	1.2396	1.5834
SETTORI:									
Abbigliamento	0.6607	0.7058	0.5417	1.9414	4.9576	2.2475	10.0000	2.4337	4.7015
Alimentare	0.5761	0.5185	0.2585	1.1520	2.2428	2.5341	1.3470	3.2220	4.4474
Cartario	1.3035	1.2482	4.4108	3.7386	3.9600	5.3588	10.0000	1.3701	2.3543
Chimico	3.4616	10.0000	3.1306	5.5880	2.1483	2.5973	1.5264	1.0282	0.9440
Mezzi Trasporto	9.1090	4.9090	9.0212	1.7067	1.3945	1.3105	0.6700	0.5965	0.5531
Elettrodomestici	0.8720	0.8807	1.2373	2.8834	6.8292	9.6318	10.0000	3.4591	4.3706
Elettronico	6.6184	10.0000	2.8010	2.8544	1.5123	10.0000	1.3869	0.8088	5.2102
Farmaceutico	0.3626	0.3313	0.2576	0.7783	0.9256	0.8131	0.9585	1.2312	1.0654
Gomma	1.1703	1.1904	0.4209	2.0295	2.1731	0.9760	4.9856	6.2723	3.3087
Stampa	2.1720	3.2900	1.0890	10.0000	4.3109	8.4670	2.0186	1.2411	1.4078
Meccanico	0.5487	0.6901	1.0061	1.4980	3.7621	6.6279	4.0578	8.5208	5.6190
Prodotti Edilizia	1.0440	1.1842	1.2681	7.9637	4.5427	10.0000	2.3232	1.2634	1.5971
Metallurgico	4.9958	6.4915	4.7855	8.0755	10.0000	9.0711	10.0000	5.1234	10.0000
Tessile	1.1297	1.3570	1.3674	10.0000	2.8123	2.9348	1.6249	0.9461	1.0094
Vetro	0.7607	0.8547	0.6839	2.1507	3.7605	3.0267	10.0000	4.9389	4.9267
Impiantistico	1.7688	2.0644	1.0784	5.2531	10.0000	2.3312	3.6683	2.7828	5.6593
Soc. Diverse	1.1859	0.9577	1.4236	2.7410	10.0000	3.6385	10.0000	1.4293	7.7432
Energetico	0.7237	0.5835	0.3993	1.4866	2.0365	1.2087	10.0000	4.1813	10.0000
Costruzioni	5.5429	6.9373	1.9338	4.3663	3.3748	10.0000	2.1537	1.8469	3.9369
Distrib. Dettaglio	0.6933	0.6133	0.3698	1.4504	2.0583	1.6703	4.9114	10.0000	6.3057
Servizi Pubblico	1.6376	1.1789	7.5150	2.7684	3.3343	10.0000	10.0000	2.2810	3.5381
Trasporti	1.7574	1.9332	1.5221	1.3137	1.3592	1.2107	0.9873	0.9776	0.9355

Tabella A6. Coefficienti di variabilità (valori assoluti)

	Reddito operativo/A O CS	Reddito operativo/A O DS	MON/AO DS2	Abnormal Operating Earnings BTP/AO (CS)	Abnormal Operating Earnings BTP/AO (DS)	Abnormal MON BTP/AO (DS2)	Abnormal Operating Earnings wacc/AO (CS)	Abnormal Operating Earnings wacc/AO (DS)	Abnormal MON wacc/AO (DS2)	Abnormal Operating Earnings ko/AO (CS)	Abnormal Operating Earnings ko/AO (DS)	Abnormal MON ko/AO (DS2)
Dati Cumulativi	0.8134	0.9236	1.1994	1.9651	4.6455	3.1778	5.9424	5.9484	16.629 4	20.736 8	3.2013	30.515 5
SETTORI:												
Abbigliamento	0.7213	0.7655	0.5909	2.3098	6.5810	2.7011	6.4406	3.7238	10.000 0	10.000 0	3.0936	7.9954
Alimentare	0.5617	0.4219	0.2185 10.000	1.2179 10.000	2.1949	2.5338	1.1412	1.7798	1.7821	1.3849	2.9523	3.8975
Cartario	3.4610	7.8231	0	0	5.2856	6.5033	9.6400	3.8492	4.9813	6.6166	3.2514	4.2924
Chimico	2.5342	10.0000	2.1700	6.4900	1.7959	2.4192	1.9359	0.9549	0.9510	1.7748	0.9455	0.9354
Mezzi Trasporto	4.2436	3.1323	5.0062	2.1672 10.000	1.7959	1.0376	1.2137	1.0539	0.4989	1.1791	1.0257	0.4940
Elettrodomestici	2.6713	3.8163	4.4323	0	6.5100	9.1219 10.000	8.6583	3.6834	4.8977 10.000	6.8339	3.3347	4.3658 10.000
Elettronico	3.3537	4.9562	2.6073	5.2973	1.9295	0	2.2831	1.0387	0	2.1040	0.9805	0
Farmaceutico	0.3702	0.3080	0.2156	0.8502	0.9985	0.8723	0.8875	1.0668	0.9197	0.9937	1.2509	1.0784
Gomma	1.4917	1.5417	0.4926	2.3426	2.5469	0.9436	3.2360 10.000	3.6948	1.5350	3.5523	4.1288	1.8179
Stampa	2.9589	7.4370	1.3316	8.2133	5.3596	4.2027	0	2.1685 10.000	4.2401 10.000	7.0509	1.9394 10.000	3.1153
Meccanico	0.5653	0.6912	1.1111	1.6854	3.9669	8.2715 10.000	2.6013 10.000	0	0	3.1273	0	9.0516
Prodotti Edilizia	1.4466	1.8203	2.0036	5.3668 10.000	4.3514	0	0	1.9404	3.4379	7.1771	1.7306	2.8993
Metallurgico	1.6753	2.1081	1.8265	0	3.9251	4.0584	1.6082	1.1057	1.1439	1.3218	0.9699	0.9847
Tessile	0.9444	0.9544	1.2306	8.9926	4.2659	5.2910	3.4305	1.2736 10.000	1.6607 10.000	2.3117 10.000	1.0967	1.3854
Vetro	0.7685	0.8273	0.6122	2.4863	5.1864	4.0387	6.2514	0	0	0	5.8485	5.5816
Impiantistico	2.2444	2.8163	1.9558	3.0484	4.2025	2.5232	5.3633 10.000	9.8845	3.7899 10.000	5.0765 10.000	8.7445	3.6449 10.000
Soc. Diverse	1.8452	2.1108	1.9467	4.8681	9.0655	5.7021	0	2.1856	0	0	1.9230	0
Energetico	0.8300	0.6941	0.4726	2.0270	3.5365	1.7316	4.9194	8.8578	8.0847	0	3.7311	0
Costruzioni Distrib.	2.7863	2.6660	0.7938	4.1025	2.9929	6.9533	2.2076	1.7217	6.7387	2.3374	1.8461	8.3474
Dettaglio	1.0730	1.0515	0.7011 10.000	2.0230	2.8692 10.000	2.3620	2.3235 10.000	3.6410	3.2513	3.2012 10.000	7.5798	9.2612
Servizi Pubblico	1.7472	1.8407	0	4.7743	0	9.5380	0	4.3824	4.9520	0	2.8372	4.0363
Trasporti	2.9034	4.0418	1.9671	1.3127	1.2854	1.1213	1.0176	0.8969	0.8709	0.9491	0.8425	0.8257

Tabella A7. Coefficiente Beta contabili di lungo periodo rispetto al ROE Dati Cumulativi

	Comprehensive Income/PN (CS)	Net Income/PN (DS)	Net Income/PN (DS2)	Abnormal Earnings BTP/PN (CS)	Abnormal Net Income BTP/PN (DS)	Abnormal Net Income BTP/PN (DS2)	Abnormal Earnings ke/PN (CS)	Abnormal Net Income ke/PN (DS)	Abnormal Net Income ke/PN (DS2)
Dati Cumulativi	0.0122	0.0113	0.0001	0.0156	0.0147	0.0035	0.0163	0.0154	0.0042
SETTORI:									
Abbigliamento	0.0081	0.0070	0.0086	0.0115	0.0104	0.0120	0.0124	0.0113	0.0129
Alimentare	0.0069	0.0063	0.0029	0.0103	0.0097	0.0063	0.0105	0.0098	0.0065
Cartario	0.0106	0.0075	0.0014	0.0140	0.0109	0.0048	0.0149	0.0117	0.0057
Chimico	0.0198	0.0178	0.0094	0.0232	0.0212	0.0128	0.0254	0.0234	0.0150
Mezzi Trasporto	0.0164	0.0147	0.0110	0.0198	0.0181	0.0144	0.0216	0.0199	0.0163
Elettrodomestici	0.0114	0.0118	0.0161	0.0148	0.0152	0.0195	0.0146	0.0150	0.0193
Elettronico	0.0023	0.0012	-0.0126	0.0057	0.0046	-0.0093	0.0068	0.0057	-0.0082
Farmaceutico	0.0060	0.0049	0.0043	0.0094	0.0083	0.0077	0.0092	0.0081	0.0075
Gomma	0.0092	0.0094	0.0033	0.0126	0.0127	0.0067	0.0118	0.0120	0.0059
Stampa	0.0125	0.0147	0.0069	0.0159	0.0181	0.0103	0.0198	0.0220	0.0142
Meccanico	0.0049	0.0042	0.0043	0.0083	0.0076	0.0077	0.0094	0.0088	0.0088
Prodotti Edilizia	0.0072	0.0057	0.0091	0.0106	0.0091	0.0125	0.0134	0.0118	0.0152
Metallurgico	0.0558	0.0462	0.0431	0.0592	0.0496	0.0465	0.0634	0.0538	0.0507
Tessile	0.0063	0.0056	0.0049	0.0097	0.0090	0.0083	0.0112	0.0105	0.0098
Vetro	0.0115	0.0111	0.0081	0.0149	0.0145	0.0115	0.0166	0.0162	0.0133
Impiantistico	0.0009	-0.0007	-0.0021	0.0043	0.0027	0.0013	0.0076	0.0060	0.0046
Soc. Diverse	0.0102	0.0099	0.0128	0.0135	0.0132	0.0162	0.0157	0.0154	0.0183
Energetico	0.0086	0.0112	0.0101	0.0120	0.0146	0.0135	0.0145	0.0172	0.0160
Costruzioni	0.0128	0.0131	0.0093	0.0162	0.0165	0.0126	0.0173	0.0176	0.0137
Distrib. Dettaglio	0.0038	0.0015	0.0007	0.0072	0.0049	0.0041	0.0091	0.0068	0.0060
Servizi Pubblico	0.0197	0.0155	0.0077	0.0231	0.0189	0.0111	0.0206	0.0163	0.0085
Trasporti	0.0146	0.0118	0.0123	0.0180	0.0152	0.0157	0.0175	0.0147	0.0152

Tabella A8. Coefficiente Beta contabili di lungo periodo rispetto al ROE Dati Cumulativi

	Reddito operativo/AO CS	Reddito operativo/AO DS	MON/AO DS2	Abnormal Operating Earnings BTP/AO (CS)	Abnormal Operating Earnings BTP/AO (DS)	Abnormal MON BTP/AO (DS2)	Abnormal Operating Earnings wacc/AO (CS)	Abnormal Operating Earnings wacc/AO (DS)	Abnormal MON wacc/AO (DS2)	Abnormal Operating Earnings ko/AO (CS)	Abnormal Operating Earnings ko/AO (DS)	Abnormal MON ko/AO (DS2)
Dati Cumulativi	-0.0042	-0.0050	-0.0136	-0.0003	-0.0012	-0.0098	-0.0015	-0.0023	-0.0109	-0.0002	-0.0010	-0.0096
SETTORI:												
Abbigliamento	0.0064	0.0060	0.0072	0.0103	0.0099	0.0111	0.0092	0.0088	0.0100	0.0109	0.0105	0.0117
Alimentare	0.0034	0.0037	0.0010	0.0073	0.0075	0.0048	0.0065	0.0067	0.0040	0.0074	0.0076	0.0049
Cartario	-0.0041	-0.0051	-0.0095	-0.0002	-0.0012	-0.0056	-0.0012	-0.0022	-0.0066	0.0002	-0.0008	-0.0052
Chimico	0.0115	0.0095	0.0026	0.0153	0.0134	0.0065	0.0146	0.0126	0.0057	0.0162	0.0142	0.0073
Mezzi Trasporto	0.0141	0.0116	0.0056	0.0180	0.0154	0.0095	0.0165	0.0139	0.0080	0.0181	0.0155	0.0096
Elettrodomestici	0.0228	0.0229	0.0257	0.0266	0.0267	0.0296	0.0250	0.0251	0.0279	0.0263	0.0264	0.0292
Elettronico	-0.0040	-0.0050	-0.0181	-0.0002	-0.0012	-0.0142	-0.0007	-0.0017	-0.0147	0.0004	-0.0006	-0.0136
Farmaceutico	0.0041	0.0031	0.0025	0.0080	0.0070	0.0064	0.0072	0.0062	0.0056	0.0079	0.0069	0.0063
Gomma	0.0067	0.0066	-0.0020	0.0106	0.0105	0.0019	0.0090	0.0090	0.0004	0.0101	0.0100	0.0014
Stampa	0.0134	0.0208	0.0077	0.0173	0.0246	0.0116	0.0184	0.0257	0.0126	0.0192	0.0265	0.0135
Meccanico	0.0043	0.0039	0.0044	0.0081	0.0077	0.0083	0.0071	0.0067	0.0073	0.0088	0.0084	0.0090
Prodotti Edilizia	0.0114	0.0089	0.0143	0.0152	0.0128	0.0182	0.0159	0.0135	0.0189	0.0170	0.0146	0.0200
Metallurgico	0.0156	0.0142	0.0099	0.0195	0.0180	0.0138	0.0183	0.0169	0.0126	0.0204	0.0190	0.0147
Tessile	-0.0021	-0.0026	-0.0030	0.0018	0.0013	0.0008	0.0013	0.0008	0.0003	0.0026	0.0022	0.0017
Vetro	0.0089	0.0080	0.0054	0.0127	0.0119	0.0093	0.0129	0.0120	0.0094	0.0138	0.0130	0.0104
Impiantistico	0.0153	0.0121	0.0129	0.0192	0.0159	0.0168	0.0168	0.0135	0.0143	0.0206	0.0173	0.0181
Soc. Diverse	0.0179	0.0175	0.0205	0.0218	0.0213	0.0243	0.0212	0.0207	0.0237	0.0228	0.0223	0.0254
Energetico	0.0086	0.0097	0.0084	0.0125	0.0135	0.0123	0.0121	0.0131	0.0119	0.0136	0.0146	0.0134
Costruzioni	0.0043	0.0049	0.0020	0.0082	0.0088	0.0058	0.0079	0.0085	0.0055	0.0089	0.0095	0.0065
Distrib. Dettaglio	0.0013	0.0002	0.0002	0.0052	0.0040	0.0041	0.0057	0.0046	0.0046	0.0062	0.0051	0.0052
Servizi Pubblico	0.0132	0.0108	0.0048	0.0171	0.0147	0.0087	0.0147	0.0124	0.0064	0.0155	0.0132	0.0072
Trasporti	0.0046	0.0026	0.0030	0.0085	0.0065	0.0069	0.0061	0.0041	0.0045	0.0074	0.0054	0.0058

Tabella A9. Sintesi Modelli – Comprehensive Income (Ohlson - clean surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0172	0.0105	11,773,156	0.0040	0.4721	0.0040	0.5279	22,300,000	0.7972	0.0000
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0016	0.2100	328,903	0.0040	0.3035	0.1730	0.6965	472,217	0.6983	0.0000
Alimentare	0.0000	0.2714	1,384,597	0.0000	0.2698	0.3590	0.7302	1,896,293	0.8113	0.0000
Cartario	0.0033	0.0930	151,070	0.0020	0.3478	0.2080	0.6522	231,641	0.6807	0.0000
Chimico	0.0096	0.0173	300,916	0.1380	0.4322	0.0000	0.5678	530,012	0.4965	0.0000
Mezzi Trasporto	0.0170	0.0055	-126,623	0.7570	0.4731	0.0020	0.5269	-240,319	0.4804	0.0010
Elettrodomestici	0.0004	0.3156	114,247	0.0000	0.2341	0.4150	0.7659	149,173	0.6867	0.0000
Elettronico	0.0171	0.0192	31,077	0.6480	0.4932	0.0050	0.5068	61,319	0.4963	0.0060
Farmaceutico	0.4626	0.0000	248,527	0.0460	0.8369	0.0000	0.1631	1,523,421	0.9461	0.0000
Gomma	0.0000	0.9437	344,979	0.0010	0.0637	0.6960	0.9363	368,461	0.4933	0.0000
Stampa	0.1567	0.0001	58,180	0.2010	0.6690	0.0000	0.3310	175,777	0.7315	0.0000
Meccanico	0.8138	0.0246	370,780	0.0220	0.7998	0.0000	0.2002	1,852,358	0.9491	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0375	0.0014	202,303	0.0040	0.4940	0.0030	0.5060	399,829	0.7360	0.0000
Metallurgico	0.1060	0.0049	150,055	0.3550	0.6098	0.0000	0.3902	384,519	0.6554	0.0000
Tessile	0.0023	0.0175	54,273	0.0100	0.3230	0.1360	0.6770	80,164	0.5846	0.0000
Vetro	0.0418	0.0102	78,280	0.0000	0.5188	0.0070	0.4812	162,666	0.8077	0.0000
Impiantistico	0.8594	0.1941	-8,640	0.9600	0.6984	0.0870	0.3016	-28,650	0.6873	0.0570
Soc. Diverse	0.0051	0.0240	531,131	0.0080	0.3889	0.0660	0.6111	869,090	0.6611	0.0000
Energetico	0.2879	0.0002	2,126,741	0.0010	0.7532	0.0000	0.2468	8,616,969	0.9351	0.0000
Costruzioni	0.0201	0.0235	24,255	0.4950	0.4292	0.0060	0.5708	42,492	0.4673	0.0010
Distrib. Dettaglio	0.0197	0.0440	550,558	0.0050	0.4568	0.0190	0.5432	1,013,638	0.7997	0.0000
Servizi Pubblico	0.0001	0.5433	3,787,307	0.2450	0.1513	0.6460	0.8487	4,462,443	0.3430	0.0570
Trasporti	0.0000	1.0000	-856,201	0.8670	-0.0523	0.9850	1.0523	-813,684	-0.0086	0.9970

Tabella A10. Sintesi Modelli – Operating Income (Feltham-Ohlson - clean surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0008	0.1830	13,306,092	0.0000	0.2768	0.3580	0.7232	18,400,000	0.7977	0.0000
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0003	0.4751	361,753	0.0050	0.2072	0.5270	0.7928	456,324	0.6390	0.0000
Alimentare	0.0001	0.5905	1,607,696	0.0000	0.1721	0.6170	0.8279	1,941,924	0.8106	0.0000
Cartario	0.0000	0.9840	157,863	0.5610	0.0706	0.8830	0.9294	169,848	0.1203	0.6030
Chimico	0.0002	0.1881	421,300	0.0330	0.2046	0.1210	0.7954	529,665	0.3352	0.0070
Mezzi Trasporto	0.0053	0.0253	-311,531	0.4550	0.3905	0.0120	0.6095	-511,127	0.4244	0.0050
Elettrodomestici	0.0000	0.9179	77,804	0.1930	0.0976	0.8150	0.9024	86,224	0.2182	0.4620
Elettronico	0.0092	0.0167	80,433	0.2320	0.4449	0.0090	0.5551	144,886	0.4960	0.0020
Farmaceutico	0.2221	0.0001	349,486	0.0100	0.7421	0.0000	0.2579	1,354,894	0.9257	0.0000
Gomma	0.0000	0.9562	266,336	0.0110	0.0184	0.9320	0.9816	271,319	0.3554	0.0030
Stampa	0.1041	0.0002	41,557	0.3890	0.6257	0.0000	0.3743	111,031	0.6551	0.0000
Meccanico	0.5913	0.0700	475,576	0.0030	0.7010	0.0000	0.2990	1,590,770	0.9334	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0552	0.0002	118,202	0.0350	0.5645	0.0000	0.4355	271,424	0.7058	0.0000
Metallurgico	0.0838	0.0042	267,230	0.0550	0.5622	0.0000	0.4378	610,454	0.7012	0.0000
Tessile	0.0001	0.1749	87,721	0.0000	0.1549	0.5690	0.8451	103,800	0.5785	0.0000
Vetro	0.0408	0.0175	77,087	0.0010	0.5180	0.0090	0.4820	159,935	0.8126	0.0000
Impiantistico	0.7099	0.3221	-26,787	0.8700	0.6112	0.0180	0.3888	-68,904	0.5911	0.0130
Soc. Diverse	0.0093	0.0266	451,910	0.0140	0.4260	0.0350	0.5740	787,352	0.6510	0.0000
Energetico	0.0725	0.0001	2,668,053	0.0010	0.5848	0.0000	0.4152	6,426,671	0.8581	0.0000
Costruzioni	0.0451	0.1025	16,172	0.5480	0.4967	0.0300	0.5033	32,134	0.5342	0.0070
Distrib. Dettaglio	0.0245	0.0394	495,148	0.0140	0.4765	0.0100	0.5235	945,756	0.7773	0.0000
Servizi Pubblico	0.0002	0.4057	4,163,540	0.1360	0.1858	0.5530	0.8142	5,113,798	0.3866	0.0260
Trasporti	0.0000	1.0000	-710,105	0.8680	-0.0705	0.9790	1.0705	-663,324	-0.0400	0.9890

Tabella A11. Sintesi Modelli - Abnormal earnings (BTP) (Ohlson - clean surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0325	0.0061	5,369,096	0.0940	0.5074	0.0020	0.4926	10,900,000	0.6259	0.0000
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0044	0.1287	175,091	0.1500	0.3613	0.0960	0.6387	274,143	0.5353	0.0000
Alimentare	0.0106	0.0476	673,408	0.0220	0.4174	0.0570	0.5826	1,155,958	0.6745	0.0000
Cartario	0.0169	0.0107	58,486	0.2520	0.4568	0.0480	0.5432	107,675	0.5212	0.0320
Chimico	0.0598	0.0007	-21,594	0.9200	0.5643	0.0000	0.4357	-49,563	0.5663	0.0000
Mezzi Trasporto	0.0185	0.0063	-624,915	0.1600	0.4757	0.0020	0.5243	-1,191,858	0.5851	0.0000
Elettrodomestici	0.0044	0.1531	1,377	0.9650	0.3808	0.1950	0.6192	2,225	0.3811	0.1960
Elettronico	0.0474	0.0030	-71,713	0.2730	0.5514	0.0000	0.4486	-159,852	0.6134	0.0000
Farmaceutico	0.4996	0.0000	192,131	0.1440	0.8362	0.0000	0.1638	1,172,855	0.9235	0.0000
Gomma	0.0000	0.9423	219,714	0.0320	0.0862	0.5490	0.9138	240,450	0.3168	0.0040
Stampa	0.1450	0.0001	11,939	0.7980	0.6550	0.0000	0.3450	34,607	0.6566	0.0000
Meccanico	0.8758	0.0219	238,861	0.1540	0.8261	0.0000	0.1739	1,373,199	0.9204	0.0000
Prodotti Edilizia	0.1272	0.0002	43,665	0.5570	0.5958	0.0000	0.4042	108,024	0.6073	0.0000
Metallurgico	0.1387	0.0024	32,691	0.8450	0.6269	0.0000	0.3731	87,628	0.6274	0.0000
Tessile	0.0243	0.0014	8,184	0.7040	0.4829	0.0040	0.5171	15,826	0.4898	0.0010
Vetro	0.0949	0.0026	40,657	0.0580	0.5861	0.0030	0.4139	98,229	0.7135	0.0000
Impiantistico	0.8147	0.1745	-39,654	0.8230	0.6701	0.1190	0.3299	-120,205	0.6466	0.1370
Soc. Diverse	0.0023	0.0540	367,143	0.0610	0.3334	0.1000	0.6666	550,765	0.5011	0.0000
Energetico	0.3298	0.0009	1,559,200	0.0270	0.7387	0.0000	0.2613	5,966,522	0.8883	0.0000
Costruzioni	0.0040	0.0883	-5,425	0.8680	0.3175	0.0610	0.6825	-7,949	0.3168	0.0540
Distrib. Dettaglio	0.0213	0.0827	335,919	0.0580	0.4413	0.0220	0.5587	601,287	0.6315	0.0000
Servizi Pubblico	0.0001	0.6154	2,562,674	0.4370	0.1348	0.6610	0.8652	2,961,825	0.2344	0.3360
Trasporti	0.0000	0.6303	-1,420,914	0.5670	0.1058	0.6970	0.8942	-1,589,025	0.2139	0.2560

Tabella A12. Sintesi Modelli - Abnormal Operating Income (BTP) (Feltham-Ohlson - clean surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità di convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0020	0.1817	7,312,940	0.0260	0.3035	0.1890	0.6965	10,500,000	0.4776	0.0080
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0022	0.2553	168,906	0.1960	0.3105	0.2250	0.6895	244,982	0.4608	0.0140
Alimentare	0.0089	0.0580	675,641	0.0230	0.3922	0.0690	0.6078	1,111,622	0.6490	0.0000
Cartario	0.0000	0.9761	-16,826	0.9500	0.0872	0.8350	0.9128	-18,432	0.0881	0.8400
Chimico	0.0102	0.0302	-61,252	0.7770	0.3939	0.0010	0.6061	-101,066	0.3996	0.0010
Mezzi Trasporto	0.0064	0.0298	-781,210	0.0690	0.3836	0.0280	0.6164	-1,267,300	0.5318	0.0030
Elettrodomestici	0.0008	0.1594	1,844	0.9790	0.2334	0.6510	0.7666	2,405	0.2330	0.5540
Elettronico	0.0002	0.0085	-25,946	0.6480	0.5699	0.0000	0.4301	-60,326	0.5998	0.0000
Farmaceutico	0.3064	0.0001	242,933	0.1050	0.7567	0.0000	0.2433	998,324	0.8862	0.0000
Gomma	0.0000	0.9184	173,051	0.0980	0.0587	0.7760	0.9413	183,846	0.2322	0.1590
Stampa	0.1126	0.0002	9,283	0.8550	0.6219	0.0000	0.3781	24,550	0.6226	0.0000
Meccanico	0.7421	0.0963	242,163	0.1150	0.7788	0.0000	0.2212	1,094,763	0.8889	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0741	0.0002	29,889	0.6280	0.5933	0.0000	0.4067	73,490	0.6004	0.0000
Metallurgico	0.2108	0.0010	45,346	0.7680	0.6441	0.0000	0.3559	127,400	0.6445	0.0000
Tessile	0.0040	0.0509	11,351	0.6330	0.3377	0.1960	0.6623	17,139	0.3475	0.1330
Vetro	0.1146	0.0046	21,187	0.3190	0.5875	0.0050	0.4125	51,363	0.6398	0.0020
Impiantistico	0.6760	0.3943	-52,506	0.7540	0.5923	0.0240	0.4077	-128,797	0.5772	0.0190
Soc. Diverse	0.0066	0.0938	290,885	0.1230	0.3561	0.0760	0.6439	451,730	0.4700	0.0020
Energetico	0.1336	0.0001	1,181,344	0.1480	0.6386	0.0000	0.3614	3,268,969	0.7429	0.0000
Costruzioni	0.0203	0.1425	-16,217	0.5410	0.4288	0.0810	0.5712	-28,390	0.4480	0.0690
Distrib. Dettaglio	0.0142	0.1756	343,375	0.0650	0.4068	0.0340	0.5932	578,875	0.6005	0.0000
Servizi Pubblico	0.0001	0.4510	2,069,242	0.4850	0.1519	0.6170	0.8481	2,439,750	0.2104	0.4680
Trasporti	0.0001	0.5519	-1,522,036	0.5480	0.1100	0.6980	0.8900	-1,710,071	0.2248	0.2400

Tabella A13. Sintesi Modelli - Comprehensive Income/PN(t-1) (Ohlson - clean surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0045	0.0711	0.0529	0.0000	0.3764	0.0220	0.6236	0.0849	0.7614	0.0000
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0000	0.8990	0.0992	0.0000	0.0097	0.9700	0.9903	0.1002	0.7148	0.0000
Alimentare	0.0006	0.2410	0.0904	0.0000	0.2686	0.1120	0.7314	0.1237	0.8207	0.0000
Cartario	0.0000	0.5796	0.0759	0.0220	0.2018	0.5060	0.7982	0.0951	0.5396	0.0000
Chimico	0.0027	0.0283	0.0229	0.2060	0.4330	0.0010	0.5670	0.0404	0.4756	0.0000
Mezzi Trasporto	0.0127	0.0034	-0.0046	0.8030	0.4796	0.0010	0.5204	-0.0089	0.4853	0.0010
Elettrodomestici	0.0002	0.2618	0.0713	0.0000	0.1976	0.3800	0.8024	0.0889	0.6420	0.0000
Elettronico	0.0143	0.0208	0.0120	0.5500	0.5304	0.0000	0.4696	0.0256	0.5398	0.0000
Farmaceutico	0.0309	0.0111	0.0770	0.0000	0.5015	0.0040	0.4985	0.1546	0.9373	0.0000
Gomma	0.0000	0.9994	0.1480	0.0080	-0.0326	0.8960	1.0326	0.1433	0.3874	0.0000
Stampa	0.0536	0.0004	0.0294	0.1830	0.5721	0.0000	0.4279	0.0686	0.6461	0.0000
Meccanico	0.0000	0.4160	0.0937	0.0000	0.1254	0.4810	0.8746	0.1071	0.8400	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0283	0.0045	0.0330	0.0020	0.5334	0.0000	0.4666	0.0708	0.7637	0.0000
Metallurgico	0.0000	0.8750	0.1365	0.6720	0.0873	0.6810	0.9127	0.1496	0.1238	0.5890
Tessile	0.0003	0.1537	0.0456	0.0000	0.2341	0.2990	0.7659	0.0595	0.5679	0.0000
Vetro	0.0025	0.0593	0.0692	0.0000	0.3376	0.0850	0.6624	0.1045	0.7563	0.0000
Impiantistico	0.6041	0.0088	0.0155	0.5490	0.7115	0.0000	0.2885	0.0539	0.7669	0.0000
Soc. Diverse	0.0005	0.6686	0.0845	0.0120	0.2267	0.2250	0.7733	0.1092	0.5388	0.0000
Energetico	0.0126	0.0044	0.0715	0.0040	0.4515	0.0030	0.5485	0.1303	0.8025	0.0000
Costruzioni	0.0203	0.0017	0.0093	0.5870	0.6432	0.0000	0.3568	0.0260	0.6551	0.0000
Distrib. Dettaglio	0.0000	0.3729	0.0938	0.0000	0.1685	0.4830	0.8315	0.1128	0.7593	0.0000
Servizi Pubblico	0.0000	0.5429	0.1322	0.2070	0.1036	0.6840	0.8964	0.1475	0.3459	0.0380
Trasporti	0.0424	0.0006	-0.0458	0.1330	0.5634	0.0000	0.4366	-0.1049	0.6715	0.0000

Tabella A14. Sintesi Modelli - Net Income/PN(t-1) (Ohlson - dirty surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0667	0.0014	0.0240	0.0000	0.5962	0.0000	0.4038	0.0594	0.8574	0.0000
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0000	0.8070	0.0623	0.0000	0.1230	0.7040	0.8770	0.0710	0.7083	0.0000
Alimentare	0.0029	0.0510	0.0572	0.0000	0.3378	0.0180	0.6622	0.0864	0.8518	0.0000
Cartario	0.0009	0.0454	0.0277	0.0020	0.3422	0.0570	0.6578	0.0421	0.6108	0.0030
Chimico	0.0311	0.0013	0.0052	0.7490	0.5823	0.0000	0.4177	0.0124	0.5802	0.0000
Mezzi Trasporto	0.0066	0.0045	-0.0093	0.5950	0.4574	0.0130	0.5426	-0.0172	0.4787	0.0070
Elettrodomestici	0.0023	0.1337	0.0474	0.0010	0.3214	0.2800	0.6786	0.0699	0.6981	0.0000
Elettronico	0.0072	0.0023	0.0026	0.8130	0.5359	0.0000	0.4641	0.0057	0.5310	0.0000
Farmaceutico	0.0839	0.0003	0.0509	0.0000	0.6153	0.0000	0.3847	0.1324	0.9620	0.0000
Gomma	0.0000	0.9874	0.1355	0.0080	-0.0050	0.9810	1.0050	0.1348	0.3956	0.0000
Stampa	0.0966	0.0001	0.0137	0.3950	0.6476	0.0000	0.3524	0.0390	0.6798	0.0000
Meccanico	0.0003	0.3375	0.0614	0.0000	0.2165	0.2060	0.7835	0.0784	0.7494	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0283	0.0002	0.0208	0.0170	0.5894	0.0000	0.4106	0.0506	0.7857	0.0000
Metallurgico	0.0002	0.3039	0.0578	0.7150	0.2184	0.1790	0.7816	0.0739	0.2380	0.1520
Tessile	0.0185	0.0012	0.0170	0.0290	0.5461	0.0000	0.4539	0.0375	0.7178	0.0000
Vetro	0.0015	0.1506	0.0562	0.0000	0.3270	0.1330	0.6730	0.0835	0.7250	0.0000
Impiantistico	0.4799	0.0192	0.0156	0.5670	0.6573	0.0020	0.3427	0.0457	0.7143	0.0000
Soc. Diverse	0.0007	0.2441	0.0460	0.0010	0.2647	0.1820	0.7353	0.0625	0.6441	0.0000
Energetico	0.1190	0.0006	0.0345	0.0000	0.6499	0.0000	0.3501	0.0985	0.9104	0.0000
Costruzioni	0.0699	0.0054	0.0066	0.7050	0.5812	0.0000	0.4188	0.0157	0.5895	0.0000
Distrib. Dettaglio	0.0006	0.3413	0.0633	0.0000	0.2643	0.0940	0.7357	0.0860	0.7994	0.0000
Servizi Pubblico	0.0026	0.1301	0.0647	0.0240	0.2899	0.2160	0.7101	0.0911	0.5860	0.0010
Trasporti	0.1429	0.0000	-0.0257	0.3970	0.6939	0.0000	0.3061	-0.0840	0.7603	0.0000

Tabella A15. Sintesi Modelli - Current Net Income/PN(1) (Ohlson - dirty surplus 2)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0000	0.9078	0.0827	0.0000	-0.0563	0.8740	1.0563	0.0783	0.7712	0.0000
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0006	0.1965	0.0604	0.0000	0.2823	0.2010	0.7177	0.0842	0.8433	0.0000
Alimentare	0.0242	0.0044	0.0394	0.0000	0.4912	0.0020	0.5088	0.0775	0.9665	0.0000
Cartario	0.0000	0.9793	0.0301	0.5950	0.0546	0.8690	0.9454	0.0319	0.0935	0.6510
Chimico	0.0137	0.0104	0.0147	0.2590	0.4576	0.0020	0.5424	0.0272	0.5067	0.0010
Mezzi Trasporto	0.0009	0.0645	0.0050	0.5560	0.4538	0.0040	0.5462	0.0092	0.4594	0.0040
Elettrodomestici	0.0031	0.1045	0.0454	0.0430	0.3456	0.3600	0.6544	0.0694	0.5972	0.0000
Elettronico	0.0000	0.9941	0.0616	0.4680	0.0652	0.8860	0.9348	0.0659	0.1622	0.6280
Farmaceutico	0.2120	0.0000	0.0350	0.0000	0.7436	0.0000	0.2564	0.1365	0.9851	0.0000
Gomma	0.0000	0.9206	0.1463	0.0000	-0.1077	0.5380	1.1077	0.1321	0.8527	0.0000
Stampa	0.0073	0.0129	0.0389	0.0030	0.4413	0.0110	0.5587	0.0697	0.7009	0.0000
Meccanico	0.0031	0.1103	0.0468	0.0350	0.3567	0.1250	0.6433	0.0728	0.6767	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0006	0.1597	0.0389	0.0050	0.2882	0.2820	0.7118	0.0547	0.5681	0.0000
Metallurgico	0.0001	0.8045	0.1028	0.7400	0.1538	0.5720	0.8462	0.1215	0.1877	0.5090
Tessile	0.0003	0.0676	0.0274	0.0070	0.2623	0.1540	0.7377	0.0371	0.5234	0.0000
Vetro	0.0000	0.6641	0.0718	0.0000	0.1502	0.2650	0.8498	0.0845	0.7498	0.0000
Impiantistico	0.0053	0.0552	0.0701	0.0120	0.3663	0.0220	0.6337	0.1106	0.6499	0.0000
Soc. Diverse	0.0002	0.6217	0.0820	0.0970	0.1848	0.3490	0.8152	0.1006	0.4456	0.0000
Energetico	0.2355	0.0000	0.0304	0.0000	0.7364	0.0000	0.2636	0.1153	0.9613	0.0000
Costruzioni	0.0068	0.0398	0.0362	0.0890	0.4083	0.0030	0.5917	0.0611	0.5296	0.0000
Distrib. Dettaglio	0.0127	0.0091	0.0434	0.0000	0.4739	0.0040	0.5261	0.0825	0.9400	0.0000
Servizi Pubblico	0.0000	0.9998	0.0522	0.8200	-0.0899	0.8680	1.0899	0.0479	-0.0727	0.9370
Trasporti	0.5068	0.0000	-0.0179	0.3370	0.8496	0.0000	0.1504	-0.1193	0.8945	0.0000

Tabella A16. Sintesi Modelli - Operating Income/AO(t-1) (Feltham-Ohlson - clean surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0013	0.1953	0.0665	0.0020	0.2767	0.3480	0.7233	0.0919	0.7046	0.0000
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0000	0.9987	0.0953	0.0000	-0.0348	0.9190	1.0348	0.0920	0.6319	0.0000
Alimentare	0.0000	0.7812	0.0881	0.0000	0.2013	0.3660	0.7987	0.1103	0.8859	0.0000
Cartario	0.0000	0.9595	0.0459	0.3990	0.0929	0.8480	0.9071	0.0506	0.1570	0.4790
Chimico	0.0000	0.9610	0.0365	0.0450	0.0590	0.6460	0.9410	0.0388	0.1736	0.2080
Mezzi Trasporto	0.0240	0.0049	-0.0265	0.5820	0.4921	0.0000	0.5079	-0.0522	0.5173	0.0000
Elettrodomestici	0.0000	0.5746	0.0485	0.2120	0.1059	0.8030	0.8941	0.0543	0.2056	0.4740
Elettronico	0.0000	0.1449	0.0223	0.3510	0.6689	0.0000	0.3311	0.0674	0.7359	0.0000
Farmaceutico	0.0098	0.0242	0.0813	0.0000	0.4243	0.0100	0.5757	0.1411	0.9310	0.0000
Gomma	0.0000	1.0000	0.1590	0.0830	-0.0215	0.9480	1.0215	0.1557	0.2814	0.0510
Stampa	0.0347	0.0010	0.0441	0.3540	0.5186	0.0000	0.4814	0.0917	0.5662	0.0000
Meccanico	0.0006	0.5323	0.0857	0.0000	0.1591	0.3810	0.8409	0.1019	0.8241	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0149	0.0058	0.0297	0.0310	0.6650	0.0000	0.3350	0.0886	0.7976	0.0000
Metallurgico	0.0143	0.0135	0.0297	0.0480	0.4489	0.0010	0.5511	0.0540	0.5943	0.0000
Tessile	0.0000	0.1538	0.0533	0.0000	0.1641	0.5190	0.8359	0.0638	0.6156	0.0000
Vetro	0.0037	0.0865	0.0599	0.0000	0.3411	0.0750	0.6589	0.0910	0.7461	0.0000
Impiantistico	0.0006	0.4618	0.1652	0.1870	0.1668	0.3740	0.8332	0.1983	0.3238	0.0130
Soc. Diverse	0.0006	0.4716	0.0722	0.0610	0.2305	0.2560	0.7695	0.0938	0.3987	0.0050
Energetico	0.0358	0.0007	0.0491	0.0180	0.5137	0.0010	0.4863	0.1010	0.7944	0.0000
Costruzioni	0.0217	0.0434	0.0158	0.2270	0.5375	0.0170	0.4625	0.0343	0.5938	0.0040
Distrib. Dettaglio	0.0000	0.9511	0.1113	0.0120	0.0672	0.8480	0.9328	0.1193	0.4912	0.0040
Servizi Pubblico	0.0000	0.9827	0.0832	0.0190	0.0736	0.8570	0.9264	0.0899	0.2983	0.2380
Trasporti	0.0001	0.6661	-0.0281	0.1490	0.1211	0.5950	0.8789	-0.0320	0.2139	0.3600

Tabella A17. Sintesi Modelli - Operating Income/AO(t-1) (Feltham-Ohlson - dirty surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0005	0.4896	0.0537	0.0320	0.2193	0.4630	0.7807	0.0688	0.6280	0.0000
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0000	0.7685	0.0628	0.0000	0.0380	0.9390	0.9620	0.0653	0.6358	0.0000
Alimentare	0.0017	0.1485	0.0534	0.0000	0.3271	0.0360	0.6729	0.0794	0.9031	0.0000
Cartario	0.0000	0.9903	0.0214	0.7190	0.0639	0.8820	0.9361	0.0229	0.0767	0.8020
Chimico	0.0100	0.1364	0.0044	0.7460	0.3953	0.0240	0.6047	0.0072	0.3991	0.0160
Mezzi Trasporto	0.0215	0.0064	-0.0352	0.5140	0.4859	0.0000	0.5141	-0.0686	0.5309	0.0000
Elettrodomestici	0.0002	0.4881	0.0289	0.5270	0.1671	0.7800	0.8329	0.0347	0.2141	0.4310
Elettronico	0.0009	0.0547	0.0115	0.3910	0.2841	0.1320	0.7159	0.0160	0.3058	0.0970
Farmaceutico	0.0555	0.0007	0.0528	0.0000	0.5518	0.0010	0.4482	0.1179	0.9591	0.0000
Gomma	0.0028	0.9981	0.1446	0.0810	-0.0058	0.9830	1.0058	0.1437	0.2787	0.0440
Stampa	0.0582	0.0002	0.0135	0.6310	0.5864	0.0000	0.4136	0.0327	0.5935	0.0000
Meccanico	0.0007	0.3338	0.0566	0.0000	0.2370	0.2380	0.7630	0.0742	0.7470	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0317	0.0009	0.0145	0.0590	0.7167	0.0000	0.2833	0.0513	0.8025	0.0000
Metallurgico	0.0320	0.0089	0.0189	0.1500	0.4907	0.0020	0.5093	0.0371	0.5852	0.0000
Tessile	0.0074	0.0058	0.0262	0.0010	0.4234	0.0150	0.5766	0.0455	0.7300	0.0000
Vetro	0.0031	0.2411	0.0033	0.9380	0.0154	0.9780	0.9846	0.0033	0.0158	0.9740
Impiantistico	0.0022	0.4818	0.1151	0.4180	0.2526	0.0850	0.7474	0.1540	0.3474	0.0010
Soc. Diverse	0.0048	0.0669	0.0278	0.3020	0.3568	0.1460	0.6432	0.0433	0.4694	0.0240
Energetico	0.0441	0.0074	0.0359	0.0000	0.5284	0.0020	0.4716	0.0760	0.8498	0.0000
Costruzioni	0.0191	0.0990	0.0147	0.2100	0.4760	0.0870	0.5240	0.0281	0.5430	0.0340
Distrib. Dettaglio	0.0004	0.5408	0.0702	0.0250	0.2223	0.3760	0.7777	0.0903	0.5806	0.0000
Servizi Pubblico	0.0001	0.1301	0.0528	0.0210	0.1169	0.8050	0.8831	0.0598	0.3162	0.1010
Trasporti	0.0028	0.2494	-0.0105	0.4790	0.3658	0.0410	0.6342	-0.0166	0.4036	0.0040

Tabella A18. Sintesi Modelli - Current Operating Income/AO(t-1) (Feltham-Ohlson - dirty surplus 2)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0010	0.4244	0.0628	0.2130	0.2591	0.2680	0.7409	0.0848	0.5519	0.0260
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0000	0.3216	0.0685	0.0000	0.1156	0.7720	0.8844	0.0774	0.7726	0.0000
Alimentare	0.0033	0.0091	0.0302	0.0000	0.5908	0.0000	0.4092	0.0737	0.9863	0.0000
Cartario	0.0000	0.9997	0.0152	0.8790	0.0419	0.9330	0.9581	0.0159	0.0444	0.9140
Chimico	0.0041	0.0914	0.0178	0.0850	0.3342	0.1650	0.6658	0.0268	0.4504	0.0080
Mezzi Trasporto	0.0078	0.0240	-0.0044	0.6700	0.5492	0.0060	0.4508	-0.0098	0.5651	0.0030
Elettrodomestici	0.0001	0.5756	0.0317	0.6970	0.1472	0.8540	0.8528	0.0372	0.1839	0.5830
Elettronico	0.0000	1.0000	0.0766	0.5800	-0.0176	0.9860	1.0176	0.0753	0.1044	0.8510
Farmaceutico	0.2840	0.0000	0.0321	0.0000	0.7351	0.0000	0.2649	0.1210	0.9885	0.0000
Gomma	0.1136	0.0008	0.0598	0.0000	0.5801	0.0000	0.4199	0.1423	0.9325	0.0000
Stampa	0.0076	0.0211	0.0490	0.0230	0.4146	0.0510	0.5854	0.0837	0.6237	0.0000
Meccanico	0.0028	0.2389	0.0458	0.0700	0.3195	0.2020	0.6805	0.0673	0.6168	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0000	0.8847	0.0441	0.1370	0.1649	0.5700	0.8351	0.0528	0.3274	0.0310
Metallurgico	0.0545	0.0040	0.0186	0.1170	0.5282	0.0000	0.4718	0.0393	0.6400	0.0000
Tessile	0.0010	0.0355	0.0327	0.0040	0.2846	0.1390	0.7154	0.0457	0.5654	0.0000
Vetro	0.0000	0.9649	0.0680	0.0000	0.0580	0.7480	0.9420	0.0722	0.7426	0.0000
Impiantistico	0.0001	0.9002	0.2122	0.3950	0.1328	0.4790	0.8672	0.2447	0.3127	0.0030
Soc. Diverse	0.0009	0.3954	0.0654	0.1210	0.2524	0.1180	0.7476	0.0875	0.4031	0.0010
Energetico	0.1506	0.0008	0.0285	0.0000	0.6881	0.0000	0.3119	0.0913	0.9489	0.0000
Costruzioni	0.0105	0.0247	0.0366	0.0000	0.4485	0.0160	0.5515	0.0664	0.7905	0.0000
Distrib. Dettaglio	0.0024	0.0036	0.0415	0.0000	0.4857	0.0040	0.5143	0.0807	0.8181	0.0000
Servizi Pubblico	0.0000	1.0000	0.0238	0.9420	-0.0510	0.9820	1.0510	0.0226	-0.0465	0.9770
Trasporti	0.1001	0.0012	-0.0123	0.2270	0.7069	0.0000	0.2931	-0.0420	0.7745	0.0000

Tabella A19. Sintesi Modelli - Abnormal earnings (BTP)/PN(t-1) (Ohlson - clean surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0711	0.0008	0.0109	0.3680	0.5886	0.0000	0.4114	0.0265	0.6243	0.0000
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0023	0.0324	0.0285	0.0710	0.3334	0.0780	0.6666	0.0428	0.4670	0.0270
Alimentare	0.0023	0.0854	0.0440	0.0010	0.3258	0.0440	0.6742	0.0652	0.6068	0.0000
Cartario	0.0002	0.1136	0.0264	0.3150	0.3179	0.1120	0.6821	0.0387	0.3594	0.1120
Chimico	0.0473	0.0009	-0.0059	0.7670	0.5792	0.0000	0.4208	-0.0140	0.5890	0.0000
Mezzi Trasporto	0.0384	0.0023	-0.0312	0.1220	0.5346	0.0000	0.4654	-0.0670	0.6461	0.0000
Elettrodomestici	0.0040	0.0988	0.0189	0.2760	0.3766	0.1670	0.6234	0.0302	0.4428	0.1580
Elettronico	0.0349	0.0048	-0.0152	0.4120	0.5390	0.0000	0.4610	-0.0330	0.5849	0.0000
Farmaceutico	0.1580	0.0000	0.0292	0.0070	0.6891	0.0000	0.3109	0.0940	0.8736	0.0000
Gomma	0.0000	0.9884	0.0826	0.1080	0.0296	0.8820	0.9704	0.0852	0.2098	0.1640
Stampa	0.0571	0.0004	0.0041	0.8520	0.5635	0.0000	0.4365	0.0095	0.5643	0.0000
Meccanico	0.0234	0.0126	0.0287	0.0130	0.4490	0.0040	0.5510	0.0521	0.6316	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0835	0.0004	0.0052	0.6260	0.5808	0.0000	0.4192	0.0124	0.5873	0.0000
Metallurgico	0.0000	0.8797	0.0836	0.7790	0.0842	0.6930	0.9158	0.0913	0.0995	0.6410
Tessile	0.0224	0.0012	0.0010	0.9380	0.4811	0.0050	0.5189	0.0019	0.4809	0.0040
Vetro	0.0710	0.0003	0.0198	0.1580	0.5799	0.0010	0.4201	0.0471	0.6538	0.0000
Impiantistico	0.4441	0.0047	-0.0004	0.9890	0.6767	0.0000	0.3233	-0.0012	0.6758	0.0000
Soc. Diverse	0.0025	0.1161	0.0334	0.3070	0.3338	0.0200	0.6662	0.0502	0.4097	0.0010
Energetico	0.0383	0.0010	0.0303	0.1190	0.5708	0.0000	0.4292	0.0707	0.7007	0.0000
Costruzioni	0.1692	0.0002	-0.0103	0.5590	0.6904	0.0000	0.3096	-0.0332	0.7053	0.0000
Distrib. Dettaglio	0.0000	0.3934	0.0464	0.0010	0.1440	0.4410	0.8560	0.0543	0.4139	0.0250
Servizi Pubblico	0.0001	0.3569	0.0764	0.4760	0.1390	0.5620	0.8610	0.0887	0.2411	0.2610
Trasporti	0.1236	0.0001	-0.0522	0.0770	0.6834	0.0000	0.3166	-0.1648	0.8030	0.0000

Tabella A20. Sintesi Modelli - Abnormal net income (BTP)/PN(t-1) (Ohlson - dirty surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.4762	0.0000	0.0002	0.9730	0.8199	0.0000	0.1801	0.0013	0.8199	0.0000
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0406	0.0181	0.0076	0.4670	0.4106	0.0140	0.5894	0.0129	0.4323	0.0130
Alimentare	0.0780	0.0006	0.0098	0.2970	0.6321	0.0000	0.3679	0.0268	0.6902	0.0000
Cartario	0.1733	0.0002	-0.0043	0.6890	0.6647	0.0000	0.3353	-0.0130	0.6806	0.0000
Chimico	0.2428	0.0001	-0.0115	0.5690	0.7179	0.0000	0.2821	-0.0406	0.7567	0.0000
Mezzi Trasporto	0.0286	0.0026	-0.0362	0.0650	0.5179	0.0020	0.4821	-0.0751	0.6718	0.0000
Elettrodomestici	0.0394	0.0124	0.0054	0.7030	0.5367	0.0080	0.4633	0.0116	0.5464	0.0090
Elettronico	0.1529	0.0000	-0.0160	0.2270	0.6690	0.0000	0.3310	-0.0483	0.7535	0.0000
Farmaceutico	0.4193	0.0000	0.0138	0.0340	0.8082	0.0000	0.1918	0.0722	0.9082	0.0000
Gomma	0.0000	0.9447	0.0713	0.1390	0.0714	0.6720	0.9286	0.0767	0.2242	0.1060
Stampa	0.1703	0.0002	-0.0065	0.7330	0.6701	0.0000	0.3299	-0.0197	0.6834	0.0000
Meccanico	0.0616	0.0023	0.0093	0.3970	0.5618	0.0000	0.4382	0.0212	0.5906	0.0000
Prodotti Edilizia	0.2747	0.0000	-0.0018	0.8470	0.6953	0.0000	0.3047	-0.0059	0.7028	0.0000
Metallurgico	0.0003	0.2936	0.0118	0.9380	0.2291	0.1860	0.7709	0.0153	0.2306	0.1570
Tessile	0.3610	0.0000	-0.0044	0.6390	0.7580	0.0000	0.2420	-0.0183	0.7793	0.0000
Vetro	0.0973	0.0006	0.0111	0.4270	0.6006	0.0000	0.3994	0.0278	0.6279	0.0010
Impiantistico	0.3117	0.0100	-0.0038	0.8960	0.6186	0.0060	0.3814	-0.0100	0.6122	0.0000
Soc. Diverse	0.0683	0.0002	0.0015	0.9120	0.5862	0.0000	0.4138	0.0036	0.5873	0.0000
Energetico	0.3568	0.0000	0.0065	0.3490	0.8293	0.0000	0.1707	0.0380	0.8611	0.0000
Costruzioni	0.1502	0.0002	-0.0153	0.3880	0.6556	0.0000	0.3444	-0.0443	0.6840	0.0000
Distrib. Dettaglio	0.0017	0.0390	0.0191	0.0780	0.3058	0.0490	0.6942	0.0276	0.4332	0.0010
Servizi Pubblico	0.0041	0.0829	0.0204	0.5410	0.3571	0.1920	0.6429	0.0317	0.4117	0.0330
Trasporti	0.2844	0.0000	-0.0299	0.2720	0.7943	0.0000	0.2057	-0.1452	0.8699	0.0000

Tabella A21. Sintesi Modelli - Abnormal Current Net Income (BTP)/PN(1) (Ohlson - dirty surplus 2)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0040	0.1486	0.0128	0.2530	0.3673	0.0240	0.6327	0.0202	0.4479	0.0150
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0406	0.0015	0.0121	0.2360	0.5345	0.0000	0.4655	0.0260	0.6087	0.0000
Alimentare	0.4626	0.0000	0.0018	0.6130	0.8808	0.0000	0.1192	0.0155	0.8936	0.0000
Cartario	0.0000	0.9503	-0.0238	0.6530	0.0930	0.6860	0.9070	-0.0263	0.1259	0.5710
Chimico	0.1917	0.0004	-0.0095	0.5290	0.6558	0.0000	0.3442	-0.0277	0.6937	0.0000
Mezzi Trasporto	0.0397	0.0004	-0.0206	0.0440	0.5741	0.0000	0.4259	-0.0484	0.7207	0.0000
Elettrodomestici	0.0274	0.0217	0.0056	0.8200	0.4997	0.0410	0.5003	0.0112	0.5048	0.0220
Elettronico	0.0001	0.5857	0.0069	0.9240	0.1234	0.6510	0.8766	0.0079	0.1242	0.6650
Farmaceutico	0.6281	0.0000	0.0093	0.0540	0.8778	0.0000	0.1222	0.0762	0.9511	0.0000
Gomma	0.0053	0.0135	0.0500	0.0000	0.3408	0.0600	0.6592	0.0759	0.6887	0.0000
Stampa	0.0248	0.0070	0.0058	0.6890	0.4887	0.0030	0.5113	0.0113	0.4951	0.0010
Meccanico	0.0533	0.0037	0.0070	0.7760	0.5472	0.0000	0.4528	0.0154	0.5569	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0400	0.0007	-0.0007	0.9640	0.5114	0.0010	0.4886	-0.0015	0.5125	0.0010
Metallurgico	0.0001	0.8136	0.0537	0.8440	0.1503	0.5800	0.8497	0.0632	0.1603	0.5440
Tessile	0.0601	0.0001	-0.0087	0.4810	0.5551	0.0000	0.4449	-0.0195	0.5979	0.0000
Vetro	0.0724	0.0009	0.0130	0.2980	0.5641	0.0000	0.4359	0.0297	0.6085	0.0000
Impiantistico	0.0080	0.0181	0.0290	0.3000	0.4304	0.0040	0.5696	0.0509	0.5166	0.0000
Soc. Diverse	0.0015	0.1037	0.0291	0.5060	0.3012	0.0260	0.6988	0.0416	0.3491	0.0060
Energetico	0.4326	0.0000	0.0063	0.2280	0.8797	0.0000	0.1203	0.0523	0.9234	0.0000
Costruzioni	0.0470	0.0007	0.0012	0.9560	0.5496	0.0000	0.4504	0.0027	0.5498	0.0000
Distrib. Dettaglio	0.0576	0.0021	0.0099	0.1180	0.5818	0.0000	0.4182	0.0237	0.6918	0.0000
Servizi Pubblico	0.0000	0.9997	-0.0112	0.9590	-0.0887	0.8790	1.0887	-0.0103	-0.0878	0.8720
Trasporti	0.5875	0.0000	-0.0198	0.2540	0.8905	0.0000	0.1095	-0.1806	0.9351	0.0000

Tabella A22. Sintesi Modelli - Abnormal Operating Income (BTP)/AO(t-1) (Feltham-Ohlson - clean surplus

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0003	0.4490	0.0282	0.0650	0.2075	0.3600	0.7925	0.0356	0.3655	0.0870
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0018	0.0904	0.0242	0.1400	0.3133	0.1640	0.6868	0.0352	0.4196	0.0620
Alimentare	0.0003	0.2064	0.0371	0.0010	0.3261	0.0650	0.6739	0.0551	0.6187	0.0000
Cartario	0.0000	0.9794	-0.0052	0.9280	0.0708	0.8920	0.9292	-0.0056	0.0718	0.8930
Chimico	0.0029	0.0757	-0.0112	0.5590	0.3158	0.0040	0.6842	-0.0164	0.3319	0.0020
Mezzi Trasporto	0.0285	0.0051	-0.0552	0.2560	0.4943	0.0000	0.5057	-0.1091	0.5780	0.0000
Elettrodomestici	0.0007	0.1919	-0.0010	0.9830	0.2325	0.6550	0.7675	-0.0013	0.2327	0.6110
Elettronico	0.0000	0.0356	0.0003	0.9870	0.5830	0.0000	0.4170	0.0008	0.5809	0.0000
Farmaceutico	0.1387	0.0000	0.0289	0.0040	0.6549	0.0000	0.3451	0.0837	0.8491	0.0000
Gomma	0.0000	0.9999	0.1003	0.2490	-0.0063	0.9830	1.0063	0.0997	0.1424	0.5170
Stampa	0.0296	0.0004	0.0173	0.6980	0.4966	0.0000	0.5034	0.0343	0.5035	0.0000
Meccanico	0.0981	0.0757	0.0213	0.0570	0.5603	0.0000	0.4397	0.0484	0.6913	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0344	0.0018	0.0110	0.4350	0.6141	0.0000	0.3859	0.0286	0.6283	0.0000
Metallurgico	0.1088	0.0015	-0.0004	0.9810	0.5982	0.0000	0.4018	-0.0010	0.5986	0.0000
Tessile	0.0033	0.0364	0.0054	0.6570	0.3307	0.1960	0.6693	0.0081	0.3375	0.1450
Vetro	0.0576	0.0013	0.0136	0.2670	0.5929	0.0030	0.4071	0.0334	0.6476	0.0010
Impiantistico	0.0003	0.0181	0.1234	0.3420	0.1399	0.5100	0.8601	0.1434	0.2416	0.1470
Soc. Diverse	0.0025	0.3222	0.0253	0.4920	0.3172	0.0500	0.6828	0.0371	0.3441	0.0330
Energetico	0.0594	0.0001	0.0178	0.3060	0.5906	0.0000	0.4094	0.0434	0.6677	0.0000
Costruzioni	0.0767	0.0035	-0.0092	0.5300	0.5948	0.0000	0.4052	-0.0228	0.6164	0.0000
Distrib. Dettaglio	0.0000	0.9959	0.0622	0.0640	0.0203	0.9350	0.9797	0.0635	0.2213	0.3420
Servizi Pubblico	0.0000	0.7612	0.0296	0.4340	0.1167	0.7700	0.8833	0.0335	0.1556	0.6610
Trasporti	0.0067	0.0453	-0.0505	0.0120	0.4333	0.0110	0.5667	-0.0890	0.6516	0.0000

Tabella A23. Sintesi Modelli - Abnormal Operating Income (BTP)/AO(t-1) (Feltham-Ohlson - dirty surplus)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0000	0.4346	0.0109	0.4540	0.1415	0.6090	0.8585	0.0127	0.1839	0.5590
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0031	0.0565	0.0059	0.5920	0.3415	0.0760	0.6585	0.0090	0.3562	0.0550
Alimentare	0.1373	0.0005	0.0076	0.2770	0.6616	0.0000	0.3384	0.0226	0.7178	0.0000
Cartario	0.0000	0.9993	-0.0322	0.6140	0.0318	0.9550	0.9682	-0.0332	0.0647	0.9090
Chimico	0.1474	0.0006	-0.0164	0.2180	0.6644	0.0000	0.3356	-0.0488	0.7438	0.0000
Mezzi Trasporto	0.0262	0.0068	-0.0643	0.2370	0.4877	0.0000	0.5123	-0.1255	0.6021	0.0000
Elettrodomestici	0.0022	0.1746	-0.0147	0.7660	0.2996	0.3560	0.7004	-0.0210	0.3160	0.3500
Elettronico	0.0331	0.0078	-0.0203	0.1670	0.4744	0.0010	0.5256	-0.0386	0.5821	0.0000
Farmaceutico	0.3349	0.0000	0.0104	0.0580	0.8189	0.0000	0.1811	0.0575	0.9030	0.0000
Gomma	0.0000	0.9960	0.0864	0.2810	0.0154	0.9510	0.9846	0.0877	0.1415	0.4850
Stampa	0.0805	0.0002	-0.0101	0.7460	0.5886	0.0000	0.4114	-0.0246	0.6002	0.0000
Meccanico	0.0564	0.0092	0.0064	0.5020	0.6143	0.0000	0.3857	0.0167	0.6373	0.0000
Prodotti Edilizia	0.1444	0.0000	-0.0025	0.8050	0.6911	0.0000	0.3089	-0.0081	0.7000	0.0000
Metallurgico	0.2245	0.0003	-0.0057	0.6830	0.6776	0.0000	0.3224	-0.0175	0.6946	0.0000
Tessile	0.0864	0.0008	-0.0045	0.5970	0.5913	0.0000	0.4087	-0.0109	0.6118	0.0000
Vetro	0.1044	0.0011	0.0056	0.6570	0.6297	0.0000	0.3703	0.0150	0.6432	0.0000
Impiantistico	0.0012	0.5307	0.0769	0.6010	0.2251	0.1600	0.7749	0.0992	0.2759	0.0340
Soc. Diverse	0.0509	0.0014	-0.0064	0.8080	0.5562	0.0050	0.4438	-0.0143	0.5615	0.0060
Energetico	0.2020	0.0002	0.0057	0.5090	0.7043	0.0000	0.2957	0.0192	0.7270	0.0000
Costruzioni	0.0727	0.0021	-0.0125	0.3060	0.5726	0.0020	0.4274	-0.0293	0.6146	0.0000
Distrib. Dettaglio	0.0004	0.2306	0.0253	0.3000	0.2526	0.2980	0.7474	0.0338	0.3375	0.0750
Servizi Pubblico	0.0002	0.1515	0.0028	0.9040	0.1655	0.7160	0.8345	0.0034	0.1671	0.6660
Trasporti	0.0837	0.0042	-0.0219	0.1250	0.7131	0.0000	0.2869	-0.0762	0.8334	0.0000

Tabella A24. Sintesi Modelli - Abnormal Current Operating Income (BTP)/AO(t-1) (Feltham-Ohlson - dirty surplus 2)

			Modello AR(1) con costante						AR(1) senza costante	
	Dickey-Fuller Test (Prob)	Bartlett Test (Prob)	AR(1): costante	Wald Test su costante (Prob)	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)	Velocità convergenza	Livello equilibrio di LT	AR(1): persistenza a BT	Wald Test (Prob)
Dati Cumulativi	0.0000	0.5231	0.0255	0.3630	0.1177	0.4740	0.8823	0.0289	0.1988	0.2670
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0160	0.0103	0.0116	0.3920	0.4514	0.0050	0.5486	0.0212	0.5149	0.0000
Alimentare	0.6459	0.0000	0.0018	0.5520	0.8911	0.0000	0.1089	0.0166	0.9062	0.0000
Cartario	0.0000	1.0000	-0.0397	0.7060	0.0134	0.9850	0.9866	-0.0402	0.0359	0.9650
Chimico	0.0494	0.0107	-0.0121	0.2730	0.5968	0.0000	0.4032	-0.0299	0.6620	0.0000
Mezzi Trasporto	0.0440	0.0006	-0.0293	0.0190	0.5614	0.0010	0.4386	-0.0668	0.7599	0.0000
Elettrodomestici	0.0009	0.2842	-0.0140	0.8770	0.2514	0.5340	0.7486	-0.0187	0.2603	0.5570
Elettronico	0.0000	0.3921	0.0192	0.8420	0.0038	0.9950	0.9962	0.0193	0.0123	0.9800
Farmaceutico	0.5587	0.0000	0.0048	0.1080	0.9174	0.0000	0.0826	0.0580	0.9590	0.0000
Gomma	0.3027	0.0003	0.0260	0.0070	0.7018	0.0000	0.2982	0.0871	0.8764	0.0000
Stampa	0.0065	0.0425	0.0167	0.4390	0.3767	0.0590	0.6233	0.0267	0.4076	0.0220
Meccanico	0.0340	0.0219	0.0051	0.8350	0.5259	0.0000	0.4741	0.0107	0.5327	0.0000
Prodotti Edilizia	0.0011	0.2474	-0.0018	0.9670	0.2845	0.2610	0.7155	-0.0025	0.2858	0.2430
Metallurgico	0.2345	0.0002	-0.0050	0.6700	0.6914	0.0000	0.3086	-0.0161	0.7071	0.0000
Tessile	0.0049	0.0712	-0.0069	0.6010	0.3502	0.0480	0.6498	-0.0106	0.3727	0.0480
Vetro	0.0742	0.0014	0.0068	0.5390	0.5934	0.0000	0.4066	0.0166	0.6180	0.0000
Impiantistico	0.0001	0.9063	0.1660	0.5110	0.1210	0.5390	0.8790	0.1888	0.2437	0.0610
Soc. Diverse	0.0035	0.1054	0.0198	0.6130	0.3469	0.0070	0.6531	0.0304	0.3664	0.0040
Energetico	0.4496	0.0000	0.0063	0.3280	0.8116	0.0000	0.1884	0.0335	0.8592	0.0000
Costruzioni	0.2182	0.0000	0.0028	0.7690	0.7029	0.0000	0.2971	0.0093	0.7085	0.0000
Distrib. Dettaglio	0.0003	0.0217	0.0084	0.4310	0.5968	0.0000	0.4032	0.0210	0.6585	0.0000
Servizi Pubblico	0.0000	1.0000	-0.0350	0.9220	-0.0490	0.9860	1.0490	-0.0334	-0.0378	0.9850
Trasporti	0.2390	0.0001	-0.0142	0.1230	0.8658	0.0000	0.1342	-0.1061	0.9317	0.0000

Tabella A25-1. Sintesi modelli autoregressivi

	coeff1	coeff2	coeff	coeff1	coeff2	coeff	coeff1	coeff2	coef dirty	coeff
Parametri di:	Modello Ohlson BTP			Modello Ohlson ke			Modello Lo&Lys dirty2			
	BTP G-I	BTP G-I	BTP	ke G-I	ke G-I	ke	BTP G-I	BTP G-I	BTP G-I	BTP
Dati Cumulativi	0.3150	0.3653	0.6462	0.6755	-0.3867	0.5398	-0.1563	1.0843	0.2235	0.8060
SETTORI:										
Abbigliamento	0.0071	0.5568	0.5513	0.5895	-0.6384	0.0666	-0.5166	1.2824	-0.0133	0.6426
Alimentare	0.3789	0.3216	0.6953	0.3715	0.2250	0.5919	0.8724	0.1643	0.2587	1.0202
Cartario	0.5112	0.0155	0.5241	0.5628	-0.5077	0.2466	0.0524	0.8587	0.0864	0.1298
Chimico	0.6926	-0.3327	0.5785	0.7662	-1.7467	0.6352	0.6717	0.3557	0.0190	0.7336
Mezzi Trasporto	0.7079	-0.8776	0.6020	0.9299	-1.6686	0.9152	0.7690	-0.7144	0.3779	0.7200
Elettrodomestici	0.2922	0.2186	0.4881	0.5208	-0.1937	0.3902	0.3882	0.3633	0.2351	0.5750
Elettronico	0.7396	-0.5335	0.6293	0.7631	-0.7268	0.6756	0.5726	-0.5402	0.0513	0.1084
Farmaceutico	0.4586	0.4974	0.9547	0.5779	0.3406	0.9167	0.6845	0.3643	0.1846	1.0478
Gomma	0.4688	-0.1493	0.3269	0.4015	-0.2861	0.1677	-0.7054	1.5698	0.0641	0.8162
Stampa	0.7170	-0.0710	0.6761	0.9375	-0.3851	0.8980	0.0076	0.6519	0.4307	0.4156
Meccanico	0.2715	0.7779	1.0198	0.4053	0.5295	0.7647	0.1860	0.8642	0.1962	0.7104
Prodotti Edilizia	0.6329	-0.0064	0.6288	0.7944	-0.4292	0.7457	0.5313	0.1491	0.0878	0.5924
Metallurgico	0.5889	0.1345	0.6416	0.7816	-1.3267	0.7466	0.6802	0.0725	0.2113	0.6951
Tessile	0.5048	0.0002	0.5049	0.6192	-1.2406	0.4740	0.4378	0.5041	0.0174	0.5952
Vetro	0.4460	0.3162	0.7382	0.3849	0.1354	0.4666	0.2713	0.4829	0.3351	0.6662
Impiantistico	0.6770	0.0613	0.7239	1.2190	-0.5948	1.1487	-0.0512	0.2932	0.2327	0.2360
Soc. Diverse	-0.3009	0.8747	0.5162	0.6509	-0.3141	0.5508	-0.0047	0.4791	0.0294	0.4575
Energetico	0.3970	0.5357	0.9281	0.9013	-0.1074	0.8542	0.6784	0.3645	0.3047	1.0389
Costruzioni	0.7572	-0.6957	0.3271	0.9459	-1.0836	0.5858	0.4322	-0.1934	0.4105	0.2553
Distrib. Dettaglio	0.3623	0.3007	0.6528	0.7826	-0.5752	0.6033	0.2130	0.7856	0.1739	0.9445
Servizi Pubblico	-0.3405	0.5891	0.2416	0.7529	-0.8251	0.2503	-0.0270	0.4016	-0.0505	0.0283
Trasporti	0.2192	0.0621	0.2198	0.3835	-1.7101	0.3803	0.8708	-0.4059	-0.0234	0.8631

Tabella A25-2. Sintesi modelli autoregressivi

	cost	coeff1	coeff2	coeff3	coeff4	cost	coeff1	coeff2
Parametri di:	Modello Callen&Morel AR(2)							
	BTP G-I	BTP G-I	BTP G-I	BTP G-I	BTP G-I	BTP	BTP	BTP
Dati Cumulativi	10680114.1	0.6700	0.8544	-0.4043	-0.6920	4853822	0.3752	0.3005
SETTORI:								
Abbigliamento	182633	1.0853	-0.0301	-0.8545	0.3361	148751	0.2758	0.3261
Alimentare	707868	1.5135	0.1349	-1.2398	0.1101	475340	0.3436	0.3187
Cartario	125899	0.8676	0.2900	-0.5528	-0.3743	53973	0.4554	0.0720
Chimico	-39031	1.0840	-0.4346	-1.0097	1.2514	-12843	0.5538	0.0702
Mezzi Trasporto	-32103	0.7567	-0.1570	-0.6403	-0.5287	-854488	0.6401	-0.3127
Elettrodomestici	50069	1.3734	-0.9267	-1.1238	0.9897	46879	0.4000	-0.1155
Elettronico	36603	0.6349	0.1963	-0.4686	-0.7343	-143814	0.5132	-0.0532
Farmaceutico	215585	1.4193	0.0930	-0.9794	0.4227	186142	0.4821	0.4826
Gomma	402481	2.0430	-0.0989	-2.2347	0.0607	240759	0.0811	-0.0206
Stampa	72653	0.9743	-0.1697	-0.1914	-0.2211	15850	0.8788	-0.3027
Meccanico	-105164	0.6435	-1.0161	0.2087	1.3559	234776	0.8152	0.1290
Prodotti Edilizia	114988	0.8420	0.0814	-0.4971	0.1269	44312	0.5250	0.1839
Metallurgico	-199583	0.8903	-0.5961	-0.1605	0.8236	27721	0.8277	-0.3278
Tessile	7271	0.5817	0.1776	-0.4484	0.6605	11512	0.3088	0.4690
Vetro	54631	1.0857	-0.1000	-0.7136	0.3501	41137	0.4865	0.2014
Impiantistico	-95579	0.4414	-0.0703	0.4641	0.0999	-50122	0.7529	0.0210
Soc. Diverse	-19704	0.7489	-2.5394	-0.5452	3.0077	371799	0.3061	0.0766
Energetico	2931596	0.7778	1.4395	-0.2614	-1.3048	1976437	0.5609	0.2017
Costruzioni	19938	0.7448	0.2922	-0.7733	0.1228	-16507	0.2389	0.4990
Distrib. Dettaglio	476023	1.2386	0.0893	-0.8884	-0.0821	348001	0.4294	0.0587
Servizi Pubblico	2342833	0.7766	0.0141	-0.7099	0.2656	2090538	0.0860	0.2803
Trasporti	-1678873	0.0555	0.1108	0.8033	1.2823	-1235670	0.0918	0.1528

Tabella A25-3. Sintesi modelli autoregressivi

	coeff1	coeff2	coeff3	coeff4	coef AO	coeff1	coeff2	coeff1	coeff2	coeff3	coeff4	coeff1	coeff2
Parametri di:	Modello Feltham&Ohlson BTP					Modello Feltham&Ohlson wacc							
	BTP G- I	BTP G- I	BTP G- I	BTP G- I	BTP G- I	BTP	BTP	wacc G- I	wacc G- I	wacc G- I	wacc G- I	wacc	wacc
Dati Cumulativi	0.5723	-0.3535	0.0263	0.0014	1.0262	0.3039	0.0218	0.3092	-0.1850	-0.0128	0.0306	0.3829	0.0039
SETTORI:													
Abbigliamento	0.5865	-0.6639	0.0285	0.0471	1.0525	0.1340	0.0515	0.3754	-0.9266	-0.0019	0.0862	0.0022	0.0229
Alimentare	2.2610	-2.0772	0.1003	-0.0512	1.0369	0.2372	0.0454	2.6874	-2.5847	0.0917	-0.0405	0.1542	0.0471
Cartario	-0.0651	0.1603	-0.0696	0.0966	1.0240	0.0900	0.0033	-0.0074	0.0043	-0.0456	0.0478	0.0516	0.0205
Chimico	0.6109	-1.1595	0.0039	0.1108	1.0212	0.4116	0.0003	0.7277	-1.4734	0.0121	-0.0032	0.2407	0.0365
Mezzi	0.7505	-0.5610	0.0271	-0.1219	1.0387	0.4497	0.0366	0.3425	-0.9015	-0.1339	0.1115	0.3519	0.1282
Trasporto	0.1205	0.2781	-0.0203	0.0227	1.0065	0.2401	0.0028	0.0612	0.3379	-0.0337	0.0240	0.2026	0.0122
Elettrodomestic i	0.4692	-0.6151	-0.0267	0.0491	0.9990	0.3813	0.0269	0.4255	-0.3587	-0.0363	-0.0064	0.2698	0.0501
Elettronico	1.1159	-0.6262	0.0323	0.0263	1.0447	0.5501	0.0507	0.7885	-0.3482	0.0160	0.0427	0.5121	0.0499
Farmaceutico	0.3123	-0.4093	0.0015	0.1367	1.0105	0.0774	0.0882	0.3688	-0.4303	0.0058	0.1010	0.1255	0.0519
Gomma	0.5777	0.0978	-0.0199	0.0066	1.0001	0.6418	0.0098	0.4512	-0.0510	-0.1114	0.1691	0.7090	0.0354
Stampa	1.3957	-1.1111	0.0596	0.0037	1.0440	0.5917	0.0383	0.7660	-0.4860	0.0454	0.0018	0.4932	0.0332
Meccanico	-0.1253	0.7366	-0.0655	0.0741	1.0174	0.6065	0.0001	0.0404	0.7837	-0.0941	0.0826	0.6595	0.0188
Prodotti	0.5328	-0.2173	-0.0119	0.0454	1.0319	0.6598	0.0059	0.7645	-0.9888	-0.0025	-0.0289	0.5066	0.0402
Edilizia	0.0691	-0.0875	-0.0144	0.0604	1.0146	0.3405	0.0070	0.5134	-1.6591	0.0066	0.0190	0.0062	0.0204
Metallurgico	0.7672	-0.2345	0.0352	-0.0082	1.0361	0.5541	0.0259	0.6359	0.0266	0.0282	-0.0326	0.5055	0.0115
Tessile	-0.5677	1.3907	-0.3165	0.3059	0.9967	0.6037	0.0735	0.5397	-0.0648	-0.1694	0.2199	0.8375	0.0966
Vetro	0.2295	0.0774	0.0170	0.0126	1.0276	0.3288	0.0270	-0.1321	0.6214	-0.0945	0.0818	0.4557	0.0165
Impiantistico	0.7215	-0.0451	0.0155	-0.0015	1.0287	0.6761	0.0141	0.6941	-0.0709	-0.0080	0.0263	0.7787	0.0009
Soc. Diverse	0.0753	0.4247	-0.0523	0.0452	1.0642	0.4400	0.0160	0.0512	0.7004	-0.0856	0.0608	0.4984	0.0312
Energetico	-0.2956	0.1633	-0.0252	0.0987	1.0429	0.3764	0.0276	0.3329	-0.5695	-0.0302	0.0929	0.5086	0.0066
Costruzioni	0.4839	-0.4100	0.0258	0.0082	1.0175	0.1426	0.0240	0.5819	-1.2928	-0.0126	0.2000	0.2009	0.0275
Distrib.	-0.1411	-0.7731	-0.0938	0.1795	0.9398	0.1024	0.0867	-0.1444	-2.1281	-0.1241	0.1951	0.1124	0.1170
Dettaglio													
Servizi													
Pubblico													
Trasporti													

I casi Borgosesia, Digital Magics, Frendy Energy, Primi Sui Motori e MC Link

Nel sito internet della Borsa Italiana sono disponibili i report sulle valutazioni azionarie delle società italiane quotate preparati dagli analisti delle banche e delle case di analisi finanziaria indipendenti. Tra tutti quelli inclusi nel sito chi scrive ha trovato solo questi cinque casi di valutazioni basate sul *Residual Income*. Di seguito sono sintetizzati gli elementi essenziali delle valutazioni contenute nei report.

Borgosesia Group

I report sul Borgosesia Group commentati in questa sede sono rilasciati dalla boutique indipendente Value Track e sono stati pubblicati con data 21 gennaio 2020, 25 gennaio 2021 e 3 giugno 2021, tutti preparati dagli analisti Marco Greco e Pietro Nargi. Il gruppo è un investitore focalizzato su “situazioni speciali”, sostanzialmente *non-performing-credits*. Con riferimento al report più recente la valutazione proposta dagli analisti mette a confronto la stima basata sul RIM con quella ottenibile da un insieme di *peers* sui quali sono stati calcolati i soliti rapporti Price/Book e Price/Earnings. Per quanto riguarda la valutazione RIM nel report si legge quanto segue: “Our updated RIM based fair value calculation is the sum of three forecasting periods: 2021E-23E, 2024E-26E, terminal value. As far as the adoption of RIM to Borgosesia valuation is concerned, we need to follow some steps: 1st – calculation of the equity charge that can be determined as total equity capital multiplied by the required rate of return of that equity k_e that we are assuming at 10.5% for 2021E-23E and at 11.5% for 2024E-26E; 2nd – we subtract the calculated equity charge from the attributable net income to come up with the residual income; 3rd – we discount back as today (by applying k_e) future residual income flows similarly to a Dividend Discount Model; 4th – the present value of future residual income flows (including terminal value that we base on a 2.0% perpetuity growth rate “g”) is added to current group book value; 5th – adding 4.5mn € excess cash related to the possible disposal of treasury shares at 0.60€ each.”.

Il report del 25 gennaio 2021 include i dettagli del calcolo del valore del gruppo stimato con RIM, raccolti nella seguente tabella:

Borgosesia Group: 2021E-23E Residual Income calculation				
(€mn)	2021E	2022E	2023E	
Book Value	35.5	40.3	45.9	
Net Profit	4.3	4.8	5.7	
Equity Charge @12%	-3.7	-4.3	-4.8	
Residual Income flows (RI)	0.5	0.5	0.8	
RI flows @ Present Value (€mn)	0.5	0.4	0.7	
Borgosesia Group: Summary of Residual Income Model Fair Values breakdown				
	Book Value	PV RI flows	PV RI	Total RIM
	2020E	2021E-23E	Terminal Value	
€mn	31.2	1.6	8.4	39.6
As % of total	79	4	21	100

Digital Magic

La società Digital Magic è un incubatore di startup che producono beni tecnologicamente avanzati. I report commentati in questa sede sono pubblicati dalla SIM INTEGRAE con data 19 maggio 2014 e 7 aprile 2016 redatti dall'analista Angelo Tognoli. Nel report più recente si legge “Abbiamo condotto la valutazione di Digital Magic sulla base di due metodologie: Residual Income Model – RIM e sum-of-the-parts. Riteniamo che un corretto mix tra le due valutazioni sia in grado di meglio cogliere il “corretto fair value” di una società come Digital Magic caratterizzata da alcune particolarità definibili intangibles (management quality, track record, azionisti manager, sviluppo potenziale elevato, etc.). ... Il modello RIM, come noto, partendo dalla struttura tipica del “Dividend Discounting Model”, esprime il valore di una azione come la somma tra il book value corrente e il valore attuale degli abnormal earnings attesi, definiti come gli utili attesi al netto del capital charge (cioè, il book value atteso scontato ad un tasso – ke – che esprime il costo del capitale proprio). Il modello RIM permette quindi di stabilire una relazione tra il valore di mercato di un'azienda e le informazioni contabili. Il modello poggia su assunzioni di base molto restrittive. 1- la prima di queste, riguarda la relazione tra prezzo di una azione e i dividendi attesi: in particolare il valore di mercato di una azienda è dato dal valore attuale dei dividendi attesi (Present Value of Expected Dividends, PVED), scontato ad un tasso che esprime il free-risk rate. 2- la seconda assunzione di base è nota come “clean surplus relation”, secondo la quale il book value dell'anno t è uguale al book value dell'anno precedente (t-1) più gli utili al netto dei dividendi e di eventuali aumenti di capitale. Quindi, se i dati contabili e i dividendi soddisfano tale relazione, significa che i dividendi riducono il book value, ma non influiscono sull'ammontare degli utili. 3- la terza assunzione, infine, prevede che il valore di un'azione sia influenzato dalla struttura della serie storica degli abnormal earnings attesi e che, più in particolare, vi sia una relazione lineare tra queste due grandezze. Date queste assunzioni il modello RIM stabilisce che, siccome il PVED e la “clean surplus relation” implicano che il valore di mercato di un'azienda è uguale al book value più il valore attuale degli abnormal earnings attesi, la valutazione può allora focalizzarsi sulle previsioni degli utili futuri piuttosto che sulle previsioni dei dividendi. Nel nostro caso abbiamo applicato, per il costo del capitale proprio (ke),

il tasso del BTP a 5 anni (pari al 2%). Nel calcolo del cost of equity – k_e , abbiamo considerato un beta pari a 0.8 (quale media della rischiosità dei diversi business), un premio per il rischio del 7.5% (fonte Prof. A. Damodaran) ed un alfa pari al 1%. Il k_e risulta così pari al 9.0%, che abbiamo usato per il calcolo dell'equity value con la metodologia RIM.”

Il dettaglio dei calcoli della stima del prezzo azionario sono riportati nella tabella seguente (in cui però il k_e è pari al 7.4% e non al 9% come indicato nel testo; il 9% è stato usato nel report con data 19 maggio 2014):

II Residual Income Method - RIM				
	Year t+1	Year t+2		
Forecasted Earnings (E)	760	1440		
Implied Long Term E Growth Rate	50%			
Dividend Payout Ratio	50%			
Beginning Book Value	16614			
Cost of equity capital	7.4%			
Year	2016	23017	2018	2019
Beginning Book Value/Share	16614	16994	17714	18794
Long Term E Growth				
Forecasted E	760	1440	2160	3240
Dividend Payout ratio	0.5	0.5	0.5	0.5
Dividend/Share (€)	380.00	720.00	1080.00	1620.00
Forecasted ROE	0.046	0.085	0.122	0.172
Required rate (r)	0.074	0.074	0.074	0.074
Forecasted Residual Income	-0.028	0.011	0.048	0.099
Discount factor	1.074	1.153	1.238	1.329
Implied Stock Price	10312	18551	26401	37367

Frendy Energy, Primi Sui Motori e MC Link

Lo stesso analista, Angelo Tognoli, ha redatto i report su MC Link (operante nel mercato del servizio dati, telefonia, accesso internet e hosting) del 22 luglio 2013, su Primi sui Motori (leader italiano nel *search engine optimization*, realizzazione siti internet e servizi connessi) del 17 settembre 2013 e su Frendy Energy (operante nel mercato mini-hydro italiano) del 14 gennaio 2014, tutti rilasciati da SIM INTEGRAE. Il valore dell'equity delle tre società è calcolato sulla base della media di tre diverse metodologie: DCF, RIM e multipli (NPV degli impianti nel caso di Frendy Energy). La descrizione del RIM e la struttura dei calcoli delle stime ricalcano strettamente quanto riportato sopra per il caso Digital Magic e non vengono ripetuti.

Quaderni IRCrES
Temi e problemi di sostenibilità sociale, economica, ambientale

2024

- N. 21 [Cambiamento climatico e sostenibilità: una visione multidisciplinare](#). A cura di Ugo Finardi. ISBN: 978-88-98193-36-3
- N. 20 [Gerolamo Cuneo. Scritti di biochimica 1891-1923](#). A cura di Grazia Biorci. ISBN: 978-88-98193-35-6

2023

- N. 19 [Ambiente, salute e lavoro: analisi empiriche per uno sviluppo integrato](#). A cura di Franco Nosvelli. ISBN: 978-88-98193-34-9
- N. 18 [Caratteristiche statistiche di alcune serie storiche contabili](#). Franco Varetto. ISBN: 978-88-98193-33-2
- N. 17 [Torino creativa. Specializzazioni, impatti e profili di consumo](#). A cura di Giovanna Segre, Giampaolo Vitali. ISBN: 978-88-98193-32-5

2022

- N. 16 [CNR case histories in the Blue Planet Economy](#). Edited by Giampaolo Vitali, Isabella Maria Zoppi. ISBN: 978-88-98193-29-515
- N. 15 [Lo sviluppo locale: un approccio sistemico e generativo con la leadership orizzontale](#). Erica Rizziato. ISBN: 978-88-98193-28-8
- N. 14 [Agile working in Public Research Organizations during the COVID-19 pandemic. Organizational factors and individual attitudes in knowledge production](#). Edited by Emanuela Reale. ISBN (online): 978-88-98193-26-4 // ISBN (print): 978-88-98193-27-1

2020

- (5)3 [Macchineegno: lavoro, scienza, energia tra il XVI e il XIX secolo. Dispensa per gli animatori scientifici dell'Ecomuseo del Freidano](#). A cura di Grazia Biorci. ISBN: 978-88-98193-20-2
- (5)2 [L'efficacia degli incentivi agli investimenti in sicurezza](#). A cura di Elena Ragazzi. ISBN: 978-88-98193-19-6
- (5)1 Studi miscellanei. Quaderni IRCrES

2019

- (4)2 Studi miscellanei. Quaderni IRCrES
- (4)1 Studi miscellanei. Quaderni IRCrES

2018

- (3)5 Studi miscellanei. Quaderni IRCrES
- (3)4 Studi miscellanei. Quaderni IRCrES
- (3)3 [Narrazioni dal Secolo Breve. Ripensare il Mediterraneo](#). A cura di Antonella Emina. ISBN: 978-88-98193-13-4
- (3)2 [Territori e Scenari. Ripensare il Mediterraneo](#). A cura di Antonella Emina. ISBN: 978-88-98193-12-7
- (3)1 Studi miscellanei. Quaderni IRCrES

2017

- (2)2 The relation between public manager compensation and members of parliament's salary across OECD countries: explorative analysis and possible determinants with public policy implications. Igor Benati, Mario Coccia. DOI: <http://dx.doi.org/10.23760/2499-6661.2017.001>
- (2)1 What is the relation between public manager compensation and government effectiveness? An explorative analysis with public management implications. Mario Coccia, Igor Benati. DOI: <http://dx.doi.org/10.23760/2499-6661.2017.002>

2016

- (1)1 [Ambiente, salute e lavoro: analisi empiriche per uno sviluppo integrato](#). Quaderni IRCrES 19. Clementina Bruno, Ugo Finardi, Azahara Lorite-Espejo, Elena Ragazzi.

Questo lavoro è dedicato a un'analisi statistica delle serie temporali contabili degli *abnormal earnings* tratte dai Dati Cumulativi di Mediobanca, 1989-2021.

Il concetto di *abnormal earnings* è esaminato sia in relazione al *clean surplus* che al *dirty surplus*, come descritto nel modello di Ohlson. Gli *abnormal earnings* operativi sono analizzati secondo lo sviluppo del modello di Feltham-Ohlson. I risultati hanno confermato che, generalmente, gli *abnormal earnings* (netti e operativi) sono persistenti e stazionari.

Queste variabili sono infine utilizzate per stimare il valore del capitale netto dei ventidue settori economici che compongono i Dati Cumulativi. I risultati sollevano dubbi fondamentali sulla validità dei modelli a causa della grande variabilità delle stime e della frequenza eccessiva di valori negativi, economicamente irrazionali e non giustificabili.

