



## Metodologia Indici a Catena

I bilanci quale fonte di informazione sulle condizioni dell'ambiente in cui operano cluster di imprese

Studiabo srl

via Santo Stefano 57, 40125 Bologna

tel. +39 051 5870353

C.F e P.iva: 03087661207

[www.studiabo.it](http://www.studiabo.it)

Febbraio 2011

## Indice

Premessa.....	3
Il ruolo del bilancio.....	4
Il bilancio quale strumento di misurazione della solidità economico-finanziaria.....	5
Il bilancio quale fonte di informazione statistico-economica.....	6
I criteri di clusterizzazione.....	8
La procedura indici a catena.....	10
<i>I dati presi in esame.....</i>	<i>11</i>
Le fasi della procedura.....	12
1. Rilevazione ed esclusione dei bilanci con valori anomali: outlier.....	12
2. Individuazione campioni omogenei di imprese nei bienni.....	12
3. Aggregazione delle poste di bilancio.....	14
4. Calcolo dei rapporti caratteristici.....	15
5. Calcolo dei tassi di variazione.....	16
6. Individuazione e calcoli relativi ad un anno pivot.....	17
7. Ricostruzione della serie storica della produzione.....	18
8. Ricostruzione della serie storica dei rapporti caratteristici.....	19
9. Ricostruzione della serie storica delle poste di bilancio.....	21
Confronto tra metodologie.....	22
<i>Caso 1: Campione con diversa numerosità nei singoli anni.....</i>	<i>22</i>
<i>Caso 2: Campione con bilanci outlier.....</i>	<i>24</i>
Altri utilizzatori della metodologia indici a catena.....	26

## Premessa

Lo scopo del presente documento è quello di descrivere, in maniera approfondita, tutte le fasi alla base della metodologia degli indici a catena.

Tale metodologia, utilizzata per l'analisi di un campione di bilanci di imprese, consente una lettura dinamica del segnale economico sotteso ai bilanci oggetto di analisi. In particolare, essa permette di gestire campioni dinamici con tecniche statistiche tipiche dei campioni chiusi, concatenando tra loro in dinamica i segnali economici provenienti da campioni chiusi costruiti biennio per biennio.

Il documento è rivolto ad utenti non tecnici interessati ad approfondire la comprensione degli indici a catena.

## Il ruolo del bilancio

Nel contesto dell'analisi di bilancio si possono distinguere due diverse culture che in quanto tali attribuiscono un ruolo diverso al bilancio come strumento di conoscenza: la cultura amministrativa-contabile, da un lato, e la cultura statistico-economica dall'altro.

All'interno della **cultura amministrativa-contabile** il bilancio rappresenta lo strumento giuridico attraverso il quale le aziende riportano i principali fatti aziendali; esso è quindi finalizzato a comunicare a terzi le condizioni economico-finanziarie dell'impresa o di un gruppo di imprese.

All'interno della **cultura statistico-economica** l'uso di opportune metodologie quantitative consente di vedere il bilancio come uno strumento di lettura non solo delle specificità dell'impresa, ma anche delle condizioni che hanno caratterizzato l'ambiente competitivo in cui la stessa ha operato.

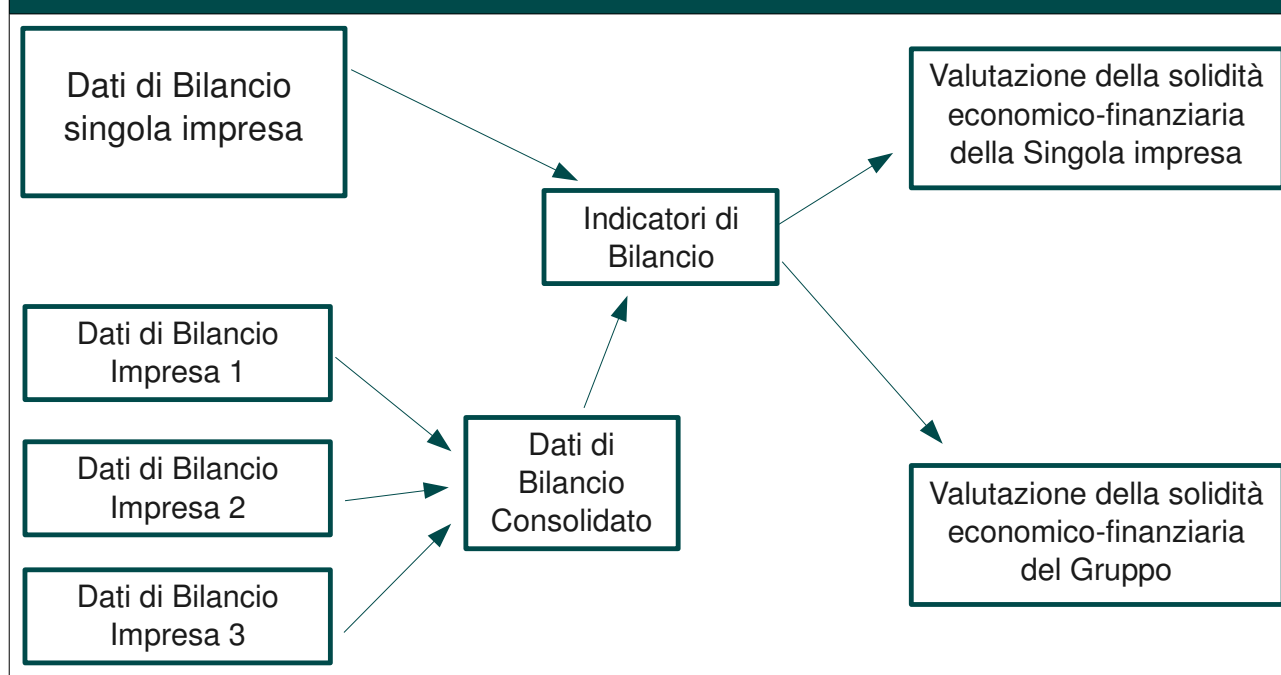
Il secondo approccio a differenza del primo consente quindi di estrarre e in seguito di cogliere, tramite l'aggregazione dei bilanci e l'uso di opportune tecniche statistiche, i segnali economici riferiti all'ambiente competitivo in cui un gruppo di imprese opera, al netto della loro componente specifica.

## Il bilancio quale strumento di misurazione della solidità economico-finanziaria

Come già preannunciato, il bilancio viene visto nella cultura amministrativa-contabile come strumento attraverso il quale misurare la solidità economico-finanziaria di un'impresa o di un gruppo di imprese.

In questa ottica, il bilancio è il documento giuridico attraverso il quale vengono comunicate, al termine di ogni periodo amministrativo, informazioni di carattere economico, finanziario e patrimoniale agli stakeholder.

Tab. 1: Il bilancio nella cultura amministrativa-contabile



Dal bilancio di esercizio e/o consolidato vengono quindi estrapolate, tramite specifici indicatori, informazioni volte a sintetizzare e comunicare valutazioni sull'andamento negativo o positivo dell'azienda/gruppo.

## Il bilancio quale fonte di informazione statistico-economica

Diversamente dalla cultura amministrativa-contabile, il bilancio nell'approccio statistico-economico viene inteso come strumento di conoscenza delle pressioni competitive di un determinato gruppo di imprese e in maniera indiretta dei cambiamenti in atto del mercato, nonché della pressione e del posizionamento competitivo medio delle imprese stesse. La "lettura" dell'ambiente può avvenire, tuttavia, solo al netto della componente specifica.

Per qualificare meglio quest'ultimo punto, si consideri un campione costituito da  $n$  imprese appartenenti allo stesso cluster di cui si voglia analizzare la relazione esistente tra il ROI (Return on investment) delle imprese del campione e la competitività del settore:

$$ROI_1 = f(\text{Competitività}) + \epsilon_1$$

$$ROI_2 = f(\text{Competitività}) + \epsilon_2$$

$$ROI_3 = f(\text{Competitività}) + \epsilon_3$$

...

$$ROI_N = f(\text{Competitività}) + \epsilon_N$$

Dove gli  $\epsilon$  rappresentano la componente specifica di ciascuna impresa.

Dalle equazioni sopra riportate, è possibile ricavare la relazione inversa:

$$\text{Competitività} = f^{-1}\left(\sum_{i=1}^N \gamma_i ROI_i + \sum_{i=1}^N \epsilon_i\right) \quad \text{con} \quad \sum_{i=1}^N \gamma_i = 1$$

per  $N$  grande si può ipotizzare che  $\sum_{i=1}^N \epsilon_i = 0$

$$\text{Ergo: } \text{Competitività} = f^{-1}\left(\sum_{i=1}^N \gamma_i ROI_i\right)$$

Partendo dai singoli bilanci, attraverso il ROI, è quindi possibile inferire sulle condizioni competitive di un cluster.

Dalle formule sopra riportate emerge chiaramente come tale approccio soffra della necessità di disporre del maggior numero di informazioni possibili, in quanto al crescere

della numerosità del campione le componenti di specificità relative alle singole imprese tendono ad annullarsi, consentendo così di massimizzare le informazioni a disposizione.

## I criteri di clusterizzazione

Il secondo elemento distintivo dell'approccio statistico-economico risiede nella necessità, di esplicitare *ex-ante* le domande rilevanti sull'ambiente competitivo a cui si vuole dare una risposta. Vi è infatti una relazione diretta tra **efficacia** del processo di estrazione delle informazioni economiche dai bilanci e attribuzione di ciascuna impresa al **cluster più opportuno**. Sono infatti le domande rilevanti a guidare il processo di clusterizzazione delle imprese in gruppi omogenei in base alle variabili considerate (ad esempio mercato, fase della catena del valore, territorio ecc). Va da sé che l'interpretazione dei risultati dell'analisi avverrà in funzione delle variabili in base alle quali è avvenuto tale processo.

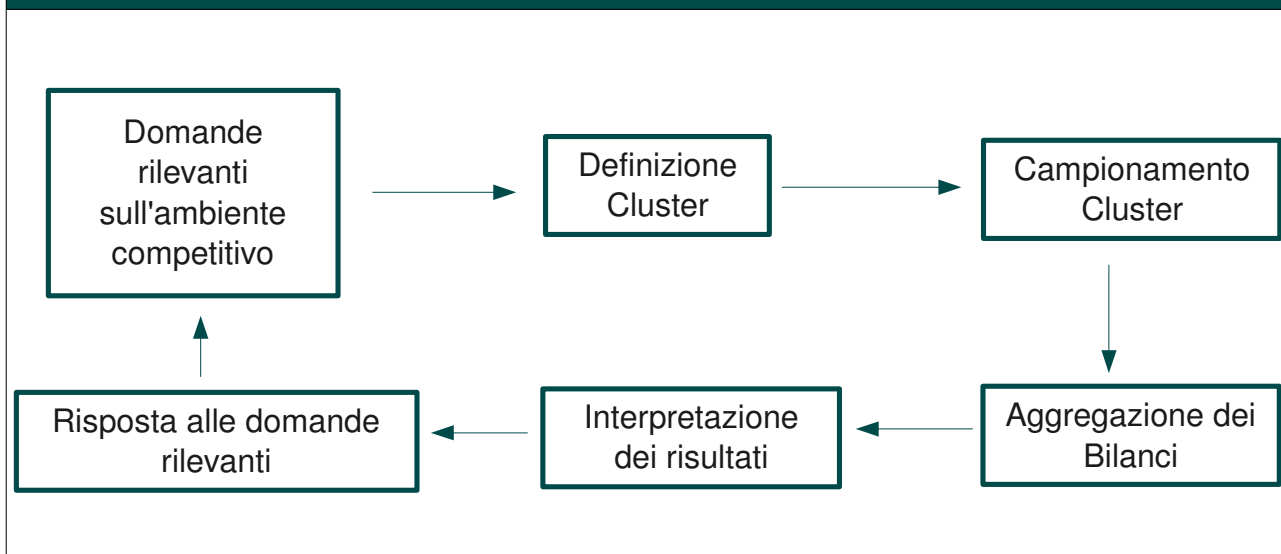
Supponiamo di analizzare un certo numero di imprese, distribuite nelle varie dimensioni riportate nelle seguenti tabelle:

Tab. 2: Clusterizzazione per Area Strategica (1)				Tab. 3: Clusterizzazione per la fase Operation			
	Area strategica di affari (1)	Area strategica di affari (2)	Area strategica di affari (3)		Area strategica di affari (1)	Area strategica di affari (2)	Area strategica di affari (3)
Sviluppo	Impresa(A) Impresa(B)			Sviluppo	Impresa(A) Impresa(B)		
Industrializzazione	Impresa(C)			Industrializzazione	Impresa(C)		
Operation	Impresa(A) Impresa(B)	Impresa(D)	Impresa(D)	Operation	Impresa(A) Impresa(B)	Impresa(D)	Impresa(D)
Commercializzazione	Impresa(C) Impresa(B)			Commercializzazione	Impresa(C) Impresa(B)		
Distribuzione	Impresa(C)			Distribuzione	Impresa(C)		

È chiaro che qualora l'analista sia interessato ad estrarre informazioni economiche sull'area strategica (1), il suo processo di classificazione delle imprese avverrà secondo quanto evidenziato nella tabella 2; viceversa, alla domanda “quali sono le pressioni competitive nella fase operation”, l'analista potrà cercare una risposta, sviluppando una analisi che abbia come oggetto le imprese evidenziate nella tabella 3.



Tab. 4: Processo di sviluppo dell'analisi di bilancio nella visione statistico-economica



La fase di definizione dei cluster di imprese oggetto di analisi, riveste dunque un'importanza cruciale e in quanto tale merita una adeguata attenzione da parte dell'analista. Solo dopo questa fase sarà possibile procedere all'aggregazione dei bilanci a cui seguirà l'interpretazione dei risultati.

## La procedura indici a catena

L'aggregazione dei bilanci finalizzata all'estrazione di segnali economici necessita di metodologie appropriate che si differenziano dalla mera somma contabile dei bilanci delle singole imprese. La ricostruzione delle serie storiche dei bilanci aggregati tramite la metodologia degli **indici a catena** (altresì detti indici di Divisia) permette di operare questo processo di estrazione dei segnali economici consentendone una lettura in termini dinamici. Nel corso di questo capitolo verranno descritti in maniera approfondita le principali fasi alla base della procedura Bilanci Studiabo, ossia:

1. Rilevazione ed esclusione di bilanci con valori anomali: outlier
2. Individuazione campioni omogenei di imprese nei bienni;
3. Aggregazione delle poste di bilancio;
4. Calcolo dei rapporti caratteristici;
5. Calcolo dei tassi di variazione;
6. Individuazione e calcoli relativi ad un anno pivot;
6. Ricostruzione della serie storica della produzione;
7. Ricostruzione della serie storica dei rapporti caratteristici;
8. Ricostruzione della serie storica delle poste di bilancio.

Per una maggiore chiarezza da parte dell'utente, la descrizione della procedura sarà corredata da esempi numerici che avranno in particolare l'obiettivo di focalizzare l'attenzione sulle problematiche tipicamente riscontrabili nelle banche dati di bilanci: la diversa numerosità del campione nei singoli anni, da un lato, e la presenza di bilanci con valori anomali frutto di operazioni di natura straordinaria, dall'altro. Dopo la descrizione della metodologia degli Indici a catena proposta, le due problematiche verranno prese esplicitamente in esame, in modo da evidenziare come ovviare alle eventuali fonti di distorsione.

I dati presi in esame

Si consideri un campione esemplificativo formato da quattro imprese di cui si analizzano alcune poste di bilancio (Produzione, Immobilizzazioni, Magazzino e Totale dell'Attivo) nell'arco temporale che va dal 2007 al 2010.

Tab. 5: Campione di bilanci analizzato

Impresa A		2007	2008	2009	2010	Impresa C		2007	2008	2009	2010
PRODUZIONE	PROD	.	650	900	920	PROD	90	108	86,4	88,1	
				38,5%	2%			20%	-20%	2%	
IMMOBILIZZAZIONI	AA01	.	600	700	750	AA01	140	154	131	124	
				16,7%	7%			10%	-15%	-5%	
MAGAZZINO	AA03	.	500	680	710	AA03	100	101	85,9	81,6	
				36%	8%			1%	-15%	-5%	
TOT ATTIVO	AA07	.	1210	1380	1460	AA07	240	255	217	206	
<b>Impresa B</b>						<b>Impresa D</b>					
PRODUZIONE	PROD	30	33	36,3	35,6	PROD	300	315	284	272	
			10%	10%	-2%			5%	-10%	-4%	
IMMOBILIZZAZIONI	AA01	50	60	63	63	AA01	400	420	336	336	
			20%	5%	0%			5%	-20%	0%	
MAGAZZINO	AA03	5	7	7,7	7,3	AA03	240	264	224	229	
			40%	10%	-5%			10%	-15%	2%	
TOT ATTIVO	AA07	55	67	70,7	70,3	AA07	640	684	560	565	

Il campione dei bilanci presenta diversa numerosità nell'arco temporale analizzato dovuta all'assenza del bilancio dell'impresa A nell'anno 2007. Questa casistica è assai diffusa nei campioni utilizzati per l'analisi dei bilanci aggregati ed emerge in particolare quando si mira ad analizzare un campione temporalmente lungo. È infatti relativamente frequente che le imprese modifichino il loro codice fiscale per incorporazione o altre operazioni di natura straordinaria, oppure depositino il proprio bilancio in tempi tali da non poter essere inclusi nei processi di raccolta sviluppati dagli operatori specializzati. Volendo analizzare solo ed esclusivamente le imprese il cui bilancio è disponibile per ogni anno dell'arco temporale analizzato, la numerosità del campione di analisi potrebbe ridursi drasticamente, andando naturalmente a scapito della sua rappresentatività nei confronti della popolazione oggetto di studio.

A questo inconveniente della mancanza di bilanci in alcuni anni sopperisce la metodologia degli indici a catena, descritta nelle pagine seguenti.

## Le fasi della procedura

### 1. Rilevazione ed esclusione dei bilanci con valori anomali: outlier

Il primo passo della procedura Bilanci consiste nel sottoporre la banca dati iniziale, contenente tutti i bilanci societari a disposizione, ad una serie di filtri che rispondono all'esigenza di rilevare eventuali anomalie nelle poste chiave dei conti d'impresa. Questi filtri consentono quindi di isolare quei bilanci le cui poste riflettono operazioni di natura straordinaria o l'eventuale uscita dal mercato dell'impresa, da quelli aventi andamenti legati alle "normali" dinamiche di una impresa. La logica è dunque quella di individuare il/i bilancio/i outlier ed escluderli dal campione, in modo da non distorcere l'informazione economica contenuta nei bilanci aggregati.

Dal momento che la non esclusione di questi bilanci dal campione analizzato può comportare una distorsione delle informazioni estratte, il tema sarà approfondito nel paragrafo "Caso 2: Campione con bilanci outlier" nel corso del quale verrà fornito un esempio numerico che risponde all'obiettivo di mettere in evidenza le distorsioni che un bilancio avente valori anomali potrebbe comportare.

### 2. Individuazione campioni omogenei di imprese nei bienni

La procedura indici a catena, come evidenziato dal nome stesso, pone l'attenzione sulla concatenazione e quindi sull'evoluzione delle variabili nel tempo. In altri termini, essa pone l'attenzione sui tassi di variazione più che sui livelli, in modo da ricostruire un quadro dinamico non compromesso da problematiche di assenza di alcune osservazioni in anni specifici.

Al fine di ottenere dei tassi di variazione corretti è necessario però operare il calcolo su anni contigui in cui ogni bilancio presente nel primo anno possieda il suo corrispettivo nel

secondo. Per questa ragione viene adottata la logica dei bienni e vengono selezionati in questa fase i bilanci appartenenti a ciascun biennio.

Nella Tabella 6 viene riportato un esempio di assegnazione dei bienni di appartenenza per il campione formato dall'impresa A, B, C e D nei bienni 2007-2008, 2008-2009 e 2009-2010. Si noti come, poiché il bilancio dell'impresa A non è presente nel 2007, essa venga di conseguenza esclusa nel biennio 2007-2008. Tuttavia, le informazioni relative all'impresa A vengono opportunamente prese in considerazione nella costruzione dei dati relativi ai bienni 2008-2009 e 2009-2010.

**Tab. 6: Presenza/assenza dell'impresa in ciascun biennio**

<b>Impresa</b>	<b>2007-2008</b>	<b>2008-2009</b>	<b>2009-2010</b>
A		X	X
B	X	X	X
C	X	X	X
D	X	X	X

### 3. Aggregazione delle poste di bilancio

Dopo aver individuato il campione di riferimento per ciascun biennio in questa fase si procede con l'aggregazione dei bilanci. Per ciascun biennio e per ciascuna variabile viene calcolata la somma.

**Tab. 7: Somma delle poste di bilancio**

Posta	Bienni	Anno	A	B	C	D	Valori Aggregati
PROD	2007-2008	2007		30	90	300	420
AA01		2007		50	140	400	590
AA03		2007		5	100	240	345
AA07		2007		55	240	640	935
PROD		2008		33	108	315	456
AA01		2008		60	154	420	634
AA03		2008		7	101	264	372
AA07		2008		67	255	684	1006
PROD	2008-2009	2008	650	33	108	315	1106
AA01		2008	600	60	154	420	1234
AA03		2008	500	7	101	264	872
AA07		2008	1210	67	255	684	2216
PROD		2009	900	36	86	284	1306
AA01		2009	700	63	131	336	1230
AA03		2009	680	8	86	224	998
AA07		2009	1380	71	217	560	2228
PROD	2009-2010	2009	900	36	86	284	1306
AA01		2009	700	63	131	336	1230
AA03		2009	680	8	86	224	998
AA07		2009	1380	71	217	560	2228
PROD		2010	920	36	88	272	1316
AA01		2010	750	63	124	336	1273
AA03		2010	710	7	82	229	1028
AA07		2010	1460	70	206	565	2301

#### 4. Calcolo dei rapporti caratteristici

Il passo successivo consiste nel calcolare i rapporti caratteristici, ossia il peso percentuale delle poste aggregate sulla produzione aggregata.

**Tab. 8: Rapporti caratteristici delle poste di bilancio**

Posta	Bienni	Anno	Valori Aggregati	Rapporti Caratteristici
<b>PROD</b>		<b>2007</b>	<b>420</b>	
AA01	2007-2008	2007	590	140,5
AA03		2007	345	82,1
AA07		2007	935	222,6
<b>PROD</b>		<b>2008</b>	<b>456</b>	
AA01		2008	634	139,0
AA03		2008	372	81,6
AA07	2008	1006	220,6	
<b>PROD</b>		<b>2008</b>	<b>1106</b>	
AA01	2008-2009	2008	1234	111,6
AA03		2008	872	78,8
AA07		2008	2216	200,4
<b>PROD</b>		<b>2009</b>	<b>1306</b>	
AA01		2009	1230	94,2
AA03		2009	998	76,4
AA07	2009	2228	170,6	
<b>PROD</b>		<b>2009</b>	<b>1306</b>	
AA01	2009-2010	2009	1230	94,2
AA03		2009	998	76,4
AA07		2009	2228	170,6
<b>PROD</b>		<b>2010</b>	<b>1316</b>	
AA01		2010	1273	96,8
AA03		2010	1028	78,1
AA07	2010	2301	174,9	

Nelle elaborazioni che seguono le variabili di bilancio saranno considerate solo in termini di rapporti caratteristici. Sarà solo nella fase finale della procedura che questi verranno riconvertiti in poste di bilancio.

I rapporti caratteristici forniscono una sorta di unità di misura per gestire le poste di bilancio, in modo che i valori delle poste ottenuti dalla procedura siano coerenti con i livelli di produzione e tra di loro.

### 5. Calcolo dei tassi di variazione

Data la disponibilità dei valori della produzione aggregata e dei rapporti caratteristici per ciascun biennio, ricavati nei punti precedenti, in questa fase vengono calcolati i tassi di variazione. Per quanto riguarda la produzione aggregata, essendo espressa in livelli, viene utilizzata la formula  $(PROD_{t+1}/PROD_t \times 100) - 100$ . Essa rappresenta quindi la variazione percentuale nella produzione aggregata registrata tra un anno e l'altro.

**Tab. 9: Tassi di variazione della produzione**

Posta	Bienni	Anno	Valori Aggregati	Tasso di crescita
PROD	2007-2008	2007	420	8,6
		2008	456	
PROD	2008-2009	2008	1106	18,1
		2009	1306	
PROD	2009-2010	2009	1306	0,7
		2010	1316	

Diversamente, per i rapporti caratteristici, espressi in percentuale della produzione, viene calcolata la loro variazione assoluta  $(RAPP_{t+1} - RAPP_t)$ . Questo valore rappresenta quindi quanto la variabile analizzata si è modificata tra un anno e l'altro in rapporto con il valore della produzione.

**Tab. 10: Variazione assoluta dei rapporti caratteristici**

Posta	Bienni	Anno	Rapporti Caratteristici	Variazione Assoluta
AA01	2007-2008	2007 2008	140,5	-1,4
			139,0	
AA01	2008-2009	2008 2009	111,6	-17,4
			94,2	
AA01	2009-2010	2009 2010	94,2	2,6
			96,8	
AA03	2007-2008	2007 2008	82,1	-0,6
			81,6	
AA03	2008-2009	2008 2009	78,8	-2,4
			76,4	
AA03	2009-2010	2009 2010	76,4	1,7
			78,1	
AA07	2007-2008	2007 2008	222,6	-2,0
			220,6	
AA07	2008-2009	2008 2009	200,4	-29,8
			170,6	
AA07	2009-2010	2009 2010	170,6	4,3
			174,9	



## 6. Individuazione e calcoli relativi ad un anno pivot

In questa fase viene identificato un anno cardine del periodo esaminato denominato anno pivot. Esso è l'anno dal quale vengono definiti i livelli di partenza delle variabili per la loro ricostruzione dinamica attraverso i tassi di variazione. Solitamente si tratta dell'ultimo anno a disposizione, da un lato, perché si caratterizza spesso per una maggior numerosità del campione dei bilanci e, dall'altro, perché può apparire significativo che il benchmark in termini di livelli sia rappresentato dagli ultimi dati disponibili.

Individuato l'anno pivot, si procede con l'aggregazione delle poste di bilancio per tutte le imprese di cui è disponibile il dato, nel caso del nostro esempio per il 2010. In questa fase viene quindi abbandonata la logica del biennio in quanto l'obiettivo non è quello di estrarre informazioni sulle variazioni dei fenomeni analizzati, bensì qualificare i livelli delle variabili in quell'anno. Ciò implica quindi che se il bilancio di un'impresa non è disponibile per il 2009 ma è disponibile per il 2010, esso viene preso in esame per il calcolo dell'anno pivot 2010, anche se, naturalmente, non può essere preso in considerazione nel calcolo del biennio 2009-2010.

Tab. 11: Poste aggregate dell' anno pivot

	Anno	A	B	C	D	Valori Aggregati (ANNO PIVOT)
<b>PROD</b>	2010	920	35,6	88	272	1316
<b>AA01</b>	2010	750	63,0	124	336	1273
<b>AA03</b>	2010	710	7,3	82	229	1028
<b>AA07</b>	2010	1460	70,3	206	565	2301

A seguito dell'aggregazione delle poste, si procede con la costruzione dei rapporti caratteristici per l'anno pivot. Questi valori rappresenteranno, per ogni posta di bilancio, i punti di partenza per la ricostruzione delle serie storiche tramite l'utilizzo delle variazioni assolute dei rapporti caratteristici calcolate in precedenza.

Tab. 12: Rapporti caratteristici dell'anno pivot

	Anno	Valori Aggregati (ANNO PIVOT)	Rapporti Caratteristici (ANNO PIVOT)
<b>PROD</b>	<b>2010</b>	<b>1316</b>	
AA01	2010	1273	96,8
AA03	2010	1028	78,1
AA07	2010	2301	174,9

### 7. Ricostruzione della serie storica della produzione

Raggiunta questa fase i dati a disposizione per quanto riguarda la Produzione sono il valore aggregato nell'anno pivot (in questo caso il 2010 calcolato al punto 6) ed i tassi di variazione per ciascun biennio (2007-2008, 2008-2009 e 2009-2010 calcolati al punto 5). La disponibilità del livello di partenza e della dinamica di evoluzione permette la ricostruzione della serie storica. Poiché l'anno pivot scelto è l'ultimo anno del campione la ricostruzione avverrà da T a T-N, dove T rappresenta l'anno pivot (di conseguenza nel caso di un anno pivot iniziale il ragionamento sarà inverso, da T a T+N o, nel caso di anni pivot centrali, la stima avverrà in entrambe le direzioni).

Di seguito si riportano le formule relative alla procedura ricorsiva utilizzata prendendo come anno cardine l'anno finale:

$$PROD_{pivot-1} = PROD_{pivot} / (1 + (var_{(pivot-1/pivot)}/100))$$

$$PROD_{pivot-2} = PROD_{pivot-1} / (1 + (var_{(pivot-2/pivot-1)}/100))$$

...

$$PROD_{pivot-N} = PROD_{pivot-N+1} / (1 + (var_{(pivot-N/pivot-N+1)}/100))$$

Diversamente, nei casi di ricostruzione in avanti e quindi di anno pivot iniziale:

$$PROD_{pivot+1} = PROD_{pivot} \times (1 + (var_{(pivot/pivot+1)}/100))$$

Nel caso esemplificativo preso in esame la procedura di ricostruzione della serie storica della produzione avviene come mostrato nella figura sottostante.

**Tab. 13: Ricostruzione della serie storica della produzione**

		Serie storica ricostruita			
Anno	Valori Aggregati (ANNO PIVOT)	2010	2009	2008	2007
PROD	2010	1316	1306	1106	1019
			$1316 / (1 + (+0,7)/100)$		
				$1306 / (1 + (+18,1)/100)$	
					$1106 / (1 + (+8,6)/100)$
		Tasso di crescita			
Bienni					
PROD	2009-2010	0,7			
	2008-2009	18,1			
	2007-2008	8,6			

### 8. Ricostruzione della serie storica dei rapporti caratteristici

Seguendo la stessa logica si procede con la ricostruzione della serie storica dei rapporti caratteristici. In questo caso la dinamica di riferimento deriva dalle seguenti formule:

$$R_{AA01}_{pivot-1} = R_{AA01}_{pivot} - \Delta_{AA01}_{(pivot)}$$

$$R_{AA01}_{pivot-2} = R_{AA01}_{pivot-1} - \Delta_{AA01}_{(pivot-1)}$$

...

$$R_{AA01}_{pivot-N} = R_{AA01}_{(pivot-N+1)} - \Delta_{AA01}_{(pivot-N+1)}$$

E così per tutte le altre poste di bilancio.

Tab. 14: Ricostruzione della serie storica dei rapporti caratteristici

Anno	Valori Aggregati (ANNO PIVOT)
<b>AA01</b> 2010	<b>96,8</b>
Bienni	Variazione Assoluta
AA01 2009-2010	2,6
AA01 2008-2009	-17,4
AA01 2007-2008	-1,4

Anno	Valori Aggregati (ANNO PIVOT)
<b>AA03</b> 2010	<b>78,1</b>
Bienni	Variazione Assoluta
AA03 2009-2010	1,7
AA03 2008-2009	-2,4
AA03 2007-2008	-0,6

Anno	Valori Aggregati (ANNO PIVOT)
<b>AA07</b> 2010	<b>174,9</b>
Bienni	Variazione Assoluta
AA07 2009-2010	4,3
AA07 2008-2009	-29,8
AA07 2007-2008	-2,0

**Serie storica ricostruita**

2010: 96,8  
2009: 94,2  
2008: 111,6  
2007: 113,0

Changes: 96,8-(+2,6) (2009-2010), 94,2-(-17,4) (2008-2009), 111,6-(-1,4) (2007-2008)

**Serie storica ricostruita**

2010: 78,1  
2009: 76,4  
2008: 78,8  
2007: 79,4

Changes: 78,1-(+1,7) (2009-2010), 76,4-(-2,4) (2008-2009), 78,8-(-0,6) (2007-2008)

**Serie storica ricostruita**

2010: 174,9  
2009: 170,6  
2008: 200,4  
2007: 202,4

Changes: 174,9-(+4,3) (2009-2010), 170,6-(-29,8) (2008-2009), 200,4-(+2,0) (2007-2008)

### 9. Ricostruzione della serie storica delle poste di bilancio

In questa ultima parte viene ricostruita la serie storica delle poste di bilancio come prodotto delle due serie storiche (produzione e rapporti caratteristici) costruite nei punti precedenti.

Tab.15: Ricostruzione della serie storica delle poste di bilancio

	Anno	Serie storiche stimate	Serie Storica poste
<b>PROD</b>	2007	1019	
AA01	2007	113,0	1152
AA02	2007	79,4	809
AA03	2007	202,4	2062
<b>PROD</b>	2008	1106	
AA01	2008	111,6	1234
AA02	2008	78,8	872
AA03	2008	200,4	2216
<b>PROD</b>	2009	1306	
AA01	2009	94,2	1230
AA02	2009	76,4	998
AA03	2009	170,6	2228
<b>PROD</b>	2010	1316	
AA01	2010	96,8	1274
AA02	2010	78,1	1028
AA03	2010	174,9	2302

## Confronto tra metodologie

### Caso 1: Campione con diversa numerosità nei singoli anni

Il confronto tra le serie storiche generate rispettivamente dalla procedura degli indici a catena e dalla metodologia del campione chiuso consente di cogliere le principali differenze tra loro esistenti.

In particolare, ciò che emerge in maniera evidente è come il campione chiuso<sup>1</sup> non rilevi i cambiamenti intervenuti nel tessuto economico (ad esempio l'entrata o l'uscita di una impresa) e ciò comporti eventuali distorsioni nella comunicazione dei segnali economici sottesi alla dinamica della serie storica. In questo caso, infatti, l'analista sarebbe spinto a concludere che il gruppo oggetto di analisi dopo aver subito un calo, nel corso del 2009, delle immobilizzazioni, delle scorte di magazzino e della produzione, si sia stabilizzato nel 2010.

Le poste analizzate attraverso la metodologia degli indici a catena, presentano invece un trend di crescita moderata. Gli indici a catena essendo basati sulla logica dei bienni e dei tassi di variazione, consentono infatti di leggere correttamente, laddove ci fossero casi di imprese mancanti, la dinamica temporale delle poste di bilancio del gruppo e quindi dei segnali economici.

---

<sup>1</sup> Il campione chiuso è stato costruito prendendo in considerazione soltanto le imprese aventi il bilancio in tutti gli anni dell'arco temporale analizzato. Di conseguenza, il campione oggetto di analisi è formato dai bilanci delle imprese B, C, D.

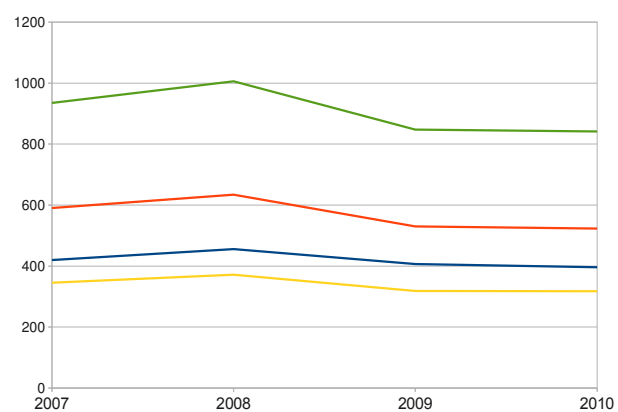
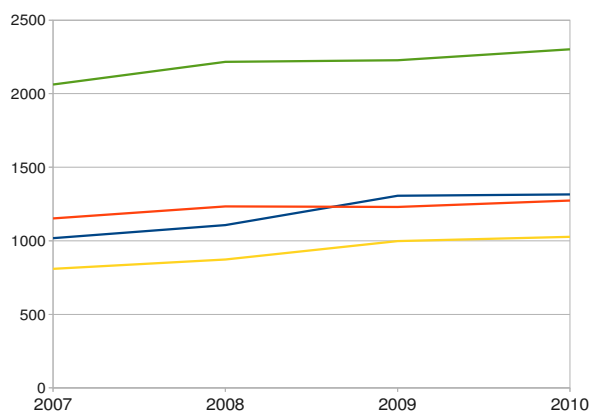
Tab. 16: Diversa numerosità nei singoli anni, confronto tra metodologie

## INDICI A CATENA

		2007	2008	2009	2010
PRODUZIONE	PROD	1019	1106	1306	1316
IMMOBILIZZAZIONI	AA01	1151	1234	1230	1273
MAGAZZINO	AA03	809	872	998	1028
TOT ATTIVO	AA07	2061	2216	2228	2301

## CAMPIONE CHIUSO

		2007	2008	2009	2010
PRODUZIONE	PROD	420	456	406	396
IMMOBILIZZAZIONI	AA01	590	634	530	523
MAGAZZINO	AA03	345	372	318	318
TOT ATTIVO	AA07	935	1006	848	841



— PRODUZIONE — IMMOBILIZZAZIONI — MAGAZZINO — TOT ATTIVO

### Caso 2: Campione con bilanci outlier

Come già preannunciato nel corso dei paragrafi precedenti, si considera ora il caso di un campione avente tra le sue imprese un outlier, ad esempio una impresa che ha effettuato una operazione di acquisizione nei confronti di un'altra impresa non operante nel settore.

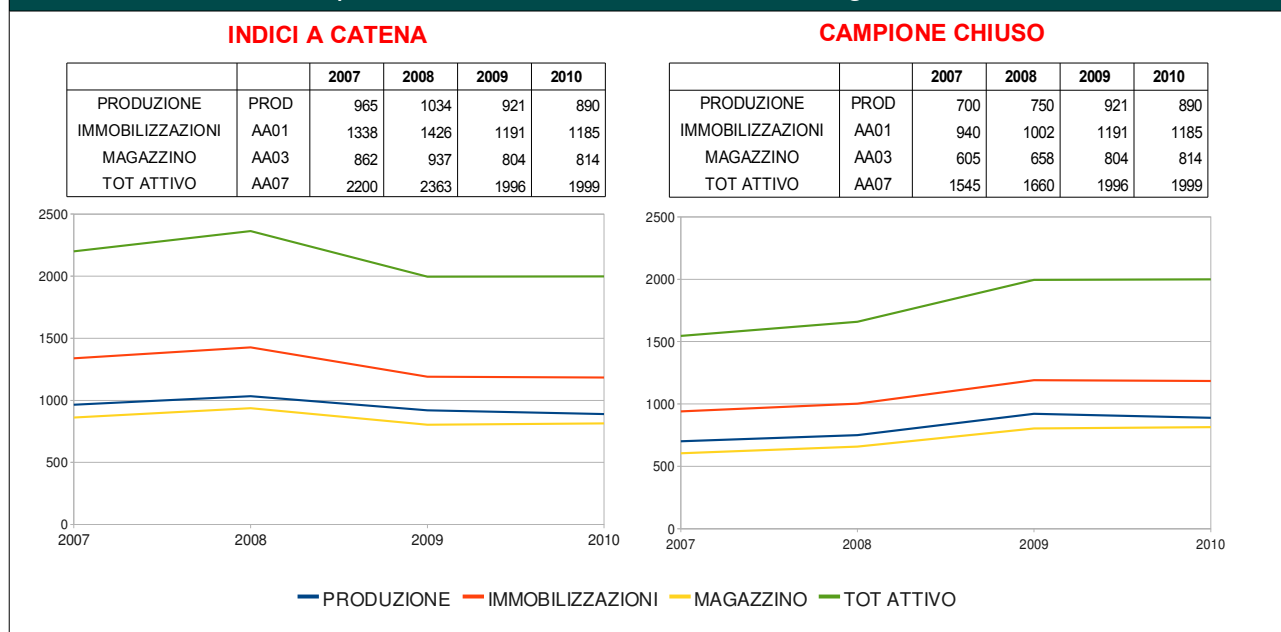
La procedura sottopone il campione dei bilanci ad una serie di filtri, che hanno lo scopo di individuare eventuali anomalie nelle poste chiave dei conti di impresa. Questi filtri consentono quindi di isolare quei bilanci le cui poste riflettono operazioni di natura straordinaria o l'eventuale uscita dal mercato dell'impresa, da quelli aventi andamenti legati alle "normali" dinamiche di una impresa. La logica è dunque quella di individuare il/i bilancio/i outlier ed escluderli dal campione, in modo da non distorcere l'informazione economica contenuta nei bilanci aggregati. I passi che seguono sono i medesimi illustrati nei paragrafi precedenti.

Tab.17 : Campione di bilanci analizzato											
Impresa Outlier		2007	2008	2009	2010	Impresa C		2007	2008	2009	2010
PRODUZIONE	PROD	280	294	515	493	PROD	90	108	86,4	88,1	
			5%	75%	-4%			20%	-20%	2%	
IMMOBILIZZAZIONI	AA01	350	368	662	662	AA01	140	154	131	124	
			5%	80%	0%			10%	-15%	-5%	
MAGAZZINO	AA03	260	286	486,2	495,92	AA03	100	101	85,9	81,6	
			10%	70%	2%			1%	-15%	-5%	
TOT ATTIVO	AA07	610	654	1148	1157	AA07	240	255	217	206	
<b>Impresa B</b>						<b>Impresa D</b>					
PRODUZIONE	PROD	30	33	36,3	35,6	PROD	300	315	284	272	
			10%	10%	-2%			5%	-10%	-4%	
IMMOBILIZZAZIONI	AA01	50	60	63	63	AA01	400	420	336	336	
			20%	5%	0%			5%	-20%	0%	
MAGAZZINO	AA03	5	7	7,7	7,3	AA03	240	264	224	229	
			40%	10%	-5%			10%	-15%	2%	
TOT ATTIVO	AA07	55	67	70,7	70,3	AA07	640	684	560	565	



Il confronto tra le due metodologie mette in risalto come la mancata esclusione del bilancio outlier possa spingere l'analista a conclusioni errate.

Tab.18: Presenza di imprese outlier, confronto tra metodologie



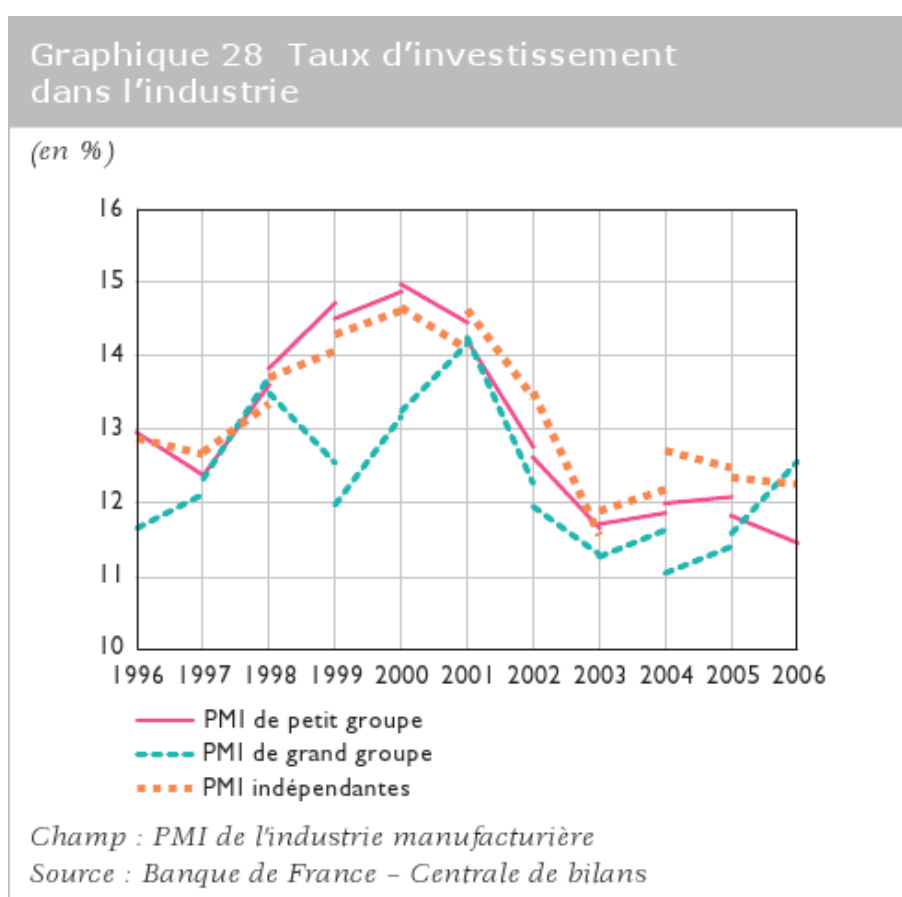
La presenza dell'outlier nel campione potrebbe spingerlo infatti ad "imputare" al gruppo una crescita della produzione nel 2009, crescita che in realtà è il riflesso dell'operazione di acquisizione compiuta dall'impresa outlier.

La preliminare esclusione dei bilanci outlier dal campione consente invece di leggere in maniera corretta i fenomeni economici sottesi ai bilanci stessi nel biennio 2008-2009. L'esclusione, come emerge dalla tabella sottostante, conduce infatti l'analista a conclusioni completamente differenti rispetto a quelle prodotte dalla somma contabile.

## Altri utilizzatori della metodologia indici a catena

L'analisi dei bilanci viene effettuata tramite la metodologia degli indici a catena anche da parte di altri operatori.

Il grafico sottostante riporta le analisi condotte da Banque de France, in cui ciascuna linea spezzata rappresenta la variazione all'interno del biennio analizzato.



La banca di Francia si limita quindi a sviluppare solo le prime quattro fasi della procedura precedentemente descritta, lasciando al lettore di ricostruire visivamente la possibile evoluzione del fenomeno. Al fine di facilitare l'interpretazione dei vari fenomeni, Studiabo ha ritenuto opportuno sviluppare una procedura più completa, fino ad arrivare a trasformare in un unico indice le informazioni relative ai diversi bienni.