

# **POLITECNICO DI TORINO**

**Collegio di Ingegneria Gestionale  
Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Gestionale**

**Tesi di Laurea Magistrale**

**Le imprese innovative in provincia di Torino: Analisi del capitale  
e industria 4.0**



**Relatore**

Prof. Giuseppe Scellato

**Correlatore**

Prof. Federico Caviggioli

**Candidato**

Antonio Ribatti

Settembre 2018





# Indice

Introduzione	8
1 Analisi dell'andamento economico	11
1.1 Andamento economico	11
1.1.1 Andamento economico europeo	11
1.1.2 Le imprese italiane	13
1.1.3 L'economia piemontese	15
1.2 Innovazione e competitività	23
1.2.1 Natura degli indicatori	23
1.2.2 Andamento dell'innovazione in Europa secondo l'EIS	34
1.2.3 Andamento regionale dell'innovazione secondo il RIS e il RCI	38
1.2.4 Andamento dell'innovazione in Italia secondo il RIS e il RCI	44
1.2.5 Andamento dell'innovazione nella regione Piemonte	47
1.3 L'Opportunità dell'industria 4.0	58
1.3.1 Tecnologie abilitanti	58
1.3.2 Obbiettivi	59
1.3.3 La fabbrica intelligente	60
1.3.4 L'impatto sull'industria	61
1.3.5 Le insidie del nuovo paradigma tecnologico	63
1.3.6 Azioni a supporto dell'industria 4.0	66
2 Metodologia	68
2.1 Costituzione database panel	68
2.2 Descrizione del campione	71
2.3 Suddivisione del campione	74
2.4 Riclassificazione di bilancio e definizione dei principali indici	77
2.4.1 Struttura del capitale	78
2.4.2 Redditività	79
2.4.3 Liquidità	79
2.4.4 Solidità patrimoniale	80
2.4.5 Struttura finanziaria	80
2.5 Operazioni effettuate	80
2.5.1 Taglio outliers ed esclusione micro imprese	80
2.6 Statistiche descrittive delle grandi, medie e piccole imprese	81
2.6.1 Calcolo statistiche descrittive	81
2.7 Struttura del questionario	86
2.7.1 Modello concettuale di valutazione delle dinamiche di innovazione	86
2.7.2 Dati generali.	86
2.7.3 Strategie e modelli di innovazione.	86

2.7.4	Industria 4.0	88
2.7.5	Fonti e collaborazioni per la ricerca e lo sviluppo.	88
2.7.6	Ostacoli e risorse per la ricerca e lo sviluppo.	89
2.7.7	Sistemi di protezione del valore dell'innovazione.	89
3	Analisi descrittiva	91
3.1	Grandi imprese	91
3.1.1	Attività operative immobilizzate	91
3.1.2	Attività immobilizzate nette	93
3.1.3	Passività permanenti	95
3.1.4	Capitale operativo	97
3.1.5	Margine primario di struttura	100
3.1.6	Margine secondario di struttura o Capitale circolante netto	102
3.1.7	ROI	104
3.2	Medie imprese	106
3.2.1	Attività operative immobilizzate	106
3.2.2	Attività immobilizzate nette	108
3.2.3	Passività permanenti	110
3.2.4	Capitale operativo	112
3.2.5	Margine primario di struttura	114
3.2.6	Margine secondario di struttura o Capitale circolante netto	115
3.2.7	ROI	117
3.3	Piccole imprese	120
3.3.1	Attività operative immobilizzate	120
3.3.2	Attività immobilizzate nette	122
3.3.3	Passività Permanenti	124
3.3.4	Capitale operativo	126
3.3.5	Margine primario di struttura	128
3.3.6	Margine secondario di struttura	130
3.3.7	ROI	132
4	Analisi delle imprese innovative della provincia di Torino	135
4.1	Descrizione del campione	135
4.2	Industry 4.0	139
4.2.1	Grado d'adozione	139
4.2.2	Ostacoli all'adozione	141
4.2.3	Investimenti e obiettivi	145
4.2.4	Azioni a supporto	147
4.2.5	Analisi economica del campione	148
4.2.6	Analisi economica delle piccole imprese	148
5	Conclusioni	152

6	ALLEGATI	159
6.1	GRAFICI STATISTICHE GRANDI IMPRESE	159
6.1.1	ANDAMENTO ECONOMICO	159
6.1.2	CRITERI DI INCLUSIONE	171
6.1.3	CODICI ATECO	178
6.2	GRAFICI STATISTICHE MEDIE IMPRESE	186
6.2.1	ANDAMENTO ECONOMICO	186
6.2.2	CRITERI DI INCLUSIONE	197
6.2.3	CODICI ATECO	205
6.3	GRAFICI STATISTICHE PICCOLE IMPRESE	213
6.3.1	ANDAMENTO ECONOMICO	213
6.3.2	CRITERI DI INCLUSIONE	224
6.3.3	CODICI ATECO	232
6.4	Questionario imprese innovative in provincia di Torino	240
6.4.1	Strategie e modelli di innovazione	244
6.4.2	Industria 4.0	247
6.4.3	Fonti e collaborazioni per la Ricerca e Sviluppo	249
6.4.4	Ostacoli e Risorse finanziarie per la Ricerca e Sviluppo	251
6.4.5	Sistemi di protezione del valore dell'innovazione	252
	Bibliografia e Sitografia	254
	Ringraziamenti	257



## Introduzione

Il seguente elaborato di tesi, si propone come obiettivo quello di analizzare il rapporto tra le imprese innovative della provincia di Torino e la diffusione del nuovo paradigma tecnologico conosciuto come quarta rivoluzione industriale. Al fine di ottenere tale obiettivo si introducono dapprima le caratteristiche distintive del fenomeno tecnologico, dettagliandone gli strumenti ed analizzando obiettivi, opportunità ed ostacoli dello stesso; tale introduzione utile a calarsi nel contesto di riferimento, è seguita da due ulteriori analisi una quantitativa ed una qualitativa. La prima, relativa allo studio dell'andamento del capitale delle imprese tra il 2008 e il 2016, che si concentra in particolare sulle voci derivanti dalla riclassificazione di bilancio riconducibili ad investimenti legati a piani di sviluppo a lungo termine, come proprietà materiali e immateriali. La seconda, di tipo qualitativo, si concentra sull'analisi delle risposte ad un questionario somministrato allo stesso campione, al fine di estrapolarne il livello di adozione delle tecnologie e la sensibilità che le stesse imprese hanno verso le tematiche relative all'industria 4.0. Il campione in analisi è composto da 1855 imprese della provincia di Torino, incluse nell'edizione del 2018 dell'indagine dell'osservatorio delle imprese innovative, svolta dalla camera di commercio di Torino in collaborazione con il dipartimento di ingegneria gestionale e della produzione del Politecnico di Torino. L'analisi quantitativa, svolta su una porzione del campione per la quale è stato possibile reperire i dati di bilancio, pari a 1424 imprese, è stata sviluppata in relazione alle dimensioni delle aziende. Con il fine di rendere le comparazioni il più esplicative possibile, sono state applicate due ulteriori suddivisioni in base ai criteri d'inclusione all'indagine e successivamente per settore d'appartenenza, servendosi dei codici ATECO. Con tali suddivisioni si è cercato di dare una panoramica temporale che permettesse di confrontare le classi e le variazioni del proprio capitale, identificando quali di esse avesse investito durante gli anni considerati. L'analisi qualitativa invece è stata svolta su una porzione del campione iniziale pari a 205 imprese, corrispondente alle rispondenti ad indagine non ancora conclusa, ad un mese dall'inizio della stessa.

Seguendo quanto delineato, la tesi è stata suddivisa in cinque parti, che corrispondono ai capitoli che vengono brevemente descritti di seguito. Il primo capitolo, che prima di affrontare la tematica relativa all'industria 4.0, supporta lo studio, presentando l'andamento economico e innovativo italiano, piemontese e torinese, calato nel contesto europeo, focalizzandosi principalmente sul confronto delle performance tra regioni diverse, ponendo in risalto il Piemontese e Torino. Il tema dell'industry 4.0, invece, forte del suo impatto innovativo sul tessuto manifatturiero e non, viene dapprima introdotto nell'insieme delle sue tecnologie abilitanti, per poi arrivare al dettaglio degli obiettivi che porta con sé, le opportunità, gli ostacoli che presenta nell'adozione e le azioni a supporto delle imprese per affrontarli. Il secondo, presenta la metodologia utilizzata per strutturare il dataset relativo alle imprese innovative, specificandone i criteri con la quale le imprese sono state selezionate e le operazioni effettuate sul database per ottenerne le riclassificazioni dei bilanci e conti economici utilizzati nell'analisi quantitativa. La parte finale della metodologia si concentra sulla struttura e sulla descrizione dettagliata del questionario somministrato alle imprese per ottenere informazioni in merito alla tematica indagata. Il terzo capitolo si focalizza sull'analisi descrittiva degli andamenti del capitale in capo alle aziende del campione, in particolare delle voci derivanti dalla riclassificazione riconducibili ad investimenti legati a piani di sviluppo a lungo termine tra il 2008 e 2016. L'analisi è supportata da grafici ottenuti dalle elaborazioni operate sul dataset e osservazioni sugli andamenti per voce, classi dimensionali, d'inclusione al dataset e per ATECO. Il quarto capitolo esamina le risposte al questionario fornite dalle imprese in esame comprese nel database e rispondenti alla survey. Le domande analizzate si focalizzano dapprima sui dati descrittivi delle aziende, mentre la seconda sezione analizzata è centrata sul tema dell'industry 4.0. Segue un'ulteriore analisi economica su una porzione del campione in funzione di alcune domande definite fondamentali, con il fine di confrontare l'analisi quantitativa con la qualitativa. Il quinto capitolo, quello conclusivo, raccoglie i principali risultati ottenuti dallo studio proposto, presentando il rapporto delle aziende torinesi considerate innovative con la quarta rivoluzione industriale.

Si sottolinea infine che il seguente lavoro di tesi è una parte di un lavoro composto da tre tesi e nasce dalla collaborazione con la Camera di commercio di Torino in merito al progetto 'Osservatorio sulle imprese innovative della provincia di Torino-2018', e dalla borsa di ricerca con il Politecnico di Torino 'Studio delle dinamiche di innovazione delle imprese innovative dell'area metropolitana di Torino'.



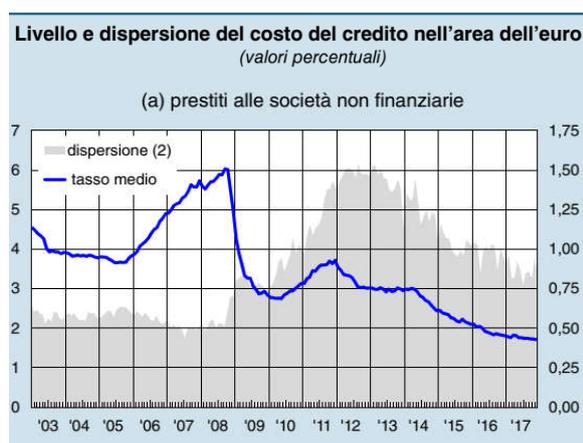


# 1 Analisi dell'andamento economico

## 1.1 Andamento economico

### 1.1.1 Andamento economico europeo

Analizzando l'andamento dei dati macroeconomici globali, si osserva che l'economia è soggetta ad un miglioramento diffuso nelle principali economie avanzate ed emergenti, con una costante espansione delle attività economiche ed un'inflazione complessivamente debole. Naturalmente, tali prospettive rimangono pensatamente influenzate dalle tensioni geopolitiche diffuse e dall'incertezza delle politiche economiche che si stanno attuando e potrebbero portare ad una diminuzione della fiducia di imprese e famiglie. La situazione di leggero miglioramento globale porta l'area europea a testimoniare una crescita economica sostenuta nell'ultimo anno, trainata dal saldo positivo tra domanda interna ed esterna. Di fatto l'inflazione rimane debole sotto il 2%, e la BCE opera per mantenerla introno a tale valore di soglia per mantenere le condizioni di finanziamento favorevoli alla crescita. Nell'ultimo trimestre del 2017 il PIL delle economie trainanti dell'Europa si attesta in crescita con una media dello 0,7, per un tasso totale medio annuo del 2,4%. Mettendo a confronto i tassi europei con quelli medi delle economie di riferimento mondiali risultano comunque in sofferenza.



**Figura 1-2:** (1) tasso medio dei tassi di interesse sui nuovi prestiti a breve e lungo periodo. (2) Deviazione standard del tasso medio per 12 Paesi dell'area euro. Fonte: Banca d'Italia.

PAESI	Crescita del PIL			Inflazione
	2016	2017 2° trim. (1)	2017 3° trim. (1)	Dicembre 2017 (2)
Francia	1,2	0,6	0,6	1,2
Germania	1,9	0,6	0,8	1,6
Italia	0,9	0,3	0,4	1,0
Spagna	3,3	0,9	0,8	1,2
Area dell'euro (3)	1,8	0,7	0,7	1,4

**Figura 1-1:**(1) Serie trimestrali destagionalizzate e corrette per i giorni lavorativi, con variazioni percentuali rispetto al periodo precedente. (2) Variazioni rispetto al periodo corrispondente. (3) Aggregato dell'area euro riferito a 19 paesi.

La situazione italiana ricalca, in maniera più timida, l'andamento mondiale e dell'eurozona. La situazione nazionale arriva alla crisi già in una fase recessiva in quanto negli anni 2001-2008 denotava uno dei tassi di crescita più bassi d'Europa (+0,9%). Dopo la crisi e la successiva ricaduta del 2012, il Pil italiano è ricominciato a crescere, ottenendo un +0,1% nel 2014, +0,8% nel 2015 e 0,9% nel 2016: come denotato dall'OECD, questa ripresa è dovuta principalmente ad un aumento dell'occupazione, redditi delle famiglie e consumi privati. Nonostante ciò, la Penisola si colloca come fanalino di coda nell'UE in quanto il PIL è cresciuto meno delle altre nazioni europee e, considerando una media del Pil dal 2008 al 2016, risulta una media addirittura negativa, pari a -0,7%<sup>1</sup> (1)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Ulteriori informazioni sono ottenibili nel sito <https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/2017-recuperare-la-rota.html> (21)

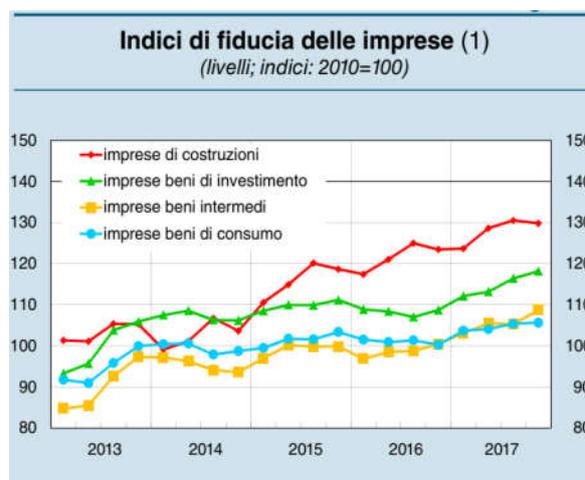
<sup>2</sup> La fonte proviene dal Fondo Monetario Internazionale, Aprile 17.

	Prima della crisi 2001-2008	Dopo la crisi 2009-2016
Mondo	+4,3	+3,3
Economie avanzate	+2,1	+1,2
Unione Europea	+2,2	+0,7
Area euro	+1,8	+0,4
ITALIA	+0,9	-0,7
Francia	+1,7	+0,6
Germania	+1,3	+1,0
Spagna	+3,3	-0,2
Regno Unito	+2,3	+1,2
Stati Uniti	+2,1	+1,5
Giappone	+1,0	+0,6
Russia	+6,6	+0,4
Brasile	+3,7	+1,2
Cina	+10,7	+8,2
India	+7,1	+7,4
Sudafrica	+4,2	+1,6

**Tabella 1-1:** media dei tassi di crescita del PIL. Fonte: Fondo Monetario Internazionale, Aprile 17

Il PIL è in crescita rispetto allo scorso anno e segna un aumento del 0.4 per cento medio per trimestre, raggiungendo l'1.5 per cento totale alla fine del 2017 secondo gli ultimi dati pubblicati dall'ISTAT. La tendenza positiva è merito sia della domanda interna che delle esportazioni sempre in saldo positivo crescente nel 2017. I settori più coinvolti risultano essere quello dei servizi ed il manifatturiero. La situazione favorevole si riflette sullo stato di fiducia di imprese e famiglie, che secondo i sondaggi di Banca Italia è ai livelli precedenti la recessione, inoltre l'abbassamento del costo del credito e le recenti politiche industriali attuate hanno favorito gli investimenti nel tessuto industriale nazionale

<b>PIL e principali componenti (1)</b> (variazioni percentuali sul periodo precedente)					
VOCI	2016				2016
	4° trim.	1° trim.	2° trim.	3° trim.	
PIL	0,4	0,5	0,3	0,4	0,9
Importazioni totali	2,5	0,7	1,6	1,2	3,1
Domanda nazionale (2)	0,6	0,2	0,8	0,2	1,1
Consumi nazionali	0,3	0,6	0,2	0,3	1,3
spesa delle famiglie (3)	0,2	0,7	0,2	0,3	1,5
altre spese (4)	0,5	0,4	0,2	0,1	0,5
Investimenti fissi lordi	2,6	-2,2	1,1	3,0	2,8
costruzioni	0,3	0,8	-0,3	0,3	1,1
altri beni	4,7	-4,8	2,5	5,4	4,4
Variazione delle scorte (5) (6)	-0,2	0,1	0,4	-0,5	-0,4
Esportazioni totali	1,9	1,8	0,1	1,6	2,4
Esportazioni nette (6)	-0,1	0,3	-0,4	0,2	-0,1

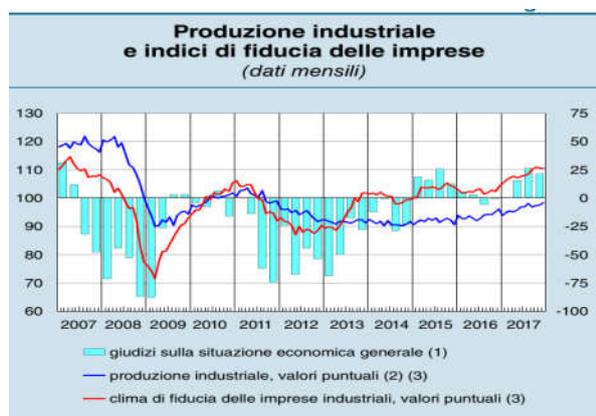


**Figura 1-4:** quantità a prezzi concatenati; i dati trimestrali sono destagionalizzati e corretti per i giorni lavorativi. – (2) Include la variazione delle scorte e oggetti di valore. – (3) Include anche le istituzioni senza scopo di lucro al servizio delle famiglie

**Figura 1-3:** fonte elaborazione su dati Istat

### 1.1.2 Le imprese italiane

Secondo i dati estrapolati dall'ISTAT lungo tutto il 2017 l'attività industriale è risultata in espansione costante con il picco raggiunto durante l'estate. Come detto, la fiducia delle imprese si è mantenuta elevata in tutti i settori principali dell'economia nostrana; Le condizioni al contorno favorevoli permettono delle valutazioni prospettiche in rialzo relativamente a domanda, particolarmente nei settori manifatturieri e dei servizi.



**Figura 1-6:** (1) Scala di destra. Saldo in punti percentuali tra le risposte “migliori” e “peggiori” al quesito sulle condizioni economiche generali (cfr. Indagine sulle aspettative di inflazione e crescita, Banca d'Italia, Statistiche, 16 gennaio 2018). – (2) Produzione industriale destagionalizzata e corretta per i giorni lavorativi; il dato per dicembre 2017 è stimato. – (3) Indice: 2010=100. Fonte: elaborazioni su dati Istat, Terna e Banca d'Italia.



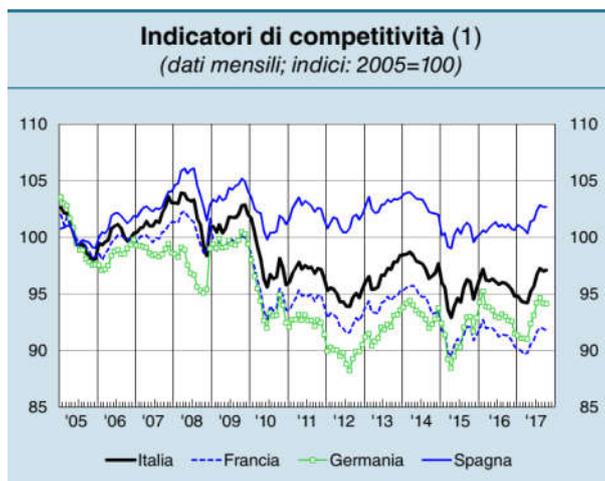
**Figura 1-5:** 1) Saldi tra giudizi di miglioramento e giudizi di peggioramento rispetto al trimestre precedente nell'indagine condotta trimestralmente dalla Banca d'Italia in collaborazione con Il Sole 24 Ore presso le imprese italiane con almeno 50 addetti (cfr. Indagine sulle aspettative di inflazione e crescita, Banca d'Italia, Statistiche, 16 gennaio 2018). Fonte: Banca d'Italia.

Le valutazioni sulle condizioni per investire inoltre, rimangono largamente favorevoli. Nei mesi estivi del 2017 si sono intensificati gli investimenti in macchinari e attrezzature, tendenzialmente in sostituzione ai macchinari obsoleti, lasciando invariata la capacità produttiva. L'incertezza sul rinnovo per l'anno in corso degli incentivi fiscali previsti dal piano Calenda all'acquisto di beni strumentali e di tecnologie digitali avanzate potrebbe aver indotto le imprese ad anticipare i propri piani di investimento. Le stime previste dall'ultima indagine condotta dal sole 24 ore in collaborazione con la banca d'Italia vedono comunque in rialzo gli investimenti nel 2018.

Attese delle imprese sugli investimenti (1) (valori percentuali)				
RISPOSTE	Industria in senso stretto	Servizi	Costruzioni	Totale economia
Spesa per investimenti programmata per il 1° semestre del 2018 rispetto al 2° del 2017				
Più alta	42,2	30,1	27,6	35,7
Praticamente uguale	41,4	58,2	57,8	50,2
Più bassa	16,4	11,7	14,6	14,1
Spesa per investimenti programmata per il 2018 rispetto a quella effettuata nel 2017				
Più alta	44,9	37,7	34,4	40,9
Praticamente uguale	39,5	52,3	51,1	46,2
Più bassa	15,5	10,0	14,6	12,9

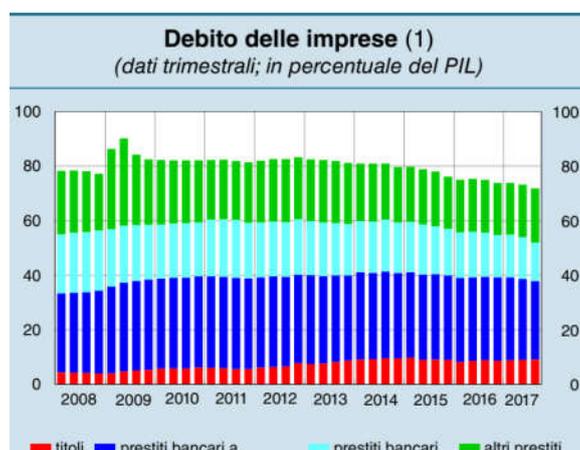
**Figura 1-7:** (1) Stime ponderate tenendo conto del rapporto tra il numero di imprese rilevate e il numero di quelle presenti nell'universo di riferimento nell'indagine condotta trimestralmente dalla Banca d'Italia in collaborazione con Il Sole 24 Ore presso le imprese italiane con almeno 50 addetti. Fonte: Banca d'Italia

Le valutazioni diffuse dalla Banca d'Italia relative alla competitività delle imprese italiane – valutata sulla base dei prezzi alla produzione dei beni manufatti considerando la struttura degli scambi commerciali dell'Italia – è lievemente peggiorata nel corso del 2017. In media nello scorso 2017, rispetto all'anno precedente, la competitività delle imprese italiane è sostanzialmente rimasta stabile, è migliorata in Francia e in Germania, mentre la per la Spagna è peggiorata.



**Figura 1-8 :** (1) Nei confronti di 61 paesi concorrenti; calcolati sulla base dei prezzi alla produzione dei manufatti. Un aumento dell'indice segnala una perdita di competitività; l'ultimo dato disponibile si riferisce al mese di ottobre 2017. Fonte: elaborazioni su dati BCE, CEPII, Eurostat, FMI, OCSE, Nazioni Unite e statistiche nazionali.

Nel terzo trimestre del 2017 il debito complessivo delle imprese in percentuale del pil è diminuito al 72%. La domanda di credito bancario continua a essere frenata dal basso fabbisogno di finanziamento esterno, soddisfatto anche con il ricorso a emissioni di obbligazioni societarie<sup>3</sup> (2).



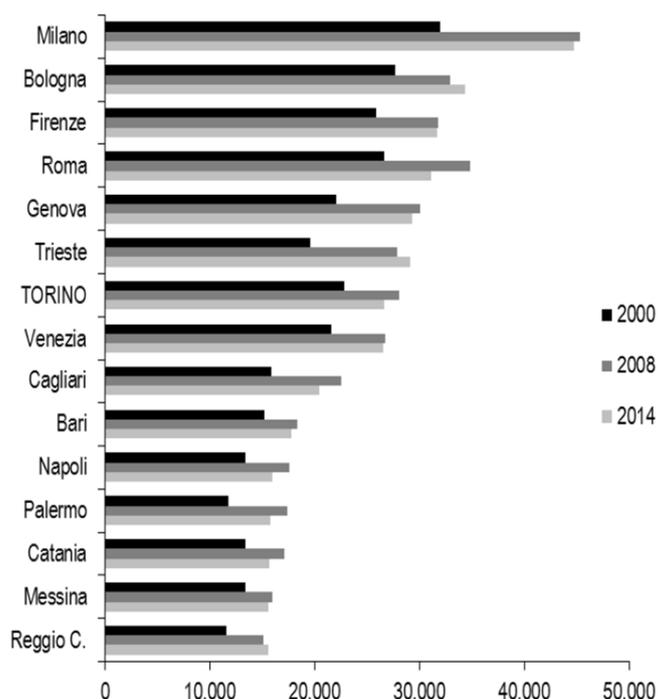
**Figura 1-9:** Fonte: elaborazioni su dati Banca d'Italia e Istat.(1) I dati si riferiscono ai 12 mesi terminanti nel terzo trimestre del 2017. Il debito include i prestiti cartolarizzati. I dati dell'ultimo periodo sono provvisori.

<sup>3</sup> Ulteriori informazioni sono ottenibili attraverso il sito <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/bollettino-economico/2018-1/boleco-1-2018.pdf> (20)

Le analisi svolte finora in merito all'economia italiana, vengono confermate dal rapporto Rota. Quest'ultimo si prende cura di analizzare la situazione economica italiana confrontando, anche temporalmente, il risultato economico ottenuto dalle regioni italiane, con un interesse particolare nel Piemonte e in particolare in provincia di Torino.

### 1.1.3 L'economia piemontese

Delineata la situazione italiana ed entrando nel dettaglio nella provincia di Torino si evince che, prima della crisi, il valore aggiunto<sup>4</sup> cresceva di anno in anno del 3.1% in media, valore leggermente inferiore di quella nazionale (3.6%). L'effetto della crisi ha sensibilmente inciso il tessuto economico torinese: nel 2009 il valore aggiunto è diminuito del -6.9% (-3.5% la flessione italiana) e nel 2012 del 3.9% (contro il -1.5% italiano). Complessivamente, mentre l'Italia ha registrato una flessione del -1.1% nel periodo 2008-14, Torino ha visto una riduzione del -3.5%. Considerando le città metropolitane, Torino (-3.5%), Genova (-3.2%) e Roma (-1.9%) sono le uniche città del Centro-Nord a registrare variazioni negative, rispetto a città più virtuose come Bologna (+8.7%), Trieste (+4.9%) e Milano (+4.7%). La situazione non migliora se si considera il valore aggiunto pro-capite (Figura 1-10)<sup>5</sup>: la provincia torinese presenta nel 2014 il valore più basso fra quelle del Centro-Nord. Considerando Milano la città più virtuosa, si evince che un torinese produce un valore aggiunto pari al 59% rispetto alla produzione di un milanese, denotando inoltre un peggioramento del dato storico in quanto, nel 2000, Torino si posizionava al 5 posto fra tutte le città italiane<sup>6</sup>, scendendo all'ottavo posto nel 2009 e infine salire di una posizione, al settimo posto, oggi giorno.



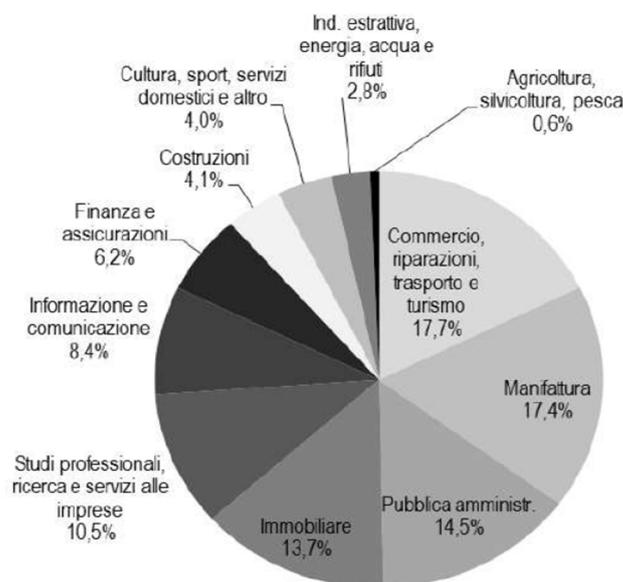
**Figura 1-10:** valore aggiunto per abitante nelle province metropolitane. Fonte: Istat

<sup>4</sup> Valore aggiunto ed export sono i due pilastri con il quale si monitora l'andamento economico regionale.

<sup>5</sup> La fonte proviene da elaborazioni su dati Istat

<sup>6</sup> In questi 15 anni Milano è sempre stata prima in classifica. Bologna dal 2011 è seconda (terza negli anni precedenti). Firenze, sempre quarta dal 2000, nel 2014 è salita al terzo posto. Roma, invece, seconda dal 2001 al 2010, è scivolata al terzo negli anni successivi, per poi finire al quarto posto nel 2014.

Analizzando i settori, negli ultimi anni si è marcata la volontà dell'area torinese di puntare sull'economia terziaria, manovra iniziata già nei decenni precedenti<sup>7</sup>. Infatti, mentre nel 2000 un quarto della produzione dipendeva dal settore manifatturiero, tale settore rappresenta solo il 17.4% nel 2014, superato dall'aggregato commercio turismo e trasporti che pesa il 17.7% (Figura 1-11).

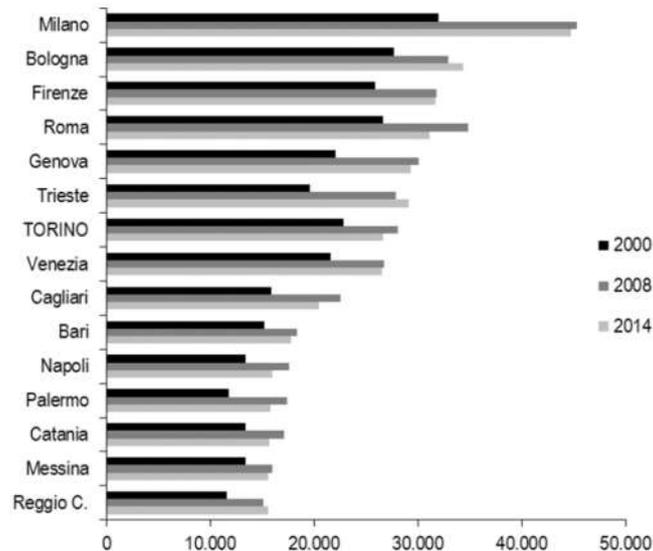


**Figura 1-11:** valore aggiunto in Provincia di Torino. Fonte: Elaborazione rapporto Rota su dati Istat

In particolare, un forte decremento negli anni è stato registrato oltre che dal settore manifatturiero (-14.6%) anche dal settore delle costruzioni che registra oggi giorno un valore aggiunto del 4.1%, con un decremento dal 2008 del -23.9%. Viceversa, l'aumento più rilevante è registrato dal settore immobiliare, che oggi giorno pesa il 13.7% grazie ad un incremento dal 2008 del 16.8%. Altri settori presentano variazioni temporali positive seppur con percentuali di valore aggiunto meno interessanti, riassunti in Figura 1-12<sup>8</sup>.

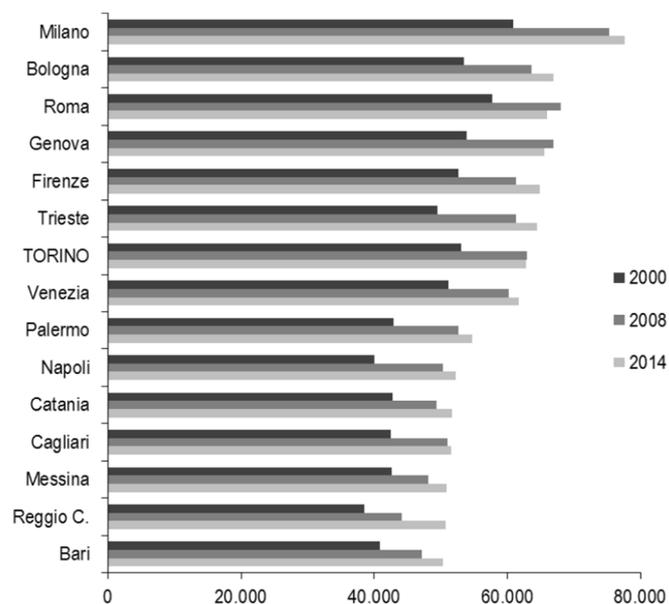
<sup>7</sup> Nel 1951 in provincia di Torino l'industria e il terziario pesavano sul valore aggiunto rispettivamente per il 68,5 e il 28,4%, nel 1971 per il 56,4 e il 41,9%, nel 1991 per il 37,6 e il 61,6%. Fonte: Istat.

<sup>8</sup> La fonte proviene da elaborazioni su dati Istat



**Figura 1-12:** andamento del valore aggiunto dell'economia torinese. Fonte: Istat

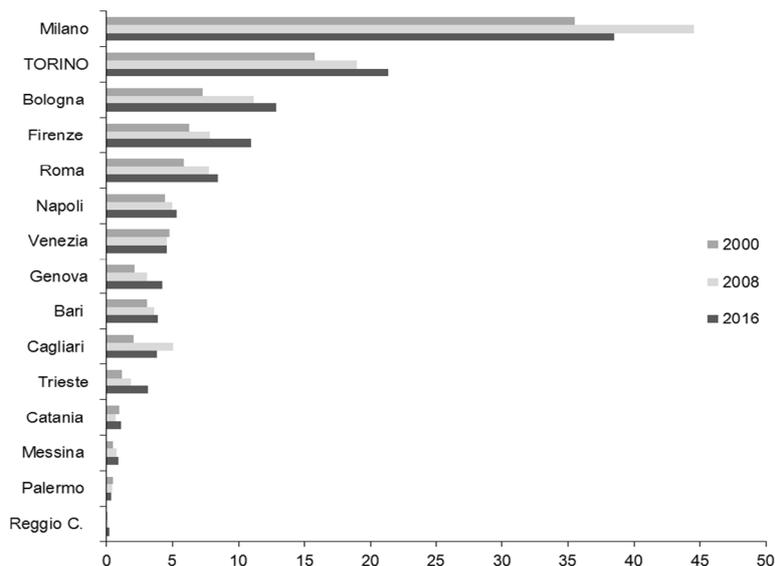
Risultato molto simile è possibile ottenerlo andando a considerare la produttività, definita come la produzione effettuata (valore aggiunto) rispetto agli input utilizzati, siano essi lavoro, capitale o entrambi i fattori. Nonostante sia un'approssimazione, è possibile calcolare la produttività come valore aggiunto per occupato. In questo ranking (Figura 1-13), Torino risulta la settima provincia metropolitana, nonché la penultima in quanto superata solo da Venezia, considerando le città metropolitane del centro nord. I primi posti della classifica sono detenuti da Milano, che mantiene la leadership fin dal 2000, Bologna e Roma. Se si osserva la serie storica, l'incremento realizzato da Torino (+18.4%) è uno dei più bassi, superata solo da Roma (+14.4%).



**Figura 1-13:** valore aggiunto per occupato nelle province metropolitane. Fonte: Istat

Se il valore aggiunto presenta performance non confortanti per la provincia torinese, si può constatare una situazione del tutto diversa in merito all'export. Oggi giorno Torino si posiziona seconda provincia metropolitana per livello di export (Figura 1-14) e la distanza da Milano, che si conferma la prima a livello di export, si sta riducendo nel tempo: se nel 2008 le esportazioni torinesi erano pari al 43%

rispetto a quelle milanesi, nel 2016 la percentuale è aumentata al 55%, registrando il picco massimo nel 2015 pari al 61%<sup>9</sup>.



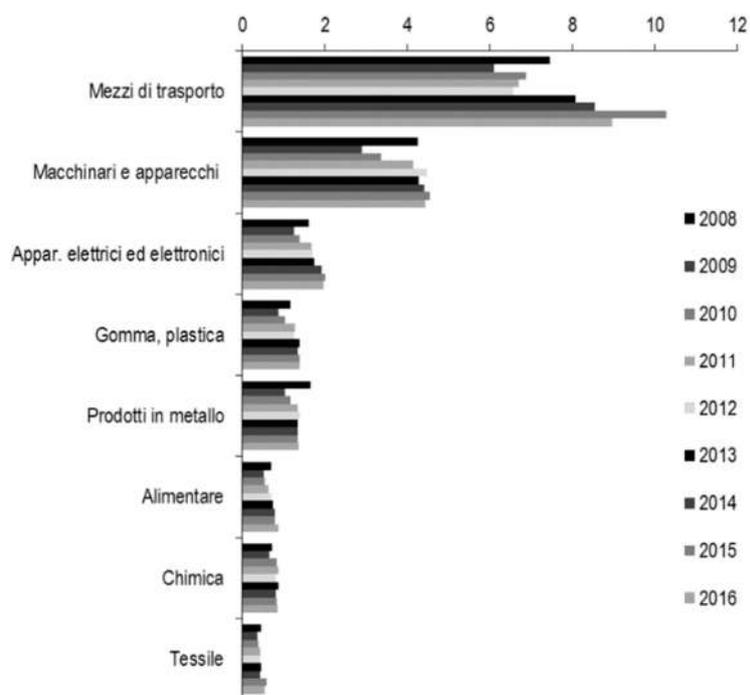
**Figura 1-14:** esportazioni di merci dalle province metropolitane. Fonte: Elaborazione rapporto Rota su dati Istat

Se si analizza la serie storica, è possibile identificare che tale avvicinamento è dovuto a un sostanziale incremento dell'export negli ultimi anni per la provincia torinese, aiutata da una lieve riduzione della performance milanese. Focalizzandosi su Torino, si nota che considerando il periodo 2000-16, l'export torinese (+35.3%) registra una performance peggiore rispetto a quella nazionale (+60.2%), dovuto principalmente ai periodi 2000-09<sup>10</sup>. Viceversa, il periodo temporale 2010-16 è caratterizzato da una forte ripresa (+30%), che si dimostra superiore rispetto all'andamento italiano (+23.6%). Nonostante ciò, bisogna sottolineare che, rispetto alle altre province metropolitane, Torino ha subito una battuta d'arresto nel 2016, ottenendo un valore pari a -6.2%. Analizzando i settori merceologici più venduti all'estero, si scopre che il 99% delle esportazioni sono dovute al settore manifatturiero.

In Figura 1-16 si può notare che all'interno della manifattura, assumono elevata rilevanza con un valore pari a 9 MLD, ossia il 42% del totale delle vendite all'estero, le vendite dei mezzi di trasporto. Seguono i macchinari e apparecchi meccanici con un valore pari a 4 MLD corrispondente ad una quota del 20.7%.

<sup>9</sup> La fonte proviene da elaborazioni su dati Istat

<sup>10</sup> In particolare, dal 2000 al 2008 il trend è stato positivo (+20.2%) ma inferiore rispetto alla media nazionale (+41.7%). Nel 2009 si è registrato un trend negativo (-24.1%) inferiore rispetto al trend nazionale (-20.9%)

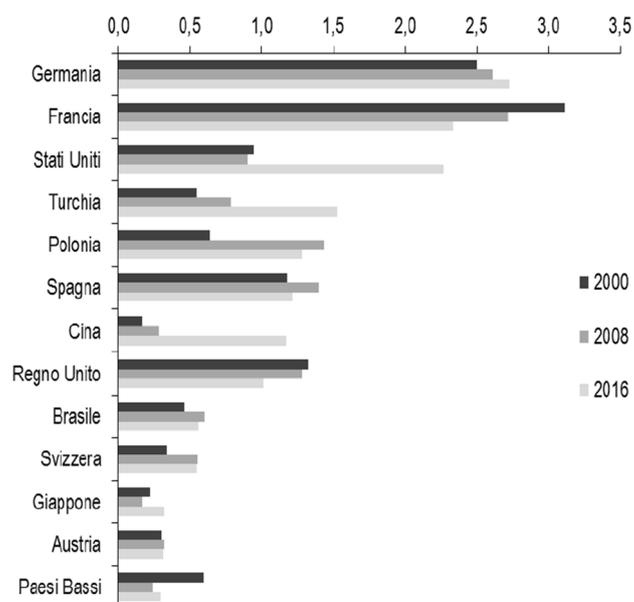


**Figura 1-15:** principali settori delle esportazioni della provincia di Torino. Fonte: Elaborazione rapporto Rota su dati Istat

Si denota inoltre, che nel 2016 quasi tutti i settori hanno recuperato i livelli pre-crisi, fatta eccezione per il comparto dei prodotti in metallo, nel quale si osserva una performance inferiore al 2008. Viceversa, vi sono settori che hanno sostanzialmente incrementato le vendite all'estero: si contraddistingue il settore alimentare, che ha incrementato l'export del +23.9% rispetto al 2008, e i settori tessile, degli apparecchi elettrici ed elettronici e dei mezzi di trasporto con valori pari al 20% di aumento circa. Riguardo il settore dei mezzi di trasporto, il quale comprende all'interno anche la componentistica (carrozzerie, accessori, motori, etc.), è da segnalare un incremento sostanziale nell'arco temporale 2012-2015, che registra un passaggio da 6.6 MLD a quasi 10.3 MLD, mettendo però in evidenza una contrazione nel 2016 intorno al valore di 9 MLD.

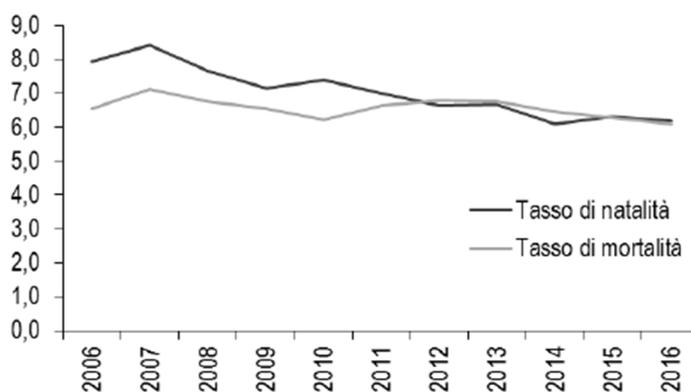
Gli acquirenti dei beni torinesi (figura 1-16) sono per il 66% Paesi dell'UE, per il 12.9 % i Paesi Asiatici sottolineando che il 5.5% va attribuito alla Cina<sup>11</sup>, e la restante parte va attribuita ai paesi americani. Se si analizza un ranking generale, risulta che la merce torinese trova ampio sbocco in Germania, seguita da Francia e Stati Uniti. A tal proposito, è importante sottolineare che, mentre le quote di export verso la Francia sono in calo, gli Stati Uniti hanno quadruplicato gli acquisti di prodotti torinesi, passando da meno di 1 MLD nel 2009, a quasi 4 MLD nel 2015, per poi decrescere nel 2016 a 2.2 MLD.

<sup>11</sup> L'export cinese ha registrato un incremento significativo nel tempo: solo nell'arco di tempo 2015-16, si è registrato un incremento del 31%



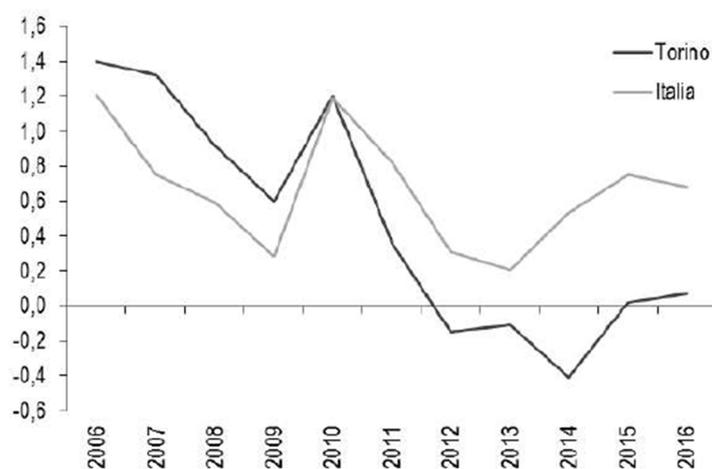
**Figura 1-16:** principali destinazioni delle esportazioni dalla provincia di Torino. Fonte: Elaborazione rapporto Rota su dati Istat

In merito al tasso di natalità e mortalità delle imprese, il 2016 segna una diminuzione delle imprese in provincia di Torino: le imprese registrate a fine 2016 sono pari a 223.307, poco superiore al numero di imprese presenti nel 2003. Il tasso di natalità è in calo dal 2008 mentre quello di mortalità si è tenuto costante, seppur con un piccolo rallentamento negli ultimi anni che permette di avere un saldo positivo di pochissime unità come è possibile vedere dalla Figura 1-17.



**Figura 1-17:** tasso di natalità e mortalità delle imprese torinesi. Fonte: Elaborazione rapporto Rota su dati CCIAA Torino

Risulta così nel 2016 un tasso di crescita del numero delle imprese pari a +0.07%, in miglioramento rispetto al 2015 nel quale risultava un tasso del +0.02%, e soprattutto rispetto ai valori negativi riportati dal 2012 fino al 2014 (figura 1-18). Nonostante i valori positivi, va sottolineato che il tasso di natalità è lontano dal tasso di natalità nazionale, pari a +0.68%, rimarcando inoltre che quest'ultimo, a differenza di quello torinese, non ha mai presentato tassi negativi.

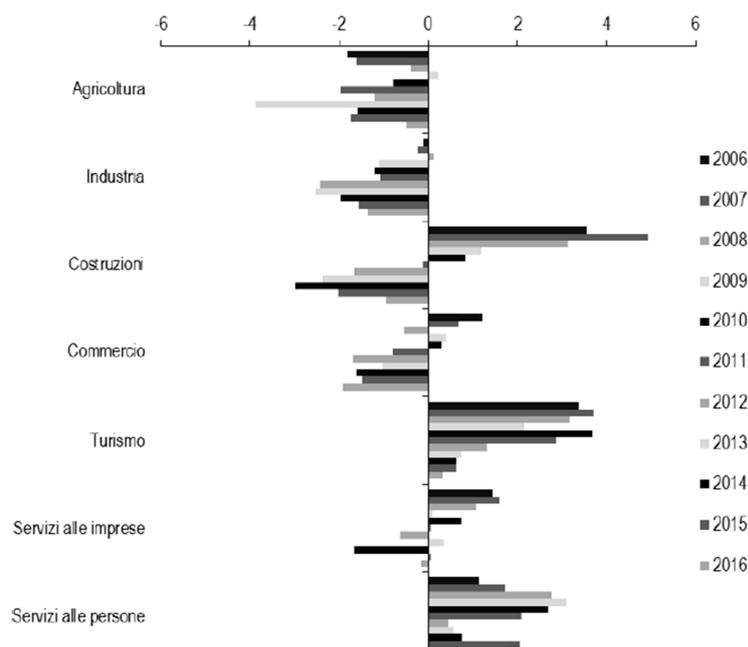


**Figura 1-18:** tasso di crescita del tessuto imprenditoriale torinese e italiano. Fonte: Elaborazione rapporto Rota su InfoCamere-Movimprese

Rispetto alle altre città metropolitane, Torino si colloca in quarta posizione nel 2016 per consistenza del tessuto imprenditoriale dopo Roma, Milano e Napoli. A tal proposito, è utile evidenziare che, negli ultimi otto anni, Roma e Napoli hanno registrato tassi di crescita estremamente interessanti pari rispettivamente al 13,6% e 10,4%.

Parlando in termini settoriali, nell'ultimo decennio gli unici due comparti che hanno registrato in provincia di Torino un costante aumento del numero di imprese sono il turismo e i servizi alle persone. I restanti settori hanno evidenziato tassi decrescenti: il settore del commercio e delle costruzioni, dopo aver registrato trend di crescita fino al 2010, sono protagonisti di un costante trend decrescente e presente anche oggi giorno. Anche i servizi alle imprese hanno registrato dal 2012 variazioni negative, nonostante i trend lievemente crescenti nel 2013 e nel 2015. Continuano infine i trend negativi del numero di imprese nel settore agricolo e in quello industriale, anche se bisogna evidenziare un minor tasso di mortalità delle imprese<sup>12</sup> (figura 1-19).

<sup>12</sup> Dal tasso di sopravvivenza delle imprese in provincia di Torino, elaborato dalla CCIAA di Torino(2017), l'88,1% delle imprese agricole nate nel 2013 sono ancora attive nel 2016. Lo stesso fenomeno può essere osservato per le imprese di trasporti e spedizioni (77%), nei servizi alle persone (70,5%) e nell'industria (70,6%), che presentano tassi di sopravvivenza decisamente superiori rispetto alla media provinciale (66,8%). I settori che presentano maggior tasso di mortalità sono quelle delle costruzioni (62,1%), il turismo (62,1%) e il commercio (64,8%)



**Figura 1-19:** variazione del numero di imprese dal 2006 al 2016 in provincia di Torino per settore. Fonte: Elaborazione rapporto Rota su dati CCIAA Torino

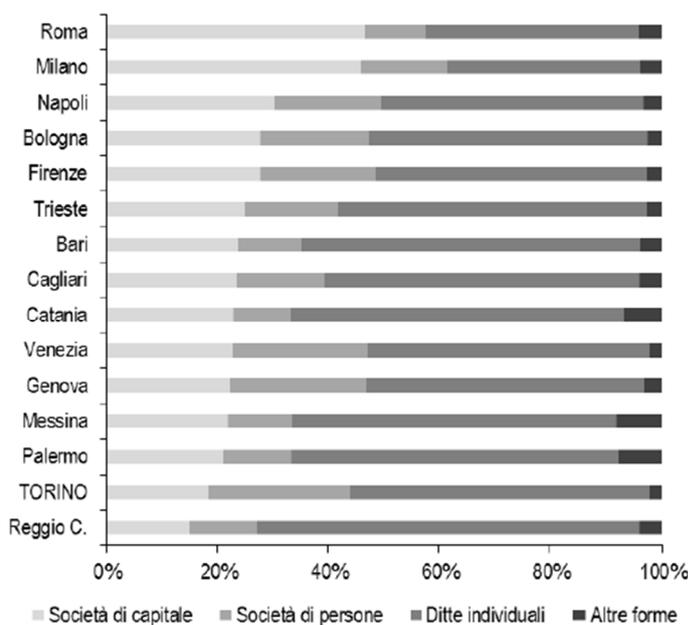
In merito ai fallimenti, dopo aver registrato trend estremamente crescenti dal 2007 nel quale si registravano 256 casi, al 2014, nel quale si sono registrati 635 casi, negli ultimi anni si è registrato una diminuzione dell'andamento; il 2016 infatti si chiude con 439 casi (figura 1-20). Da un punto di vista settoriale, il 70% dei fallimenti si concentrano principalmente nei settori del commercio (24.8%), costruzioni (23.2%) e manifattura (21.2%), che comunque rappresentano i tre reparti di spicco del tessuto torinese.



**Figura 1-20:** variazione del numero di imprese dal 2006 al 2016 in provincia di Torino per settore. Fonte: CCIAA Torino

Analizzando dettagliatamente il tessuto imprenditoriale torinese si evince che, da un punto di vista dimensionale, vi è una forte presenza di micro imprese, che costituiscono il 95.6%. Le restanti tipologie si attestano sui seguenti numeri: circa 6000, ossia il 3.8%, le piccole imprese, 863 medie imprese, pari all'1%, e infine circa 193 le grandi imprese, pari allo 0.6%. In particolare, si demarca che mentre le micro imprese hanno aumentato la loro presenza negli anni, la stessa cosa non è avvenuta per le altre tipologie di imprese. Definendo una graduatoria delle metropoli italiane in funzione del numero di micro imprese presenti sul territorio, Torino si colloca in decima posizione, superata anche dalle imprese del Sud Italia. Si colloca invece al settimo posto in merito al numero di piccole imprese, quinta in base

all'incidenza delle medie imprese e terza rispetto alle grandi imprese, presentando un'incidenza di 193 aziende, rimarcando comunque una netta differenza con Milano (654 grandi imprese) e Roma (378 grandi imprese). Analizzando invece i settori che si differenziano in funzione della numerosità all'interno di ciascuna dimensione, va sottolineato che le imprese operanti nel settore immobiliare e delle attività professionali sono quasi tutte micro imprese. Le piccole imprese raggiungono quote interessanti all'interno del settore delle estrazioni di minerali (24%), nel comparto delle reti idriche (19%) e nel manifatturiero (15%). Questi ultimi settori rimarcano inoltre le quote più elevate anche nelle medie imprese (3%). Da un punto di vista della natura societaria, Torino presenta, così come gran parte delle altre città metropolitane, un rafforzamento della struttura del tessuto imprenditoriale, in quanto si registra un incremento delle società di capitale; infatti, esaminando l'andamento degli ultimi dieci anni, si registra un'espansione dell'3.8%, passando dal 14.6% al 18.4% di società di capitale. A discapito, si nota che dal 2010 sono nettamente diminuite le società individuali e le società di persona; in particolare, quest'ultime, sono passate dal 30.4% nel 2006 al 25.5% nel 2016. Nonostante ciò, la percentuale di società di capitale presente nel tessuto imprenditoriale torinese è ancora poca se confrontata con le restanti città metropolitane, dove solo Reggio Calabria registra un valore inferiore, pari al 15%. In contrapposizione, la provincia piemontese registra uno dei più alti tassi rispetto alla presenza di società di persone (figura 1-21) delineando dunque quello che viene nominato come 'effetto ombra' rispetto a Milano che, con la percentuale di società di capitale intorno al 46%, attira maggiormente società con natura strutturata rispetto a Torino (1).



**Figura 1-21:** imprese nelle province metropolitane suddivise per natura giuridica (2016). Fonte: Elaborazione rapporto Rota su dati InfoCamere-Movimprese

## 1.2 Innovazione e competitività

### 1.2.1 Natura degli indicatori

Dopo una breve contestualizzazione economica, l'obiettivo è verificare il livello di innovazione e competitività del tessuto piemontese, torinese ed Europa, tramite l'utilizzo di alcuni indicatori chiave, con l'obiettivo di identificare punti di forza e debolezza dei vari paesi attraverso alcuni studi europei. Le analisi prese in considerazione sono:

- EIS European Innovation Scoreboard

- **RCI** Regional Competitiveness Index
- **RII** Regional Innovation Index

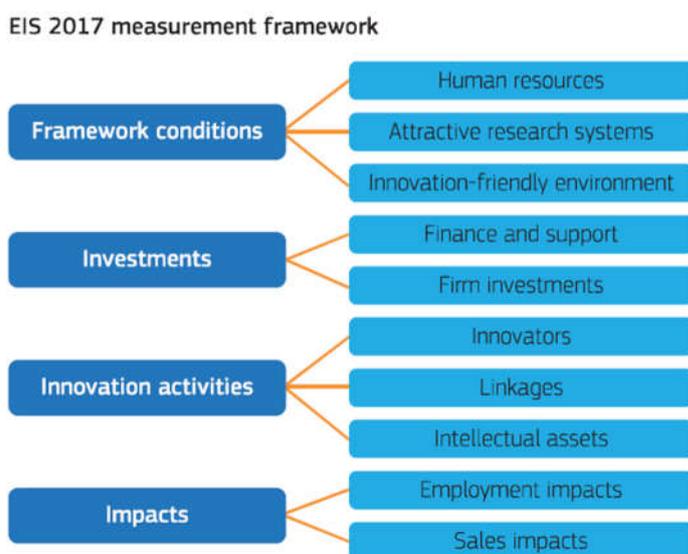
### 1.2.1.1 L'European innovation scoreboard

L'European innovation scoreboard è uno studio economico definito dalla commissione europea con il fine di verificare il livello di innovazione dell'UE. Lo studio utilizza alcuni indicatori chiave, con l'obiettivo di valutare la situazione di ciascun Paese membro dell'Unione Europea e definirne punti di forza e debolezza. Il confronto è possibile grazie all'utilizzo dell'indicatore 'summary innovation index', indicatore composto ottenuto dalla media di diversi indicatori, ciascuno di essi utilizzato per cogliere le variabili più significative da un punto di vista innovativo per ogni Paese. Tutti gli indicatori presi in esame dal SII possono essere classificati in quattro macro classi di indicatori, i quali possono essere scomposti in ulteriori dieci indicatori, così come è rappresentato in figura 1-22:

Nel dettaglio, ogni macro classe di indicatori sopra evidenziati contengono al loro interno indici che sono raggruppati in base alla loro natura investigativa, per un totale di 27 misure<sup>13</sup> così composte:

Indicatore 1.1.1: Nuovi dottorandi laureati tra i 25-34 anni. Definito dal numero di laureati rispetto all'intera popolazione compresa fra i 25 e 34 anni;

Indicatore 1.1.2: percentuale di popolazione con completamento dell'educazione terziaria con età compresa fra i 25-34 anni;



Indicatore 1.1.3: Percentuale di popolazione fra i 25-64 anni che partecipano al 'lifelong learning'. Definito dal numero di persone che investono sull'apprendimento permanente, ossia attività di apprendimento mirate, formali, non formali o informali, intraprese su base continuativa allo scopo di

**Figura 1-22:** classificazione degli indicatori del SII. Fonte: European Innovatio Scoreboard

migliorare le conoscenze, le abilità e le competenze;

Indicatore 1.2.1: Co-pubblicazioni internazionali scientifiche. Definisce il numero di pubblicazioni scientifiche con almeno un co-autore estero. Questo indicatore rappresenta un proxy di qualità di ricerca scientifica di un determinato Paese;

13 I 27 indicatori della nuova edizione dell'EIS sono in parte nuovi e in parte rivisitati. Per maggiori dettagli si rimanda all'edizione EIS 2016 <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6e1bc53d-de12-11e6-ad7c-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-31234102> oppure alla metodologia del report EIS 2017 <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/25101> (22)

Indicatore 1.2.2: Il 10% delle pubblicazioni scientifiche più citate nel mondo sulla percentuale delle pubblicazioni scientifiche totali. L'indicatore ha l'obiettivo di misurare l'efficienza del sistema di ricerca;

Indicatore 1.2.3: Dottorandi esteri come percentuale del totale dei dottorandi. L'indicatore viene utilizzato al fine di percepire la mobilità degli studenti vista come mezzo di diffusione della conoscenza. Inoltre, riuscire ad attrarre dottorandi esteri con importanti skill assicura una continua fornitura di ricercatori, vitale per i centri di ricerca;

Indicatore 1.3.1: Penetrazione della banda larga. Definito come velocità massima di download contrattata della connessione Internet fissa più veloce di almeno 100 Mb / s. Questo indicatore punta a valutare se vi sono le condizioni opportune per sviluppare business su commercio elettronico o semplicemente monitora le condizioni opportune per lo scambio di dati tra imprese o istituti di ricerca;

Indicatore 1.3.2: *Opportunity-driven entrepreneurship*. L'indice è composto dalla percentuale di persone che sviluppano l'imprenditorialità guidata da miglioramento e voglia di incrementare la propria posizione sociale, rispetto alle persone che sviluppano l'imprenditorialità per necessità;

Indicatore 2.1.1: Spese in *R&D* da parte del settore pubblico rispetto al PIL. Questo indicatore è estremamente significativo in quanto delinea la competitività futura del Paese;

Indicatore 2.1.2: Venture capital in percentuale al PIL. Definito come investimento da parte di privati in imprese. L'indicatore può essere un proxy del relativo dinamismo nella creazione di nuovi business;

Indicatore 2.2.1: Spesa in *R&D* da parte delle imprese in percentuale al PIL. L'indicatore cattura la creazione di conoscenza creata all'interno delle imprese andando ad analizzare l'investimento effettuato in ricerca e sviluppo;

Indicatore 2.2.2: Spese in innovazione non relative alla *R&D* rispetto al fatturato. Evidenzia investimenti di natura diversa dalla *R&D* ma che impatta comunque sull'innovazione, come l'acquisizione di macchinari, licenze o brevetti;

Indicatore 2.2.3: Imprese che provvedono al training per sviluppare nel proprio personale skills in *ICT*. Definito come il numero di imprese che investe nel training del proprio personale rispetto al totale delle imprese;

Indicatore 3.1.1: Innovazione di prodotto o di processo introdotto da PMI<sup>14</sup>. Definito come numero di PMI che introducono almeno un'innovazione di prodotto/processo rispetto al totale delle PMI. L'indicatore va a definire la percentuale di imprese che implementano innovazioni di beni o servizi o processi<sup>15</sup>;

Indicatore 3.1.2: Innovazioni organizzative o di marketing introdotte da PMI. Definito come il numero di PMI che introducono innovazioni di marketing o organizzative, rispetto al totale delle PMI. Spesso le innovazioni non si traducono in maggior spesa in *R&D* o incremento di macchinari, bensì in cambi organizzativi oppure approcci diversi per arrivare al cliente. Il compito dell'indicatore è proprio quello di percepire le innovazioni definite "non tecnologiche";

Indicatore 3.1.3: Innovazioni interne sviluppate dalle PMI. Definisce il numero di PMI che sviluppa internamente attività innovative, ossia quelle imprese che hanno introdotto nuovi prodotti o processi sviluppati internamente o in combinazione con altre imprese;

Indicatore 3.2.1: Collaborazione delle PMI. Definito come il numero di PMI innovative che hanno rapporti di collaborazione con altre imprese o istituzioni. L'indicatore ha dunque il ruolo di definire il grado di collaborazione delle imprese con soggetti terzi (altre imprese o centri di ricerca), opportune allo sviluppo di nuova conoscenza e dunque possibile innovazione;

---

14 Le PMI sono rappresentate dalle imprese che presentano un numero di dipendenti compreso fra i 10 e i 249

15 L'indicatore potrebbe risultare estremamente interessante specialmente nei campioni che operano nei settori manifatturieri.

Indicatore 3.2.2: Pubblicazioni di ricerca condivise fra pubblico e privato. Definisce il numero di pubblicazioni di ricerca stanziate da un accordo fra pubblico e privato rispetto al totale della popolazione<sup>16</sup>.

Indicatore 3.2.3: Co-funding privato delle spese pubbliche in *R&D*. Definisce il totale delle spese in *R&D* investite del settore governativo e finanziato da parte di privati, rispetto al PIL;

Indicatore 3.3.1: Domanda di brevetti archiviati come PCT. L'indicatore è ottenuto dalla domanda di brevetti, archiviati come PCT e definiti dall'*European Patent Office*, rispetto al PIL. L'indicatore va a determinare per ogni Paese il numero di brevetti, strumento legale capace di consolidare vantaggio competitivo alle imprese e generare innovazione;

Indicatore 3.3.2: Domanda di marchi rispetto al PIL. L'indicatore è ottenuto dalla domanda di marchi, rispetto al PIL, pervenuti dall'istituto *European Union Intellectual Property Office* (EUIPO) più il numero di domande di marchi pervenuto all'istituto *Word Intellectual Property Office* (WIPO). L'indicatore va a determinare per ogni Paese il numero di marchi, strumento legale capace di consolidare vantaggio competitivo alle imprese e generare innovazione;

Indicatore 3.3.3: Domanda di progettazione<sup>17</sup> rispetto al PIL. L'indicatore è definito dal numero di domande di progettazione pervenuti dall'istituto *European Union Intellectual Property Office* (EUIPO), rispetto al PIL;

Indicatore 4.1.1: Dipendenti in attività 'knowledge-intensive'. L'indicatore è ottenuto dal rapporto fra il numero di dipendenti impiegati in attività all'alto impegno cognitivo<sup>18</sup>, rispetto al PIL;

Indicatore 4.1.2: Dipendenti in impresa con 'crescita rapida'. L'indicatore definisce il numero di dipendenti facenti parte a settori con elevata crescita<sup>19</sup> rispetto al totale dei dipendenti, considerando le

---

16 La definizione di 'settore privato' esclude il settore medico e sanitario privato

17 Per progettazione si definisce l'aspetto esteriore di un prodotto o parte di esso risultante da linee, contorni, colori, forma, trama, materiali e / o ornamentazione. Un prodotto può essere qualsiasi oggetto industriale o artigianale compreso l'imballaggio, simboli grafici e caratteri tipografici. Include anche prodotti composti da più componenti, che possono essere smontati e rimontati.

18 L'attività ad alto impegno cognitivo è definita in quei settori dove almeno il 33% dei dipendenti ha un'educazione terziaria

19 I settori con elevata crescita sono stati così definiti:

B06- Estrazione di petrolio e gas naturali

B09- Attività di supporto all'estrazione

C11- Industria delle bevande

C12- Industria del tabacco

C19- Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio

C20- Fabbricazione di prodotti chimici

C21- Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici

C26- Fabbricazione di computer e prodotti di elettronica e ottica; apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e di orologi

C27- Fabbricazione di apparecchiature elettroniche ed apparecchiature per uso domestico

C28- Fabbricazione di macchinari e apparecchiature nca

C29- Fabbricazione di autoveicolo, rimorchi e semirimorchi

C30- Fabbricazione di altri mezzi di trasporto

C32- Altre industrie manifatturiere

C35- Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata

E39- Attività di risanamento e altri servizi di gestione rifiuti

G46- Commercio all'ingrosso (escluso quello di autoveicoli e di motocicli)

H51- Trasporto aereo

J58- Attività editoriali

J59- Attività di produzione cinematografica, di video e di programmi televisivi, di registrazione musicali e sonore

J60- Attività di programmazione e trasmissione

J61- Telecomunicazioni

J62- Produzione di software, consulenza informatica e attività connesse

J63- Attività dei servizi d'informazione e altri servizi informatici

K64- Attività di servizi finanziari (escluse le assicurazioni e i fondi pensione)

K65- Assicurazioni, riassicurazioni e fondi pensione (escluse le assicurazioni sociali obbligatorie)

K66- Attività ausiliarie dei servizi finanziari e delle attività assicurative

L68- Attività immobiliari

M69- Attività legali e contabilità

M70- Attività di direzione aziendale e di consulenza gestionale

imprese che presentano un numero di impiegati maggiore di 10. L'indicatore capta la capacità di un Paese di trasformare rapidamente la sua economia per rispondere a nuovi bisogni dei consumatori;

Indicatore 4.2.1: Esportazione di prodotti con tecnologia medio-alta<sup>20</sup> in percentuale al totale dell'export. L'indicatore evidenzia la capacità dei Paesi a commercializzare i risultati della R&D e la capacità di intraprendere un commercio internazionale;

Indicatore 4.2.2: Export di servizi ad alto tasso cognitivo<sup>21</sup> in percentuale al totale dell'export dei servizi. L'indicatore misura la competizione all'interno dei settori ad alto tasso cognitivo e in particolare misura la capacità di esportare questi particolari servizi, rispetto al totale dei servizi esportati.

Indicatore 4.2.3: Vendite di innovazioni 'new-to-market' o 'new-to-firm' come percentuale del fatturato. L'indicatore è definito dal rapporto fra le vendite di nuovi prodotti o prodotti con significativi miglioramenti, rispetto al totale del fatturato di tutte le imprese. L'obiettivo di questo indicatore è definire la capacità da parte delle imprese di penetrare e catturare il mercato tramite l'innovazione.

Tramite le statistiche ottenute dagli indicatori sopra evidenziati, l'EIS raggruppa i Paesi facenti parte dell'UE in base al tasso innovativo rappresentato. Il raggruppamento si focalizza su quattro classi così determinate:

- 'leader innovators', nonché la classe dominante, in quanto rappresentano un rendimento innovativo superiore al 120% rispetto alla media dell'UE.
- 'strong innovators' che presentano le regioni con un tasso di performance compreso tra il 90% e il 120% della media europea;
- 'moderate innovators' che identificano le regioni che si collocano con un indicatore compreso tra il 50% e il 90% della media europea.
- 'Modest innovators' rappresentano le regioni che ottengono un valore di indicatore al di sotto del 50% della media europea.

### 1.2.1.2 Regional innovation scoreboard

Per ottenere una panoramica del livello di innovazione regionale europeo, è stato importante il report "Regional innovation scoreboard", che può essere considerato un'appendice dell'European innovation scoreboard, con l'obiettivo di focalizzarsi e mettere in luce il grado di innovazione a livello regionale dei Paesi membri. Così come l'EIS determina il livello di innovazione grazie all'utilizzo di un indicatore, il SII, al fine di ottenere un valore di performance univoco nella valutazione dell'innovazione di ogni nazione, anche il RIS è pensato all'origine come media aritmetica di 27 indicatori, in modo tale da poter

---

M71- Attività degli studi di architettura e ingegneria; collaudi ed analisi tecniche

M72- Ricerca scientifica e sviluppo

M73- Pubblicità e ricerche di mercato

M74- Altre attività professionali, scientifiche e tecniche

M75- Servizi veterinari

N79- Attività dei servizi delle agenzie di viaggio, dei tour operator e servizi di prenotazione e attività connesse

20 Prodotti definiti dai seguenti SITC: 266, 267, 512, 513, 525, 533, 54, 553, 554, 562, 57, 58, 591, 593, 597, 598, 629, 653, 671, 672, 679, 71, 72, 731, 733, 737, 74, 751, 752, 759, 76, 77, 78, 79, 812, 87, 88 e 891

21 I servizi ad alto tasso cognitivo sono definiti come somma dei crediti nell'EBOPS 2010(Extended balance of Payment Services Classification):

SC1 (Trasporto via mare)

SC2 (Trasporto aereo)

SC3A (Trasporto spaziale)

SF (Servizi assicurativi e servizi pensione)

SG (Servizi finanziari)

SH (Tariffe per l'uso della proprietà intellettuale)

SI (Telecomunicazioni, computer e servizi informatici)

SJ (Servizi di altri business)

SK1 (Servizi audio-visivi)

	EIS 2017	RIS 2017
<b>FRAMEWORK CONDITIONS</b>		
<b>Human resources</b>	Doctorate graduates per 1000 population aged 25-34	No regional data
	Percentage of population aged 25-34 having completed tertiary education	Smaller age group 30-34
	Life-long learning, share of population aged 25-64 enrolled in education or training aimed at improving knowledge, skills and competences	Identical
<b>Attractive research systems</b>	International scientific co-publications per million population	Identical
	Scientific publications among the top-10% most cited publications worldwide as percentage of total scientific publications of the country	Identical
	Foreign doctorate students as a percentage of all doctorate students	No regional data
<b>Innovation-friendly environment</b>	Broadband penetration (Share of enterprises with a maximum contracted download speed of the fastest fixed internet connection of at least 100 Mb/s)	No regional data
	Opportunity-driven entrepreneurship (Motivational index)	No regional data
<b>INVESTMENTS</b>		
<b>Finance and support</b>	R&D expenditure in the public sector as percentage of GDP	Identical
	Venture capital expenditure as percentage of GDP	No regional data
<b>Firm investments</b>	R&D expenditure in the business sector as percentage of GDP	Identical
	Non-R&D innovation expenditures as percentage of total turnover	For SMEs only
	Enterprises providing training to develop or upgrade ICT skills of their personnel	No regional data
<b>INNOVATION ACTIVITIES</b>		
<b>Innovators</b>	SMEs introducing product or process innovations as percentage of SMEs	Identical
	SMEs introducing marketing or organisational innovations as percentage of SMEs	Identical
	SMEs innovating in-house as percentage of SMEs	Identical
<b>Linkages</b>	Innovative SMEs collaborating with others as percentage of SMEs	Identical
	Public-private co-publications per million population	Identical
	Share of private co-funding of public R&D expenditures	No regional data
<b>Intellectual assets</b>	PCT patent applications per billion GDP*	EPO patent applications
	Trademark applications per billion GDP*	European trademark applications
	Individual design applications per billion GDP*	Design applications
<b>IMPACTS</b>		
<b>Employment impacts</b>	Employment in knowledge-intensive activities (manufacturing and services) as percentage of total employment	Employment in medium-high and high tech manufacturing and knowledge-intensive services
	Employment in fast-growing firms of innovative sectors	No regional data
<b>Sales impacts</b>	Medium and high tech product exports as percentage of total product exports	Exports of medium-high and high technology-intensive manufacturing industries
	Knowledge-intensive services exports as percentage of total service exports	No regional data
	Sales of new-to-market and new-to-firm innovations as percentage of total turnover	For SMEs only

**Tabella 1-2:** indicatori dell'RIS. Fonte: Regional innovation scoreboard

valutare e confrontare il livello di innovazione di ogni regione. Nonostante ciò, molti degli indicatori usati nell'EIS non possono essere ottenuti da un punto di vista regionale. In particolare, dei 27 indicatori, solo 18 vengono riutilizzati per formulare l'analisi (tabella 1-2).

Al fine di raggruppare i campioni in classi omogenee, le regioni Europee sono state clusterizzate in base all'andamento di ciascuna di esse, ottenuto dall'indice 'Regional Innovation Index' rispetto all'andamento Europeo. I gruppi sono così rappresentati:

- Innovation Leaders: includono le regioni con performance superiore al 120% rispetto alla media Europea<sup>22</sup>;
- Strong innovators: includono le regioni con performance compresa tra il 90% e il 120% rispetto alla media Europea;
- Moderate Innovators: includono le regioni con performance compresa tra il 50% e il 90% rispetto alla media Europea;
- Modest Innovators: includono le regioni con performance inferiore al 50% della media Europea.

Ciò detto, la creazione di quattro categorie utilizzate per il raggruppamento di 220 regioni rischiava di essere estremamente sintetica e inglobare all'interno dello stesso gruppo regioni con grado di

<sup>22</sup> A differenza dell'EIS, il RIS confronta i risultati ottenuti dall'indicatore rispetto alla media europea nel 2017

innovazione completamente diverso. Per tal motivo, rispetto al RIS dei precedenti anni<sup>23</sup>, il report introduce ulteriori tre sottogruppi per ciascun cluster così identificati:

- Segno (+) per identificare le regioni più performanti all'interno di ciascun sottogruppo;
- Nessun segno per evidenziare una performance media;
- Segno (-) per identificare le regioni con la performance peggiore all'interno del sottogruppo.

### 1.2.1.3 Regional competitiveness index

Un altro importante studio per valutare il grado di innovazione e competitività delle regioni europee è il *Regional competitiveness index* (RCI). Quest'ultimo copre una vasta gamma di argomenti come innovazione, governance, trasporti, infrastrutture digitali, grado di salute e capitale umano. Un numero sempre maggiore di regioni lo utilizza per identificare i propri punti di forza e debolezza e per pianificare la loro strategia di sviluppo. L'edizione 2016 segue le due pubblicazioni precedenti fatte dalla Commissione Europea nel 2010 e nel 2013 (3; 4; 5). Sono tutti costruiti sull'approccio del Global competitiveness index of the world economic forum (GCI-WEF). Mira a fornire una misura coerente, comparabile e attuabile delle questioni economiche e sociali per le regioni dell'UE. Aiuta le regioni a misurare la loro competitività e a confrontarla con quella delle altre. Però, prima di scoprire come è strutturato lo studio e quindi di quali indicatori si avvale per l'analisi, bisogna ben capire cosa, l'analisi stessa, vuole esaminare. Infatti, all'interno dello studio, oltre al fenomeno dell'innovazione, diviene importante il concetto di 'competitività'. Secondo il World Economic Forum (WEF), la competitività nazionale è l'insieme di istituzioni, politiche e fattori che determinano il livello di produttività di un paese (6; 7; 8) afferma che: *“Possiamo definire la competitività (sistemica) di un territorio come capacità di una località o di una regione di generare alti redditi e migliorare i mezzi di sostentamento delle persone vivendo lì”*. Questa definizione, tuttavia, si basa interamente sui benefici per le persone che vivono in una regione e non valuta i punti di forza o di debolezza delle imprese. Un'altra definizione più completa che comprende anche la prospettiva delle imprese è la seguente (Dijkstra et al., 2011)<sup>2</sup>: *“La competitività regionale è la capacità di una regione di offrire un ambiente attraente e sostenibile per imprese e residenti dove poter vivere e lavorare. Questo bilancia gli obiettivi del successo aziendale con quelli di benessere personale. Proprio per questo il PIL è insufficiente da solo e dovrebbe essere integrato da una più ampia gamma di misure.”* Definito macroscopicamente qual è l'obiettivo dell'RCI, è possibile definire in modo maggiormente dettagliata quali sono i punti focali dello studio, andando ad esaminare quali sono gli indicatori che consentono l'indagine. L'RCI è composto da 11 pilastri che descrivono diversi aspetti di competitività (figura 1-23). Sono classificati in tre gruppi: Basic, Efficiency e Innovation. Il Basic group include cinque pilastri:

- (1) Institutions,
- (2) Macroeconomic Stability,
- (3) Infrastructure,
- (4) Health
- (5) Basic Education.

L'Efficiency group si basa invece su fattori legati a una qualificata forza lavoro e un mercato del lavoro più efficiente. Questo include quattro pilastri:

- (1) Higher Education;
- (2) Training and Lifelong Learning;
- (3) Labour Market Efficiency;
- (4) Market Size;

Infine, l'Innovation group viene utilizzato al fine di ottenere informazioni sul grado di innovazione delle regioni. Esso è costituito da tre pilastri:

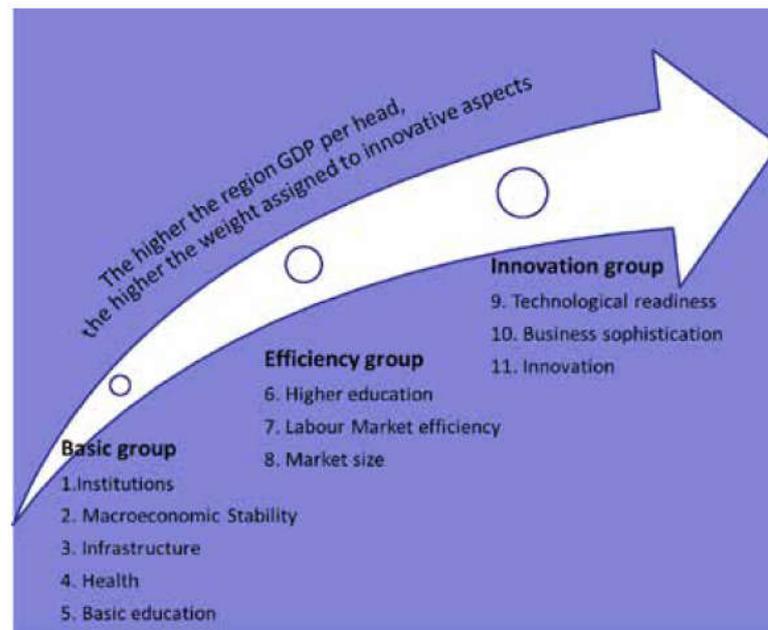
- (1) Technological Readiness;
- (2) Business Sophistication;

---

<sup>23</sup> Per maggiori informazioni relative al RIS degli scorsi anni, si rimanda al sito della comunità europea [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional\\_it](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_it) (23)

### (3) Innovation;

Due pilastri sono descritti solo a livello di Paese: Stabilità Macroeconomica e Qualità della scuola di base e primaria. La stabilità macroeconomica è determinata da manovre prese dal Governo nazionale e può pertanto essere misurato a livello nazionale. Basic Education è basata sui dati provenienti dal Programme for International Student Assessment (PISA) (9) dall'OECD, che produce quasi esclusivamente risultati nazionali. Come nell'RCI 2013, the Institutions e Technological Readiness comprendono due sotto-pilastri: uno a livello Nazionale e uno a livello Regionale.



**Figura 1-23:** the Regional Competitiveness Index framework. Fonte: Regional competitiveness index

Tutti gli indicatori provengono da fonti ufficiali e disponibili al pubblico, principalmente statistiche regionali<sup>24</sup>. Il set di indicatori è stato mantenuto il più possibile simile alle precedenti edizioni. Ciò nonostante, un indice composito regionale di questa complessità è sempre soggetto a modifiche e adeguamenti, anche perché la classificazione NUTS cambia continuamente. Rispetto alle edizioni precedenti, sono stati apportati alcuni miglioramenti sotto le seguenti aree: institution, infrastructure, basic education, higher education, business sophistication e innovation. In merito a *Institution*, tanti indicatori, disponibili per EU, misurano la qualità del governo e delle istituzioni a livello nazionale. Questi coprono aspetti che vanno dagli appalti pubblici al sistema giudiziario, valutato ogni anno dall'EU Justice Scoreboard, o dalla Commission's e-Government project to the Rule of Law Index, dal World justice Project. Queste misure nazionali danno molte informazioni sulle performance delle istituzioni nei vari Paesi, ma non possono mostrare le variazioni all'interno di un paese. Gli unici dati sulla qualità del governo disponibile a livello sub-nazionale è il EU Quality of Government Index – (QoG), pubblicato nel 2010 e nel 2013 dal Quality of Government Institute, Università di Gothenburg (10). Mentre l'RCI 2013 includeva l'edizione 2010 del QoG, che era l'unico anno disponibile in quel momento, questa nuova edizione utilizza degli indicatori QoG 2013. Il gruppo di 16 domande cardine usate per costruire l'indice QoG 2013 sono concentrati su tre aspetti principali: 1) corruzione, 2) qualità e 3) imparzialità del settore pubblico e delle istituzioni e servizi. L'RCI comprende tutti e tre i sotto indici, calcolati su ogni aspetto principale e poi collegato a livello nazionale al corrispondente World Bank Governance Indicators. Rispetto all'ultimo RCI, nella voce *Infrastructure* è stato aggiunto un indicatore in merito alle ferrovie ad alta velocità, reso disponibile dalla Direzione generale per la politica regionale e urbana nel 2016 e basato su informazioni dettagliate sugli orari (Poelman and Ackermans, 2016) (11). L'indicatore, denominato "Intensity of high-speed railwais", è misurato come la lunghezza

<sup>24</sup>Metadata of RCI 2016 indicators sono disponibili al seguente link: [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/information/maps/regional\\_competitiveness](http://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/maps/regional_competitiveness) (24)

totale dei collegamenti ferroviari con una velocità superiore a 80 km / h, ripartiti tra le 06:00 e le 20:00 da qualsiasi stazione della regione, divisi dalla popolazione regionale. Poiché i valori sono relativi alla popolazione regionale, valori elevati possono a volte riflettere una bassa densità di popolazione (è il caso di alcune regioni in Svezia, Finlandia e Spagna). Nondimeno, l'indicatore mostra chiaramente che le regioni centrali, settentrionali e occidentali offrono il miglior servizio, in termini di frequenza dei treni veloci, mentre la maggior parte delle regioni orientali e alcune delle regioni meridionali devono ancora migliorare. Gli altri tre indicatori, "Access to motorways", "Access to Railways" and "Accessibility to passenger flights", sono stati aggiornati con le ultime cifre disponibili, ma utilizzano le stesse fonti e metodologie delle precedenti edizioni RCI. Riguardo la *Basic Education*, come nelle due edizioni precedenti, gli indicatori del PISA (Programma internazionale di valutazione degli studenti) dell'OCSE sono inclusi a livello nazionale in questo pilastro. L'obiettivo è quello di descrivere i livelli di base delle abilità di uno studente, utilizzando i dati più recenti disponibili (OCSE, 2016) (12). L'indicatore valuta la competenza di uno studente in tre materie fondamentali: scienza, lettura e matematica. Rispetto alla precedente edizione del PISA, le competenze scientifiche e di lettura sono classificati in sette livelli anziché sei. Il livello più basso (1) è stato diviso in due: 1a (migliore) e 1b (peggiore). Per identificare competenze insufficienti in questi campi sono stati considerati alunni non superiore al livello 1a. La matematica ha sei livelli di competenza. Il livello 2 è considerato dall'OCSE come il livello base di competenza richiesto per partecipare pienamente alla società moderna. Pertanto, sono stati utilizzati i livelli 1 e 2 per identificare gli alunni con insufficiente competenza matematica. Nel pilastro Higher education, l'indicatore "early school leavers" è stato scartato dal pilastro dell'istruzione superiore nel 2013 perché mancavano troppi valori. In questa edizione, l'indicatore è stato incluso poiché la sua copertura regionale è migliorata in modo sostanziale. Un nuovo indicatore del Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2016 arricchisce il pilastro *Business sophistication* (Hollanders and Kanerva, 2016)<sup>25</sup>. L'indicatore si chiama "Innovative SMEs collaborating with others" e misura il grado di coinvolgimento delle PMI nella cooperazione in materia di innovazione. È limitato alle PMI perché quasi tutte le grandi imprese sono coinvolte nella cooperazione per l'innovazione. L'indicatore misura il flusso di conoscenza tra gli istituti di ricerca pubblici e le imprese, nonché tra le imprese e altre imprese. Il suo ruolo nell'RCI è quello di descrivere il livello di dinamismo e vitalità dell'ambiente aziendale, motivo per cui è stato aggiunto al pilastro della business sophistication. Infine, il pilastro *Innovation*, è stato anch'esso arricchito da altri due indicatori del Regional Innovation Scoreboard (RIS): 'Exports in medium-high/high tech manufacturing' and 'Sales of new to market and new to firm innovation' (Hollanders and Kanerva, 2016)<sup>15</sup>. L'indicatore basato sull'esportazione descrive la competitività tecnologica di una regione. Misura la capacità di una regione di commercializzare i risultati di ricerca, sviluppo e innovazione in un mercato internazionale. Completa gli indicatori sull'applicazione dei brevetti con una misurazione che coglie il valore tecnologico ed economico delle invenzioni brevettate e il possibile impatto che questi possono avere sugli sviluppi tecnologici. L'ipotesi di fondo è che la qualità dei nuovi brevetti, che derivano da investimenti in R & S e innovazione, si riflette nel loro uso effettivo. La misurazione della qualità del brevetto è stata recentemente discussa dall'OCSE (Squicciardini, Dernis e Criscuolo, 2013). L'indicatore si è dimostrato statisticamente coerente con gli altri inclusi nel pilastro, che sono uguali a quelli delle due versioni precedenti dell'RCI. Un'altra differenza con le precedenti edizioni riguarda l'indicatore 'Employment in technology and knowledge-intensive sectors'. Questo era stato scartato nel 2013 a causa di un'alta percentuale di valori mancanti, ma è stato incluso in questa edizione poiché la copertura regionale di questo indicatore è notevolmente migliorata. Tutti gli altri indicatori rimangono gli stessi.

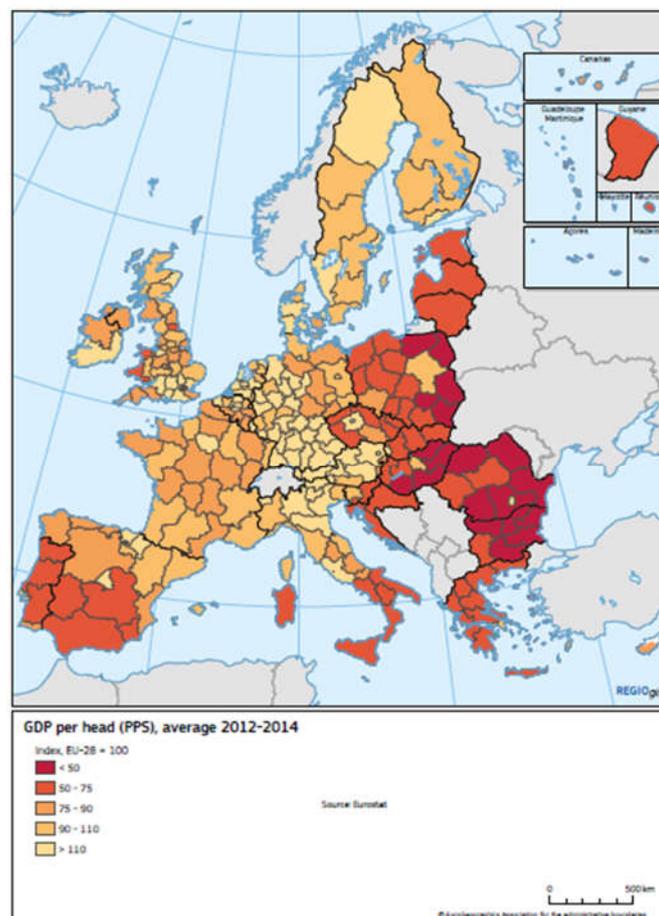
Bisogna sottolineare che i tre gruppi RCI – Basic, Efficiency e Innovation- sono collegati. Si prevede che una regione con una buona performance nel gruppo Innovation avrà una buona performance nei gruppi di Basic ed Efficiency in quanto sono determinanti per aumentare i livelli di competitività. In questo senso, gli aspetti di Basic ed Efficiency possono essere visti come condizioni necessarie per buoni livelli negli aspetti di innovazione. Viceversa, le regioni con livelli insufficienti nel gruppo Basic non possono ottenere buoni risultati negli altri due gruppi. In linea generale ci si aspetta che, mentre le regioni si muovono lungo il percorso dello sviluppo, le loro condizioni socio-economiche cambiano e le diverse determinanti diventano sempre più importanti per la competitività. Di conseguenza, il

<sup>25</sup> Hollanders, H. and Kanerva, M. (2016), *Regional Innovation Scoreboard 2016*. European Union Publication (<http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/17824>).

miglioramento della competitività delle regioni più sviluppate richiederà altre priorità rispetto a una regione meno sviluppata. Ciò si riflette in un sistema di ponderazione che tiene conto della fase di sviluppo. Come nell'edizione del 2013, le regioni dell'UE sono divise in cinque fasi di sviluppo in base al PIL medio pro capite 2012-2014 in termini di potere d'acquisto (PPS) espresso come indice (EU-28 = 100). Le cinque fasi di sviluppo sono definite in base alle seguenti soglie:

- Stage 1: <50;
- Stage 2: 50-75;
- Stage 3: 75-90;
- Stage 4: 90-110;
- Stage 5: >110.

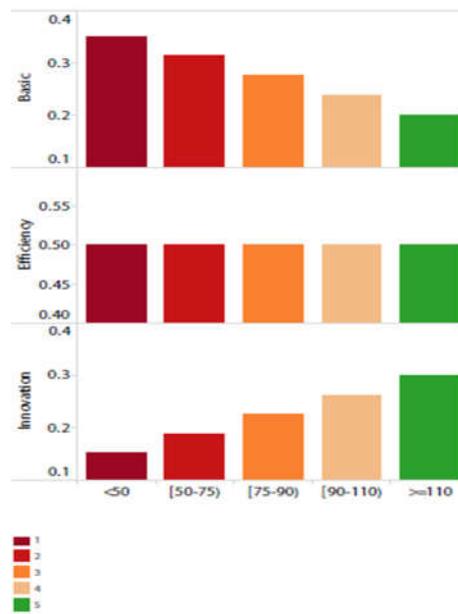
Le soglie 75 e 90 svolgono un ruolo chiave per la politica di coesione in quanto i valori limite per la regione devono essere considerati rispettivamente nella categoria Meno sviluppata o Transizione. La distribuzione delle fasi di sviluppo nelle regioni dell'UE è mostrata nella figura 1-24.



**Figura 1-24:** media del PIL pro-capite (PPS) per il periodo 2012-2014. Fonte: Regional competitiveness index

Il punteggio l'RCI è calcolato come media ponderata dei punteggi che la regione ottiene nei tre gruppi (sotto indici), con pesi dipendenti dallo stage di sviluppo della regione. Allo stage 1, inferiore al 50% di PIL medio pro capite dell'UE (PPS), viene assegnato al "Basic group" un peso maggiore (0.35) rispetto all'"Innovation group" (0.15) (Figura 1-25). Questa tendenza viene gradualmente invertita con l'aumentare della fase di sviluppo; infatti, nello stage 5 sopra il 110% della media dell'UE, il "Basic group" ha un peso inferiore (0.20) mentre l'"Innovation group" ha un peso maggiore (0.30).

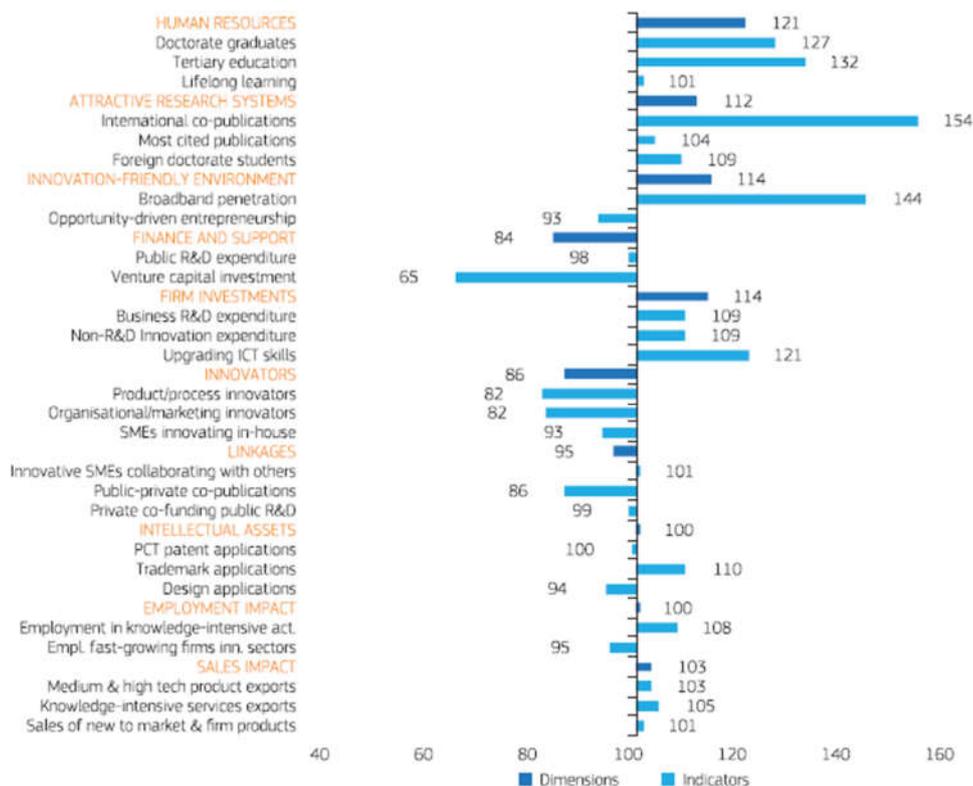
L'“Efficiency group” ha sempre lo stesso peso 0.5, indipendentemente dalla fase di sviluppo della regione.



**Figura 1-25:** differenti pesi utilizzati nei tre pilastri dell'analisi in base allo stadio di sviluppo delle regioni. Fonte: Regional competitiveness index

### 1.2.2 Andamento dell'innovazione in Europa secondo l'EIS

Definito qual è il metro di giudizio, è possibile delineare l'andamento innovativo europeo secondo l'EIS. A livello europeo, è possibile affermare che l'indicatore SII è aumentato del 2% tra il 2010 e il 2016 ma, come è possibile notare nella figura 1-26, non tutti i sotto indicatori hanno ottenuto un effettivo aumento<sup>26</sup>. Si nota infatti che la performance è estremamente aumentata nell'indicatore 'Human resource', 'Innovation-friendly environment', 'Firm investments'. Una crescita contenuta è imputata all'indicatore 'Sales impact'. Le dimensioni 'Intellectual assets' e 'Employment impact' non registrano particolari cambiamenti negli anni. Infine, si registra un decremento di performance per gli indicatori 'Financial and support', 'Innovators' e 'Linkages'.

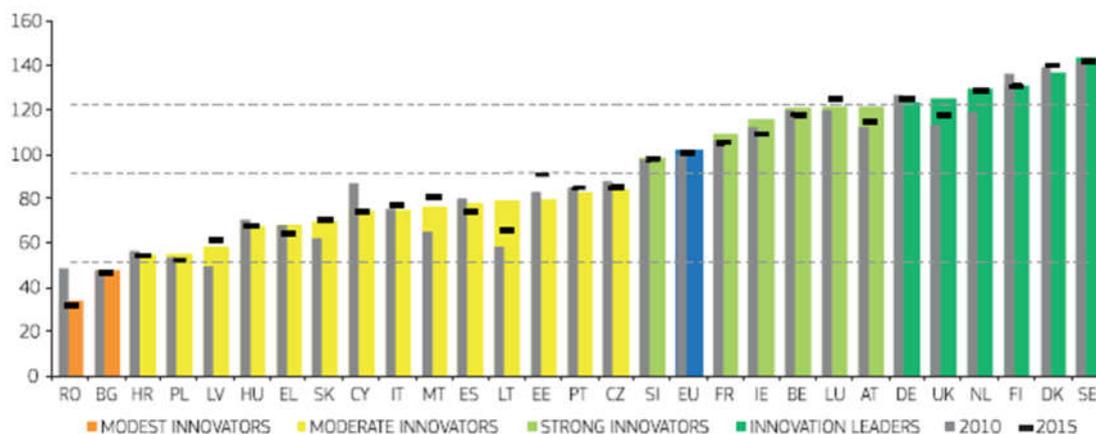


**Figura 1-26:** cambiamento della performance dal 2010 al 2016 per dimensione e indicatori. Fonte: European innovation scoreboard

Tramite l'analisi dell'indicatore EII, è stato possibile aggregare i Paesi Europei nelle seguenti classi

- 'leader innovators': nella classe con rendimento innovativo superiore al 120% rispetto alla media dell'UE, le nazioni comprese sono: Danimarca, Finlandia, Germania, Olanda, Svezia e Inghilterra.
- 'strong innovators': nella classe con rendimento compreso tra il 90% e il 120% della media europea, le nazioni sono: Austria, Belgio, Francia, Irlanda, Lussemburgo e Slovenia.
- 'moderate innovators': nella classe con rendimento innovativo tra il 50% e il 90% della media europea le nazioni comprese sono: Croazia, Cipro, Repubblica Ceca, Estonia, Grecia, Ungheria, Italia, Lettonia, Lituania, Malta, Polonia, Portogallo, Slovacchia e Spagna.
- 'modest innovators': nella classe con rendimento innovativo al di sotto del 50% della media europea, le nazioni comprese sono: Bulgaria e Romania. (figura 1-27)

<sup>26</sup> I punteggi visualizzabili in Figura 1-26 sono calcolati nel 2016 relativi al 2010



**Figura 1-27:** performance dei Paesi Europei secondo l'EIS. Fonte: European innovation scoreboard

Il grafico riporta in linea tratteggiata performance di riferimento pari al 50%, 90% e 120%, ossia i valori utilizzati per raggruppare i Paesi nei cluster sopra citati. Per ogni Paese è possibile ottenere dal grafico tre informazioni:

- La colonna colorata definisce la performance ottenuta dalla media dei 27 indicatori relativo al 2016 rispetto all'andamento UE del 2010;
- Il trattino orizzontale mostra l'andamento del 2015 rispetto ai valori ottenuti nel 2010 dalla media Europea per ciascun Paese;
- La colonna grigia evidenzia l'andamento della performance nel 2010 rispetto ai valori ottenuti nel 2010 dalla media Europea per ciascun Paese.

Come è possibile notare in figura 1-28, i leader innovators performano nettamente meglio rispetto ai restanti cluster, fatta eccezione per l'indicatore 'Non-R&D innovation expenditures', nel quale i moderate innovators si impongono sia sui leader innovators, sia rispetto ai strong innovators. In particolare, gli innovation leader ottengono alcuni indicatori estremamente positivi, aggiudicandosi valori superiori al 50% rispetto alla media Europea negli indicatori: 'Public-private co-publications' registra un valore pari al 194% rispetto alla media Europea, 'R&D expenditures in the business sectors' pari al 172%, 'International scientific co-publications' pari al 167%, 'EPO patent applications' pari al 166%, 'Lifelong learning' pari al 164%, 'Innovative SMEs collaborating with others' pari al 154% e 'SMEs with marketing or organisational innovations' pari al 151%.

Riguardo gli strong innovators, l'andamento è molto simile alla media Europea. Infatti, è possibile notare come i valori ottenuti si discostano dalla media con variazioni del 20%, facendo eccezione per gli indicatori: 'Innovative SMEs collaborating with others' (141%), 'SMEs innovating in house' (133%), 'EPO patent applications' (131%), 'SMEs with marketing or organisational innovation' (130%), 'Lifelong learning' (129%), 'SMEs with product or process innovations' (128%) e 'Business R&D expenditures' (121%).

I moderate innovators performano al di sotto della media UE in tutti gli indicatori, fatta eccezione per le voci: 'Non-R&D innovation expenditures' (112%), 'Sales due to new-to-market and new-to-firm innovation' (104%) e 'Trademark applications' (130%). In particolare, si segnala una performance al di sotto del 70% della media Europea per le voci: 'Public-private co-publications' (67%) e 'EPO patent applications' (64%).

Infine, i modest innovators performano al di sotto della media Europea in tutti gli indicatori. In particolare, si registrano valori estremamente negativi per le seguenti misure: 'Public-private co-publications' (28%), 'Lifelong learning' (30%), 'R&D expenditures in the business sectors' (30%),

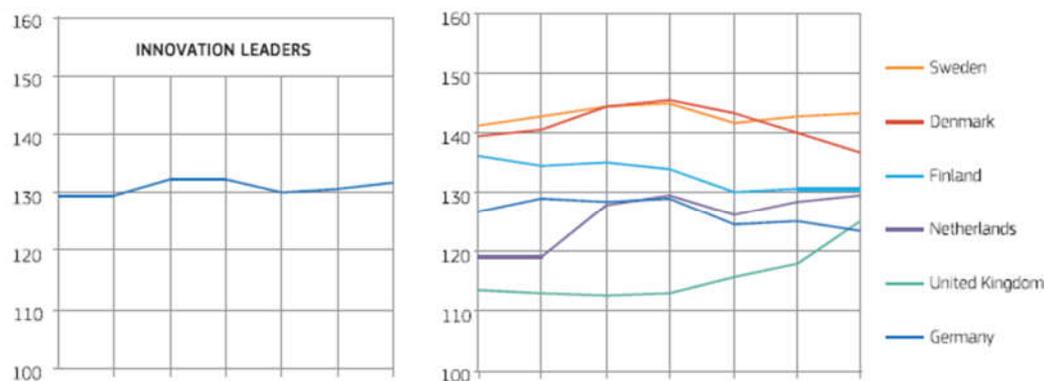
‘Innovative SMEs collaborating with others’ (33%), ‘SMEs with marketing or organisational innovations’ (34%) e ‘EPO patent applications’ (39%).



**Figura 1-28:** grafico a ragno delle performance ottenute dai cluster per ciascun indicatore

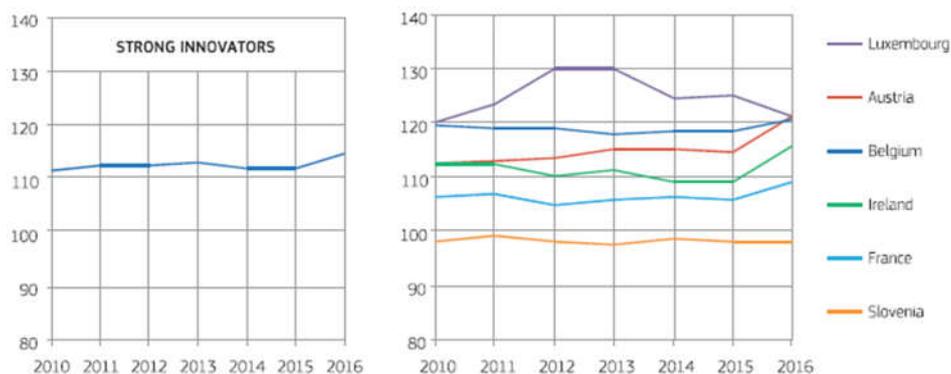
Effettuando un’analisi più dettagliata, è possibile delineare l’andamento dei 4 gruppi di Stati in un arco temporale 2010-2016. Gli *innovation leader* (figura 1-29) presentano in media un andamento positivo fino al 2013, per poi avere una flessione nel 2014 e ottenere un nuovo incremento nel 2015 e 2016, registrando comunque una performance inferiore rispetto al periodo temporale 2012-2013, ma comunque superiore rispetto al 2010. Tra gli Stati facente parte di questo cluster, riportano indicatori estremamente convincenti l’Olanda e l’Inghilterra, con aumenti di performance superiori al 10% rispetto al 2010. Viceversa, la Danimarca, la Finlandia e la Germania performano valori nettamente inferiori rispetto al 2010.

La media degli strong innovators delinea un miglioramento della performance nel 2016, pari a circa 3



**Figura 1-29:** andamento dei leader innovation dal 2010 al 2016. Fonte: European innovation scoreboard

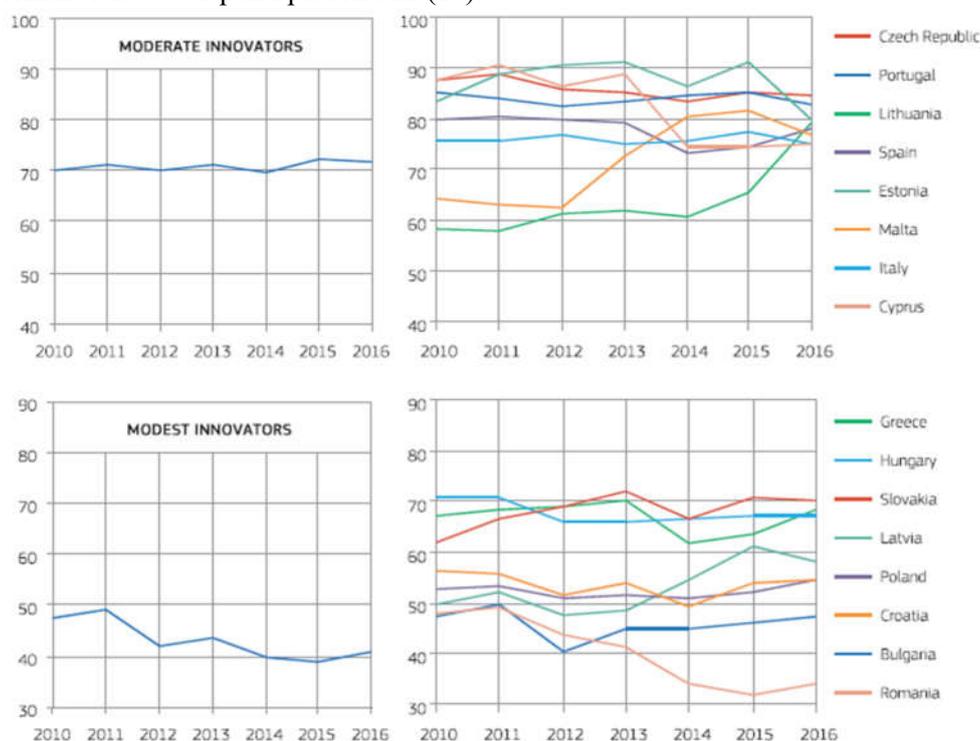
punti percentuali in più rispetto al 2010, delineando una netta ripresa rispetto all’arco temporale 2014-2015. In particolare, la performance è migliorata per tutti gli Stati facente parte degli strong innovators. Nel dettaglio, è possibile notare dalla figura 1-30 valori estremamente convincenti per Austria e Irlanda, valori crescenti per Belgio e Francia e tassi costanti per Slovenia e Lussemburgo. In merito a quest’ultima, è possibile evidenziare come il periodo 2012-2013 si è dimostrato estremamente favorevole alla Nazione, ma il trend non è stato confermato negli anni successivi.



**Figura 1-30:** andamento SII dal 2010 al 2016 Strong Innovators. Fonte: European innovation scoreboard

Riguardo *moderate e modest innovators* (Figura 1-311) possiamo notare in media un incremento della performance dal 2010 al 2016, evidenziando comunque un andamento saltuario di crescita e decrescita. Entrando maggiormente nel dettaglio, è possibile percepire l'aumento sostanziale di performance della Lituania (21.1%), che distacca Paesi che comunque dimostrano tassi di crescita estremamente interessanti come Malta, Slovacchia e Lettonia. Anche la Grecia e la Polonia mostrano andamenti positivi, ma con tassi di crescita sicuramente inferiori rispetto ai Paesi sopra citati. È possibile riscontrare all'interno dei moderate innovators tassi di crescita negativi per l'Italia, Croazia, Spagna, Repubblica Ceca, Estonia e Ungheria. In particolare il valore negativo registrato dall'Italia è poco rilevante (-0.2%) rispetto ad altre nazioni che denotano tassi negativi fino al -3.6%.

Infine, i modest innovators si evidenziano in quanto realizzano un decremento medio di performance dal 2010 al 2016 dovuto soprattutto ai valori ottenuti dalla Romania, in quanto denota una diminuzione della performance di - 14.1 punti percentuali (13).



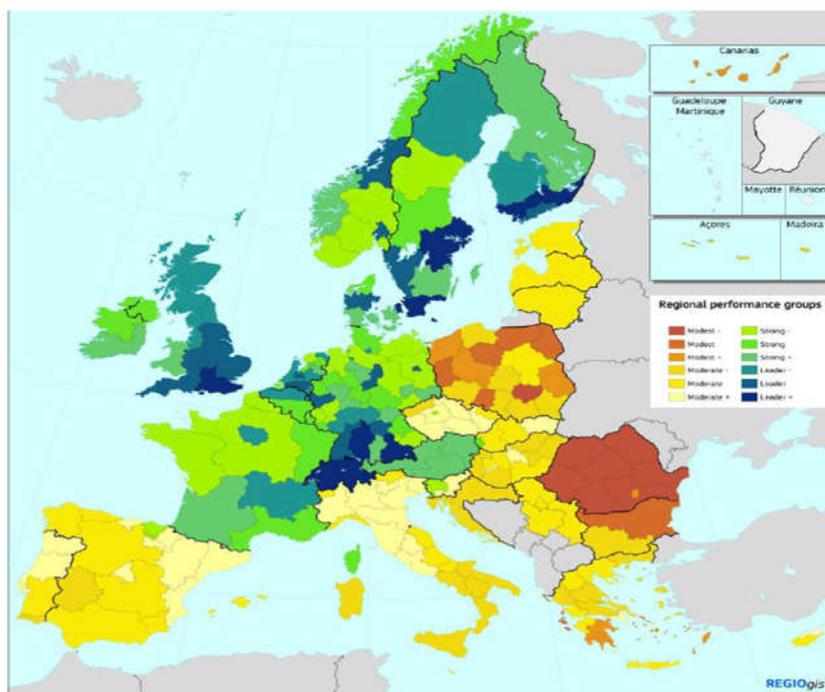
**Figura 1-31:** in alto, Andamento SII dal 2010 al 2016 dei moderate Innovators. In basso, Andamento SII dal 2010 al 2016 Strong Modest Innovators. Fonte: European innovation scoreboard

### 1.2.3 Andamento regionale dell'innovazione secondo il RIS e il RCI

Definito l'andamento dell'innovazione da un punto di vista europeo, l'analisi scende a un livello di dettaglio maggiore al fine di investigare le performance regionali. Attraverso l'analisi effettuata dal report Regional innovation scoreboard, si sono identificati i seguenti cluster:

- Innovation Leaders: includono 53 regioni con performance superiore al 120% rispetto alla media Europea<sup>27</sup>;
- Strong innovators: includono 60 regioni con performance compresa tra il 90% e il 120% rispetto alla media Europea;
- Moderate Innovators: includono 85 regioni con performance compresa tra il 50% e il 90% rispetto alla media Europea;
- Modest Innovators: includono 22 regioni con performance inferiore al 50% della media Europea.

Il raggruppamento sopra evidenziato è visualizzabile nella Figura 1-32.



**Figura 1-32:** divisione regionale in cluster in base alla performance ottenuta. Fonte: Regional innovation scoreboard

Da essa è possibile ottenere un ragionamento di natura qualitativo di grande rilievo. Già nell'indagine a livello nazionale si erano definite discrepanze riguardante la performance innovativa, dovute all'elevata differenza di performance tra i leader e gli strong innovators rispetto ai moderate e modest innovators. Tramite la Figura 1-32, è possibile notare un ulteriore differenza: vi è un vero e proprio spaccato geografico caratterizzato dai Paesi del Nord-Est Europa, che si identificano come leader o strong innovators, e i Paesi Sud-Europei che si localizzano principalmente nei gruppi moderate e modest innovators. La regione più innovativa all'interno del panorama UE è Zurigo, seguita da Nordwestschweiz, entrambe localizzate in Svizzera, e Stoccolma, che si colloca terza nel ranking generale. Basandoci sul ranking generato nel 2017, sette regioni nel ranking delle migliori venticinque sono collocate in Svizzera, cinque in Germania, quattro in Svezia e UK, due in Danimarca e una in Finlandia, Olanda e Norvegia. Confrontando il ranking delle migliori venticinque del 2017 rispetto agli altri anni, si nota che le regioni definite leader innovative nel passato, si riconfermano nell'ultimo

<sup>27</sup> A differenza dell'EIS, il RIS confronta i risultati ottenuti dall'indicatore rispetto alla media europea nel 2017

osservatorio: la tabella 1-3 evidenzia che diciotto regioni leader nel 2017, sono presenti anche negli osservatori precedenti.

	2011 (Rii 2011)	2013 (Rii 2013)	2015 (Rii 2015)	2017 (Rii 2017)	Rii 2017
1	Zürich (CH04)	Zürich (CH04)	Zürich (CH04)	Zürich (CH04)	178.3
2	Hovedstaden (DK01)	Hovedstaden (DK01)	Hovedstaden (DK01)	Nordwestschweiz (CH03)	166.4
3	Nordwestschweiz (CH03)	Stockholm (SE11)	Nordwestschweiz (CH03)	Stockholm (SE11)	165.1
4	Stockholm (SE11)	Nordwestschweiz (CH03)	Stockholm (SE11)	Hovedstaden (DK01)	155.0
5	Sydsverige (SE22)	Oberbayern (DE21)	Zentralschweiz (CH06)	Zentralschweiz (CH06)	154.9
6	Zentralschweiz (CH06)	Sydsverige (SE22)	Karlsruhe (DE12)	Ticino (CH07)	152.5
7	Östra Mellansverige (SE12)	Zentralschweiz (CH06)	Sydsverige (SE22)	Ostschweiz (CH05)	149.6
8	Karlsruhe (DE12)	Karlsruhe (DE12)	Région lémanique (CH01)	South East (UKJ)	148.2
9	Etelä-Suomi (FI1C)	Östra Mellansverige (SE12)	Ticino (CH07)	Région lémanique (CH01)	147.9
10	Oberbayern (DE21)	Tübingen (DE14)	Oberbayern (DE21)	Östra Mellansverige (SE12)	146.3
11	Tübingen (DE14)	Etelä-Suomi (FI1C)	Ostschweiz (CH05)	Espace Mittelland (CH02)	143.2
12	Région lémanique (CH01)	Stuttgart (DE11)	Västsvens (SE23)	Oberbayern (DE21)	143.0
13	Stuttgart (DE11)	Région lémanique (CH01)	Espace Mittelland (CH02)	Sydsverige (SE22)	141.9
14	Ostschweiz (CH05)	Västsvens (SE23)	Tübingen (DE14)	Tübingen (DE14)	141.8
15	Ticino (CH07)	Midtjylland (DK04)	Stuttgart (DE11)	London (UK0)	141.1
16	Västsvens (SE23)	Ticino (CH07)	Etelä-Suomi (FI1C)	Trøndelag (NO06)	139.6
17	Espace Mittelland (CH02)	Ostschweiz (CH05)	Berlin (DE3)	Etelä-Suomi (FI1C)	139.5
18	Freiburg (DE13)	Braunschweig (DE91)	London (UK0)	Stuttgart (DE11)	139.1
19	East of England (UKH)	Espace Mittelland (CH02)	South East (UKJ)	East of England (UKH)	139.1
20	South East (UKJ)	Berlin (DE3)	Östra Mellansverige (SE12)	Berlin (DE3)	139.0
21	Braunschweig (DE91)	Freiburg (DE13)	Midtjylland (DK04)	Karlsruhe (DE12)	138.8
22	Midtjylland (DK04)	Rheinessen-Pfalz (DEB3)	Rheinessen-Pfalz (DEB3)	Västsvens (SE23)	138.3
23	Mittelfranken (DE25)	South East (UKJ)	Braunschweig (DE91)	Utrecht (NL31)	136.6
24	Berlin (DE3)	Mittelfranken (DE25)	Utrecht (NL31)	East Midlands (UKF)	134.2
25	Rheinessen-Pfalz (DEB3)	Darmstadt (DE71)	Övre Norland (SE33)	Midtjylland (DK04)	133.3

**Tabella 1-3:** ranking regionale top 25. Fonte: European innovation scoreboard

In merito agli strong innovators, il Galles (UK) si colloca in posizione di vantaggio rispetto al Sudosterreich (Austria) e l'Ostosterreich (Austria) che si colloca al terzo posto.

La Cataluna invece si colloca in prima posizione all'interno dei moderate innovators con una performance dell'88.5% rispetto alla media Europea, seguita da Jihovychod (Repubblica Ceca) e Lisbona (Portogallo) che si colloca terza con una performance pari all'88,2% rispetto alla media Europea.

Tra i modest innovators, Wielkopolski (Polonia) è la regione che performa meglio con un valore pari a 49.3% rispetto alla media Europea. Seguono rispettivamentele Canarie (Spagna) e Lubelskie (Polonia). Maggiori informazioni sono ottenibili in tabella 1-4, dove viene riportato il ranking delle prime 10 regioni per ciascun cluster.

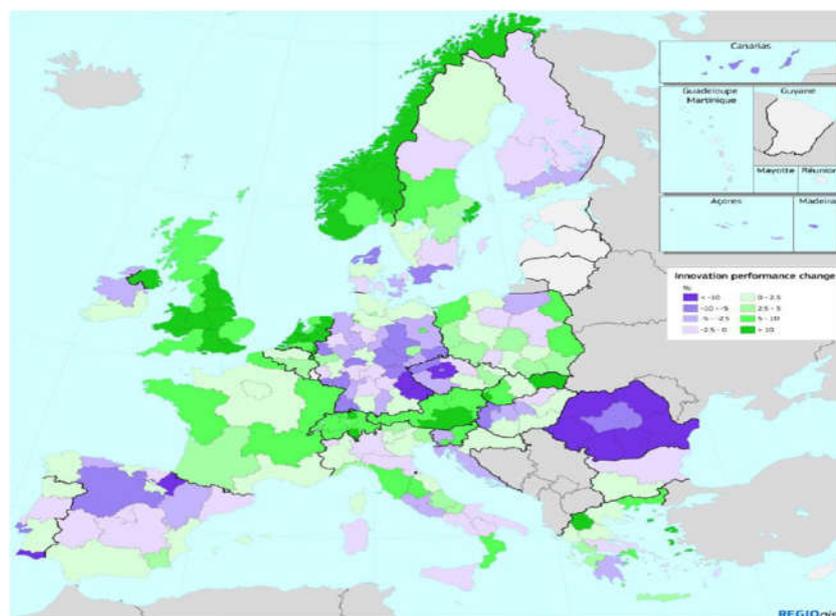
Top-10 Strong Innovators			Top-10 Moderate Innovators			Top-10 Modest Innovators		
Rank	Region	Rii 2017	Rank	Region	Rii 2017	Rank	Region	Rii 2017
1	Wales (UKL)	119.4	1	Cataluña (ES51)	88.5	1	Wielkopolskie (PL41)	49.3
2	Sudosterreich (AT2)	119.4	2	Jihovýchod (CZ06)	88.5	2	Canarias (ES70)	47.9
3	Ostosterreich (AT1)	119.3	3	Lisboa (PT17)	88.2	3	Lubelskie (PL31)	47.4
4	Dresden (DED2)	118.7	4	Friuli-Venezia Giulia (IT4)	87.8	4	Bucuresti - Ilfov (RO32)	47.2
5	Overijssel (NL21)	118.0	5	Vzhodna Slovenija (SI01)	86.6	5	Notio Aigaio (EL42)	47.2
6	Syddanmark (DK05)	117.3	6	Comunidad de Madrid (ES30)	85.9	6	Zachodniopomorskie (PL42)	47.0
7	Leipzig (DED5)	117.0	7	Comunidad Foral de Navarra (ES22)	85.5	7	Peloponnisos (EL65)	46.8
8	Southern and Eastern (IE02)	116.0	8	Centro (PT16)	85.0	8	Kujawsko-Pomorskie (PL61)	46.3
9	Gießen (DE72)	115.6	9	Severovýchod (CZ05)	84.7	9	Podlaskie (PL34)	45.5
10	Westosterreich (AT3)	115.5	10	Stredni Morava (CZ07)	80.3	10	Opolskie (PL52)	43.7

**Tabella 1-4:** prime dieci regioni suddivise in base ai cluster di appartenenza. Fonte: European innovation Scoreboard

Focalizzandoci sulla figura 1-33 e la tabella 1-5, è possibile distinguere quali regioni hanno cambiato la loro performance nel tempo, ed è inoltre possibile capire quantitativamente il valore di questo cambiamento. In particolare, la performance ha avuto notevoli incrementi (più del 10%) per 31 regioni, le quali sono concentrate in Olanda (9), UK (8) e Norvegia (6). Un incremento della performance fra il 5 e il 10% si è registrato per 32 regioni, e in particolare: Svizzera (5), Francia (4), UK (4), Italia (3), Olanda (3) e Polonia (3). Un incremento registrato (tra il 2,5% e il 5%) si è registrato per 20 regioni. Tra queste è possibile distinguere: Italia (5), Polonia (5) e Germania (3). La performance ha visto variazioni poco significative (tra lo 0 e il 2,5%) per 40 regioni, e in particolare: Germania (7), Spagna (6), Grecia (4), Italia (4) e Polonia (4). Per 35 regioni vi è stata una diminuzione di performance. In particolare, questa è poco marcata (tra lo 0 e il 2.5%) per 12 regioni: Italia (8), Germania (7), Spagna (5) e Polonia (3). Per 22 regioni, la decrescita è stata maggiormente percepita (tra 2,5% e il 5%), e in particolare: Germania (8), Ungheria (2) e Spagna (2). Per 19 regioni, la performance ha visto una forte riduzione compresa fra il 5% e il 10%. Tra queste regioni, gran parte appartengono al territorio Tedesco (9). Infine, per 12 regioni la performance ha visto un declino sonoro con perdite superiori al 10%. Tra queste regioni, i territori maggiormente colpiti sono: Romania (7), Germania (2), Repubblica Ceca(1) Portogallo (1) e Spagna (1) (14).

Increase	Regions	Decrease	Regions
Above 10%	31	Between -2.5% and 0%	35
Between 5% and 10%	32	Between -5% and -2.5%	22
Between 2.5% and 5%	20	Between -10% and -5%	19
Between 0% and 2.5%	45	Below -10%	12

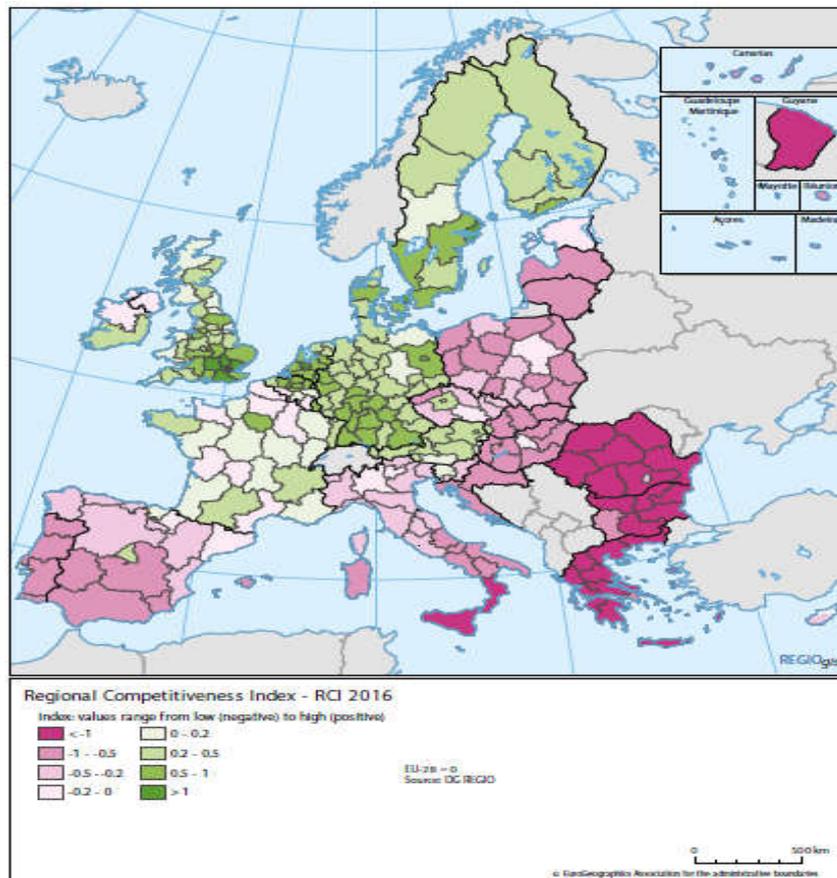
**Tabella 1-5:** variazioni di performance tra il 2011 e il 2017. Fonte: Regional innovation scoreboard



**Figura 1-33:** variazione della performance regionale tra il 2011 e il 2016. Fonte: Regional innovation scoreboard

L'analisi del RCI non si allontana troppo dall'analisi effettuata dal RIS, mostrando alcuni particolari interessanti. Uno tra questi è il ruolo delle capitali. Alcune di esse sono circondate da regioni anch'esse competitive, dovuto principalmente all'effetto spillover. Una domanda che ci si pone infatti è se la forte performance delle capitali e delle aree metropolitane contribuiranno ad aumentare le prestazioni delle regioni vicine a loro o se il divario tra queste si allargherà. Londra, che include 7 regioni NUTS 2, nel 2016 è risultata la prima nella classifica. Per la prima volta dalla pubblicazione del RCI, la regione olandese di Utrecht non è la più competitiva, ma è seconda insieme con le regioni inglesi del Berkshire, Buckinghamshire e Oxfordshire. È importante notare che, a causa dei margini di errore nel set di

indicatori inclusi nell'indice, la differenza tra alcuni punteggi non possono essere considerati statisticamente significativi. Per avere una lettura più accurata ci si può concentrare sui singoli punteggi che si ottengono raggruppando le regioni attorno a un punteggio simile. Gli ultimi posti della classifica sono occupati invece da Grecia, alcune regioni della Romania, una regione della Bulgaria e una della Francia, la Guyane (figura 1-34 e 1-35).



**Figura 1-34:** RCI nel 2016. Fonte: Regional competitiveness index

TOP 10				
country	region code	region name	score (on a 0-100 scale)	rank*
UK	UK00	London and regions covered by its commuting zone	100.00	1
UK	UKJ1	Berkshire, Buckinghamshire and Oxfordshire	97.67	2
NL	NL31	Utrecht	97.63	2
SE	SE11	Stockholm	97.21	4
UK	UKJ2	Surrey, East and West Sussex	93.95	5
DK	DK01	Hovedstaden	92.94	6
LU	LU00	Luxembourg	91.06	7
FR	FR10	Île de France	90.27	8
DE	DE21	Oberbayern	89.68	9
UK	UKJ3	Hampshire and Isle of Wight	88.61	10

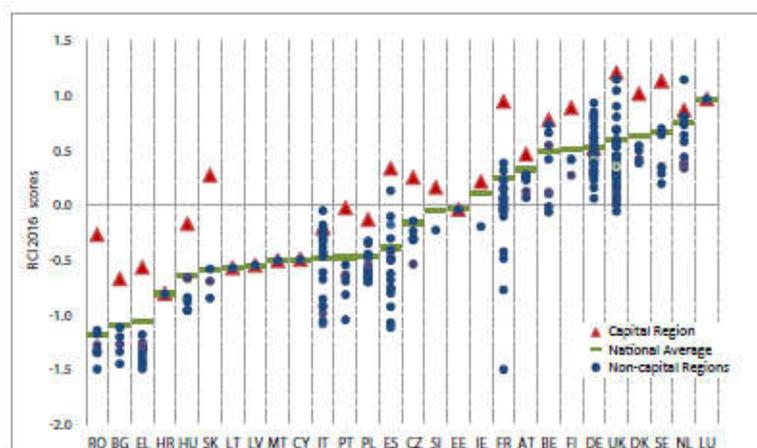
  

BOTTOM 10				
country	region code	region name	score	rank*
RO	RO31	Sud-Muntenia	5.69	254
RO	RO41	Sud-Vest Oltenia	5.56	255
EL	EL62	Ionia Nisia	4.87	256
EL	EL63	Dytiki Ellada	3.18	257
EL	EL65	Peloponnizos	1.95	258
BG	BG31	Severozapaden	1.89	258
EL	EL64	Sterea Ellada	1.84	258
EL	EL51	Anatoliki Makedonia, Thraki	0.20	261
RO	RO22	Sud-Est	0.07	262
FR	FRA3	Guyane	0.00	262

\* Equal same rank is assigned to two regions if their score difference (on a 0-100 scale) is not above 0.1

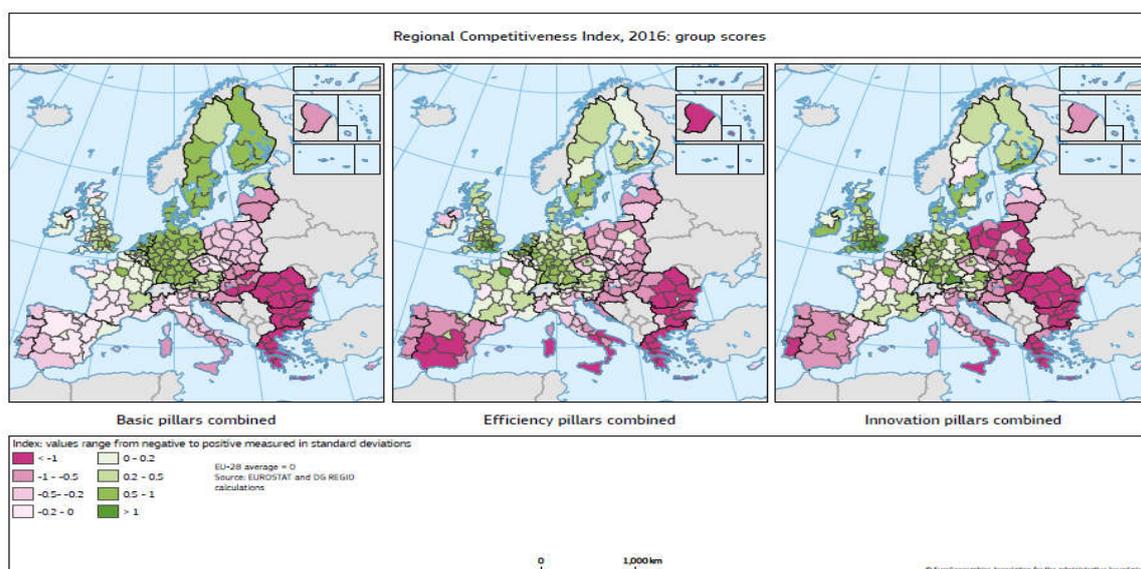
**Figura 1-35:** prime e ultime 10 regioni secondo RCI. Fonte: Regional competitiveness index

Le regioni che contengono le capitali tendono a essere più competitive all'interno del loro paese (figura 1-36), fatta eccezione per Germania, Italia e l'Olanda. In particolare in Olanda le regioni contenenti la capitale si trova in seconda posizione, mentre in Italia, la Lombardia, è stata una regione sempre altamente produttiva classificandosi sempre al primo posto anche nelle edizioni precedenti dell'RCI. In Germania invece, molte altre regioni mostrano dei risultati migliori rispetto a quella dove si trova Berlino, dovuto magari alla sua breve storia di capitale di una Germania unificata. Il gap tra le regioni con la capitale e le altre è molto ampio principalmente in alcuni stati come Romania, Grecia, Slovacchia, Bulgaria e Francia. Questi Paesi sono anche caratterizzati da un alto livello di variabilità tra le regioni, dovuto principalmente alle più alte performance delle capitali.



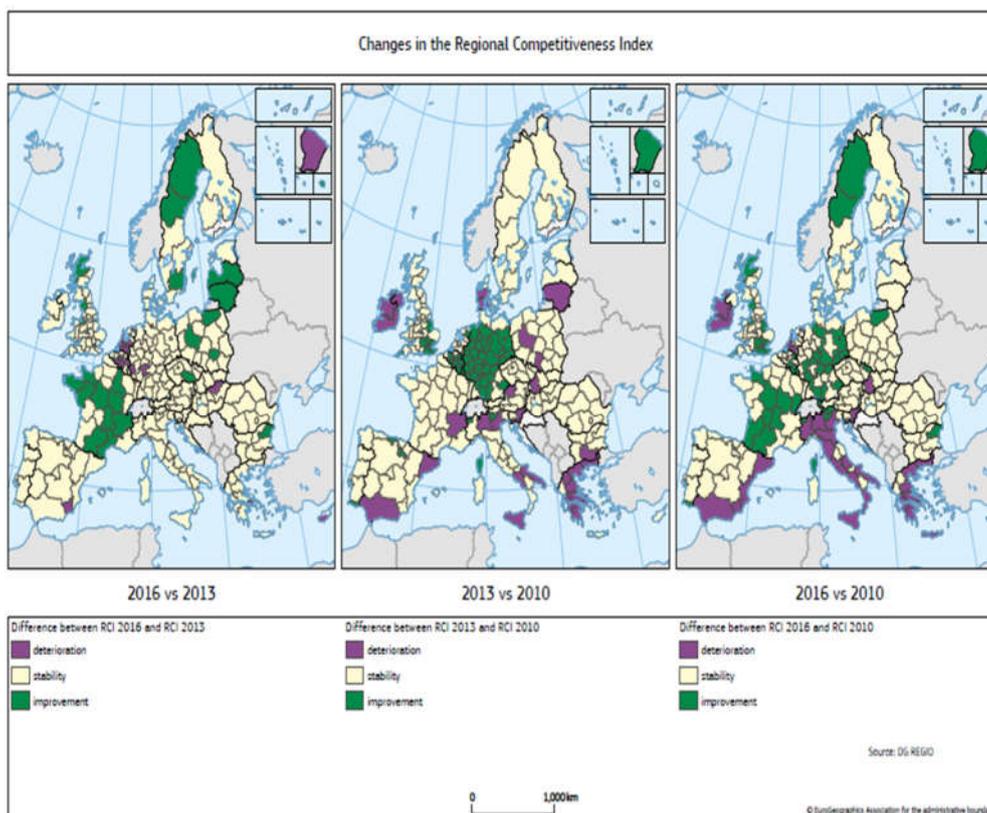
**Figura 1-36:** distribuzione del punteggio del RCI all'interno delle nazioni. Fonte: Regional competitiveness index

Analizzando dettagliatamente i tre sotto indici che fanno parte dell'RCI (figura 1-37), si nota che il Basic Group presenta meno variabilità rispetto all'Efficiency group e soprattutto all'Innovation group, i quali presentano variabilità maggiore. Le ragioni principali per cui il Basic group è abbastanza omogeneo possono essere identificate dal fatto che due dei cinque pilastri sono misurati solo a livello di Paese e che tutti gli indicatori facenti parte del pilastro descrivono degli aspetti base. A differenza di quest'ultima, l'alta variabilità nell'Innovation group dipende probabilmente dallo studio dettagliato delle regioni di ciascuna nazione, e dunque alle sostanziali differenze che ci sono tra le regioni all'interno di un Paese (figura 1-37).



**Figura 1-37:** analisi del RCI per ciascun pilastro. Fonte: Regional competitiveness index

Così come il RIS, anche il RCI effettua un'analisi dell'evoluzione nel tempo dell'indicatore. La figura 1-38 mostra il confronto di due edizioni consecutive, 2016-2013 e 2013-2010 e anche il confronto nel periodo 2016-2010. Tra il 2013 e il 2016, circa il 10% delle regioni hanno migliorato la competitività e il 10% lo ha ridotto, mentre tra il 2010-2013 più regioni hanno incrementato (26%) e diminuito (11%) il loro punteggio. Tra il 2010 e il 2013, la maggior parte delle regioni del Belgio e della Germania hanno visto dei miglioramenti significativi. Tra il 2013 e il 2016 le regioni della Germania hanno mantenuto lo stesso punteggio, mentre quelle del Belgio lo hanno diminuito. Le regioni della Grecia e dell'Irlanda hanno significativamente ridotto il loro punteggio tra 2010 e 2013, non mostrando miglioramenti nel 2013. In molti Paesi (Austria, Bulgaria, Repubblica ceca, Danimarca, Spagna, Finlandia, Ungheria, Polonia, Portogallo, Romania, Svezia e Slovacchia), i punteggi regionali sono abbastanza stabili nelle tre edizioni. In Francia ci sono stati dei grossi miglioramenti: 12 regioni hanno migliorato la loro performance tra il 2010 e il 2013. Nel Regno Unito, solo 4 regioni hanno migliorato le performance tra 2010 e 2013. Tra i paesi baltici, la Lettonia e la Lituania hanno recentemente migliorato il loro livello di competitività, mentre il punteggio relativamente alto dell'Estonia non è cambiato in modo significativo. Il Lussemburgo ha migliorato il proprio punteggio nel 2013 e lo ha mantenuto 2016 (15).



**Figura 1-38:** confronto del RCI in tre periodi differenti. Fonte: Regional competitiveness index

#### 1.2.4 Andamento dell'innovazione in Italia secondo il RIS e il RCI

Definito l'andamento europeo e dopo aver definito in maggior dettaglio l'andamento delle regioni europee, è possibile analizzare i risultati ottenuti dalla ricerca effettuata dal Regional innovation index, delineando in dettaglio l'andamento italiano (tabella 1-6). In particolare, definite le performance italiane nel 2010 e nel 2016 rispetto alla media europea, è possibile notare incrementi di performance nelle voci:

- Human resource: realizza un aumento di performance del 15,5% dovuto a sostanziali incrementi nelle voci 'population with tertiary education' e 'lifelong learning'. Nonostante il decremento ottenuto, è importante sottolineare l'indicatore 'new doctorate graduates', che si distingue per il suo valore di performance pari al 102.2% rispetto alla media europea;
- Attractive research systems: realizza un aumento di performance del 21,8% dovuto a sostanziali incrementi nelle voci 'international scientific co-publication' che realizza un punteggio estremamente positivo (189.4) e 'most cited publications', che realizza un punteggio positivo rispetto alla media europea (99.3%). Non si contraddistingue per la positività del valore, bensì per l'incremento ottenuto, l'indice 'foreign doctorates students'.
- Firm investments e intellectual assets: entrambe hanno avuto incrementi meno sostanziali degli indicatori sopra evidenziati. Nonostante ciò, è importante notare in merito all'indicatore 'intellectual assets' le voci 'trademark applications' e 'design applications', in quanto performano al di sopra della media europea.

Tra gli indicatori che hanno visto una decrescita di performance dal 2010 al 2016, si segnalano:

- Innovation-friendly environment: realizza una diminuzione di performance del 16.2%. Questo valore è dovuto al decremento di performance ottenuta dalla voce 'opportunity-driven entrepreneurship' che, nonostante il valore importante ottenuto, performa -27.6% rispetto al 2010.
- Finance and support: realizza una diminuzione di performance del 7.3%. In particolare, tra le voci che compongono l'indicatore, estremamente preoccupante risulta 'venture capital expenditures', che denota una performance nel 2016 pari al 23% rispetto alla media europea;

- Innovators: nonostante la performance positiva realizzata da questo indicatore (90.6%), si nota una diminuzione di performance del 10,8%. Tale diminuzione è dovuta principalmente alle voci ‘SMEs marketing/organizational innovations’ e ‘SMEs innovating in-house’;
- Linkages: realizza una diminuzione del 4.4% rispetto alla media europea. Risulta preoccupante la diminuzione registrata della voce ‘public-private co-publications’ e il punteggio ottenuto dalla voce ‘private co-funding of public R&D exp che realizza una performance del 21.9%;
- Employment impacts: realizza una diminuzione di performance del 2.2%. Tale diminuzione può essere imputata alla voce ‘employment fast-growing enterprises, che performa al di sotto del 50%. Nonostante ciò, all’interno di questo indicatore è degno di nota la voce ‘employment in knowledge-intensive activities, con un valore al di sopra della media europea pari al 105.1%;
- Sales impact: realizza una diminuzione di performance del 5.4%. Tale diminuzione è dovuta alla diminuzione della voce ‘sales of new-to-market/firm innovations’ che passa da un valore interessante nel 2010 (85.5%), ad un valore poco superiore del 50% nel 2016. Degna di nota è invece la voce ‘medium and high tech product exports’ che, oltre a realizzare un incremento dal 2010 al 2016, performa un valore interessante, quasi in linea con l’andamento europeo.

Italy	Performance relative to EU 2010 in		Change 2010-2016
	2010	2016	
<b>SUMMARY INNOVATION INDEX</b>	75.4	75.1	-0.2
<b>Human resources</b>	60.3	75.8	15.5
New doctorate graduates	107.7	102.2	-5.5
Population with tertiary education	17.8	49.3	31.6
Lifelong learning	52.6	74.7	22.1
<b>Attractive research systems</b>	73.3	95.1	21.8
International scientific co-publications	119.2	189.4	70.1
Most cited publications	88.8	99.3	10.4
Foreign doctorate students	34.4	55.5	21.0
<b>Innovation-friendly environment</b>	88.3	72.1	-16.2
Broadband penetration	55.6	55.6	0.0
Opportunity-driven entrepreneurship	111.4	83.8	-27.6
<b>Finance and support</b>	57.4	50.1	-7.3
R&D expenditure in the public sector	66.2	71.6	5.3
Venture capital expenditures	46.2	23.0	-23.2
<b>Firm investments</b>	58.7	61.9	3.2
R&D expenditure in the business sector	53.6	61.4	7.7
Non-R&D innovation expenditures	84.6	77.1	-7.5
Enterprises providing ICT training	42.9	50.0	7.1
<b>Innovators</b>	101.5	90.6	-10.8
SMEs product/process innovations	84.3	89.4	5.1
SMEs marketing/organizational innovations	102.3	81.4	-20.9
SMEs innovating in-house	117.6	101.3	-16.3
<b>Linkages</b>	48.6	44.2	-4.4
Innovative SMEs collaborating with others	48.0	55.4	7.4
Public-private co-publications	80.9	59.4	-21.5
Private co-funding of public R&D exp.	21.3	21.9	0.6
<b>Intellectual assets</b>	100.8	106.3	5.6
PCT patent applications	73.2	76.4	3.2
Trademark applications	95.5	115.9	20.4
Design applications	141.3	135.4	-2.6
<b>Employment impacts</b>	73.6	71.4	-2.2
Employment in knowledge-intensive activities	102.6	105.1	2.6
Employment fast-growing enterprises	52.5	46.8	-5.6
<b>Sales impacts</b>	81.3	75.9	-5.4
Medium and high tech product exports	90.7	91.5	0.8
Knowledge-intensive services exports	68.0	66.2	-1.8
Sales of new-to-market/firm innovations	85.5	68.4	-17.1

Tabella 1-6: summary innovation index italiano. Fonte: Regional innovation index

Entrando maggiormente nel dettaglio regionale, la tabella 1-7 mette in luce il confronto, per ciascuna regione italiana, tra i valori percepiti dal RII 2017 rispetto al RII 2011<sup>28</sup>. In particolare, si nota che la migliore performance è stabilita dal Friuli-Venezia Giulia con un valore di RII 2017 pari a 87.8, classificandosi nel ranking europeo 117esima e migliorando la propria posizione rispetto al 2011 di 3.6 punti percentuali. La peggiore performance è ottenuta dalla Sicilia, con un valore pari a 51.3, 1.9 punti percentuali in meno al 2011, classificandosi nel ranking europeo alla 194esima posizione. Complessivamente, tutte le regioni italiane sono definite Moderate innovators e in particolare nove sono Moderate (+), sei sono Moderate e sei sono Moderate (-). Tra le regioni che hanno visto un netto miglioramento della performance rispetto al RII 2011, si evidenziano: Toscana (6.6%), Umbria (5.7%) e Calabria (7.7%). Le regioni che hanno visto una diminuzione di performance maggiore dal RII 2011 sono: Sicilia (-1.9%), Campania (-1.5%), Lazio (-2.9%) ed Emilia Romagna (-1.6%). In particolare, è possibile notare una netta differenza dei valori ottenuti dalle regioni del Nord Italia e quelle del Sud Italia: infatti le prime ottengono valori superiori 69% di performance, fatta eccezione per la Valle d'Aosta. Viceversa, le regioni meridionali ottengono nella maggior parte dei casi valori al di sotto del 60% (14).

NUTS	Region	RII 2017	Group
ITC1	Piemonte	79.8	Moderate +
ITC2	Valle d'Aosta/ Vallée d'Aoste	59.0	Moderate
ITC3	Liguria	69.6	Moderate
ITC4	Lombardia	79.6	Moderate +
ITH1	Provincia Autonoma Bolzano/ Bozen	69.4	Moderate
ITH2	Provincia Autonoma Trento	78.4	Moderate +
ITH3	Veneto	79.4	Moderate +
ITH4	Friuli-Venezia Giulia	87.8	Moderate +
ITH5	Emilia-Romagna	79.9	Moderate +
ITI1	Toscana	75.5	Moderate +
ITI2	Umbria	74.3	Moderate +
ITI3	Marche	69.4	Moderate
ITI4	Lazio	73.6	Moderate +
ITF1	Abruzzo	64.5	Moderate
ITF2	Molise	61.0	Moderate
ITF3	Campania	57.8	Moderate -
ITF4	Puglia	58.5	Moderate -
ITF5	Basilicata	57.9	Moderate -
ITF6	Calabria	57.8	Moderate -
ITG1	Sicilia	51.3	Moderate -
ITG2	Sardegna	52.4	Moderate -

**Tabella 1-7:** andamento RII per le regioni italiane. Fonte: Regional innovation scoreboard

Un'analisi simile viene effettuata anche dal RCI. In Italia, le regioni che hanno visto una riduzione del loro punteggio dal 2010 al 2013 sono Lombardia, Veneto, Puglia, Campania e Sicilia; tra 2013 e 2016 i valori sono rimasti piuttosto costanti, mentre tra 2010 e 2016 quasi tutte le regioni hanno diminuito il loro punteggio tranne Basilicata, Molise, Marche e Umbria. Nella tabella di seguito è possibile vedere un andamento di tutte le regioni italiane valutate secondo il RCI (15).

<sup>28</sup> Il RII 2011 è calcolato come il valore del RII 2011 italiano rispetto al RII 2011 europeo

Regione	RCI 2016 z-score	RCI 2016 min - max
Piemonte	-0,274	45,084
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	-0,442	38,895
Liguria	-0,314	43,624
Lombardia	-0,047	53,489
Abruzzo	-0,610	32,700
Molise	-0,673	30,363
Campania	-0,918	21,306
Puglia	-0,983	18,938
Basilicata	-0,853	23,705
Calabria	-1,055	16,281
Sicilia	-1,081	15,301
Sardegna	-0,920	21,261
Provincia Autonoma di Bolzano/Bozen	-0,261	45,576
Provincia Autonoma di Trento	-0,178	48,644
Veneto	-0,322	43,334
Friuli-Venezia Giulia	-0,268	45,301
Emilia-Romagna	-0,222	47,010
Toscana	-0,376	41,319
Umbria	-0,421	39,660
Marche	-0,463	38,104
Lazio	-0,202	47,743

**Tabella 1-8:** RCI regioni italiane. Fonte: rielaborazione su dati Regional competitiveness index

In particolare, in Piemonte, i relativi punteggi sono quelli riportati di seguito, mostrando negli anni una loro diminuzione.

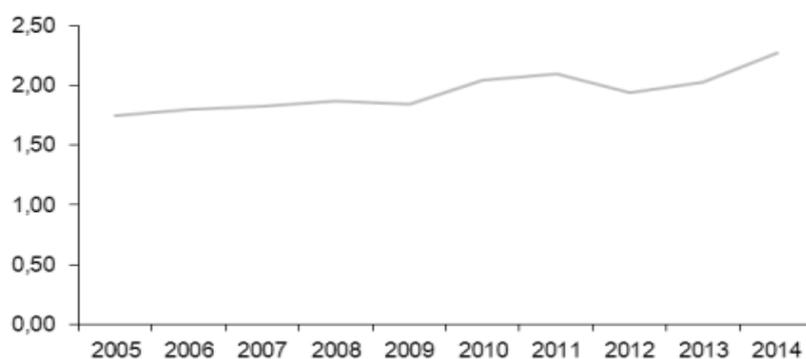
Anno	Z-score	Posizione	Z-score basic	Z-score efficiency	Z-score innovation
2010	-0.084	149/268	-0.228	-0.057	-0.033
2013	-0.198	152/262	-0.168	-0.181	-0.247
2016	-0.274	163/263	-0.251	-0.295	-0.255

**Tabella 1-9:** performance piemontese del RCI nel 2010, 2013 e 2016

### 1.2.5 Andamento dell'innovazione nella regione Piemonte

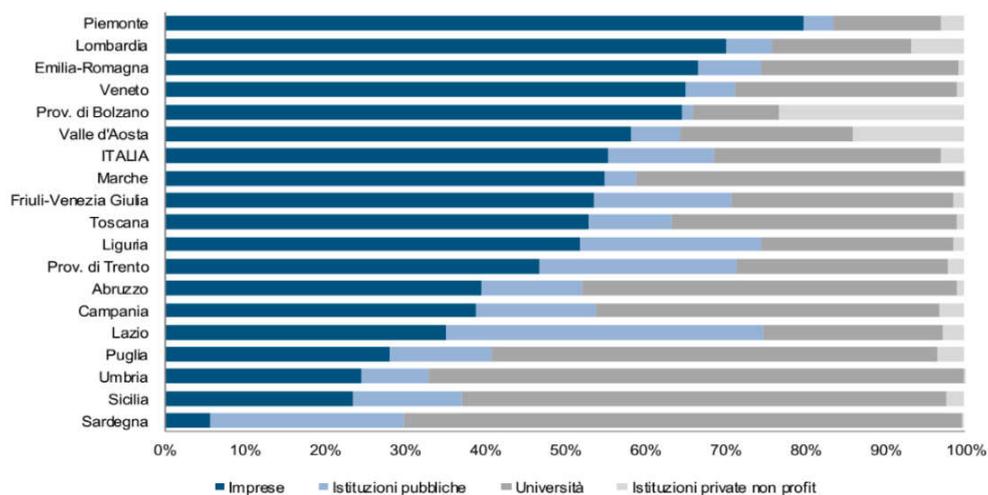
#### 1.2.5.1 Confronto tra la regione Piemonte e le regioni italiane

Delineato l'andamento delle performance innovative della penisola italiana è possibile, tramite il Regional innovation scoreboard, il rapporto Rota e il Regional competitiveness index, misurare l'impatto della regione Piemonte nel contesto innovativo. Così come anticipato dalla tabella 1-7, la regione si colloca in una posizione molto favorevole secondo il RII. La terza posizione in Italia del Piemonte può essere ricondotta alla propensione molto elevata all'investimento in ricerca e sviluppo (figura 1-39); infatti come suggerisce il rapporto Rota del 2017, risulta come la regione nostrana che dal 2006 investe la quota maggiore del PIL in R&S, segnando un 2.27% nel 2014, in crescita rispetto al 2005, anno in cui l'investimento era pari all'1.75%; per avere un confronto, l'Emilia che nel rapporto RIS2017 risulta seconda in Italia nel 2014 investiva quanto il Piemonte nel 2005.



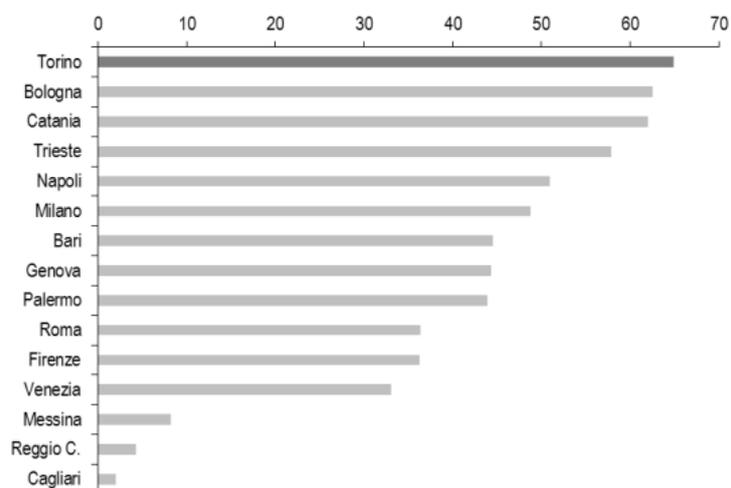
**Figura 1-39:** spesa in R&S in rapporto al PIL nella regione Piemonte. Fonte: Istat

Questa propensione ha permesso alla regione Piemontese di accorciare le distanze con delle regioni europee considerate più avanzate sull'innovazione. Un altro elemento interessante è costituito dalla partecipazione delle imprese piemontesi alla ricerca, che finanziano l'80% della spesa regionale, aggiudicandosi la quota di partecipazione più elevata in Italia; Il restante 20% è sostenuto da istituzioni private no profit, istituzioni pubbliche ed università che pesano rispettivamente 11%, 6% e 3,4%. Si nota infine che il 20% della spesa in ricerca e sviluppo Italiana è sostenuta dal Piemonte (figura 1-40)



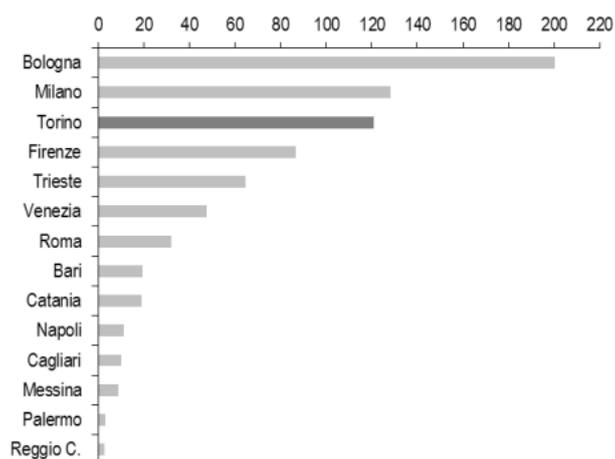
**Figura 1-40:** spesa in R&S rispetto al PIL nelle regioni metropolitane nel 2014. Fonte: Istat

Cercando di valutare le ricadute degli investimenti e il grado di conversione del valore appropriabile, si fa riferimento all'andamento di alcune variabili di output, quali le esportazioni di prodotti High-tech e i brevetti, supponendo che gli investimenti abbiano un impatto diretto su di essi. Considerando le suddette variabili, il rapporto Rota ci porta a conoscenza del fatto che sia per l'export di prodotti altamente tecnologici, che per la registrazione di brevetti la provincia di Torino pesa per due terzi sul bilancio regionale, esportando quasi il 65% dei prodotti di questo genere; inoltre osservando la bilancia tra importazione ed esportazione di prodotti la provincia risulta in saldo positivo ed in crescita dal 2009 (figura 1-41).



**Figura 1-41:** incidenza dei prodotti hi-tech sull'export nelle province metropolitane nel 2014. Fonte: Unioncamere

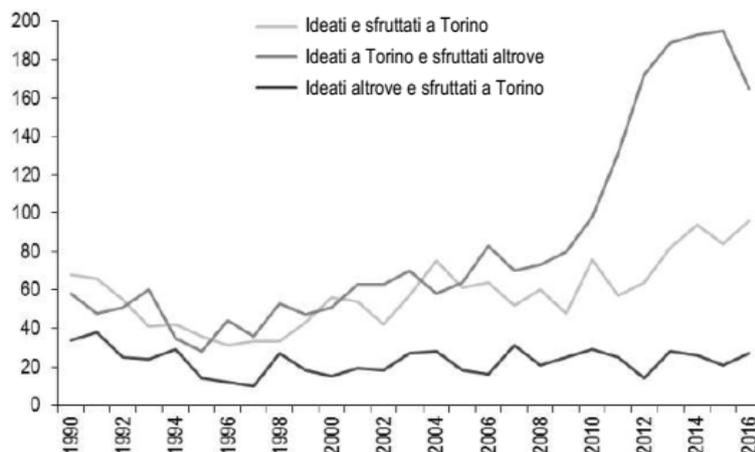
Osservando nello specifico i brevetti presentati all'ufficio brevetti Europeo (EPO), si nota, come rappresentato in grafico, che Torino si posiziona terza<sup>29</sup> a livello italiano con 121 brevetti per milione di abitanti (figura 1-42).



**Figura 1-42:** brevetti presentati nelle province metropolitane e pubblicate da EPO. Fonte: Osservatorio brevetti Unioncamere su dati EPO

<sup>29</sup> I dati sono relativi al 2014

I settori che spiccano per numero di patenti sono naturalmente quelli della meccanica e dei trasporti (51%), seguiti dal mondo dell'elettronica e dell'elettrotecnica con un 20% d'incidenza, per finire con il mondo dell'ottica, chimica, ambiente e altre tecnologie, che coprono la restante porzione. A questo punto, compresa l'alta propensione a far ricerca e la conversione della stessa in brevetti, risulta interessante comprendere il grado di sfruttamento dei benefici derivanti dagli stessi; per fare ciò si fa riferimento alla posizione geografica dei relativi inventori e assegnatari, che realmente utilizzano la tecnologia sotto il brevetto. I dati dell'ufficio marchi e brevetti USA (USPTO), portano in risalto un bilancio negativo Torinese tra ricerca e sfruttamento del valore derivato; inoltre come possiamo osservare in grafico, la tendenza ad esportare il know-how acquisito in ricerca è crescente (figura 1-43).

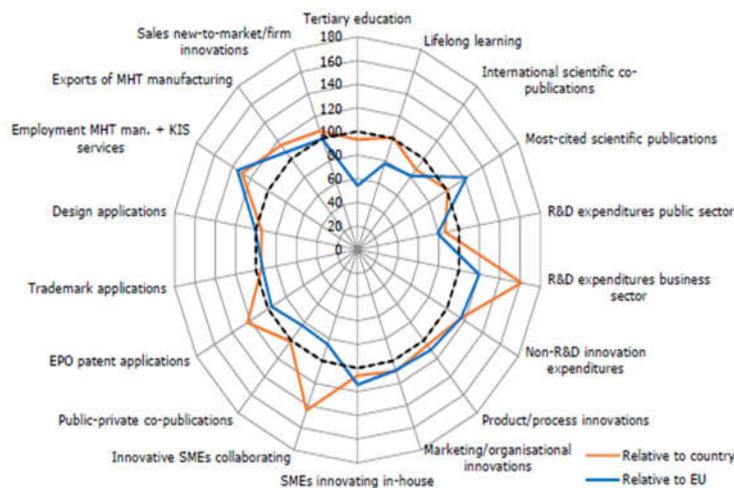


**Figura 1-43:** bilancia tecnologica brevettuale nell'area torinese. Fonte: elaborazione rapporto Rota sui dati USPTO

Le condizioni al contorno suggeriscono inoltre una situazione favorevole allo sviluppo industriale, in particolare, osservando l'andamento della produzione nella provincia si vede una netta ripresa e crescita rispetto alle crisi del 2008 e 2012-2013, con una produzione media aumentata del 91%. I settori che mostrano maggior salute, come si osserverà nel terzo capitolo sono il settore elettronico, dei mezzi di trasporto e della chimica; Altra evidenza che mostra la ripresa del settore è descritta dall'aumento dell'utilizzo della capacità produttiva, che nel 2015 si attese su valori vicini al 70%, inferiore di 15 punti percentuale in periodo di crisi. Tali considerazioni messe in luce dal rapporto Rota porta in evidenza l'incapacità di appropriarsi del valore generato dalla ricerca per imprese della provincia (1).

Sempre all'interno del contesto italiano, grazie ai dati ottenuti dai report RIS e RCI, è stato possibile delineare le differenze, per ciascun sotto indicatore, che intercorrono tra le regioni che, secondo il RIS, dimostrano le performance maggiori (tabella 1-7). In particolare, il grafico a ragnò (figura 1-44) rappresenta l'andamento degli indicatori che compongono il RII 2017 relative all'andamento del Paese (linea rossa) e all'andamento europeo (linea blu). Da esso deriva che la regione presenta numerosi punti di forza rispetto all'andamento italiano. Tra questi, si distinguono le voci 'R&D expenditures business sector', 'Innovative SMEs collaborating', 'Non R&D innovation expenditures', 'Marketing/organisational innovations', 'EPO patent applications' e 'Employment MHT and KIS services'<sup>30</sup>, che performano valori uguali o superiori al 120% rispetto alla media italiana. Tra le misure meno performanti rispetto alla media italiana, si possono distinguere: 'Tertiary education', 'International scientific co-publications', 'R&D expenditures public sector', 'Trademark applications' e 'Design applications'.

<sup>30</sup> Definisce il numero di dipendenti in attività a forte impatto cognitivo (sia di manifattura, sia di servizi) rispetto al totale dei dipendenti

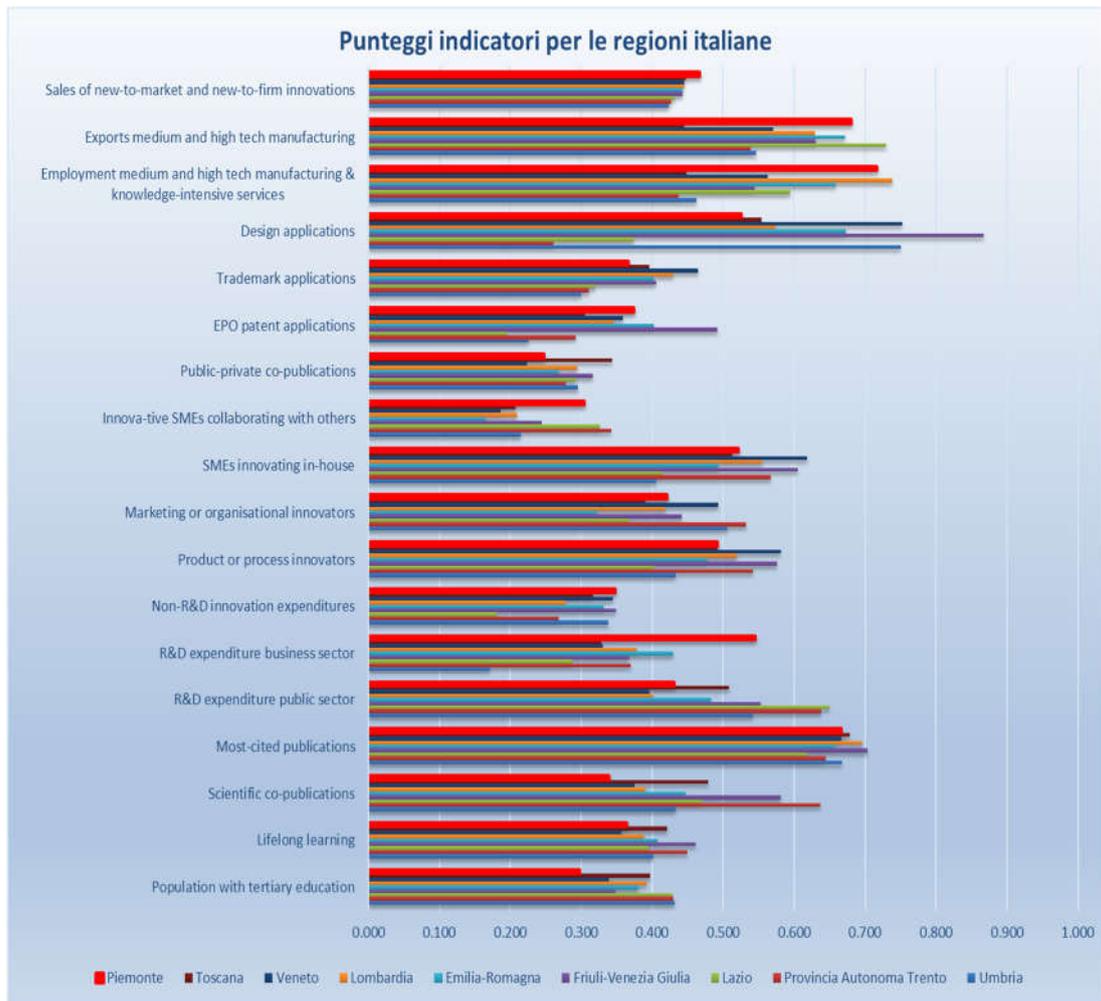


**Figura 1-44:** grafico a ragnò delle performance innovative della regione Piemonte rispetto alle regioni italiane ed europee. Fonte: Regional innovation scoreboard

Attraverso la figura 1-45 è possibile cogliere maggior dettaglio, in quanto vengono analizzati all'interno dei 18 pilastri del RIS le differenze tra le performance piemontesi e quelle delle restanti regioni italiane, classificate come moderate (+)<sup>31</sup>. Dall'analisi si evince che:

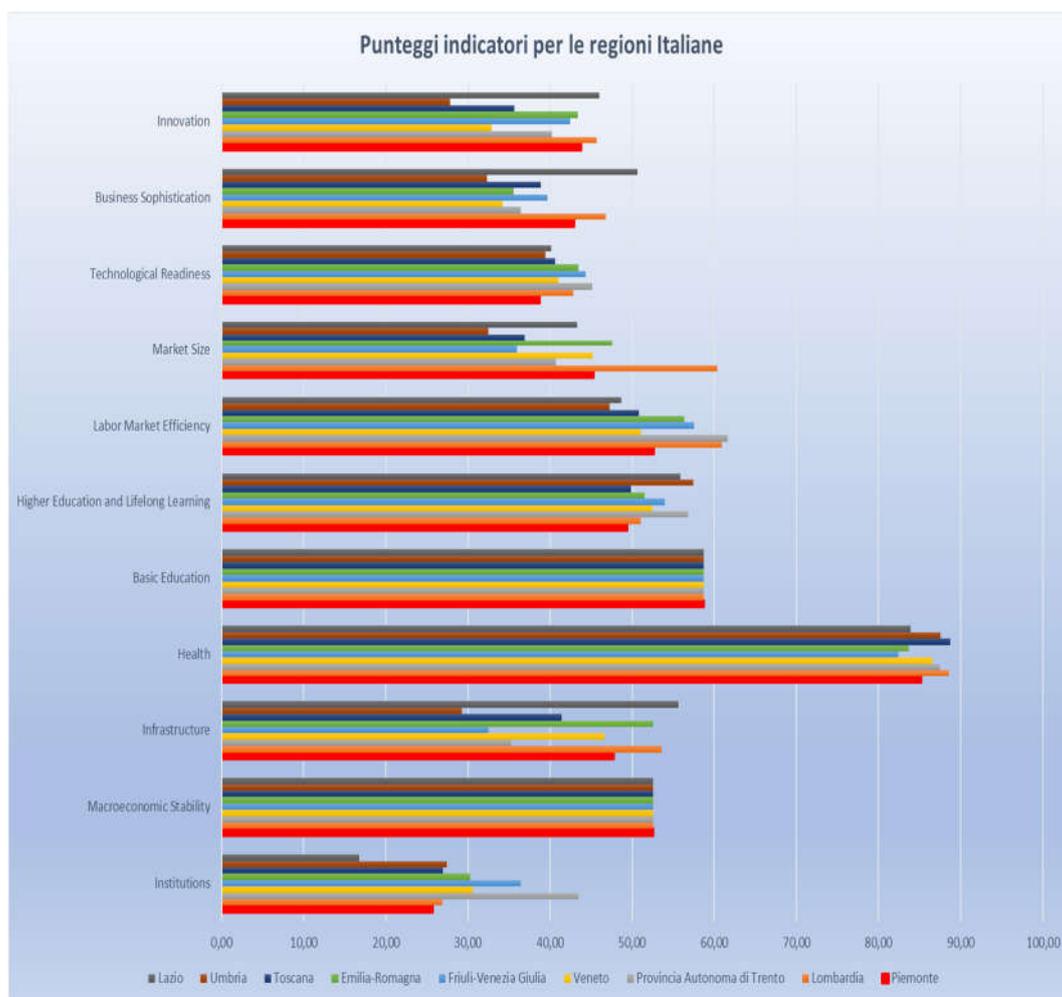
- Sei indicatori presentano valori che si collocano tra le ultime tre posizioni, tra i quali: population with tertiary education, lifelong learning, scientific co-publications, R&D expenditures public sector, public-private co-publications e design application. In particolare, per la voce population with tertiary education e scientific co-publication, la regione si posiziona in coda rispetto alle altre, mostrando un valore differenziale rispetto al valore massimo rispettivamente di 0.134 e 0.298;
- Sei indicatori presentano valori che si collocano in media con le altre regioni, tra i quali: most cited publications, product or process innovation, marketing or organisational innovation, SMEs innovating in house, EPO patent application, trademark applications. Si rimarca che tra le voci sopra nominate, most cited publications con un valore differenziale rispetto alla regione leader (Friuli-Venezia Giulia) pari a 0.038;
- Sei indicatori presentano valori che si collocano tra le prime tre posizioni, tra i quali: R&D expenditures business sectors, Non R&D innovation expenditures, innovative SMEs collaborating with others, employment medium and high tech manufacturing & knowledge-intensive services, exports medium and high tech manufacturing, sales of new-to-market and new-to-firm innovations. In particolare, è importante risaltare che, nelle voci sales of new-to-market and new-to-firm innovations, R&D expenditures business sectors, Non R&D innovation expenditures, il Piemonte si colloca in una posizione di leadership rispetto alle altre regioni, delineando comunque una variazione minima rispetto alle restanti voci (14).

<sup>31</sup>Le regioni coinvolte sono: Lazio, Umbria, Toscana, Emilia Romagna, Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Veneto, Trentino Alto Adige e in particolare la Provincia autonoma di Trento, Piemonte.



**Figura 1-45:** analisi delle performance innovative delle regioni italiane. Fonte: rielaborazione su dati Regional innovation scoreboard

Analizzando invece gli indicatori secondo il RCI, la regione Piemonte si colloca rispetto alle restanti regioni italiane in settima posizione, con distacco minimo rispetto alle regioni Friuli-Venezia Giulia e Bolzano, ma distaccata dalle restanti (tabella 1-8). In particolare, è possibile notare attraverso la figura 1-45 che il Piemonte si trova nelle tre prime posizioni per quanto riguarda Business Sophistication e Innovation. Viceversa, la performance peggiora per quanto riguarda gli indicatori Institutions, Higher Education and Lifelong Learning e Technological Readiness, nel quale la regione si colloca nelle ultime tre posizioni. Nelle restanti voci, è possibile notare un piazzamento intermedio rispetto alle altre regioni (15).



**Figura 1-46:** analisi delle performance innovative delle regioni italiane. Fonte: rielaborazione su dati Regional competitiveness index

### 1.2.5.2 Confronto tra la regione piemontese e le regioni europee

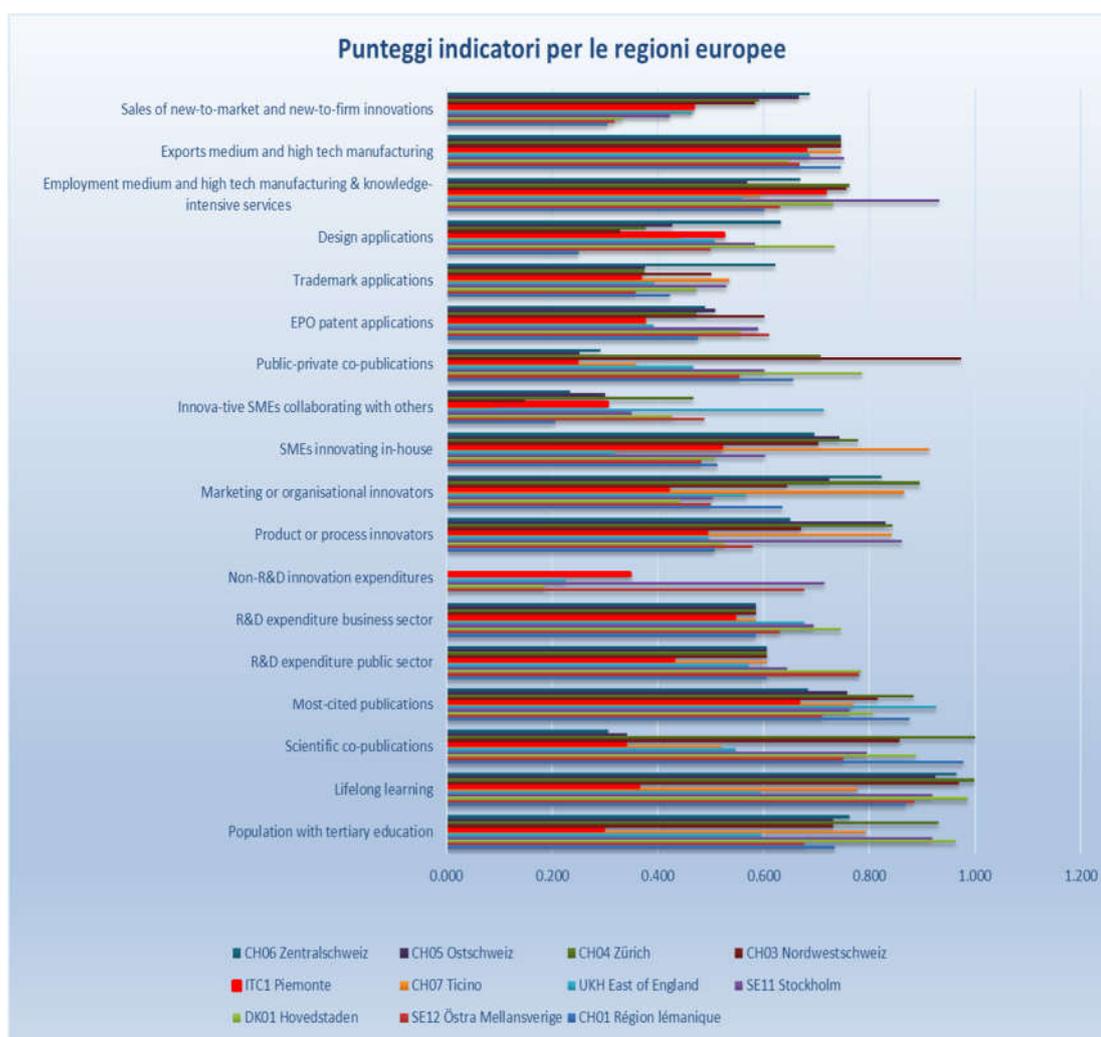
Definita la performance della regione Piemonte da un punto di vista innovativo, e confrontata quest'ultima alle altre regioni italiane, è possibile svolgere un ulteriore step e analizzare la performance piemontese rispetto alle altre regioni europee. Partendo dal grafico a ragno già identificato precedente in figura 1-44, confrontando la performance Piemontese con l'andamento Europeo, rispetto agli indicatori definiti dal RIS, risultano di rilievo le seguenti voci: 'Most-cited scientific publications', 'R&D expenditures business sector', 'Non R&D innovation expenditures' e 'Employment MHT and KIS services'. Viceversa, è possibile notare che l'indicatore è inferiore rispetto alla performance europea nelle seguenti voci: 'Tertiary education', 'Lifelong learning', 'International scientific co-publications', 'R&D expenditures public sector', 'Innovative SMEs collaborating', 'Public-private co-publications', 'EPO patent applications' e 'Trademark applications'. Nonostante ciò, è possibile svolgere un'analisi ulteriormente dettagliata, grazie alle classifiche definite dal RIS e il RCI. Partendo dal primo, si nota che la performance piemontese risulta estremamente inferiore rispetto alle prime dieci regioni europee considerate leader<sup>32</sup>(figura 1-47). Infatti si riscontra che quest'ultima presenta:

- Tredici indicatori che si collocano tra le ultime tre posizioni, tra i quali: population with tertiary education, lifelong learning, scientific co-publications, most cited publications, R&D expenditures business sectors, R&D expenditures public sector, product or process innovation,

<sup>32</sup> Le regioni incluse nel confronto sono: Région lémanique (CH), Östra Mellansverige (SE), Hovedstaden (DK), Stockholm (SE), East of England(UK), Ticino (CH), Nordwestschweiz (CH), Zürich (CH), Ostschweiz (CH), Zentralschweiz (CH)

marketing or organisational innovations ,public-private co-publications, EPO patent application, trademark applications, employment medium and high tech manufacturing & knowledge-intensive services e exports medium and high tech manufacturing. Tra questi, il Piemonte si colloca in ultima posizione rispetto alle seguenti voci: population with tertiary education, lifelong learning, most cited publications, R&D expenditures public sector, R&D expenditures business sectors, product or process innovation, marketing or organisational innovations, public-private co-publications e EPO patents applications;

- Solo cinque indicatori che si colloca in media, rispetto alle altre regioni, tra i quali: Non R&D innovation expenditures, SMEs innovating in house, innovative SMEs collaborating with others, design application e sales of new-to-market and new-to-firm innovations. Si mette però in luce una sostanziale differenza nelle voci delineate tra la regione leader europea e la regione Piemonte rispettivamente di 0.368, 0.393, 0.41, 0.209, 0.219 (14).



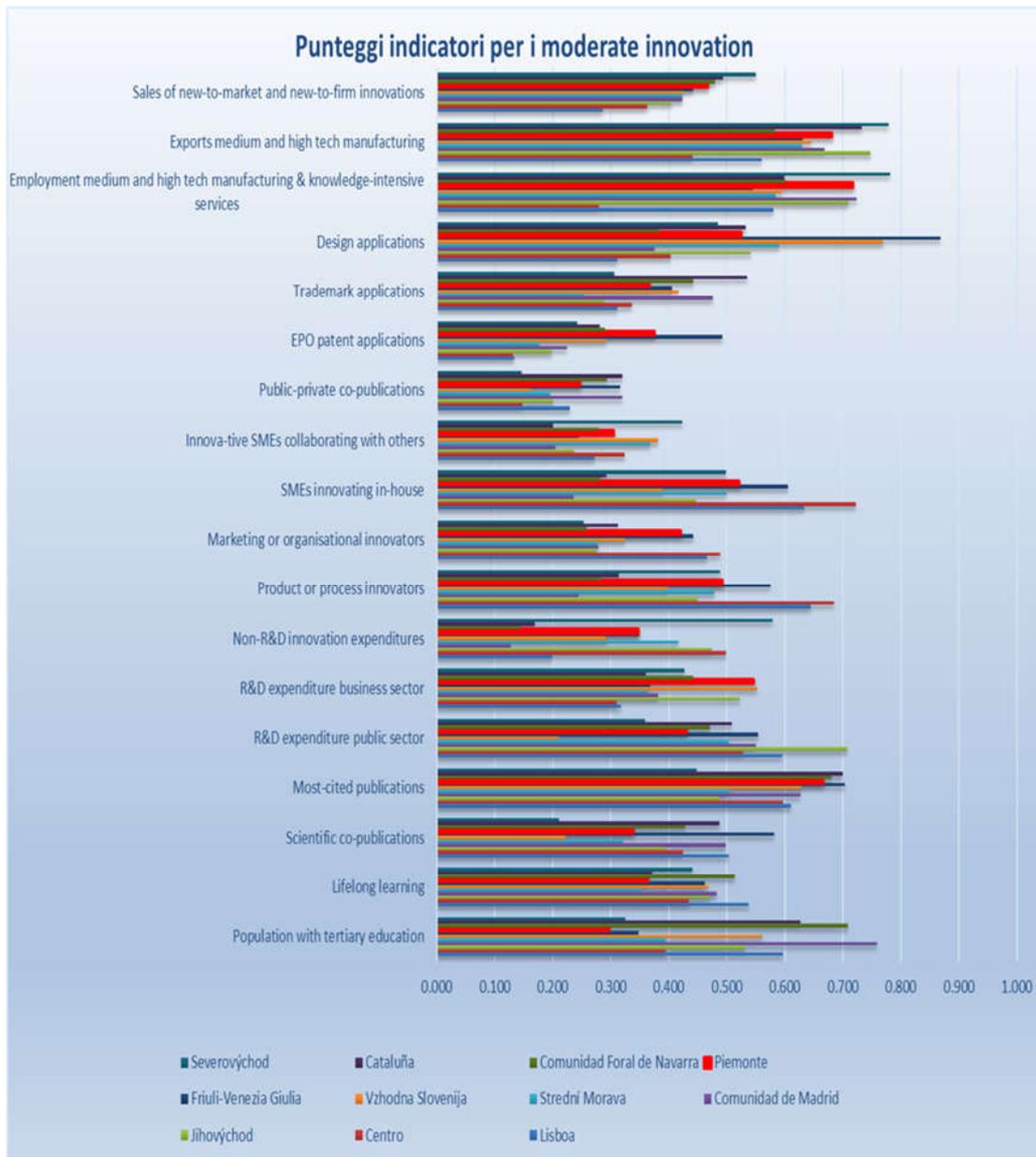
**Figura 1-47:** punteggi degli indicatori presi in esame dal RIS, ottenuti dalla regione Piemonte e i leader innovators. Fonte: rielaborazione su dati Regional innovation scoreboard

Vista la distanza tra leader innovation e moderate innovation, risulta interessante confrontare tramite la figura 1-48 l'andamento piemontese rispetto all'andamento delle regioni europee<sup>33</sup> che si collocano, secondo il RIS, nella classe Moderate (+). Dallo studio dei valori si riscontra che il Piemonte presenta:

- Tre indicatori collocati tra le ultime tre posizioni, tra i quali: population with tertiary education, lifelong learning, R&D expenditures public sectors. In particolare, solo in population with tertiary education si riscontra che la regione si colloca in ultima posizione rispetto alle altre regioni;
- Dodici indicatori in media rispetto alle restanti regioni, tra i quali: scientific co-publications, most cited publications, Non R&D innovation expenditures, product or process innovation, marketing or organisational innovations, SMEs innovating in house, innovative SMEs collaborating with others, public-private co-publications, trademark applications, design application, exports medium and high tech manufacturing e sales of new-to-market and new-to-firm innovations. Tra queste voci, presentano un differenziale notevole tra il valore ottenuto dalla regione Piemonte e il valore massimo gli indicatori Scientific co-publications, Non-R&D innovation expenditures, Product or process innovators, SMEs innovating in-house, Innovative SMEs collaborating with others, Design applications. Viceversa, presentano un differenziale meno marcato le voci Sales of new-to-market and new-to-firm innovations, Exports medium and high tech manufacturing, Public-private co-publications, Marketing or organisational innovators, Most-cited publications;
- Tre indicatori collocati tra le prime tre posizioni, tra i quali: R&D expenditure business sector, EPO patent applications e Employment medium and high tech manufacturing & knowledge-intensive services. La regione Piemonte non riesce ad avere la leadership in nessuno degli indicatori appena citati; nonostante ciò è importante sottolineare la sottile differenza, pari a 0.006, percepita nella voce R&D expenditure business sector (14).

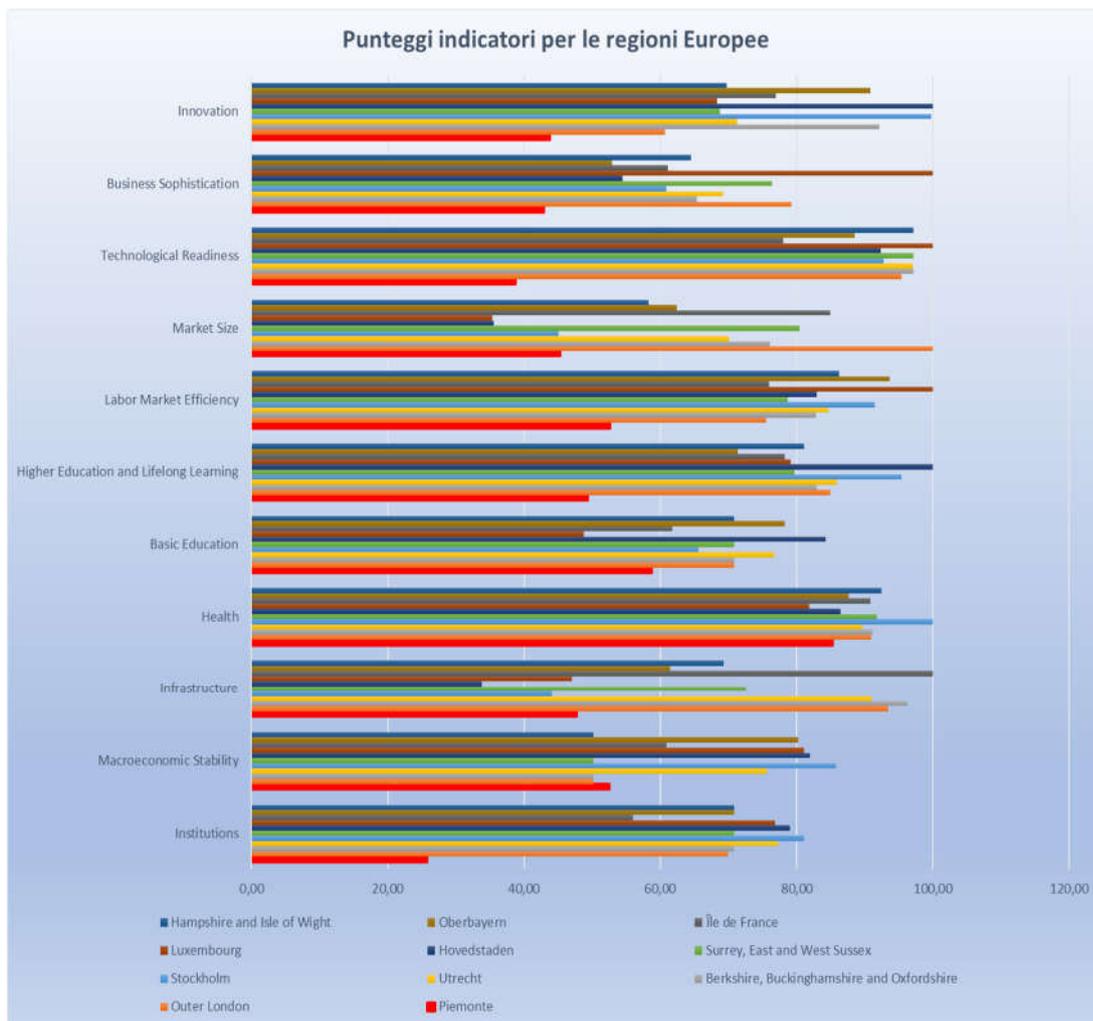
---

<sup>33</sup>Le regioni incluse nel confronto sono: Lisboa (PT), Centro (PT), Jihovýchod (CZ), Comunidad de Madrid (ES), Strední Morava (CZ), Vzhodna Slovenija (SI), Friuli-Venezia Giulia (IT), Comunidad Foral de Navarra (ES), Cataluna (ES), Severovýchod (CZ).



**Figura 1-48:** punteggi degli indicatori presi in esame dal RIS, ottenuti dalla regione Piemonte e le prime dieci regioni considerate moderate innovators (+). Fonte: rielaborazione su dati Regional innovation scoreboard

Conferma l'andamento poco positivo rispetto ai leader europei l'analisi svolta tra le prime dieci regioni leader europee e la regione Piemonte secondo il report RCI. Attraverso la figura 1-49 è possibile notare che il Piemonte si colloca nelle ultime posizioni negli indicatori: Institutions, Higher Education and Lifelong Learning, Labor Market Efficiency, Market Size, Technological Readiness, Business Sophistication e Innovation. Si colloca nelle ultime tre posizioni nei seguenti indicatori: Infrastructure, Health e Basic Education. Fa eccezione l'indicatore Macroeconomic Stability in quanto si posiziona ad un livello intermedio (15).



**Figura 1-49:** punteggi degli indicatori presi in esame dal RCI, ottenuti dalla regione Piemonte e le prime dieci regioni leader europee. Fonte: rielaborazione su dati Regional competitiveness index

Dalle ultime analisi effettuate è possibile affermare che, prendendo in esame gli indicatori delineati dal RIS, si evince che, soffermandosi sui confronti compiuti tra il Piemonte e le regioni italiane ed europee, è possibile cogliere che tre indicatori analizzati, population with tertiary education, lifelong learning e R&D expenditures public sectors, delineano andamenti molto negativi in tutti i confronti svolti. Viceversa, è possibile notare che solo un indicatore, employment medium and high tech manufacturing & knowledge-intensive services, risulta essere importante sia nel confronto con le regioni italiane, che con i leader innovator, e con i moderate innovator.

Analizzando invece i confronti effettuati secondo il RCI, è possibile notare che il Piemonte si trova nelle ultime posizioni per quanto riguarda Institutions, Higher Education and Lifelong Learning e Technological Readiness, considerando sia il confronto con le migliori regioni Italiane, che con quelle Europee.

### 1.3 L'Opportunità dell'industria 4.0

L'evoluzione del contesto economico Piemontese, così come quello mondiale è trainato dalla pesante rivoluzione industriale che sta interessando tutti i settori e livelli del panorama industriale; in Europa in particolare, viene rinnovata l'attenzione verso l'industria che risulta l'origine di più dell'80% delle esportazioni dal continente e di circa il 25% dei posti di lavoro del settore privato. Con questa consapevolezza la comunità europea ha messo in piedi apposite direttive e politiche per facilitare l'adozione delle nuove tecnologie alla base del cambiamento in corso. Nello specifico, il modello europeo viene programmato sulla base dell'attività dei singoli stati membri e sull'intervento pubblico senza un budget previsto di 1,15 miliardi di euro, con l'obiettivo di accrescere la competitività industriale europea per mezzo di investimenti finalizzati alla integrazione e sviluppo del paradigma emergente nelle fabbriche europee, che vengono riassunti sotto il termine di industria 4.0. Volendo descrivere la quarta rivoluzione industriale, si può affermare che si fonda su un nuovo rapporto di cooperazione e interazione tra capitale umano e tecnico, supportato dalla digitalizzazione e dalle tecnologie che il nuovo paradigma tecnologico veicola nella realtà industriale. L'unione dei due mondi è molto complicata, ma le sinergie ed i benefici derivanti sono elevatissimi, dato l'enorme potenziale delle tecnologie digitali, ad oggi sfruttato al minimo delle possibilità. Ovviamente il tutto passa per la digitalizzazione di contesti industriali, per il reperimento dei Big data e la necessità di potenziamento delle infrastrutture di trasmissione dati che supportino la altissima connettività e volatilità di informazione necessarie al paradigma. (16) (17)

#### 1.3.1 Tecnologie abilitanti

Volendo riassumere le tecnologie coinvolte oggetto dell'industria 4.0 possiamo dividerle in due famiglie la prima più vicina al mondo dell'IT (*information technology*) e la seconda legata al mondo industriale operativo (*operational Technology*).

Tecnologie della famiglia IT:

- IOT (*internet of things*), rappresenta un percorso evolutivo della rete internet attraverso la quale ogni oggetto fisico acquisisce una sua contropartita nel mondo digitale; attraverso componenti e dispositivi associati, come sensori, che curano l'interfaccia tra i due mondi, scambiandosi informazioni e modificando il comportamento in relazione ai dati condivisi con la rete.
- CYBERSECURITY, tecnologie adibite alla sicurezza informatica e protezione delle informazioni legate solo al mondo della tecnologia informatica. Di fatto, chi opera in questo campo si occupa della individuazione delle minacce alla sicurezza della rete o di dati, evitando violazioni, uso improprio o compromissione degli stessi.
- INDUSTRIAL ANALYTICS, applicazione, a valle della digitalizzazione dell'informazione all'interno delle imprese, di nuove tecniche e strumenti di business intelligence, simulazione, previsione e analisi di dati per porre in evidenza l'informazione utile a descrivere fenomeni e al supporto delle decisioni aziendali.
- CLOUD MANUFACTURING, applicazione in ambito manifatturiero del paradigma del *cloud computing*, abilità tramite la rete internet, l'accesso diffuso agevole e on demand a un insieme virtualizzato condiviso e configurabile di risorse a supporto di processi produttivi e di gestione della *supply chain*. Le risorse possono andare a livello infrastrutturale, a livello piattaforma, a livello applicativo. Sempre più spesso l'espressione *cloud manufacturing* viene utilizzate anche per indicare la virtualizzazione di risorse produttive

Tecnologie famiglia OT:

- ADVANCED AUTOMATION, fa riferimento a più recenti sviluppi nei sistemi di produzione automatizzati caratterizzati da elevata capacità cognitiva, interazione e adattamento al contesto, auto-apprendimento e riconfigurabilità. L'esempio più evidente di questa tecnologia sono i robot collaborativi (co-bots), che sono progettati per operare al fianco degli operatori
- ADVANCED HUMAN MACHINE INTERFACE, fa riferimento ai recenti sviluppi del campo dei dispositivi wearable e delle nuove interfacce uomo/macchina per l'acquisizione e/o

veicolazione di informazione in formato vocale o tattile (fanno parte della famiglia display touch, scanner 3d visori per realtà aumentata.)

- ADDITIVE MANUFACTURING, anche nota come stampa 3d, ribalta l'approccio dei processi produttivi classici (per asportazione o deformazione plastica di materiale) creando un oggetto attraverso la sua stampa strato per strato. Trova applicazione in 4 ambiti: rapid manufacturing, rapid maintenance & repair, rapid tooling.

### 1.3.2 Obiettivi

Dall'adozione del nuovo paradigma con gli obiettivi che sono alla sua base, possono derivare grossi benefici, che interessano di fatto tutti gli attori coinvolti nel ciclo di vita dei prodotti e servizi. Possiamo misurare i benefici principali su quattro macro livelli, che sono:

Il processo produttivo in termini di:

- miglioramento della capacità di programmazione e controllo della produzione, tramite la profonda connessione alla base del paradigma, si riesce ad avere un'analisi trasparente della catena del valore, il contatto con tutti gli attori permette una pianificazione puntuale della produzione.
- miglioramento del controllo e qualità della produzione, attraverso l'utilizzo di sistemi di monitoraggio e sensoristica si abilita un processo virtuoso di miglioramento e risoluzione delle problematiche legate a difetti e scarti riducendo l'impatto delle perdite per rilavorazioni.
- riduzione dei costi e tempi di produzione, la collaborazione con il cliente e con i fornitori, la concurrent engineering, e la virtualizzazione dei processi di simulazione, porta ad una riduzione del time to market con conseguente riduzione dei costi.
- incremento della flessibilità dei processi produttivi, acquisita tramite l'utilizzo della rete e l'integrazione delle linee, che reagiscono dinamicamente alle variazioni di domanda in termini di volumi e caratteristiche di personalizzazione dei prodotti.
- incremento del livello di automazione della produzione, le nuove tecnologie sviluppate dotate di capacità cognitiva, capaci di apprendere (machine-learning) e di adattarsi al contesto produttivo permettono di affrontare il processo produttivo in maniera efficiente operando dove l'operatore non arriva e supportandolo quando invece l'uomo risulta fondamentale.

Il prodotto:

- miglioramento della collaborazione con clienti, come anticipato la alta connettività e l'introduzione in molti prodotti di capacità d'elaborazione, permette un contatto continuo con il cliente, che partecipa attivamente in tutte le fasi del ciclo di vita del prodotto, rendendo di fatto possibile il *matching* tra domanda ed offerta.
- aggiunta di funzionalità a prodotti grazie alle tecnologie digitali, che aumentano di fatto il valore offerto al mercato introducendo ad esempio il controllo o monitoraggio a distanza, auto-adattamento a condizioni del contesto operativo, possibilità di manutenzione predittiva.
- riduzione dei costi e dei tempi di progettazione, ovviamente il contatto con il cliente e l'introduzione della prototipazione virtuale e i software di simulazione porta anche benefici dal lato della progettazione, i termini di *time to market* e costi annessi all'ingegneria.

Le strategie e modelli di business

- entrata in nuovi mercati attraverso prodotti e servizi abilitati dalle tecnologie digitali,
- sviluppo di piattaforme integrate di prodotto/servizio, al fine di adottare delle strategie di *servization* non limitandosi solo alla produzione e vendita del prodotto/servizio, ma integrandoli e rendendo di fatto la connessione con il cliente continua e redditizia.

ed in fine il lavoro, tramite il miglioramento della condizione lavorativa dei dipendenti in relazione a sicurezza, ergonomia e sforzo fisico. Quest'ultimo tema, di fondamentale importanza, per il lavoratore, che viene sostituito nelle lavorazioni faticose, pericolose e a che non necessitano di un apporto intellettuale; Viene supportato invece nelle operazioni in cui risulta fondamentale aumentare delle sue capacità ad esempio da robot collaborativi o da sistemi avanzati d'interfaccia con le macchine,

innescando un processo di *technological displacement*, e di ricerca da parte del mercato di nuove competenze.

### 1.3.3 La fabbrica intelligente

Riprendendo la definizione sommaria data all'inizio del paragrafo che in qualche modo cerca di definire il nuovo paradigma tecnologico e le potenzialità che ne derivano, non possiamo che immaginare l'utilizzo delle tecnologie abilitanti in un contesto industriale, introducendo un termine spesso utilizzato che è quello di fabbrica intelligente. Possiamo definire la Smart factory, come la capacità delle imprese che adottano le nuove tecnologie di intraprendere un percorso di profonda integrazione tra i sistemi tecnologici e i processi coinvolgendo attivamente tutti gli attori coinvolti. Volendo dare una definizione più orientata al risultato possiamo fare riferimento alla seguente:

*“A Smart Factory is a manufacturing solution that provides such flexible and adaptive production processes that will solve problems arising on a production facility with dynamic and rapidly changing boundary conditions in a world of increasing complexity. This special solution could on the one hand be related to automation, understood as a combination of software, hardware and/or mechanics, which should lead to optimization of manufacturing resulting in reduction of unnecessary labour and waste of resource. On the other hand, it could be seen in a perspective of collaboration between different industrial and nonindustrial partners, where the smartness comes from forming a dynamic organization.”* (18)

Partendo da questa definizione possiamo identificare di fatto tre dimensioni su cui si caratterizza il nuovo paradigma, l'integrazione orizzontale dell'intero network appartenente alla catena del valore, un'integrazione verticale supportata da un sistema produttivo digitalizzato interconnesso e per finire una progettazione sempre più centrata sul cliente, che sia in grado di rispondere in maniera sempre più flessibile ed efficiente alle sfide del mercato.

Partendo dall'integrazione orizzontale possiamo fare riferimento al ciclo di vita del prodotto e alla catena del valore che permette che esso arrivi sul mercato. L'uso degli strumenti informatici abilita di fatto la flessibilità caratterizzante la *smart factory*, l'integrazione permessa in ogni fase e attività aziendale porta alla definizione dello *smart life cycle* del prodotto, proiettando esso stesso ad essere integrato, dotato di intelligenza e capace di scambiare informazioni con l'intero ecosistema tecnologico. Si definisce così un sistema composto da una rete di componenti in continua comunicazione, con potere decisionale distribuito.

Tale opportunità e l'alta connettività apre le porte ad una progettazione più flessibile che incontra puntualmente le necessità e i bisogni del cliente, permettendo al cliente d'intervenire nelle varie fasi del prodotto, portando benefici riconducibili di fatto alla riduzione del *time to market* e customizzazione dell'output. L'integrazione verticale, invece coinvolge la struttura gerarchica aziendale coinvolta nella generazione del valore interaziendale, partendo dalla produzione coinvolgendo linee produttive, controllo qualità, sedi differenti, integrate con funzioni come quelle della vendita, post-vendita e marketing. (18) (19)

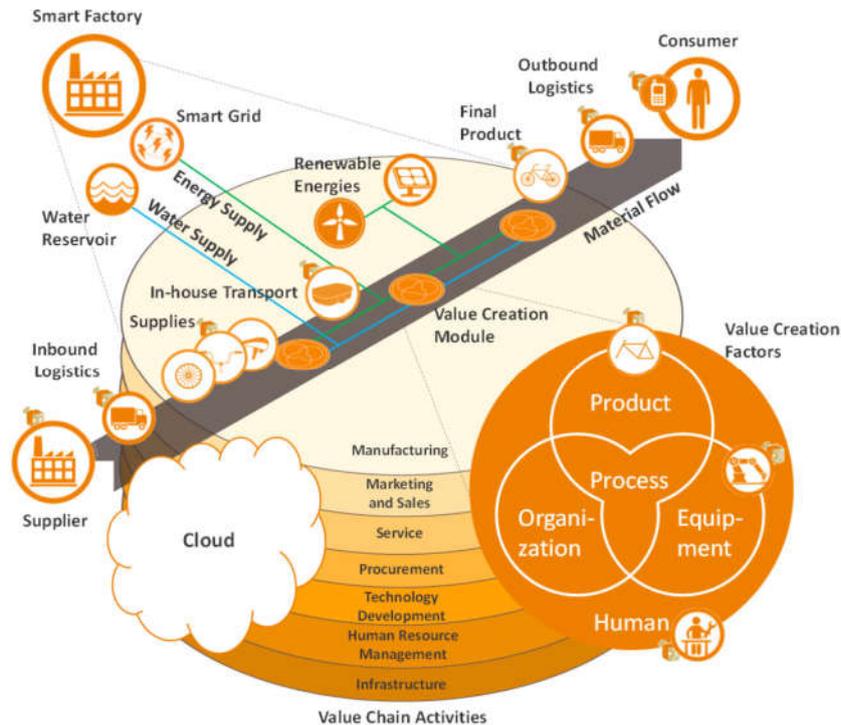


Figura 1-50 : Micro prospettiva di un'industria 4.0 (20)

### 1.3.4 L'impatto sull'industria

Concentriamoci ora sulle componenti della fabbrica del futuro cercando di dare una loro visione schematica, così da chiarire attraverso una visione operativa le potenzialità tecnologiche, andando poi a definirne l'impatto sulle funzioni aziendali.

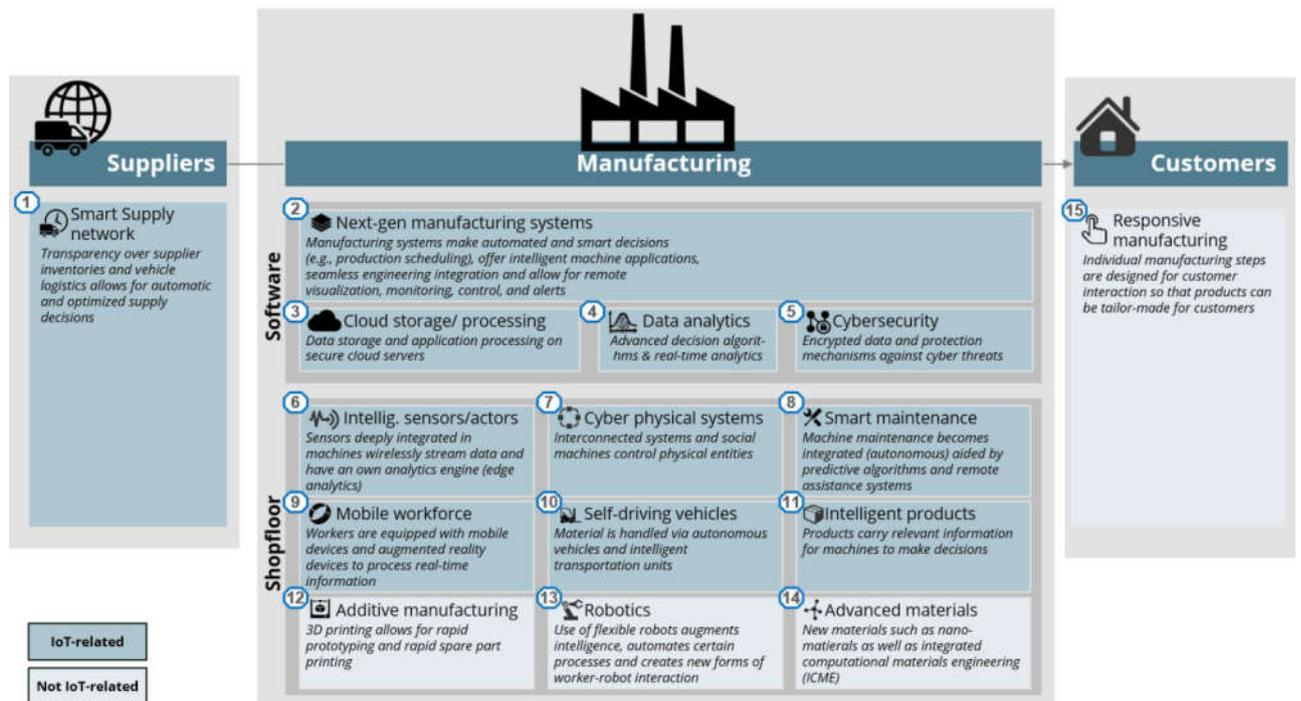


Figura 1-51 15 componenti della fabbrica del futuro (21)

Iniziamo considerando i tre attori principali coinvolti nel processo manifatturiero, i fornitori di servizi o prodotti, l'impresa in questo caso manifatturiera ed infine il consumatore, ovviamente nella descrizione verrà dato risalto all'impresa e verranno descritte solo le interazioni con i restanti attori.

- Il fornitore, che sia di un semilavorato, di un prodotto o di un servizio ad esempio logistico, viene coinvolto nell'ecosistema manifatturiero, attraverso la gestione degli inventari e ottimizzazione automatica delle scorte, di fatto si crea un flusso continuo di informazioni e prestazioni costantemente connesso al fine di creare una gestione trasparente e efficiente di tutta la catena del valore.
- L'impresa manifatturiera, al centro della descrizione, di fatto è l'attore principale dell'ecosistema tecnologico, la sua struttura ideale sarà caratterizzata da molteplici elementi che relazionati tra loro portano a sinergie e risultati che vedremo successivamente. Mantenendo la divisione IT/OT fatta in precedenza delle tecnologie abilitanti possiamo dividere la struttura aziendale sotto il profilo dei sistemi che operano al suo interno. Possiamo quindi, definire la prima parte legata all' IT che compone l'architettura portante del sistema, che permette l'acquisizione, il flusso, l'elaborazione e la protezione dei dati. La seconda parte più operativa legata al supporto della produzione, come può essere la logistica interna operata da macchinari autonomi, sensoristica che valuta lo stato dei macchinari per la schedulazione della manutenzione o che segue il prodotto lungo tutta la produzione. In ultima battuta abbiamo l'*hardware*, i macchinari di nuova generazione che permettono la stampa 3D, la robotica e i materiali di nuova concezione, il tutto strutturato per servire il mercato in tempo reale.
- Il cliente, che diventa sempre più partecipe del ciclo di vita del prodotto che può interagire in diverse fasi della progettazione, realizzazione, e utilizzo, così da trovarsi con un prodotto su misura che incontra perfettamente le sue necessità.

Calando quindi nella realtà d'impresa le tecnologie in oggetto adiamo a valutare che impatto possano avere sui processi aziendali, la società di consulenza Mckinsey ha definito una bussola digitale nella quale ha definito gli elementi che veicolano valore nei processi aziendali e gli strumenti appartenenti al nuovo paradigma che impattano su di essi.



Figura 1-52 Value driver dell'industry 4.0 (19)

Come si osserva dalla figura vengono identificati otto elementi, che caratterizzano la competitività sul mercato di un'impresa e come si posiziona rispetto ai competitor: Il *time to market*, il lavoro, l'utilizzo degli asset, gestione magazzini, scorte e lotti, qualità, risorse e processi, Assistenza al cliente, *matching* tra domanda e offerta.

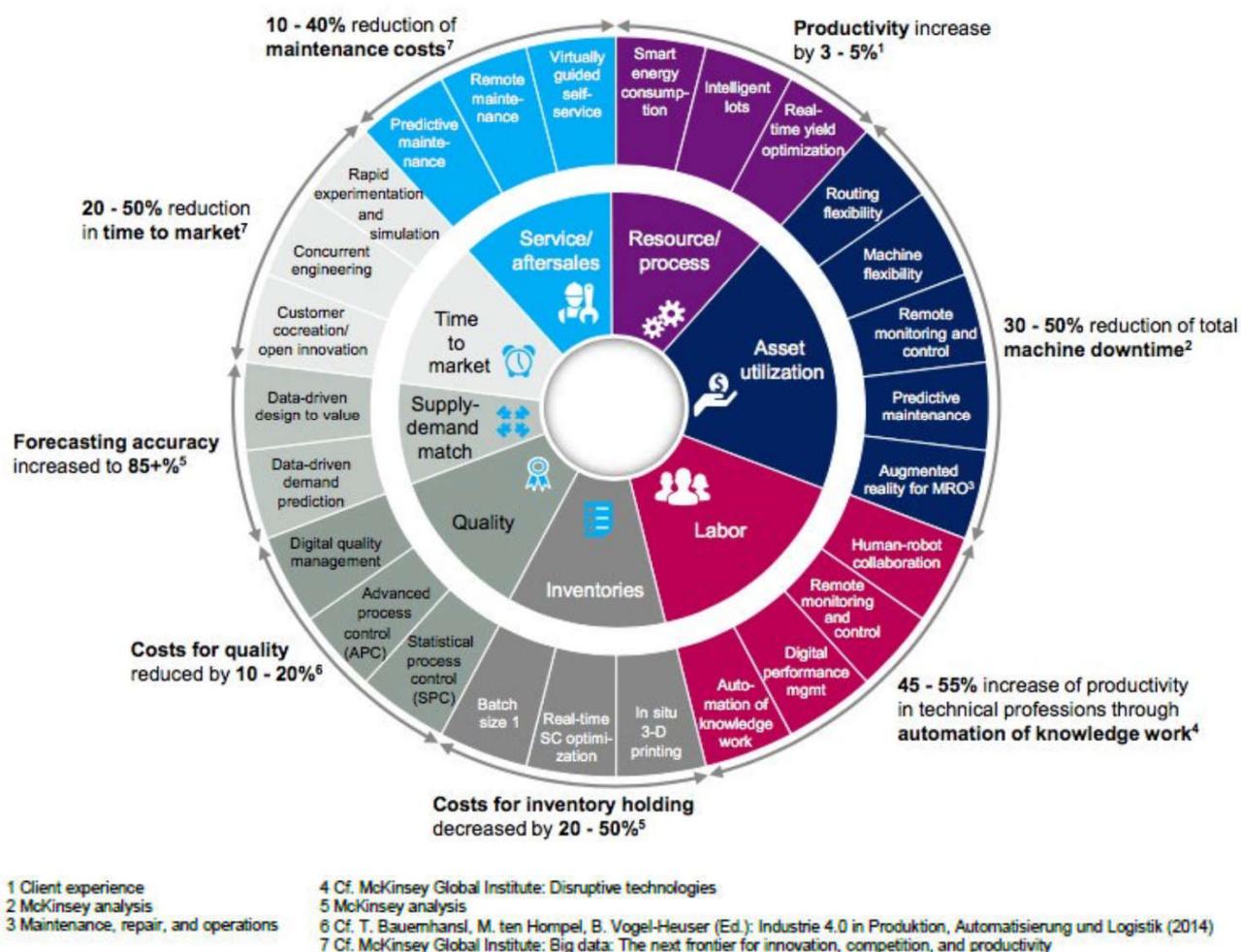


Figura 1-53 Bussola digitale, impatto dell'industria 4.0 sui settori aziendali (19)

La figura 1-53, inoltre, ci fornisce uno spaccato delle relazioni che vi sono tra gli elementi identificati e le possibilità applicative delle tecnologie elencate in precedenza. La stessa società di consulenza, ha quantificato in base alla sua esperienza con i propri partner e clienti l'impatto positivo che le innovazioni portano in ognuno degli otto settori aziendali.

### 1.3.5 Le insidie del nuovo paradigma tecnologico

Come ogni paradigma emergente, quando si parla di innovazione, vi sono anche da considerare gli aspetti negativi che di fatto si configurano come barriere alla diffusione; le insidie possono risiedere sia nelle inerzie aziendali che nelle difficoltà legate al contesto in cui si opera. La letteratura scientifica ci presenta una serie di problematiche e trappole che deve affrontare chi si trova a confrontarsi con nuove tecnologie che abbiano un impatto radicale sui settori industriali, in termini di competenze, capacità e risorse, di fatto gli elementi che caratterizzano profondamente le imprese e che ne identificano il vantaggio competitivo.

Il caso delle innovazioni *disruptive*, porta ad una serie problematiche alle imprese che possiamo dividere in fattori oggettivi e soggettivi. Il fattore oggettivo, più difficile da affrontare, di fatto si verifica

in due condizioni, entrambe toccate dall'industry 4.0, la prima è che la vecchia tecnologia non riesca a stare al passo con la nuova, e la seconda relativa alla richiesta di competenze ed asset distanti da quelli rilevanti del vecchio paradigma. I fattori soggettivi invece, sono legati alle inerzie che le aziende presentano alla risposta ai nuovi stimoli della tecnologia; Mentre l'inerzia all'azione è essenzialmente dovuta alla storia dell'impresa ed al suo percorso nelle *routines* che la definiscono, l'inerzia cognitiva deriva dalla tendenza del manager di seguire modi di pensare che erano applicati nei vecchi paradigmi e che non sono più validi in quelli nuovi. Possiamo descriverne tre tra i principali:

- La prima trappola in cui si può cadere è quella di guardare le fonti di vantaggio competitivo e le strategie che hanno garantito loro il successo in passato. Le aziende che sono sopravvissute con successo fino alla fine di un paradigma di solito hanno una forte comprensione e fiducia nelle armi che gli hanno fatte vincere molte battaglie e tendono a fare molto affidamento su di esse. Tuttavia, il valore di queste risorse e strategie all'interno del nuovo paradigma potrebbe essere davvero molto basso.
- Una seconda trappola è legata alla riluttanza ad abbandonare una vecchia tecnologia a causa di investimenti precedenti che rappresentano costi irrecuperabili. Il costo marginale dello sviluppo di nuovi prodotti basati sulla vecchia tecnologia può effettivamente essere molto più basso rispetto al passaggio a quello nuovo, che richiederebbe invece nuovi investimenti. Tuttavia, le risorse connesse alla vecchia tecnologia di solito rappresentano un costo irrecuperabile a breve termine solo perché, nel medio-lungo termine, dovranno essere sostituite e / o mantenute. Pertanto, il costo per rimanere con il vecchio paradigma tende a essere sottostimato.
- Una terza trappola è legata all'osservazione dello status quo e non al futuro, il che può portare a rispondere ai cambiamenti quando è troppo tardi. Se ci si concentra sullo status quo nei primi giorni del cambio di paradigma, la nuova tecnologia mostrerà generalmente basse prestazioni e non sembrerà particolarmente attraente. Tuttavia, mentre la vecchia tecnologia ha probabilmente raggiunto il suo limite, la nuova tecnologia ha ancora molto margine positivo e la sua improvvisa crescita rischia di sorprendere gli operatori storici.

Inoltre, vi è un'ulteriore insidia che è conosciuta come "effetto Christensen" (Christensen 1997), che spiega come le imprese operanti già da tempo in determinato settore tendano a sottovalutare le potenzialità di un nuovo mercato, in quanto condizionate dal bias che introducono i clienti serviti, che non trovano interesse nelle nuove tecnologie perché magari poco mature o perché non ne percepiscono il valore, di fatto questo caso risulta applicabile nella situazione in cui le tecnologie abilitanti aprono nuovi mercati e la necessità di abbracciare i modelli di business emergenti; si prenda ad esempio la diffusione della *servization strategy*, la cui diffusione risulta sempre più tangibile, e fortemente correlata alla digitalizzazione dei processi e alla inter-connessione con i clienti.

Inoltre, in ultima battuta, non si può non parlare del contesto produttivo e delle infrastrutture necessarie all'utilizzo efficiente delle nuove tecnologie; come si è detto, una delle caratteristiche portanti del nuovo paradigma è l'alta connettività che abilita di fatto tutte le opportunità e benefici descritti in precedenza. Nel caso dell'industry 4.0, giocano un ruolo chiave le infrastrutture di rete e l'esternalità di rete. Nello specifico, le grosse quantità di dati generati dalla virtualizzazione delle risorse produttive e la trasmissione dei dati in tempo reale lungo la catena del valore richiedono una rete informatica che presenti delle alte prestazioni, in termini di quantità di dati e velocità trasmissiva. I dati relativi alla diffusione della banda ultra larga a Torino, mostrano come la città sia la terza per copertura per unità abitativa in Italia, con il 61,4%, con la previsione di arrivare al 76% nel 2020; gli stessi dati, mostrano anche come le zone dove la copertura risulta maggiore siano prevalentemente residenziali, a differenza delle zone industriali, dove la copertura rimane intorno al 20%. In secondo luogo, altro catalizzatore della diffusione, risulta il livello di adozione delle tecnologie da parte delle aziende che appartengono alla catena del valore dei vari contesti produttivi; la composizione dimensionale della provincia, così come quella nazionale ed Europea, vede una preponderanza di PMI, che oltre ad ostacoli finanziari e la difficoltà a reperire le competenze, devono affrontare la mancanza di esperienza nel gestire le sfide che portano un cambiamento di questa portata. In letteratura viene messo in evidenza come la carenza di infrastrutture e l'assenza di esternalità di rete porti al ritardo della diffusione delle tecnologie o ad esempio all'uscita dal mercato delle aziende che non colgano i trend di diffusione.

Dopo aver descritto alcune delle problematiche che si abbattano sulle imprese con l'introduzione di un nuovo paradigma non si può non dare risalto anche all'impatto sociale dello stesso, in particolare sui lavoratori, queste nuove tecnologie possono portare alla distruzione di vecchie imprese e alla creazione di nuovi settori con specifiche richieste di conoscenze e competenze per i lavoratori, portando di fatto al *Technological displacement*. La storia in questi casi ha dimostrato che nel breve periodo una tecnologia può portare effettivamente ad un aumento della disoccupazione, che però viene riassorbita nel lungo periodo grazie ai nuovi bisogni generati dalla stessa tecnologia. (22) (23)

### 1.3.5.1 *Insidie all'adozione del paradigma per le PMI*

Come anticipato, la quarta rivoluzione industriale coinvolge tutte le classi dimensionali d'impresa, e se le novità presentano delle insidie senza distinzioni, per le grandi imprese queste risultano smorzate dalla possibilità di attingere ad asset di diversa natura, a cui le PMI difficilmente hanno accesso. Ovviamente viene difficile pensare ad un grande impresa che non abbia connessioni o non dipenda direttamente dal tessuto industriale delle PMI sia lato clienti, che fornitori; con questa consapevolezza e le opportunità offerte dalle nuove tecnologie, la letteratura scientifica ha iniziato ad interessarsi alle insidie che le PMI identificano nel confrontarsi con le nuove sfide, che talvolta vengono considerate delle vere e proprie barriere. Le preoccupazioni principali identificate sono le seguenti:

- Difficoltà nella valutazione dei ritorni sugli investimenti, ad oggi l'industry 4.0 prevede forti investimenti per l'implementazione, le aziende tendono ad identificarlo un costo immediato dal beneficio incerto, riscontrabile solo nel lungo periodo; L'incertezza delle tecnologie porta a pensare che i costi sostenuti non verranno coperti dalla propensione a pagare dei clienti nel lungo periodo.
- Sicurezza informatica e stabilità delle interconnessioni, l'alta connettività viene vista anche per le sue insidie, che possono portare a problematiche relative alla protezione della proprietà intellettuale o addirittura a fermi produzione nel caso di problemi di comunicazione dei dati;
- Gestione smart dei lotti, le PMI sono abituate a produrre sfruttando le economie di scala, legate ad una tipologia di produzione più tradizionale. La gestione *smart* della produzione, come già detto, permette l'utilizzo di batch ridotti, aumentando la flessibilità dell'impresa e la possibilità di soddisfare una porzione di mercato maggiore; la variabilità introdotta, necessità di una gestione differente dei costi, che rispetto a una produzione di tipo massivo, caratterizzata per lo più da costi fissi, richiede esperienza nel governare una produzione a costi variabili.
- Differenza di grado di automazione dei macchinari, non tutti i macchinari impiegati in azienda risultano di nuova generazione, alcuni di essi richiedono una sostituzione o quantomeno un *retrofitting*, questo porta ad un fenomeno di convivenza di macchinari con un diverso grado di automazione, che aumenta le difficoltà nella gestione dei dati e complessità nell'utilizzo degli stessi macchinari.
- Difficoltà nella conversione delle informazioni raccolte in valore, gli investimenti in Industry 4.0 portano alle aziende una mole di dati che talvolta non si è in grado di tramutare in valore per il cliente, in particolare questa problematica è accentuata nelle PMI, dove oltre agli investimenti in macchinari, se ne devono predisporre ulteriori in software d'analisi e personale in grado di valutarne i risultati e non sempre le risorse lo permettono, inficiando di fatto i primi investimenti.
- La forte Customizzazione dei prodotti o servizi porta ad una bassa standardizzazione della produzione, tale problematica viene identificata come un aumento dei tempi e costi di produzione;

queste preoccupazioni identificate traducendo affermazioni di PMI esaminate sul tema in Germania, portano in luce solo alcune delle problematiche che le stesse percepiscono come sfide e barriere all'implementazione delle nuove soluzioni, e si possono considerare trasversali nel contesto europeo. I risultati di altri studi mostrano inoltre, che le stesse PMI siano caratterizzate da una bassa formalizzazione dei processi causata dall'adozione di hardware e software indipendenti, o una digitalizzazione quasi assente, che si scontra con l'applicazione delle conoscenze e delle soluzioni

veicolate dal nuovo paradigma. Concludendo si può notare che le imprese di media e piccola taglia mostrano una mancanza di esperienza o incertezza nel padroneggiare queste tematiche e come queste necessitino di assistenza esterna, che possono essere fornite da governi o gruppi d'interesse del settore. (24) (25)

### *1.3.6 Azioni a supporto dell'industria 4.0*

Dopo aver trattato gli ostacoli che si possono incontrare nell'adozione delle nuove tecnologie, occorre ritagliare una parte della discussione alle possibili soluzioni e azioni che si possono intraprendere per aiutare la diffusione di questa grossa opportunità, che Torino non può permettersi di perdere. A supportare questo processo, d'impatto soprattutto per le piccole e medie imprese, per mancanza di risorse e capacità, ovviamente non possono mancare le istituzioni, le università e le grosse compagnie.

Il primo scoglio che si deve affrontare rimane sicuramente quello delle competenze che inficia qualunque tipo di investimento in asset legati alle nuove tecnologie, risulta fondamentale in questo caso istituire dei processi formativi specifici e *training on job*, così da superare il divario creato dalle vecchie competenze e le nuove. Il secondo è quello finanziario, gli investimenti necessari per l'adozione delle nuove tecnologie risultano ingenti e se si vuole abbracciare in maniera efficace il nuovo paradigma occorre investire sotto due profili, sotto l'aspetto degli asset fisici fondamentali per stare al passo con le tecnologie, e sotto l'aspetto delle competenze, per rendere efficaci e fruttuosi i primi; di fatto l'assistenza finanziaria si pone come grosso incentivo per le imprese, soprattutto per quelle di piccola e media taglia che molto spesso sono costrette ad autofinanziarsi l'innovazione, non avendo sufficienti garanzie a copertura degli investimenti.

Il nuovo approccio all'innovazione, che risiede sotto il nome di open Innovation, fondato sul presupposto che le risorse, competenze ed idee innovative si possano reperire all'esterno dei confini aziendali e non solo sviluppandole internamente, si pone a supporto degli aspetti prima descritti. La complessità dell'evoluzione tecnologica, la velocità con cui essa si impone nei settori industriali, ha messo le imprese di fronte alla realtà, che sviluppare solo internamente molte volte è rischioso, poco efficiente e non porta ai risultati attesi. Questa consapevolezza ha portato le aziende a ricercare di soddisfare le proprie necessità sfruttano il mondo esterno in particolare a coinvolgendo università, enti di ricerca, start-up, fornitori e consulenti nello sviluppo del proprio business. Questa nuova mentalità ha portato all'affermarsi di collaborazioni intraprese con i vari attori elencati; tra le tipologie di accordo più diffuse vi sono: il licensing, l'outsourcing, alleanze strategiche, Join venture, e le organizzazioni di ricerca collettiva.

In questo contesto, inoltre, si posiziona il piano nazionale industria 4.0 2017-20, per la quale sono stati stanziati 25 miliardi di euro pubblici, che ne hanno attivati oltre 55 privati, che finanzieranno agevolazioni fiscali, la diffusione di percorsi d'alternanza scuola-lavoro coerenti con Industria 4.0, il potenziamento dei dottorati su questi temi, la diffusione dell'infrastruttura di rete che supporta la banda larga.

In questo piano il governo affida un ruolo chiave ad una rete di nuove strutture, incentrate sulle associazioni di categoria: 60 Punti Impresa Digitale (PID) e 100 Digital Innovation Hub, che hanno il compito di sensibilizzare le imprese alle opportunità legate al nuovo paradigma, offrendo consulenza per la pianificazione degli investimenti in tecnologie abilitanti e l'accesso a strumenti di finanziamento pubblico e privato, formazione, nonché indirizzare verso i centri di trasferimento tecnologico con cui interagire. Si aggiungeranno poi i Competence Center, che il MISE selezionerà tramite un apposito bando, ideati come centri di condivisione e integrazione tra poli universitari e grandi imprese private per lanciare e supportare la sperimentazione di nuove tecnologie a livello locale.



## 2 Metodologia

### 2.1 Costituzione database panel

La costruzione del campione ha previsto due fasi. La prima fase è stata quella di aggiornare il database dell'Osservatorio delle imprese innovative del 2014, costituito da 1197 imprese. Di queste, 6 sono state eliminate in quanto non presentavano forme di innovazione rilevanti; delle 1191 rimanenti, sono state effettuate le visure per verificarne lo stato di salute e quindi eventuali fallimenti (9.4%), trasferimenti (5.88%), fusioni (2.27%) e scissioni (0.17%). La selezione avvenuta nel 2014 si basava su **nove criteri di inclusione**:

- 1) conclamata capacità, testimoniata dal fatto di aver partecipato alle passate edizioni della survey;
- 2) natura di start-up innovativa;
- 3) la realizzazione di progetti di ricerca finanziati da misure comunitarie;
- 4) la realizzazione di progetti di ricerca finanziati da misure nazionali e regionali;
- 5) l'attività brevettuale;
- 6) la partecipazione a progetti speciali ad alto contenuto di innovazione tecnologica coordinati dalla Camera di Commercio di Torino (Gap, Progetti integrati di filiera e di mercato, Premio stella);
- 7) l'insediamento all'interno di incubatori di impresa o di parchi scientifici;
- 8) la partecipazione a uno dei Poli di Innovazione del Piemonte;
- 9) la dimensione aziendale (grandi imprese con più di 100 dipendenti in settori del manifatturiero).

Nel tentativo di costruire un campione di analisi il più possibile inclusivo, il secondo passo è stato quello di integrare le 1010 imprese dell'Osservatorio 2014, rimaste attive, con ulteriori imprese, considerando i seguenti **criteri**:

- 1) PMI innovative: piccole e medie imprese e startup registrate come innovative al registro imprese dal 2014-2017, o che presentano nella propria ragione sociale il termine "innovativo";
- 2) Poli di innovazione:

Tipologia	Nome Polo di innovazione
Agroalimentare	Agrifood
Scienze della vita e salute	Biopmed
Chimica verde e nuovi materiali	Cgreen
Energia e tecnologie pulite	Clever
Smart production and Manufacturing	Mesap
Tessile	Pointex
Tecnologia dell'informazione e della Comunicazione	Polo ICT

**Tabella 2-1:** Elenco dei poli d'innovazione e Tipologia settoriale

- 3) Incubatori: i3p, i23T;
- 4) Brevetti: imprese in possesso di brevetti dal 2014 ad oggi;
- 5) Fondi nazionali: imprese finanziate da fonti nazionali e definite tramite Opencoessione<sup>34</sup>;
- 6) Fondi Europei: fondi stanziati dall'Unione Europea per il progetto **Horizon 2020** (H2020)<sup>35</sup>;

34 Sito: <http://opencoessione.gov.it/>

35 Sito: <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/>

- 7) Fondi privati: imprese finanziate da fondi privati e incluse nel database mamacrowd<sup>36</sup>;
- 8) Progetti speciali Camera di Commercio di Torino: Start Cup, chiave a stella;
- 9) Aida: fatturato > 50 m€ e imprese facenti parte di settori high-tech:

<b>Codice Ateco</b>	<b>Descrizione Ateco</b>
141000	Confezione di articoli di abbigliamento (escluso abbigliamento in pelliccia)
181200	Altra stampa
211000	Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base
222909	Fabbricazione di altri articoli in materie plastiche nca
245300	Fusione di metalli leggeri
251100	Fabbricazione di strutture metalliche e parti assemblate di strutture
255000	Fucinatura, imbutitura, stampaggio e profilatura dei metalli; metallurgia delle polveri
256200	Lavori di meccanica generale
259400	Fabbricazione di articoli di bulloneria
262000	Fabbricazione di computer e unità periferiche
265100	Fabbricazione di strumenti e apparecchi di misurazione, prova e navigazione (esclusi quelli ottici)
271200	Fabbricazione di apparecchiature per le reti di distribuzione e il controllo dell'elettricità
279000	Fabbricazione di altre apparecchiature elettriche
281300	Fabbricazione di altre pompe e compressori
281520	Fabbricazione di cuscinetti a sfere
289920	Fabbricazione di robot industriali per usi molteplici (incluse parti e accessori)
291000	Fabbricazione di autoveicoli
293000	Fabbricazione di parti ed accessori per autoveicoli e loro
293100	Fabbricazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche per autoveicoli e loro motori
293209	Fabbricazione di altre parti ed accessori per autoveicoli e loro motori nca
302002	Costruzione di altro materiale rotabile ferroviario, tranviario, filoviario, per metropolitane e per miniere
303009	Fabbricazione di aeromobili, di veicoli spaziali e dei relativi dispositivi nca
352300	Commercio di gas distribuito mediante condotte
610000	Telecomunicazioni
620100	Produzione di software non connesso all'edizione

**Tabella 2-2:** elenco selezione codici ateco definiti high-tech

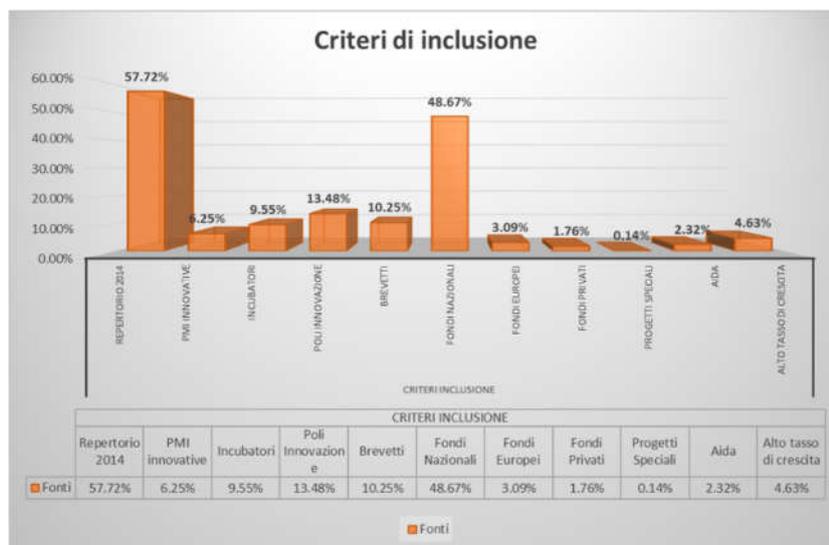
- 10) Alto tasso di crescita: crescita del fatturato almeno del 20%.

<sup>36</sup> Sito: <http://mamacrowd.com/>

Con le nuove ricerche sono state aggiunte 935 imprese, arrivando così a 2126 imprese. Il passo successivo è stato quello di analizzare soltanto S.p.a. ed S.r.l. Applicando questo filtro sono state prese in considerazione 1620 imprese. I nomi di queste sono state inserite nella banca dati di Aida, grazie al quale è stato possibile ottenere i valori di stato patrimoniale e conto economico di 1583 imprese dal 2008 al 2016. Di queste sono state escluse quelle che non presentavano valori dal 2008 al 2016 (159), arrivando così a 1424 imprese di cui il 79% S.r.l. e il 21% S.p.a.

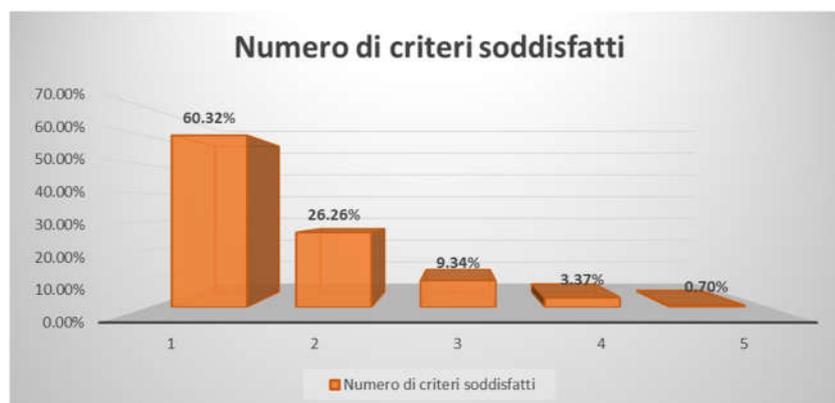
## 2.2 Descrizione del campione

I criteri più frequentemente soddisfatti sono: la partecipazione a passate edizioni della survey (57.72%); la realizzazione di progetti di ricerca finanziati da misure nazionali (48.67%); la presenza in un polo di innovazione (13.48%); l'attività brevettuale (10.25%).



**Figura 2-1:** Criteri di inclusione

In media, le imprese soddisfano 1.56 criteri. Il 60.32% delle imprese soddisfa solo un criterio. Il 26.26% ne soddisfa due. Il 9.34% ne soddisfa tre. Il 3.37% ne soddisfa quattro. Lo 0.70% ne soddisfa cinque.



**Figura 2-2:** Numero di criteri soddisfatti

Per quel che attiene l'attività prevalente, il campione è stato suddiviso secondo la classificazione Ateco rilasciata dall'Istat. In particolare, si rileva che: il 57.16% fabbricazione (10-33), il 16.43% telecomunicazioni software e attività dei servizi di informazione (61-63), il 13.55% attività finanziarie assicurative immobiliari e professionali e scientifiche (64-75), il 5.83% commercio trasporto e magazzinaggio.

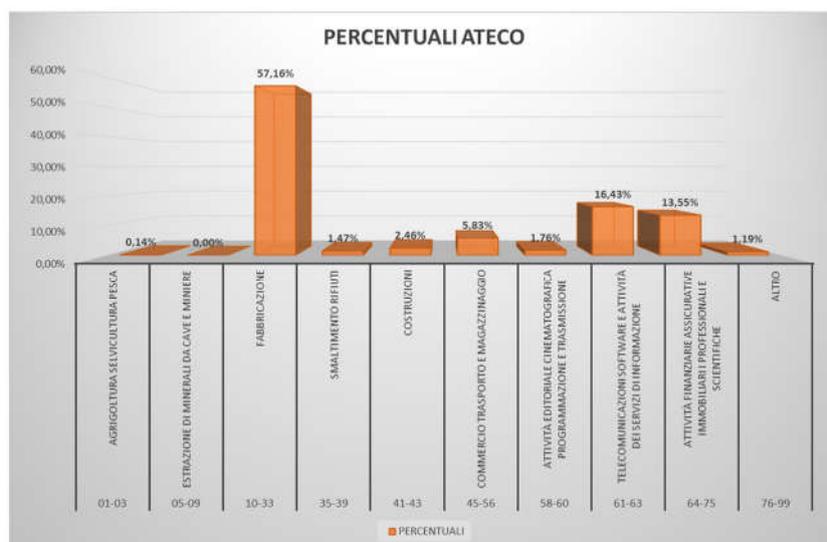


Figura 2-3: percentuali Ateco

Poiché la precedente classificazione risulta essere poco rilevante, si è scomposto il raggruppamento individuando 22 classi, create in modo tale da ottenere classi omogenee da un punto di vista merceologico e un numero di campioni, per ciascuna classe, significativo:

Settori	Freq. Assolute	Classi	Frequenza	Nome classe
Agricoltura selvicoltura e pesca(1-2-3)	2	(1 - 12; 55 - 57 )	29	0
Alimentari bevande e tabacco(10-11-12)	24			
Tessile, abbigliamento, fabbricazione pelle e simili(13-14-15)	24	(13-14-15)	24	1
Industria della lavorazione del legno e carta(16-17)	17	(16 - 18)	25	2
Stampa a riproduzione di supporti registrati(18)	8			
Fabbricazione di coke e prodotti derivanti dal petrolio e fabbricazione di prodotti chimici(19-20)	37	(19-20)	37	3
Fabbricazione di prodotti farmaceutici(21)	5	21	5	4
Fabbricazione di articoli in gomma e materie plastiche(22)	49	22	49	5
Fabbricazione di prodotti derivanti dalla lavorazione dei minerali(23)	13	23	13	6
Metallurgia(24-25)	227	(24-25)	227	7
Fabbricazione di apparecchiature elettroniche(26-27-28)	269	(26-27-28)	269	8
Fabbricazione di autoveicoli,rimorchi,semirimorchi e altri mezzi di trasporto(29-30)	85	(29-30)	85	9
Fabbricazione di mobili(31)	9	(31 - 32)	35	10
Altre industrie manifatturiere(32)	26			
Riparazione, manutenzione e installazione di macchine(33)	21	33	21	11
Fornitura di energia elettrica, gas, vapore e aria condizionata(35)	8	(35 - 39)	21	
Raccolta trattamento, fornitura d'acqua(36)	2			
Gestione della rete fognaria(37)	1			12
Raccolta trattamento e smaltimento rifiuti(38-39)	10			
Costruzioni(41-42-43)	35	(41-42-43)	35	13
Commercio all'ingrosso e al dettaglio(45-46-47)	74	(45-46-47)	74	14
Trasporto(49-50-51-52-53)	6	(49-50-51-52-53)	6	15
Ristorazione(55-56)	3	(55-56)	3	
Attività editoriale(58)	17	58	17	16
Attività cinema, programmazione e trasmissione(59-60)	8	(59 - 61)	15	17
Telecomunicazioni(61)	7			
Produzione di software, consulenza informatica e connessi(62)	201	(62 - 63)	227	18
Servizi d'informazione e altri servizi informatici(63)	26			
Servizi finanziari, assicurazioni, fondi pensione e ausiliari(64-65-66)	6	(64 - 68)	12	19
Attività immobiliari(68)	6			
Att.legali,contabilità e consulenza gestionale(69-70-71)	87	(69-70-71)	87	20
Ricerca scientifica(72-73-74)	94	(72-73-74)	94	21
Servizi sanitari(75)	0			
Noleggio, agenzie di viaggio, servizi alle imprese(77-78-79-80-81-82)	14			
Amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale obbligatoria(84)	0			
Istruzione(85)	1	(75 - 100)	17	22
Sanità e assistenza sociale(86-87-88)	1			
Attività artistiche, sportive, di intrattenimento e divertimento(90-91-92-93)	0			
Altre attività di servizio(94-95-96)	1			
Altro(97-98-99)	0			

Tabella 2-3: Classi Ateco - raggruppamenti

Analizzando la precedente classificazione, l'analisi è ricaduto sulle classi che presentavano un numero rilevanti di osservazioni, al fine di ottenere statistiche significative, considerando quindi il 75% del campione.

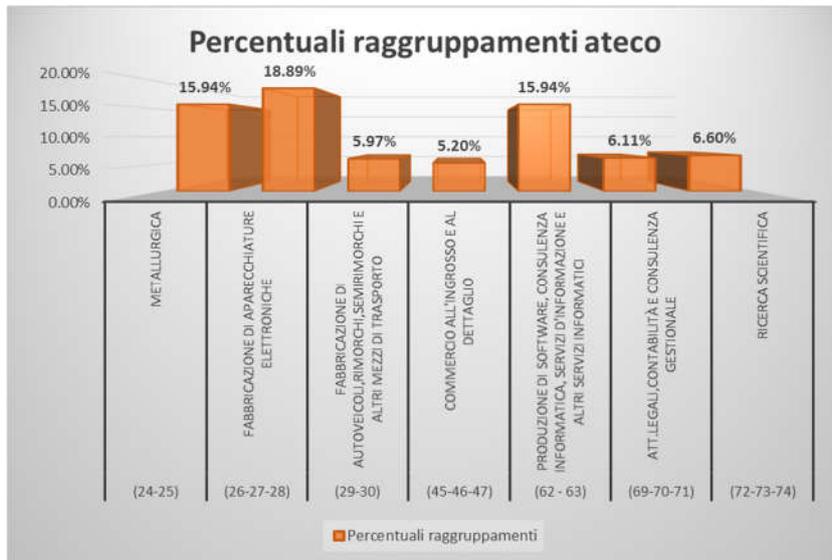


Figura 2-4: Percentuali raggruppamenti

L'analisi si è focalizzata anche sulla data di nascita delle imprese. In particolare si nota un trend crescente di fondazione dal 1980 in poi, in quanto più della metà delle aziende presenti (67.1%) sono state fondate dopo il 1980, con valori estremamente interessanti tra il 2000 e il 2016 (49,86%), anche se il picco si focalizza nel decennio 2000-2009, pari al 28.23%. Viceversa, risultano relativamente importanti gli anni precedenti al 1980, in quanto si registra la fondazione del 16.22% delle imprese, con picco minimo registrato negli anni cinquanta. Nonostante ciò, risulta interessante il periodo 1970-1979 in quanto risulta essere il primo periodo consistente di fondazione delle imprese incluse all'interno del campione (9.41%).

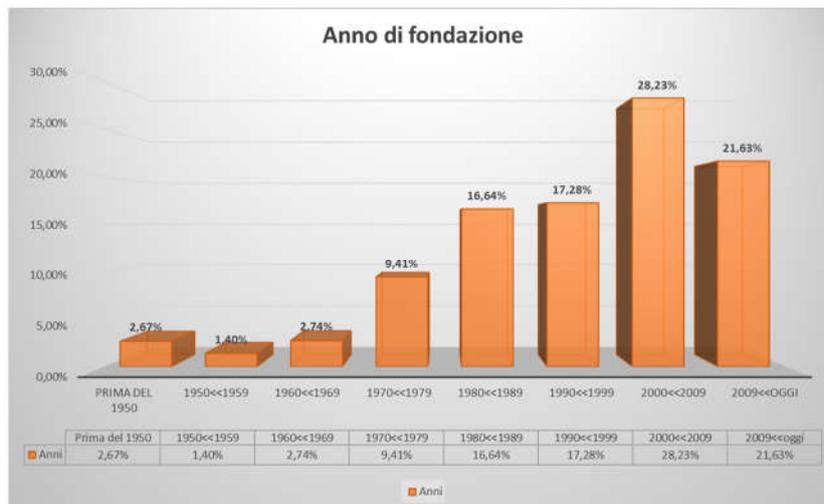


Figura 2-5: Anno di fondazione imprese

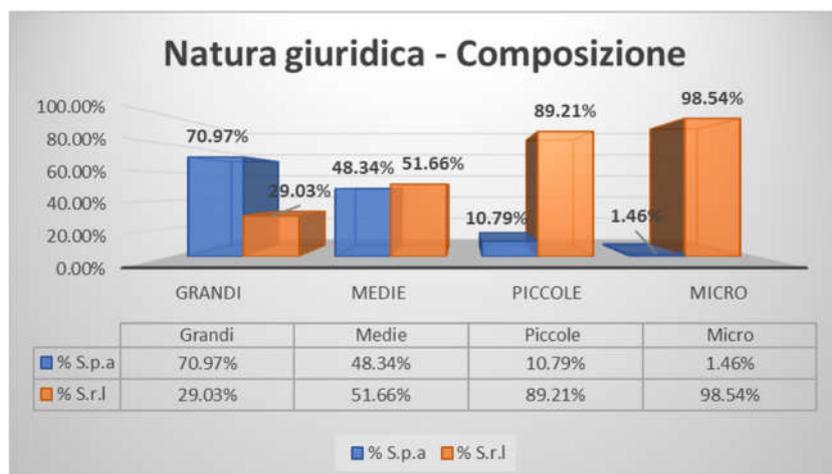
### 2.3 Suddivisione del campione

Il campione è stato suddiviso in base alla dimensione aziendale<sup>37</sup> secondo i criteri europei stabiliti, adottando i dati nel 2015 in mancanza di quelli del 2016. Il campione risulta formato da 479 micro imprese, 519 piccole, 302 medie, ed infine 124 grandi imprese.



**Figura 2-6:** Composizione del campione

Dai risultati si evince che la maggior parte delle S.p.a. sono grandi e medie imprese, rispettivamente 71% e 48.3%, mentre per la forma giuridica di S.r.l. viene adattata specialmente da piccole e micro imprese, rispettivamente 89.2% e 98.54%.

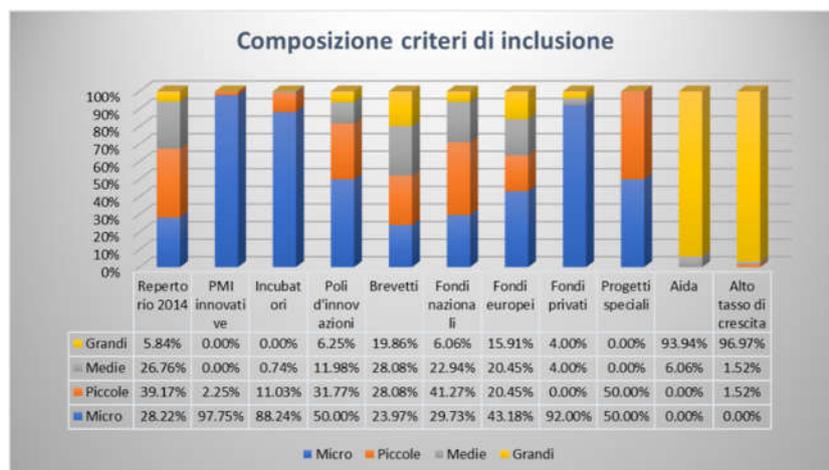


**Figura 2-7:** Natura giuridica – composizione

La dimensione aziendale è stata applicata ai criteri di inclusione, in modo da raggruppare e relazionare la grandezza dell'impresa al motivo per il quale quest'ultima è stata scelta. I criteri che presentano una composizione omogenea delle dimensioni sono i brevetti, i fondi nazionali e i fondi europei, e le imprese

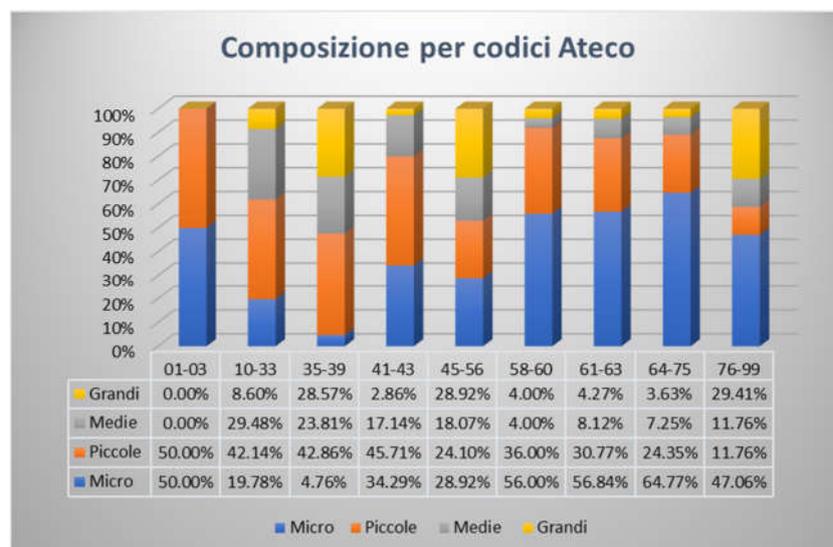
<sup>37</sup> La dimensione aziendale è stata applicata seguendo i canoni europei. Sono state considerate microimprese quelle con meno di 10 dipendenti e che realizzano un fatturato annuo oppure un totale bilancio pari o inferiore ai 2 milioni di euro. Le piccole imprese sono definite come imprese con meno di 50 occupati e che realizzano fatturato annuo oppure un totale di bilancio annuo non superiore ai 10 milioni di euro. Le medie imprese sono definite come imprese con meno di 250 dipendenti e con fatturato annuo pari o inferiore ai 50 milioni o totale attivo annuo inferiore o uguale ai 43 milioni di euro. Le grandi imprese sono quelle che presentano un numero di occupati maggiore ai 250 e un fatturato annuo superiore ai 50 milioni di euro o un totale attivo superiore ai 43 milioni di euro.  
Riferimenti: <https://ec.europa.eu/docsroom/documents/15582/attachments/1/translations/it/renditions/native+&cd=1&hl=it&ct=clnk&gl=it&client=firefox-b>

facenti parte del repertorio 2014. I restanti criteri mostrano meno equilibrio, dovuto probabilmente alla natura stessa del criterio.



**Figura 2-8:** Composizione criteri di inclusione

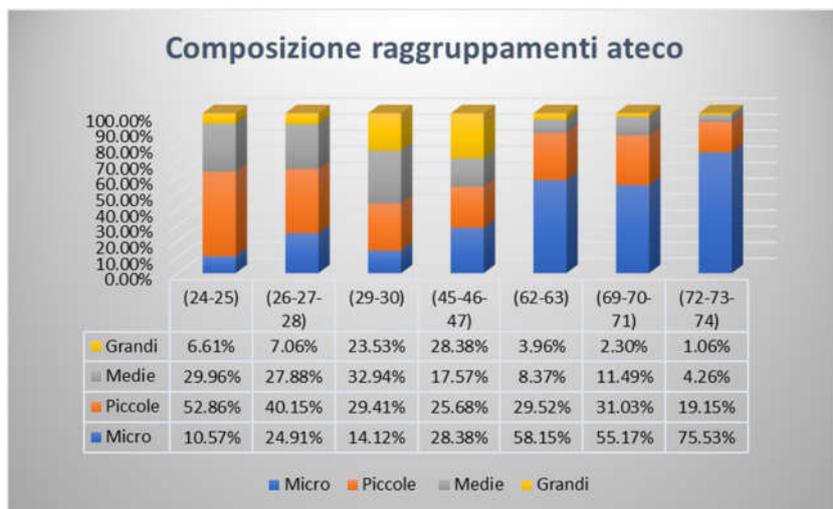
La suddivisione per dimensione aziendale è stata effettuata anche sui codici Ateco, al fine di raggruppare la grandezza dell'impresa alla classe Ateco di appartenenza dell'impresa stessa. Mediamente, risultano estremamente popolate in tutti i settori le micro e piccole imprese, a differenza delle restanti. L'unica classe bilanciata risulta agricoltura selvicoltura pesca (01-03), dovuto al fatto che il settore è costituito soltanto da due imprese. In particolare, analizzando i raggruppamenti, risulta che la classe Ateco smaltimento rifiuti (35-39), a differenza della quasi totalità del campione, presenta una minima presenza delle micro imprese (4.76%). Le grandi imprese, già in minoranza nel campione totale, risultano con percentuali minime nei settori: costruzioni (41-43), attività editoriale cinematografica programmazione e trasmissione (58-60), telecomunicazioni software e attività dei servizi di informazione (61-63), attività finanziarie assicurative immobiliari e professionali e scientifiche (64-75). Riguardo invece le medie imprese, risultano popolate le classi: fabbricazione (29.48%), smaltimento rifiuti (35-39), costruzioni (41-43) e commercio, trasporto e magazzinaggio (45-56).



**Figura 2-9:** Composizione per codici Ateco

Riutilizzando la scomposizione e focalizzandosi sulle classi di interesse discusse in precedenza, si evince che la percentuale più alta di grandi imprese si ha nel raggruppamento commercio all'ingrosso e

al dettaglio (45-46-47) con il 28.38%, seguito da fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi, e altri mezzi di trasporto (29-30) con il 23.53%. Per le medie imprese si registra un massimo nel raggruppamento (29-30) con il 32.94%, seguito dalla classe manifatturiera metallurgica (24-25) con quasi il 30%. In quest'ultima si evince la percentuale più alta di piccole imprese con il 52.86% mentre, prendendo in considerazione le micro imprese, la classe più numerosa è ricerca scientifica (72-73-74) con 75.53%, seguita da produzione di software, consulenza informatica, servizi d'informazione e altri servizi informatici (62-63) con il 58.15% e attività legali, contabilità e consulenza gestionale (69-70-71) con il 55.17%.



**Figura 2-10:** Composizione raggruppamenti ateco

## 2.4 Riclassificazione di bilancio e definizione dei principali indici

Partendo dalla descrizione del database definito precedentemente, il passo successivo è stato quello di focalizzarsi sull'analisi strutturale e sull'analisi dei principali indicatori<sup>38</sup> di redditività, liquidità, solidità patrimoniale e struttura finanziaria. A tal proposito, sono state effettuate le riclassificazioni di bilancio in ottica manageriale e bancaria del capitale, ottenute a loro volta tramite la riclassificazione per destinazione e per tipologia dell'attivo e del passivo dello stato patrimoniale, e la riclassificazione del conto economico secondo l'ottica del mercato. Di tutte le voci di bilancio, riclassificazioni e indici, il valore più elevato dei missing è 20.63%, evidenziato dai debiti finanziari di breve periodo, mentre per la maggior parte dei dati il valore si aggira intorno al 13% di dati missing.

Voci di bilancio database panel	Frequenze	Missing	% missing
Attività immobilizzate	11165	1651	12.88%
Capitale tecnico	11165	1651	12.88%
Attività finanziarie immobilizzate	11165	1651	12.88%
Magazzini	11165	1651	12.88%
Crediti commerciali	10555	2261	17.64%
Altre attività	11165	1651	12.88%
Attività fin. Correnti	11165	1651	12.88%
Patrimonio netto	11174	1642	12.81%
Fondi	12343	473	3.69%
Deb. Finanz. LP	10549	2267	17.69%
Deb. Finanz. BP	10172	2644	20.63%
Deb. Commerciali	10174	2642	20.61%
Altre passività	11165	1651	12.88%

**Tabella 2-4:** Voci di bilancio database panel

---

38 Gli indicatori sono stati calcolati anche qualora all'interno della formula, vi erano valori nulli o nd.

Riclassificazione / indici	Frequenze	Missing	% missing
Att. Oper. Circolanti	11165	1651	12.88%
Pass. Op. circolanti	11165	1651	12.88%
Att. Oper. Immobilizzate	11165	1651	12.88%
Capitale operativo	11165	1651	12.88%
Attività correnti	11165	1651	12.88%
passività correnti	11165	1651	12.88%
Attività imm. Nette	11165	1651	12.88%
Pass. Permanenti nette	12348	468	3.65%
Ricavi di vendita	11174	1642	12.81%
Valore aggiunto	11174	1642	12.81%
EBITDA	11174	1642	12.81%
EBIT	11174	1642	12.81%
Utile/perdita di esercizio	11170	1646	12.84%
ROS	10910	1906	14.87%
ROI	11167	1649	12.87%
ROE	11183	1633	12.74%
Cap. op. Circolante	11165	1651	12.88%
Cap. Circ. Netto	12348	468	3.65%
Current ratio	11164	1652	12.89%
Acid test	11164	1652	12.89%
Leva finanziaria	11173	1643	12.82%
Margine primario di struttura	11174	1642	12.81%

**Tabella 2-5:** Riclassificazioni e indici database panel

### 2.4.1 Struttura del capitale

Tra le voci di struttura del capitale sono state prese in considerazione le seguenti voci:

- *Attività operative immobilizzate*, ottenuta dalla somma del capitale tecnico e attività immateriali<sup>39</sup>, definisce le attività immobilizzate dell'impresa al netto delle attività finanziarie immobilizzate;
- *Attività immobilizzate nette*, ottenuto dalla somma di attività immateriali, capitale tecnico ed attività finanziarie immobilizzate, definisce il capitale immobilizzato dell'impresa;
- *Passività permanenti nette*, ottenuta dalla somma di fondi<sup>40</sup>, patrimonio netto e debiti finanziari di lungo periodo<sup>41</sup>, definisce la somma tra capitale proprio e capitale di terzi.
- *Attività operative circolanti*, ottenuta dalla somma tra magazzini, crediti commerciali e altre attività<sup>42</sup>, definisce le attività circolanti dell'impresa al netto delle attività finanziarie correnti<sup>43</sup>;
- *Attività correnti*, ottenuta come somma di magazzini, crediti commerciali, altre attività e attività finanziarie correnti, definisce le attività di breve periodo dell'impresa;

39 Comprendono le immobilizzazioni che non hanno una struttura fisica come brevetti, marchi, costi capitalizzati, diritti d'autore.

40 La voce fondi comprende: trattamento fine rapporto, totale fondi rischi.

41 La voce "debiti finanziari di lungo periodo" comprende le seguenti voci oltre l'esercizio: acconti, fornitori, imprese controllate, collegate, controllanti, debiti tributari, istituti previdenza, altri debiti, obbligazioni, obbligazioni convertibili, soci per finanziamenti, titoli di credito, banche, altri finanziatori, debiti VS imprese sottoposte al controllo delle controllanti.

42 La voce "altre attività" comprende le seguenti voci entro l'esercizio: ratei e risconti, crediti tributari, crediti per imposte anticipate, crediti vs altri, disaggio su prestiti, quota di capitale richiamata.

43 La voce "attività finanziarie correnti" comprende le seguenti voci oltre l'esercizio: totale attività finanziarie, crediti VS controllate, crediti VS collegate, crediti VS controllanti, crediti tributari, crediti per imposte anticipate, crediti VS imprese sottoposte al controllo delle controllanti, crediti verso altri, totali disponibilità liquide.

- *Passività operative circolanti*, ottenuta dalla somma di debiti commerciali e altre passività<sup>44</sup>, definiscono le passività circolanti dell'impresa al netto dei debiti finanziari di breve periodo<sup>45</sup>.
- *Passività correnti*, ottenuta come somma dei debiti finanziari di breve periodo, debiti commerciali e altre passività, definisce le passività di breve periodo dell'impresa.
- *Capitale operativo circolante*, ottenuto dalla differenza tra attività operative circolanti e passività operative circolanti, definisce le attività circolanti dell'impresa al netto delle passività circolanti;
- *Capitale operativo*, ottenuto dalla somma del capitale operativo circolante e attività operative immobilizzate, identifica la struttura dell'attivo dello stato patrimoniale, al netto delle attività finanziarie.

#### 2.4.2 Redditività

Tra gli indicatori di redditività, sono stati presi in considerazione i seguenti:

- *Ricavi di vendita* ottenuti direttamente dal conto economico di ciascuna impresa;
- *Valore aggiunto*, ottenuto dal valore della produzione al quale va detratta la variazione delle rimanenze prodotti, godimento dei beni di terzi, materie prime e consumo e servizi, definisce il valore che l'impresa aggiunge alle risorse acquisite dall'esterno per l'effetto della loro trasformazione in prodotti finiti.
- *Ebitda*, ottenuto dalla differenza tra il valore aggiunto e i costi del personale, definisce la differenza tra i ricavi e i costi operativi della società;
- *Ebit* ottenuto dalla differenza tra Ebitda e costi derivanti dagli oneri e i proventi provenienti dalle gestioni accessorie, definisce il risultato operativo aziendale al netto di interessi e tasse;
- *Utile/perdita di esercizio* ottenuto direttamente dal conto economico di ciascuna impresa;
- *ROS o Return on sales*, ottenuto dal rapporto tra Ebitda e ricavi di vendita, analizza esclusivamente l'aspetto legato alle vendite in termine di costi e ricavi che l'azienda ha registrato all'interno di un determinato esercizio e dunque è focalizzato sul rendimento dell'impresa al livello di flussi economici;
- *ROI o Return on investment*, ottenuto dal rapporto tra Ebit e capitale operativo detratti i fondi, definisce il rendimento, al netto degli ammortamenti, dell'impresa da un punto di vista operativo;
- *ROE o Return on equity*, ottenuto come rapporto tra utile o perdita di esercizio e patrimonio netto, rappresenta la misura contabile del rendimento del capitale, inteso come patrimonio netto, che spetta ai proprietari dell'impresa ed esprime il tasso di profitto finale dell'azienda presa in considerazione.

#### 2.4.3 Liquidità

Tra gli indicatori di liquidità, sono stati presi in considerazione i seguenti:

- *Acid test*, ottenuto dal rapporto della differenza tra attività correnti e il magazzino, e le passività correnti. L'indicatore evidenzia la capacità dell'impresa di pagare le proprie passività attingendo alle proprie attività di breve termine al netto dei magazzini.
- *Current ratio*<sup>46</sup>, ottenuto dal rapporto tra attività correnti e passività correnti. L'indicatore evidenzia la capacità dell'impresa di pagare le proprie passività attingendo esclusivamente alle proprie attività di breve termine.

---

44 La voce "altre passività" comprende le seguenti voci entro l'esercizio: ratei e risconti, debiti tributari, altri debiti, istituti previdenza, aggio su prestiti.

45 La voce debiti finanziari di breve periodo comprende le seguenti voci entro l'esercizio: obbligazioni, obbligazioni convertibili, soci per finanziamenti, banche, altri finanziatori, titoli di credito.

46 Il current ratio non viene analizzato nelle descrittive in quanto viene analizzato l'acid test, ma vengono riportati i grafici in allegato

#### 2.4.4 Solidità patrimoniale

Tra gli indicatori di solidità patrimoniale, sono stati presi in considerazione i seguenti:

- *Margine primario di struttura*, ottenuto dalla differenza tra il patrimonio netto e le attività immobilizzate nette, definisce la capacità dell'impresa di coprire le proprie immobilizzazioni esclusivamente attraverso risorse proprie;
- *Margine secondario di struttura o capitale circolante netto*, ottenuto dalla differenza tra passività permanenti nette e attività immobilizzate nette, simile al primario, integra al proprio interno la capacità di coprire le attività immobilizzate dell'impresa tramite l'aiuto di capitali di terzi.

#### 2.4.5 Struttura finanziaria

Tra gli indicatori di struttura finanziaria, è stato preso in considerazione il seguente:

- *Leva finanziaria*, ottenuta dal rapporto tra il debito<sup>47</sup> ed il patrimonio netto, definisce l'incidenza del finanziamento da terzi rispetto a quella concesso del capitale proprio (26).

### 2.5 Operazioni effettuate

#### 2.5.1 Taglio outliers ed esclusione micro imprese

Prima di effettuare studi statistici come media, mediana e t-test, si è ritenuto opportuno eliminare gli outliers per ogni dimensione aziendale al fine di non turbare i risultati finali sulle voci di bilancio e indici. Infatti, una volta effettuato il raggruppamento delle imprese in base alla dimensione aziendale, sono stati eliminati, per ciascun raggruppamento, i campioni appartenenti all'1% delle code della distribuzione; la precedente decisione è stata turbata in merito alle micro imprese in quanto, in quest'ultimo caso, sono stati eliminati i campioni appartenenti al 2.5% delle code della distribuzione, in quanto presentavano valori molto variabili.

---

<sup>47</sup> Il debito viene considerato come la somma dei debiti di lungo e breve periodo

## 2.6 Statistiche descrittive delle grandi, medie e piccole imprese

### 2.6.1 Calcolo statistiche descrittive

Una volta eliminati gli outliers, sono state calcolate le medie (M) e le mediane (m) collassate sui vari anni per tutte le voci riclassificate e indici, considerando ogni dimensione aziendale e riportando il numero di osservazioni dal 2008 al 2016. Calcolate le statistiche descrittive, sono stati ricavati i grafici rispetto:

- dimensioni aziendali;
- l'incrocio tra dimensione aziendale e criteri di inclusione;
- l'incrocio tra dimensione aziendale e codici Ateco.

Questi sono stati ricavati considerando, per ciascuna dimensione aziendale, i criteri di inclusione e i raggruppamenti Ateco<sup>48</sup> che presentavano numerosità più elevata, in modo tale da avere le statistiche maggiormente significative. Infine sono stati calcolati i tassi di crescita <sup>49</sup>dei valori collassati di media (M) e mediana (m) dal 2008 al 2016 con l'obiettivo di ottenere informazioni utili per le descrizioni delle statistiche descrittive ed eseguire l'analisi del t-test, per verificare la significatività della media in base ad uno specifico cluster, in funzione sia dei criteri di inclusione che dei codici Ateco. Grazie alle statistiche e ai tassi di crescita, l'analisi si focalizza sia da un punto di vista grafico che numerico sia sull'andamento generale dell'aggregato delle grandi, medie e piccole imprese, che sul raggruppamento secondo i criteri di inclusione e le classi Ateco.

Risulta particolarmente importante definire quali raggruppamenti, sia nei criteri di inclusione che nelle classi Ateco, sono state presi in esame. Tale scelta è stata presa soprattutto in base alla numerosità del campione. Essa cambia sia annualmente che secondo le tipologie di analisi affrontate, andando ad evidenziare che in quest'ultimo caso è possibile riscontrare maggior varianza, rispetto alla variazione di numerosità riscontrabile nei periodi analizzati. In merito alle motivazioni per il quale è possibile registrare le due diverse cause, si evidenzia che, la diversa presenza di campioni tra le varie analisi effettuate dipende dalla presenza o meno dell'azienda all'interno di ciascun cluster, mentre il cambiamento annuale è dovuto ai seguenti motivi:

- Data di fondazione, liquidazione o trasferimento dell'impresa dalla provincia di Torino;
- Mancanza dei dati economico/finanziari sul database Aida.

Questo fenomeno è maggiormente apprezzabile andando a definire in dettaglio quali cluster sono stati scelti per effettuare l'analisi, e la numerosità di osservazioni per cluster.

In merito alle grandi imprese, le classi scelte per l'analisi sono le seguenti:

Segmentazioni Ateco	Criteri di inclusione
24 – 25	Repertorio 2014
26 – 26 – 27	Poli di innovazione
29 – 30	Brevetti
45 – 46 – 47	Fondi nazionali
62 - 63	Aida
	Alto tasso di crescita

**Tabella 2-6:** Segmentazioni ateco e criteri di inclusione grandi imprese

La numerosità delle grandi imprese sono riportate in figura 2-11 e 2-12, nel quale è possibile osservare il numero di imprese, in funzione dei criteri di inclusione e codice Ateco.

<sup>48</sup> Vedi figura 4.

<sup>49</sup> I tassi di crescita sono calcolati in base all'osservazione che bisogna mettere in risalto: è possibile infatti riscontrare tassi annuali, bimestrali, trimestrali, oppure tassi di crescita calcolati in funzione di un anno



**Figura 2-11:** numero di osservazioni per criterio grandi imprese dal 2008 al 2016



**Figura 2-12:** numero di osservazioni per classe ateco grandi imprese dal 2008 al 2016

Si può notare che la numerosità appartenente ad uno stesso cluster varia di poche unità negli anni. Questa caratteristica è riscontrabile sia tra i criteri di inclusione, che tra le classi Ateco. Analizzando i criteri di inclusione si evince che il criterio che presenta il maggior numero di osservazioni è ‘alto tasso di crescita’. Tra il raggruppamento effettuato tramite codici Ateco, è possibile osservare che il settore del commercio (45-46-47), presenta un numero di imprese maggiore rispetto agli altri, anche se è possibile cogliere una differenza minima rispetto agli altri raggruppamenti, fatta eccezione per la classe 62-63, la quale si colloca in coda, con un numero pari a nove osservazioni in tutti gli anni.

In merito alle medie imprese, le classi scelte per effettuare l’analisi sono le seguenti:

Segmentazioni Ateco	Criteri di inclusione
24 – 25	Repertorio 2014
26 – 26 – 27	Poli di innovazione
29 – 30	Brevetti
45 – 46 – 47	Fondi nazionali
62 - 63	

**Tabella 2-7:** Segmentazioni ateco e criteri di inclusione medie imprese

La numerosità delle medie imprese sono riportate in figura 2-13 e 2-14, in funzione al criterio di inclusione e il raggruppamento Ateco.



**Figura 2-13:** numero di osservazioni per criterio medie imprese dal 2008 al 2016



**Figura 2-14:** numero di osservazioni per classe ateco medie imprese dal 2008 al 2016

Anche qui il numero di osservazioni appartenenti ad uno stesso cluster varia di poche unità negli anni. Viceversa, il numero di campioni presenta una varianza importante se vengono presi in considerazione i raggruppamenti. Questa caratteristica è riscontrabile sia tra i criteri di inclusione, che tra le classi ateco. Riguardo la numerosità, si rileva che i criteri di inclusione che presentano un maggior numero di imprese sono quelle già presenti nel repertorio effettuato nel 2014 e quelle che hanno ricevuto fondi nazionali, i quali presentano valori molto più rilevanti rispetto ai restanti cluster. Le imprese meno rappresentate appartengono al cluster poli di innovazione, ma nonostante ciò si reputa che la numerosità sia al limite al fine di rappresentare il raggruppamento. Tra gli ateco, è possibile osservare che il settore della fabbricazione presenta una numerosità più grande rispetto agli altri. Presenta un numero di osservazioni abbastanza basso il settore del commercio (45-46-47).

In merito alle piccole imprese, le classi scelte per l'analisi sono le seguenti:

Segmentazioni Ateco	Criteri di inclusione
24 – 25	Repertorio 2014
26 – 26 – 27	Poli di innovazione
29 – 30	Brevetti
45 – 46 – 47	Fondi nazionali
62 - 63	

**Tabella 2-8:** Segmentazioni ateco e criteri di inclusione piccole imprese

Riguardo invece la numerosità delle piccole imprese, è possibile cogliere le differenze in base alle analisi della figura 2-15 e 2-16.



**Figura 2-15:** numero di osservazioni per criterio piccole imprese dal 2008 al 2016



**Figura 2-16:** numero di osservazioni per classe ateco piccole imprese dal 2008 al 2016

Anche qui il numero di osservazioni appartenenti ad uno stesso cluster varia di poche unità negli anni. Viceversa, il numero di campioni presenta una varianza importante tra i vari raggruppamenti. Questa caratteristica è riscontrabile sia tra i criteri di inclusione, che tra le classi Ateco. Riguardo la numerosità, si rileva che i criteri di inclusione che presentano un maggior numero di imprese sono quelle appartenenti al repertorio effettuato nel 2014 e che hanno ricevuto fondi nazionali, con un numero di osservazioni maggiori rispetto ai restanti cluster. Si demarca che le imprese che presentano poche osservazioni tra le piccole imprese sono quelle in possesso di brevetti, ma nonostante ciò, si reputa che la numerosità sia tale da rappresentare bene il cluster in discussione. Tra gli Ateco, è possibile osservare che il settore della fabbricazione presenta una numerosità maggiore rispetto agli altri. Tra i settori che presentano minor osservazioni, si rimarcano il settore del commercio (45-46-47), con numerosità al limite al fine di rappresentare il cluster.

## 2.7 *Struttura del questionario*

### 2.7.1 *Modello concettuale di valutazione delle dinamiche di innovazione*

La struttura delle domande inserite nel questionario è pensata per far emergere le molteplici dimensioni del processo innovativo: dalle modalità di accesso alla conoscenza creativa, alle risorse finanziarie utilizzate, ai modelli di gestione dell'innovazione, agli strumenti adottati per la valorizzazione economica dei risultati della ricerca ed innovazione e ad un approfondimento sull'attuale grado di adozione delle nuove tecnologie nell'ambito di Industria 4.0 e sulle previsioni circa i futuri investimenti in tale ambito. Particolare attenzione è data a rilevare, per ogni dimensione, non solo i principali obiettivi perseguiti, ma anche gli ostacoli incontrati.

In particolare, i temi affrontati possono essere sezionati in sei raggruppamenti, così delineati:

- I. Dati generali
- II. Strategie e modelli di innovazione;
- III. Industria 4.0
- IV. Fonti e collaborazioni per la ricerca e lo sviluppo;
- V. Ostacoli e risorse finanziarie per la ricerca e lo sviluppo;
- VI. Sistemi di protezione del valore dell'innovazione.

Per quanto riguarda l'invio del questionario, questo è stato effettuato considerando l'intero database di imprese attive in Provincia di Torino, costituito da 1855 imprese.

### 2.7.2 *Dati generali.*

La prima sezione del questionario "Dati generali" è dedicata a raccogliere informazioni di tipo strutturale e funzionale sulle imprese analizzate. La prima informazione richiesta è quella relativa all'anno di fondazione dell'impresa e alla struttura di controllo e governance, andando a definire, per quest'ultima, se la proprietà appartiene ad uno o più individui coinvolti nella gestione, se appartiene ad un'azionista di riferimento con un interesse di natura prevalentemente finanziaria (banca o fondo di private equity per esempio), se l'azionista di riferimento è un'impresa o un gruppo industriale oppure se l'impresa ha un azionariato diffuso. In merito a quest'ultima domanda, nel caso di azionariato appartenente ad un fondo di investimento o un gruppo industriale, si richiede di specificare se questo è italiano o straniero. Successivamente, in merito ai dipendenti, viene chiesto il numero di addetti per le aree di ricerca e sviluppo, produzione e marketing e vendite, chiedendo di indicare la % di dipendenti per livello di scolarità. Viene chiesto di indicare se l'azienda effettua esportazioni e, in caso affermativo, di definire il periodo di presenza dell'azienda nei mercati globali e la percentuale di fatturato dipendente dalle vendite estere, da quanto tempo le imprese esercitano su mercati stranieri, andando inoltre a definire quali attività dell'azienda (R&S, acquisti, produzione o vendita e assistenza post vendita) sono delocalizzate. Sono inoltre esaminati i principali canali di distribuzione utilizzati per la vendita estera come: la vendita diretta al cliente finale senza la presenza della filiale, vendita tramite internet, attraverso licenze, filiali commerciali di proprietà o rivenditori locali, agenti di vendita o distributori ed infine, viene richiesto di stimare quanta parte delle vendite deriva dai tre principali clienti. Le ultime domande della sezione sono tese a distinguere le imprese in funzione del fatto che: seguano un modello business-to-consumers piuttosto che business-to-business; realizzino prodotti piuttosto che servizi; vendano su commessa o a catalogo. Definito ciò, l'analisi cerca di indicare le percentuali di vendita per le diverse categorie di clienti (produttori di componenti/sub-assemblati, produttori di prodotti finiti, distributori/rivenditori o clienti finali).

### 2.7.3 *Strategie e modelli di innovazione.*

La seconda sezione del questionario, "Strategie e modelli di innovazione", è dedicata all'osservazione delle attività innovative delle imprese. In particolare si chiede alle imprese se sono state effettuate spese nel biennio 2016-2017 per le attività di ricerca e sviluppo e, in caso affermativo, di stimare l'ammontare

medio annuo di tali spese<sup>50</sup>. Definito ciò viene chiesto se le logiche implementate nel processo di sviluppo prodotto dipendono esclusivamente dall'impresa, oppure siano influenzate parzialmente influenzate dal cliente attraverso la personalizzazione di una progettazione interna oppure totalmente influenzate dal cliente (engineering-to-order). Definito ciò, il questionario si focalizza sul livello tecnologico del prodotto, potendo scegliere tra prodotti con caratteristiche tecnologiche radicalmente innovative e che ci distaccano nettamente dalla concorrenza più qualificata, prodotti con caratteristiche tecnologiche che li rendono superiori a quelli forniti dai concorrenti più qualificati, prodotti sostanzialmente allineati al livello dei concorrenti più qualificati, oppure prodotti che seguono l'evoluzione tecnologica "media" presente nel settore, che puntano su altri fattori (livello di servizio, costo, ecc.). Definita la percentuale approssimativa di fatturato del 2017 derivante dai nuovi prodotti, viene richiesto di definire quale tipologia di innovazione è stata realizzata all'interno dell'impresa, sottolineando se dipendente da miglioramenti incrementali ai prodotti esistenti, sviluppo di prodotti completamente nuovi che integrano nuove tecnologie, investimenti in attività di ricerca di base e/o applicata in nuovi ambiti tecnologici e/o scientifici che non hanno ancora portato allo sviluppo di nuovi prodotti e/o nuovi processi, introduzione di impianti, macchinari e attrezzature basate su nuove tecnologie di produzione, introduzione di nuovi metodi e/o nuove pratiche operative nei processi di produzione o di erogazione del servizio (es. lean manufacturing, just-in-time, etc.), introduzione di metodi e pratiche gestionali/organizzative nel processo di sviluppo prodotto (es. concurrent engineering, agile development, nuove modalità di coordinamento con i fornitori nello sviluppo prodotto), sviluppo di nuovi canali/modalità di vendita e di gestione della relazione con la clientela (es. vendite e servizi al cliente sui canali on-line). Al fine di incrementare il volume di informazioni in base ai processi innovativi interni, si richiede quale tipologia di sistema informativo aziendale viene usato all'interno dell'impresa, scegliendo tra sistemi ERP per la gestione della produzione, sistemi product data management per la gestione dei dati relativi alla progettazione dei prodotti, sistemi CRM per la gestione delle relazioni con i clienti, sistemi supply chain management per l'integrazione di dati su produzione e logistica con fornitori e/o clienti o nessuno dei precedenti. Detto ciò, è richiesto di definire l'impatto di undici item sull'attività di innovazione condotte nel periodo 2017-2018. Gli item sono:

- Migliorare la qualità dei prodotti esistenti (migliorandone attributi quali ad esempio affidabilità, estetica, usabilità, etc.)
- Rimpiazzare prodotti o servizi giunti alla fine del loro ciclo di vita con prodotti o servizi caratterizzati da migliori prestazioni
- Aumentare la gamma di prodotti offerti nei segmenti di mercati in cui l'impresa era già presente
- Sviluppo di nuovi prodotti e servizi per entrare in nuovi segmenti di mercato
- Diminuire i costi di prodotto riducendone i costi di progettazione
- Diminuire i costi di prodotto riducendone i costi e tempi di produzione (minori sprechi di materie prime, maggiore efficienza dei sistemi produttivi)
- Migliorare la flessibilità dei processi produttivi
- Sviluppare nuovi prodotti "eco-compatibili" o migliorare la sostenibilità ambientale dei processi produttivi
- Migliorare le condizioni di lavoro in azienda (es. sicurezza, efficacia dell'organizzazione delle funzioni)
- Avviare progetti di sviluppo di prodotti/servizi con elevato impatto sociale
- Avviare progetti sperimentali su tecnologie nuove per l'impresa (che non hanno ancora portato allo sviluppo di nuovi prodotti/servizi) per acquisire nuove competenze tecnologiche

Oltre agli item appena accennati, si chiede l'importanza di nove fattori competitivi sulle scelte strategiche di innovazione. I fattori sono:

- Prezzo
- Qualità e affidabilità del prodotto / servizio

---

<sup>50</sup> Le spese possono comprendere i costi sostenuti per l'acquisto di servizi esterni di ricerca e sviluppo, l'investimento in infrastrutture e strumenti per la ricerca, il costo del lavoro degli addetti dedicati ad attività di R&S

- Customizzazione e capacità di rispondere a specifiche richieste dei clienti nella progettazione del prodotto/servizio
- Livelli di servizio al cliente (es. tempi di consegna)
- L'eco-sostenibilità del prodotto
- Il design e l'estetica del prodotto
- L'ampiezza del catalogo di prodotti/servizi
- Altre prestazioni del prodotto (es. costo di uso per il cliente, ergonomia, etc.)
- La flessibilità nel processo di produzione e capacità di adattamento alle variazioni nei volumi della domanda

Alle imprese si chiedono informazioni riguardanti la durata dei progetti innovativi, investigando sulla data di chiusura del progetto innovativo con maggiore durata, oggi in corso di svolgimento. Infine, viene trattato l'argomento dell'innovazione sociale e del corporate social responsibility, richiedendo se all'interno delle imprese viene sviluppato un reporting extra finanziario, sistemi di misurazione/valutazione dell'impatto sociale generato dall'impresa, accordi/alleanze/partnership strategiche con realtà ad impatto sociale (imprese sociali, startup innovative a vocazione sociale – SIAVS, cooperative, associazioni non profit..), sviluppo interno di imprenditorialità sociale (spin-off), investimenti ad impatto sociale, iniziative per la sostenibilità ambientale delle attività di impresa, altre iniziative o nessuna iniziativa.

#### *2.7.4 Industria 4.0*

La sezione “Industria 4.0” è dedicata ad investigare sugli investimenti effettuati dalle imprese nelle tecnologie di Industria 4.0 e sugli impatti attesi nei prossimi anni. Nella prima domanda del modulo viene domandato il livello di applicazione di alcune tecnologie appartenenti al contesto industria 4.0, valutandole tramite cinque risposte, crescenti in base al grado di utilizzo. Tra queste tecnologie, viene richiesto di valutare: Internet of Things (IoT), Big Data e applicazioni avanzate di analytics per la gestione della produzione, tecnologie per la simulazione di processi produttivi, integrazione di sistemi informativi per la gestione della produzione tra diverse imprese della filiera, robotica collaborativa, altre applicazioni di robotica innovativa (es. droni), manifattura additiva (stampa 3D), virtual o augmented reality e sicurezza dei sistemi informatici (Cybersecurity) domandando, su un arco di tempo triennale, quale sarà il livello di investimento che l'impresa pensa di esercitare. Detto ciò, viene richiesto quale area aziendale sarà investita dall'avvento delle nuove tecnologie (sviluppo prodotto, produzione, logistica interna o esterna, marketing e vendite) e soprattutto viene chiesto di esprimere un grado di importanza di alcuni obiettivi in funzione dell'investimento in tecnologie di industria 4.0. Tra gli obiettivi indicati vi è il miglioramento dell'area produttiva, riduzione dei costi e dei tempi, miglioramento del rapporto con cliente fornitore, miglioramento dell'impatto ambientale, miglioramento delle condizioni di lavoro o miglioramento delle funzionalità del prodotto. Al fine di indagare sui reali limiti che presenta la nuova tecnologia, viene richiesto quanto impattano alcune azioni a supporto delle imprese, in vista di implementare le tecnologie di industria 4.0, come la formazione del personale, la consulenza e l'orientamento al fine di percepire le reali potenzialità della nuova tecnologia, l'affiancamento da parte di Università o grandi imprese durante l'evoluzione dei progetti di innovazione, la partnership con imprese già in possesso delle conoscenze e tecnologie complementari a quelle già in possesso dall'impresa oppure il supporto finanziario per lo sviluppo di prototipi e linee produttive.

#### *2.7.5 Fonti e collaborazioni per la ricerca e lo sviluppo.*

La dimensione “Fonti e collaborazioni per la ricerca e lo sviluppo” approfondisce sia le fonti che l'azienda utilizza per impostare le sue attività di innovazione, sia i canali informativi e relazionali impiegati per utilizzare tali fonti. In questo senso, alle imprese è chiesto di esplicitare il valore relativo attribuito alle diverse fonti di conoscenza, siano esse interne all'impresa (area sviluppo prodotto, area produzione, area marketing) o esterne (clienti e fornitori, distributori, università e centri di ricerca). Inoltre, con il fine di cogliere i flussi delle idee e delle conoscenze in una prospettiva spaziale, il questionario prevede un quesito sulla collocazione geografica delle fonti esterne di conoscenza utilizzate dalle imprese (regionale, nazionale, internazionale). L'obiettivo è ottenere una valutazione del livello di

“apertura” del modello di innovazione adottato dalle imprese e, contestualmente, una valutazione della rilevanza dei diversi sistemi territoriali. Nel questionario viene inoltre data specifica attenzione a quali attività aziendali vengono sviluppate esternamente (ricerca applicata, design di prodotto, servizi di engineering, test, sviluppo software, ricerche di mercato o altro) e quali attività vengono implementate tramite accordo. In particolare, in quest’ultima, viene chiesto, nel caso di relazione, che tipologia di accordo viene stabilito tra le parti (joint venture, consorzi di imprese, collaborazione con università, contratti per servizi di ricerca e sviluppo, contratti di in-licensing di know-how e brevetti, contratti di out-licensing di know-how e brevetti) e la localizzazione del partner (Piemonte, Italia o Estero).

#### *2.7.6 Ostacoli e risorse per la ricerca e lo sviluppo.*

Il processo innovativo, soprattutto nelle sue prime fasi di realizzazione, è determinato tanto dall’esistenza di idee innovative, quanto dal possesso delle risorse necessarie ad accedere a tali idee e trasformarle in prodotti commercializzabili. In questa prospettiva, una delle due dimensioni del processo innovativo analizzate nel questionario è quella relativa alle risorse finanziarie e alle modalità di reperimento di tali risorse. L’altra dimensione è quella degli ostacoli e dei vincoli che portano le imprese a investire in un progetto innovativo meno di quanto avrebbero desiderato. La sezione si apre con un’analisi di quanto pesino ostacoli di natura finanziaria, mancanza di competenze tecniche o gestionali, rischi di mercato o rischi legati alla proprietà intellettuale. Sono inoltre analizzate le incidenze delle varie modalità di finanziamento per sostenere gli investimenti in innovazione (dall’apporto di capitale di rischio all’autofinanziamento; dal credito bancario ai contributi pubblici e alle agevolazioni), al fine di far emergere la presenza o meno di situazioni di razionamento del credito per le imprese che intendono realizzare progetti di innovazione. Definito ciò, il questionario indaga sulle tipologie di fonti ricevute dall’impresa. Infatti viene richiesta inizialmente la soddisfazione da parte delle imprese della quantità di credito beneficiata, se l’impresa ha ottenuto risorse pubbliche (regionali, nazionali o comunitarie) a sostegno della ricerca e, nel caso di ottenimento dei finanziamenti e investimento in progetti di innovazione, viene chiesto se avesse investito comunque nel caso in cui le risorse non fossero state percepite. Oltre alle risorse pubbliche, viene domandato se l’impresa ha percepito agevolazioni fiscali sui progetti di innovazione nell’ambito della ricerca e sviluppo, nella valorizzazione delle proprietà industriali o legati agli investimenti in industria 4.0 e, come in precedenza, viene chiesto se l’impresa avesse comunque investito nel caso in cui le agevolazioni fiscali non fossero state concesse.

#### *2.7.7 Sistemi di protezione del valore dell’innovazione.*

La sezione “Sistemi di protezione del valore dell’innovazione” è dedicata ad investigare se e con quali strumenti le imprese agiscano per salvaguardare i risultati della propria attività intellettuale. La prima domanda della sezione è allora volta a capire se negli ultimi anni le imprese abbiano depositato brevetti nazionali e internazionali, marchi, modelli ornamentali / design e copyright. Successivamente, viene chiesto di esprimere un giudizio sull’efficacia di questi strumenti di appropriazione del valore generato attraverso l’attività di innovazione, avendo cura di includere nell’elenco anche strumenti indiretti/non formalizzati di IPR come il segreto industriale, il time to market, il controllo di risorse complementari essenziali, strategie orientate a fidelizzare o vincolare i clienti, o ancora, il mantenimento all’interno dell’impresa delle risorse umane rilevanti per il know-how tecnologico.



### 3 Analisi descrittiva

Il seguente capitolo ha l'obiettivo di analizzare gli andamenti del capitale in capo alle aziende del campione, in particolare delle voci derivanti dalla riclassificazione riconducibili ad investimenti legati a piani di sviluppo a lungo termine, come possono essere investimenti in proprietà materiali o immateriali. La finestra di tempo valutata è compresa tra il 2008 ed il 2016 e l'analisi è stata svolta per classe dimensionale, considerando grandi, medie e piccole imprese; con questa suddivisione oltre alle variazioni per classe dimensionale, sono state eseguite ulteriori due suddivisioni, la prima per motivi d'inclusione al Dataset e la seconda per classe ATECO, cercando di portare in luce una panoramica del tessuto industriale torinese e individuare quali sono i cluster che risultano in una posizione di vantaggio in termini di performance. Nei grafici illustrati, per ogni voce analizzata si considerano tassi di crescita annuali della media indicati con l'acronimo "TDCAM", ed i tassi di crescita annuale della mediana con l'acronimo "TDCAm". L'analisi delle descrittive relative alle imprese presenta delle criticità derivanti dalla composizione del campione, le cui fonti si trovano nella bassa numerosità, per le grandi imprese, e nella presenza di outlier caratterizzate da differenze significative nei valori delle voci in esame. Tale situazione al contorno comporta delle distorsioni degli andamenti che si osserveranno in media, poiché le variazioni degli outliers compromettono l'andamento medio osservabile. Pertanto, nei commenti di analisi e nelle osservazioni finali, ci si focalizzerà sull'andamento della mediana che risulta più rappresentativo del campione in esame.

#### 3.1 Grandi imprese

##### 3.1.1 Attività operative immobilizzate

###### 3.1.1.1 Andamento economico



Figura 3-1 : Variazione media attività operative immobilizzate rispetto al 2008

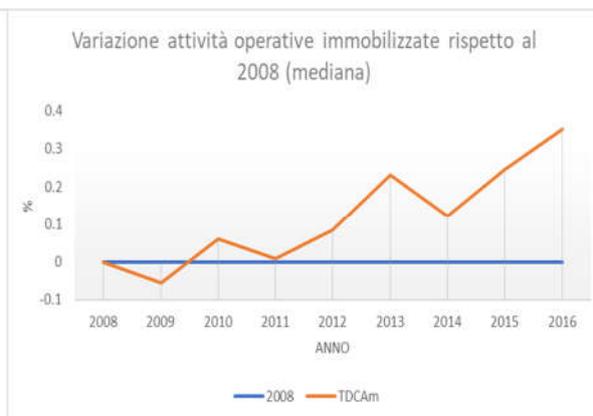


Figura 3-2 : Variazione mediana attività operative immobilizzate rispetto al 2008

Il range della media delle attività operative immobilizzate è compreso tra 79706.33 k€ e 100957.65 k€. Dal suo andamento si nota la crescita del 12.69% (tasso triennale) dal 2008 al 2010 nonostante la crisi economica. Successivamente ha una lieve flessione fino al 2011 (-0.26%) per poi aumentare di nuovo fino al 2013. La flessione più marcata si ha nel 2013 – 2014 con un -11.16% che segna il periodo più difficoltoso per gli investimenti dalla prima crisi. Dal 2014 in poi viene rappresentata una netta ripresa, che arriva a registrare nel 2016 un incremento delle attività operative immobilizzate rispetto al 2008 pari a circa il 25%. Le variazioni della voce sono derivanti principalmente dalle immobilizzazioni materiali, in questa analisi descritte dal capitale tecnico, che incidono per più del 70% sulle operative immobilizzate; le variazioni più consistenti si hanno in concomitanza con i cali della voce principale, causate in parte anche dalle attività immateriali che segnano un picco negativo del 38.8% nel 2012-2013. Una visione più precisa del ciclo economico però la fornisce l'analisi della mediana che riesce a percepire, rispetto alla media, anche la crisi del 2008 – 2010(-5.63%); questa variazione risulta derivante principalmente dal calo del capitale tecnico, pari a 7.9%. Infine, si osserva che il range della mediana è

compreso tra 12115.28 K€ a 17365.79 K€, con valori ben al di sotto della media, tale differenza, come accennato nell'introduzione, è derivante dalla presenza di outliers nel campione. In ogni caso l'andamento poi descritto non presenta differenze importanti dopo il 2010.

### 3.1.1.2 Criteri di inclusione

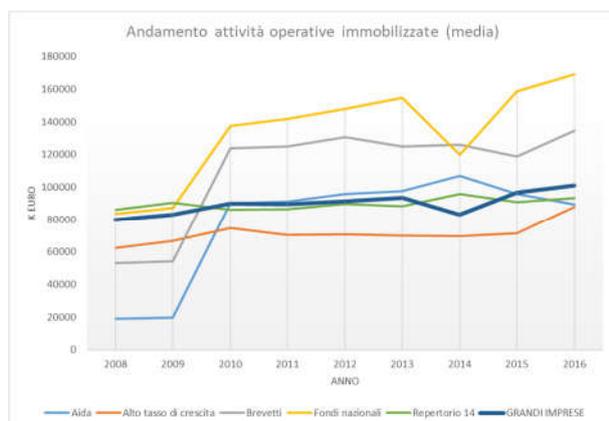


Figura 3-3 : Andamento media attività operative immobilizzate criteri d'inclusione

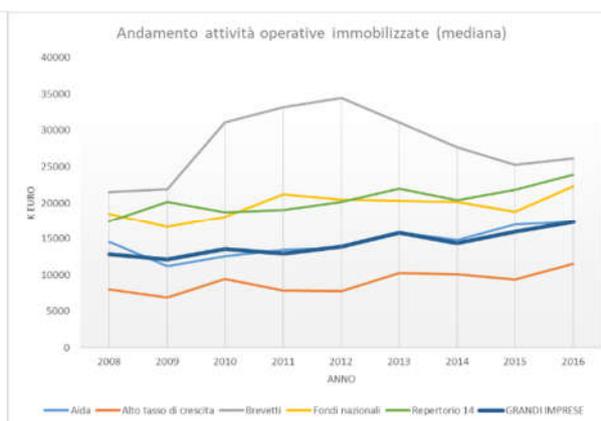


Figura 3-4 : Andamento mediana attività operative immobilizzate criteri d'inclusione

Osservando la media, si nota come le imprese che hanno ricevuto fondi nazionali e quelle in possesso di brevetti, si posizionano al di sopra della media di riferimento dal 2010 in poi, anno in cui si registra un aumento rispetto al 2009 del 57.48% per le prime e del 128.23% per le seconde. Sempre per le prime, è interessante notare anche la flessione e la successiva ripresa avvenuta negli anni 2013 – 2015, con le imprese dei fondi nazionali che segnano il calo maggiore (-22.58%). La variazione positiva avvenuta tra 2009 e 2010, si nota anche per quelle che appartengono alla classe “Aida”, ma in maniera più rimarcata, registrando un 353.75%. Al di sotto della media di riferimento invece si collocano le imprese con un alto tasso di crescita del fatturato, mantenendo un valore quasi costante negli anni e un aumento tra il 2015 e il 2016. Si nota inoltre che la composizione della voce principale, mantiene le proporzioni descritte nell'andamento generale eccetto per le imprese in possesso di brevetti, per le quali le attività immateriali pesano mediamente il 40%. La mediana invece risulta essere molto meno variabile e mostra un andamento leggermente crescente negli anni. Fanno eccezione le imprese in possesso di brevetti, che dal 2009 al 2012 vedono una crescita sostanziale di tale voce (57%), e poi una diminuzione fino al 2015 (-26%). Questo è dovuto principalmente dall'andamento del capitale tecnico e con minor impatto dalle attività immateriali.

### 3.1.1.3 Codici ATECO

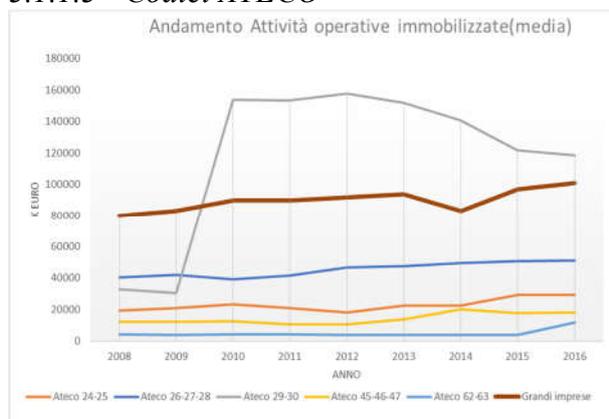


Figura 3-5 : Andamento media attività operative immobilizzate classi ATECO

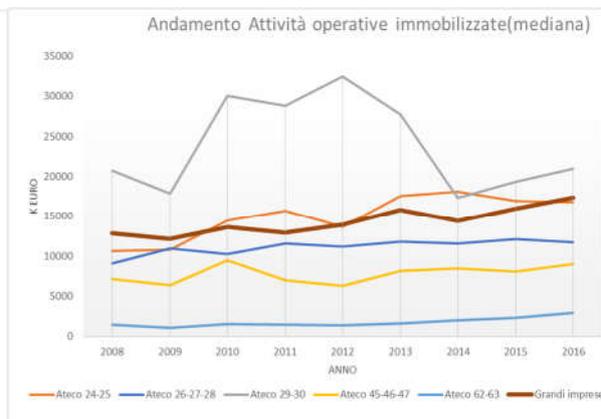


Figura 3-6 : Andamento mediana attività operative immobilizzate classi ATECO

Dall'andamento evidenziato dai grafici, si evince che in media le imprese appartenenti al settore ATECO “produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione” (62 – 63) e “commercio all’ingrosso e al dettaglio” (45-46-47), “metallurgia” (24-25) e “fabbricazione di apparecchiature elettroniche” (26 – 27 – 28) si posizionano per valori medi al di sotto della media di riferimento, anche se quest’ultima in maniera inferiore, mostrando però un andamento poco variabile; questa particolare evidenza è derivante dal fatto che le imprese dell’Automotive incidono pesantemente sull’andamento della voce, in particolare osservando le sotto voci si nota che il settore ha dei valori di attività immateriali molto elevati difficilmente paragonabili con le altre classi ATECO; osservando l’andamento Invece delle imprese operanti nel settore “fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto” (29 – 30), si osserva un notevole salto nell’anno 2009 – 2010, con una variazione del 404%; questo valore però progressivamente diminuisce, riportandosi vicino al valore medio nel 2016. In mediana l’andamento del ciclo economico è simile, anche se per l’ultima classe analizzata presenta una decrescita più marcata tra il 2013 – 2014 (-37.7%). Invece, le imprese appartenenti alla classe (24 - 25) presentano un livello e un andamento in linea con il benchmark. Tali andamenti sono dettati principalmente dalla variazione del capitale tecnico, e minor peso dalle attività immateriali.

### 3.1.2 Attività immobilizzate nette

#### 3.1.2.1 Andamento economico



Figura 3-7 :Variazione media attività immobilizzate nette rispetto al 2008



Figura 3-8 :Variazione mediana attività immobilizzate nette rispetto al 2008

Il range della media delle attività immobilizzate nette è compreso tra 96467.60 K€ e 124831.29 K€. Gli andamenti di entrambi i grafici sono molto simili alla voce descritta precedentemente. A differenza di questa però possiamo notare, in media, un maggior incremento tra il 2009 e il 2010 (14.77%). Questo è dovuto all’incremento delle attività finanziarie immobilizzate incorporate al loro interno. Però, come discusso precedentemente, è più opportuno osservare la mediana in quanto fornisce dei valori più corretti nella nostra analisi. Il suo range è compreso tra 17594.27 K€ e 24096.26 K€. Infatti quest’ultima, non subisce grosse variazioni rispetto alle attività operative immobilizzate, perché le attività finanziarie immobilizzate non sono caratterizzate da una grande variabilità, e quindi l’andamento è dettato dal capitale tecnico, che è la voce più rilevante. È interessante notare come dal 2014 al 2016, sia in media che in mediana, il valore delle attività immobilizzate nette cresce del 30% rispetto al 2008, confermando così una propensione maggiore verso gli investimenti.

### 3.1.2.2 Criteri di inclusione

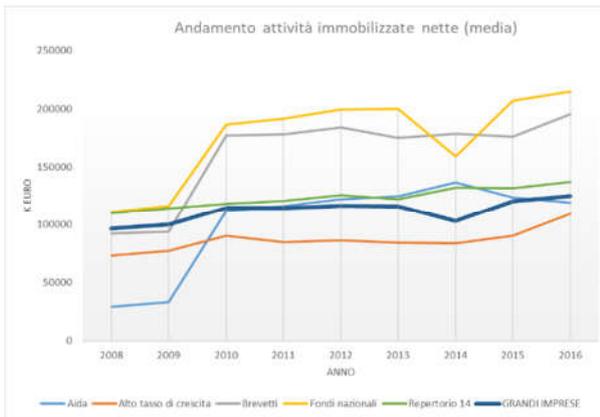


Figura 3-10 : Andamento media attività immobilizzate nette criteri d'inclusione

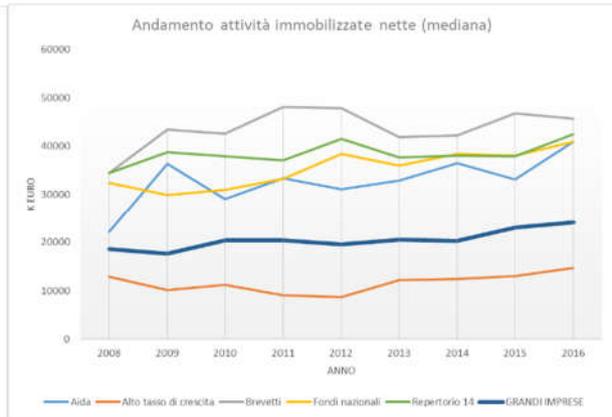


Figura 3-9 : Andamento mediana attività immobilizzate nette criteri d'inclusione

Anche considerando i diversi criteri di inclusione, i risultati non cambiano notevolmente rispetto alle attività operative immobilizzate. Osservando la media, si nota come le imprese che hanno ricevuto fondi nazionali e quelle in possesso di brevetti, si posizionano al di sopra della media di riferimento dal 2010 in poi, anno in cui si registra un aumento rispetto al 2009 del 60.30% per le prime e dell'88.72% per le seconde. Sempre per le prime, è interessante notare anche la flessione e la successiva ripresa avvenuta negli anni 2013 – 2015, rispettivamente -20.42% e 29.77%. La variazione positiva avvenuta tra 2009 e 2010, si evince anche per quelle che appartengono alla classe “Aida”, ma in maniera più rimarcata, registrando un 237.76%. Al di sotto della media di riferimento invece si collocano le imprese con un alto tasso di crescita del fatturato, mantenendo un valore quasi costante negli anni e un aumento tra il 2015 e il 2016, nonostante l'influenza delle attività finanziarie immobilizzate. La mediana invece risulta essere molto meno variabile e mostra un andamento leggermente crescente negli anni. La differenza sostanziale rispetto alle attività operative immobilizzate viene percepita dalle imprese appartenenti alla classe “Aida”, che si posizionano al di sopra del benchmark di riferimento dovuto all'aumento delle attività finanziarie immobilizzate soprattutto dal 2011 in poi.

### 3.1.2.3 Codici ATECO

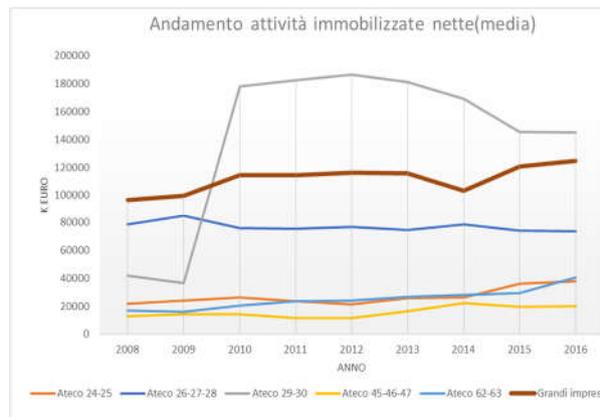


Figura 3-12: Andamento media attività immobilizzate nette classi ATECO

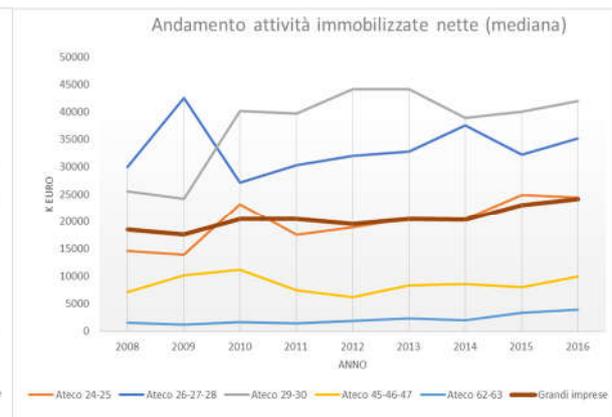


Figura 3-11 : Andamento mediana attività immobilizzate nette classi ATECO

Dall'andamento evidenziato dai grafici, si evince che in media non vi sono sostanziali differenze rispetto alle attività operative immobilizzate; infatti le imprese appartenenti al settore ATECO “produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione” (62 – 63) e “commercio all'ingrosso e al dettaglio” (45-46-47), “metallurgia” (24-25) e “fabbricazione di apparecchiature elettroniche” (26 – 27

– 28) sono ben al di sotto della media di riferimento, anche se quest’ultima in maniera inferiore, mostrando però un andamento poco variabile. Invece, le imprese operanti nel settore “fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto” (29 – 30), presentano un notevole salto nell’anno 2009 – 2010, rimarcando una variazione del 390.43%, portandosi ben al di sopra della media di riferimento. Questo valore però progressivamente diminuisce, riportandosi vicino al valore medio nel 2016. Delle differenze invece si notano osservando la mediana. Infatti le imprese appartenenti alla classe (26 – 27 – 28), questa volta si trovano ben al di sopra del benchmark di riferimento insieme a quelle appartenenti alla classe (29 – 30). Le prime presentano inoltre più variabilità negli anni; infatti dal 2008 al 2010 si registra prima un aumento del 64.20% seguito da una diminuzione del -20%. Un’altra variazione simile, ma più ridotta, la si può notare tra il 2013 e il 2016. Questo è dovuto agli elevati valori di attività finanziarie immobilizzate che incidono notevolmente all’interno della voce, a differenza delle altre classi che presentano valori più contenuti. Le seconde invece seguono un andamento molto simile alle attività operative immobilizzate ma con valori più alti, dovuti all’influenza delle attività finanziarie immobilizzate.

### 3.1.3 Passività permanenti

#### 3.1.3.1 Andamento economico



Figura 3-14 : Variazione media passività permanenti rispetto al 2008



Figura 3-13 : Variazione mediana passività permanenti rispetto al 2008

Dall’analisi delle passività permanenti si nota che il range della media è compreso tra 78051.82 k€ e 121728.5 k€. In particolare, possiamo osservare le crescite più marcate che si presentano negli anni delle crisi; in particolare, dal 2009 al 2010 con un +18.08%, e un’altra nel 2012 – 2013 con un +23.76%. L’incremento delle passività permanenti si può ricondurre principalmente alle variazioni del patrimonio netto e debiti di lungo periodo, che vedono una crescita rispetto al 2008; il primo descrive una crescita costante negli anni in analisi arrivando a superare del 22.59% il valore medio del 2008; i debiti di lungo periodo invece mostrano un andamento più oscillatorio, influenzato dalle due crisi con picchi pari a +55.64% nel 2010 e + 91% nel 2013. La mediana segue un andamento molto simile. L’unica differenza sostanziale si nota tra il 2008 – 2009, evidenziata dal calo pari al -16.87% del livello della voce dovuto alle variazioni negative di tutte dei fondi, dei debiti di lungo periodo e del patrimonio netto.

### 3.1.3.2 Criteri di inclusione

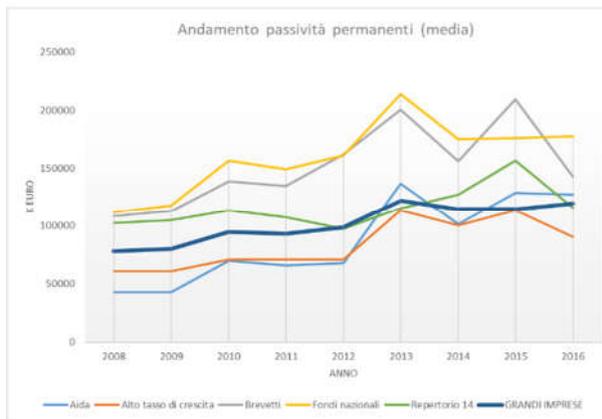


Figura 3-16 : Andamento media passività permanenti criteri d'inclusione

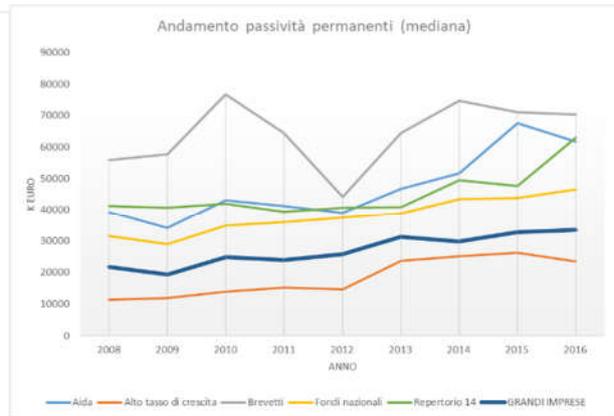


Figura 3-15 : Andamento mediana passività permanenti criteri d'inclusione

Osservando i grafici per i vari criteri, si può notare che sia in media che in mediana, il valore delle passività permanenti cresce nel tempo. Osservando gli andamenti medi è possibile notare che, le imprese appartenenti al repertorio 2014, quelle che hanno ricevuto fondi nazionali e quelle in possesso di brevetti, stanno al di sopra della media di riferimento e mostrano maggiore variabilità dal 2013 in poi; le oscillazioni sono derivanti principalmente dalla variazione del patrimonio netto che è la voce più rilevante all'interno delle passività permanenti. È interessante notare i tassi di crescita dal 2010 al 2013 per gli ultimi due gruppi, rispettivamente del 36.87% e 44.82%. Al di sotto della media invece, sono posizionate le imprese appartenenti al cluster Aida e quelle con un alto tasso di crescita del fatturato; le prime però tra il 2014 e il 2015 riescono a portarsi al di sopra mostrando una crescita del 27.15%. Osservando la mediana, troviamo delle situazioni diverse; infatti quelle in possesso di brevetti hanno un valore più elevato negli anni, ma anche più variabile, mostrando dei tassi annuali che vanno dal -31.53% a 45.96% dovuti alla variazione dei valori di patrimonio netto, fondi e debiti di lungo periodo. L'unico cluster al di sotto del benchmark per tutti gli anni, risulta quello con alto tasso di crescita del fatturato; tutte le altre si trovano sopra e mostrano un andamento poco variabile e crescente negli anni.

### 3.1.3.3 Codici ATECO

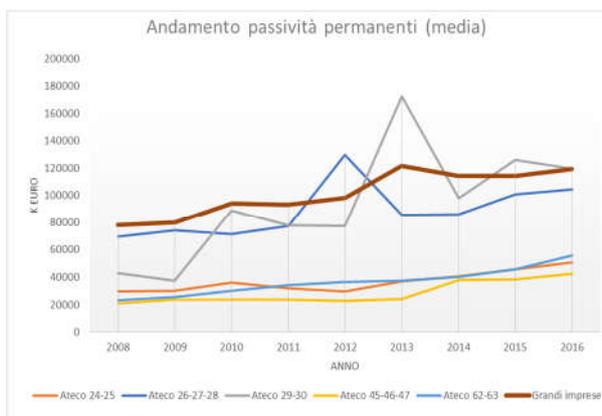


Figura 3-18 : Andamento media passività permanenti classi ATECO

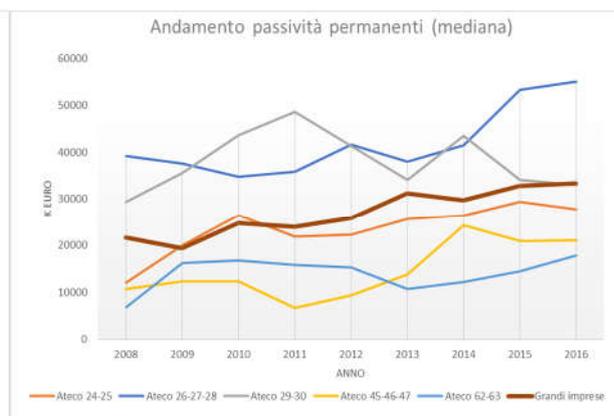


Figura 3-17: Andamento mediana passività permanenti classi ATECO

Considerando i valori di passività permanenti per i diversi settori, è possibile notare che in media le imprese operanti nel settore "fabbricazione di apparecchiature elettroniche" (26 - 27 - 28),

“metallurgia” (24-25) e “commercio all’ingrosso e al dettaglio” (45-46-47), mostrano valori ben al di sotto della media con un andamento poco variabile. Invece quelle operanti nel settore “fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto” (29 – 30), e quelle nella “fabbricazione di apparecchiature elettroniche” (26 – 27 – 28), mostrano andamenti variabili con valori vicino alla media. Le principali variazioni si percepiscono per il settore dell’Automotive, dal 2012 al 2014, dovute al patrimonio netto, mentre per le seconde dal 2011 al 2013 dovuto alle variazioni dei fondi e del debito di lungo periodo. Questi due settori in mediana si posizionano al di sopra del benchmark mostrando anche una grande variabilità anche se in valori più contenuti di passività permanenti. Le restanti invece stanno al di sotto mostrando un trend di crescita principalmente dal 2013 in poi, dettato dall’andamento del patrimonio netto.

### 3.1.4 Capitale operativo

#### 3.1.4.1 Andamento economico

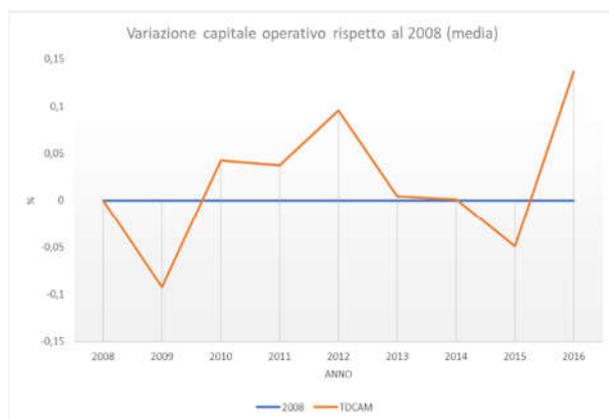


Figura 3-20 : Variazione media capitale operativo rispetto al 2008

Figura 3-19 : Variazione mediana capitale operativo rispetto al 2008

Il range della media del capitale operativo è compreso tra 91401.4 k€ e 114501.9 k€. L’andamento in media risulta altalenante, si evidenziano due fasi recessive una nel 2008-2009 (-9.25%) e la seconda più duratura dal 2013 al 2015, che vede un picco nel 2012-2013 del -8.33%; nell’ultimo periodo analizzato si osserva un aumento del 19.57%. L’andamento della voce analizzata deriva in parte dalle variazioni del capitale operativo circolante, che presenta dei picchi negativi nel periodo che va dal 2008 al 2011 e infine dal 2015 al 2016; in secondo luogo, dobbiamo riprendere l’andamento descritto dalle attività operative immobilizzate, ed in particolare dal capitale tecnico, che incidono maggiormente sulla voce (circa per l’80%). Osservando l’andamento negli anni si osserva che i due picchi negativi della voce derivano dalla diminuzione del capitale tecnico del -14.77% nel 2008-2009 e del -14.67% nel 2010-2013, supportato da un calo del circolante. L’aumento dell’ultimo anno invece risulta supportato da un aumento delle attività immobilizzate che incide positivamente (+19.13) sulle attività operative immobilizzate. Per quanto riguarda la mediana il range è compreso tra 23676.3 k€ e 33107.6 k€. Come osservato per le altre voci i valori risultano molto inferiori e l’andamento vede delle differenze nel periodo che va dal 2012 al 2015, in tal periodo il capitale operativo presenta una riduzione di circa il 3% per due anni dal 2012 per poi mostrare una crescita negli ultimi tre anni con tasso di crescita medio del 6.15% supportato dalla crescita del circolante e negli ultimi due periodi da un aumento delle attività operative immobilizzate.

### 3.1.4.2 Motivi di inclusione

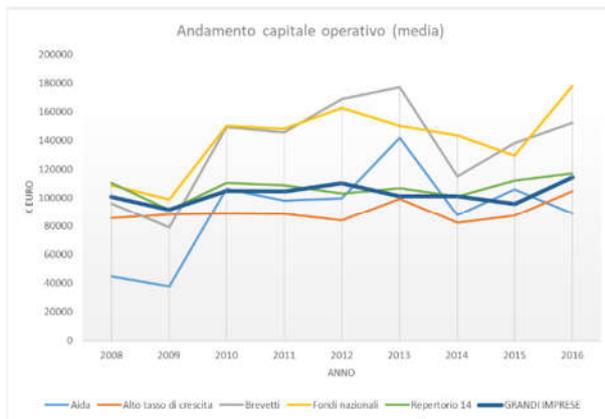


Figura 3-22: Andamento media capitale operativo criteri d'inclusione

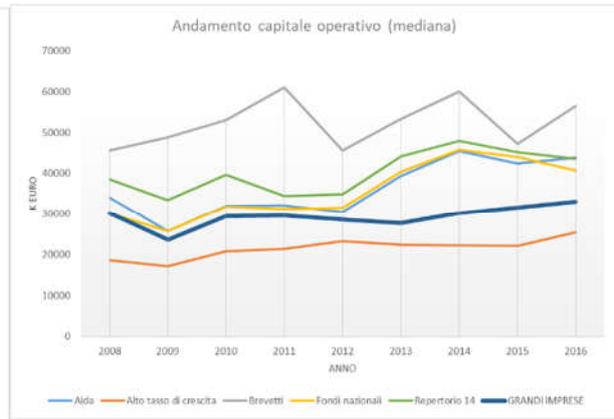


Figura 3-21: Andamento mediana capitale operativo criteri d'inclusione

Si nota dalla rappresentazione della media e della mediana, che le imprese con disponibilità più elevata di capitale operativo sono quelle con brevetti e le aziende che hanno ottenuto fondi nazionali. Il primo anno vede delle diminuzioni in tutti i raggruppamenti, i più marcati risultano le aziende con brevetti, high tech (Aida) e repertorio 14, rispettivamente con variazioni del -17.9%, -15.8% e -17.4% derivanti dal calo delle attività operative immobilizzate e dal capitale operativo circolante. La diminuzione si presenta anche nell'andamento in mediana con la differenza delle aziende con brevetti che non vedono in calo la voce, ma in crescita del 7%. Nei periodi successivi tutti i gruppi descrivono un comportamento altalenante nello specifico, le aziende high tech vedono un aumento del 182.7% nel 2009-2010, subendo poi oscillazioni molto consistenti con +42.48 nel 2012-2013 e -38.36% nel 2013-2014, per poi chiudere il 2015 con un -16.15%; i picchi derivano dalle variazioni di tutti i sotto indici con maggior impatto da parte del capitale tecnico. Le aziende con brevetti mostrano una crescita del 90.1% nel 2009-2010, nei periodi successivi subiscono delle variazioni alternate del capitale operativo con un picco negativo di -35.19% nel 2013-2014 e un trend in crescita negli ultimi due anni analizzati; il picco negativo è derivante dal calo del circolante del -39.4% così come le restanti oscillazioni; In mediana le aziende con brevetti vedono un andamento ancora più oscillato che viene anche in questo caso condizionato dai picchi negativi del circolante. Resta comunque interessante osservare che le variazioni in crescita sono derivati dall'aumento delle attività operative immobilizzate, nello specifico dalle attività immobilizzate. Le imprese dei fondi nazionali e del repertorio 14, dopo il 2008 mostrano rispettivamente una crescita del +52,02% e +21.12% seguiti da periodi alternati in linea con quanto visto per l'aggregato delle grandi imprese.

### 3.1.4.3 ATECO

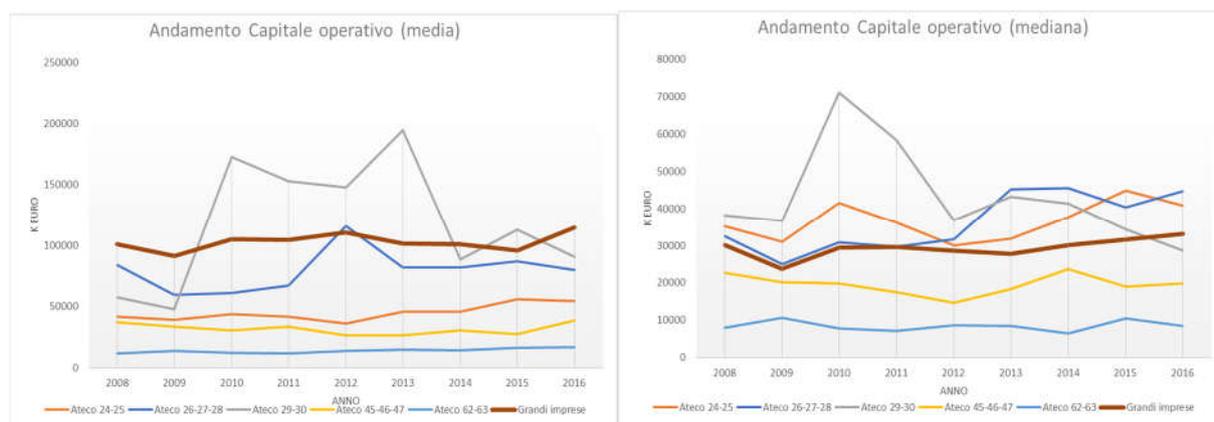


Figura 3-24 : Andamento media capitale operativo classi ATECO

Figura 3-23 : Andamento media capitale operativo classi ATECO

Dall'andamento evidenziato dai grafici, si evince che in media tutte le classi ATECO, e in particolare la "fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto" (29 – 30) sono influenzate dall'andamento del ciclo economico. Nel particolare, è possibile notare che in media la fabbricazione Automotive, dopo la recessione 2008-2009 (-16.7% ), descrive una crescita importante del capitale operativo pari a 261.75% l'anno successivo, che deriva da una variazione positiva delle attività operative immobilizzate di +404.15 nello stesso periodo; dopo questo picco, riscontrato anche nell'andamento in mediana, con un variazione pari a +93.72%, il settore descrive un andamento alternato con variazioni annuali consistenti con picchi nel 2012-2013 pari a +31.36% e nel 2013-2014 del -54.5%, il settore chiude il periodo analizzato in decrescita con un -19.9% derivante dal calo del capitale circolante. Inoltre si nota che il resto dei settori presentano valori medi di capitale operativo al di sotto dell'aggregato delle grandi imprese, tale divario è causato dall'importate differenza di valori con le imprese dell'Automotive. Il settore della "fabbricazione di apparecchiature elettroniche" (26 – 27 – 28) risulta il settore con il valore medio più alto di capitale operativo dopo l'Automotive, la voce descrive un andamento medio in linea con le due crisi, mostrandone gli effetti nel 2008-2009 con una riduzione -28.47%, una ripresa pari al 72.09% nel 2011-2012 per poi diminuire nuovamente del -29.29% nel 2012-2013, le due diminuzioni sono causate da un calo del circolante come già osservato, mentre la ripresa deriva dall'aumento della attività operative immobilizzate (+12.39%); il settore chiude il periodo analizzato con ulteriori diminuzioni del circolante. In mediana mostra un comportamento differente, infatti dopo il picco del 2008 il settore descrive un andamento senza diminuzioni importanti, unico calo si vede nel 2015(-11.29%), causato dalla diminuzione di circolante, per poi terminare in crescita. Il settore metallurgico mostra lo stesso comportamento dell'elettronico mostrando due flessioni meno sostenute pari a -6.31% nel 2008-2009 e -13.98% nel 2011-2012, dopo di che mostra un andamento oscillatorio che vede due picchi positivi nel 2012-2013 e 2014-2015 (+27.3% e 23.07%), direttamente collegati all'aumento delle immobilizzazioni operative; in mediana non si discosta dal comportamento in media. Il settore del commercio vede un calo medio annuo del capitale operativo del -6%, come accadeva per il circolante dal 2008 al 2013, con un unico segnale di crescita nel 2010-2011 (+9.33%), risulta l'unico settore che chiude con un aumento marcato nell'ultimo anno (+40.97%). Infine, il settore ICT descrive un andamento altalenante, risulta l'unico settore in crescita dal 2008 al 2009 +17.15, vede poi una diminuzione nel 2010 del -10.06%, descrive degli aumenti nel 2011-2012 e nel 2014-2015 rispettivamente del 14.09% e 15.3% segnato soprattutto da variazioni del circolante; in mediana viene rispettato lo stesso andamento.

### 3.1.5 Margine primario di struttura

#### 3.1.5.1 Andamento economico

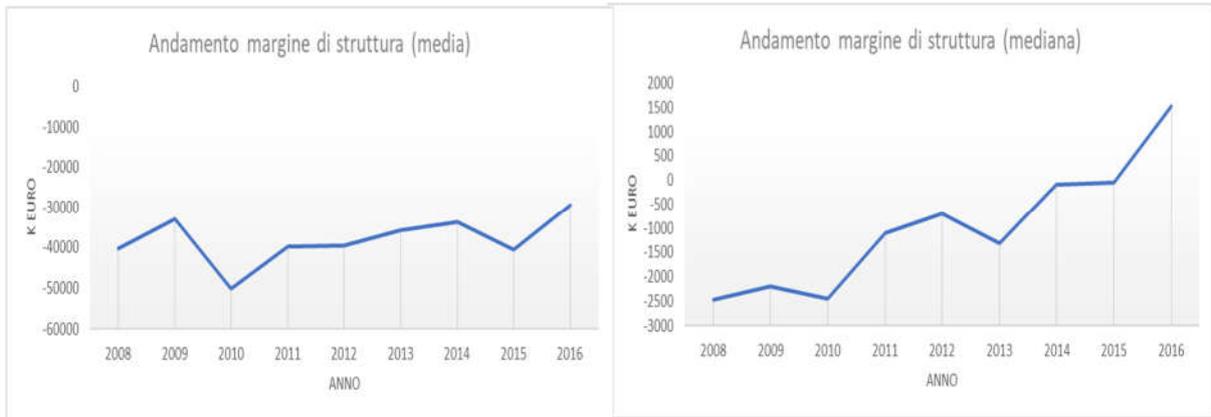


Figura 3-26 : Andamento media margine primario di struttura rispetto al 2008

Figura 3-25 : Andamento mediana margine primario di struttura rispetto al 2008

Il primo margine di struttura presenta un range del valore medio che va da -50148.26K€ a -29512.12K€, evidenziando la difficoltà a coprire le immobilizzazioni con capitale proprio. In particolare osservando l'andamento medio si evince come nel 2010 questo valore raggiunge il minimo dovuto all'aumento delle attività immobilizzate nette, mentre il patrimonio netto resta quasi costante fino al 2012. Successivamente invece vi è un aumento del patrimonio netto del 25.35% tra 2012 e 2013, e poi una diminuzione del -16.68% tra 2013 e 2014, portando così un aumento del primo margine di struttura. Un trend un po' più rassicurante viene descritto dalla mediana; infatti il suo range è compreso tra -2459.91K€ e 1526.21K€. Segue un andamento variabile ma crescente nel tempo, dove le principali variazioni avvengono negli anni della crisi economica, come è ben visibile dall'andamento delle attività immobilizzate nette. Le variazioni maggiori si registrano negli anni 2010 – 2013 con un 46.60%, e negli anni 2013 – 2016, con addirittura un 216.45%, che conferma quindi la ripresa economica da parte delle aziende che riescono a coprire le proprie immobilizzazioni con capitale proprio. Anche qui, tra le due statistiche vi sono grandi variazioni tra i range considerati, confermando così che la statistica da prendere in considerazione per avere risultati più attendibili è la mediana.

#### 3.1.5.2 Criteri di inclusione

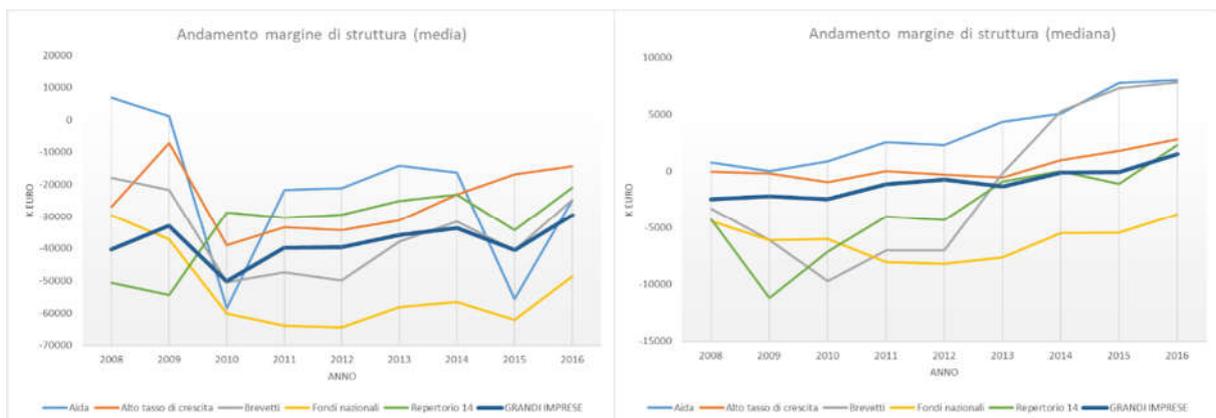


Figura 3-28: Andamento media margine primario di struttura criteri d'inclusione

Figura 3-27 : Andamento mediana margine primario di struttura criteri d'inclusione

Considerando i criteri di inclusione, dal grafico della media è possibile notare come le imprese appartenenti al cluster "Aida", fondi nazionali e brevetti, presentano una maggiore variabilità evidenziata negli anni 2009 – 2010 e 2014 – 2015, dovuta al netto aumento delle attività immobilizzate

nette. Inoltre, quelle che hanno ricevuto fondi nazionali stanno al di sotto del benchmark di riferimento dal 2009 al 2016. Le imprese appartenenti al repertorio 2014 invece seguono l'andamento della media a differenza degli anni 2008 – 2010 che presentano un andamento opposto. Invece dallo studio della mediana è possibile notare che le uniche imprese che riescono a coprire le proprie immobilizzazioni con capitale proprio sono quelle appartenenti alla classe “Aida”, mantenendo sempre valori positivi e in crescita negli anni grazie al continuo aumento di patrimonio netto. Tutte le altre imprese considerate nell'analisi, evidenziano valori negativi in tutti gli anni a differenza di quelle in possesso di brevetti, che riescono ad aumentare notevolmente questo valore dal 2012 al 2016 grazie a un aumento del patrimonio netto e a una diminuzione delle attività immobilizzate nette. Anche quelle con alto tasso di crescita del fatturato riescono ad avere un margine di struttura positivo dal 2014 in poi, anni in cui il valore di questa performance cresce anche per le restanti imprese analizzate. Inoltre queste nette differenze di valori sono dovute sia al numero di osservazioni ristretto, sia dal valore di qualche azienda che incide pesantemente nel calcolo della media.

### 3.1.5.3 Codici ATECO

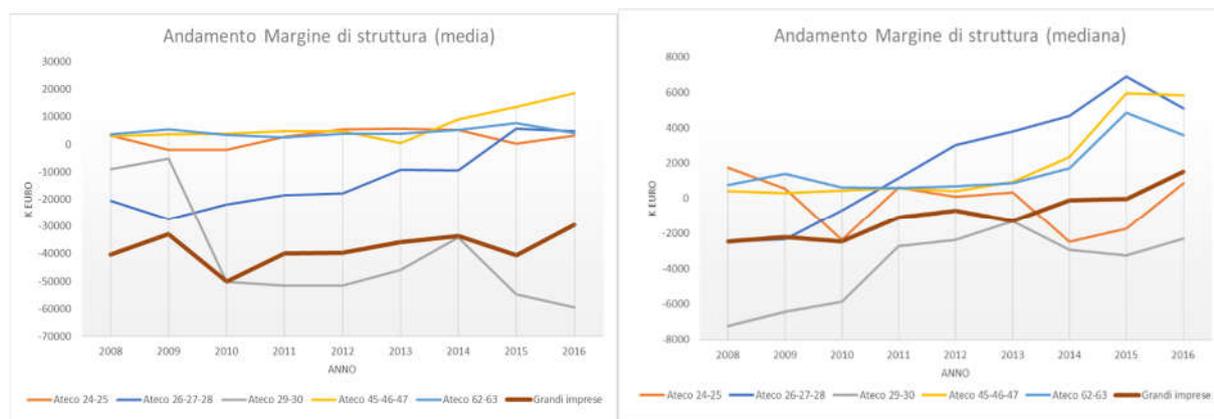


Figura 3-30 : Andamento media margine primario di struttura classi ATECO

Figura 3-29 : Andamento mediana margine primario di struttura classi ATECO

Attraverso lo studio dell'andamento medio per settori, si nota che le imprese appartenenti alle classi ATECO “metallurgia” (24-25), “produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione” (62 – 63) e “commercio all'ingrosso e al dettaglio” (45-46-47) si trovano nettamente al di sopra della media del campione analizzato e mostrano un margine primario di struttura positivo o prossimo allo zero. Le imprese operanti nel settore “fabbricazione di apparecchiature elettroniche” (26 – 27 – 28) mostrano un trend di crescita, partendo da valori negativi nel 2008 e arrivando nel 2016 ad avere un margine primario positivo; questo è dovuto ad un aumento lineare del patrimonio netto e a una diminuzione delle attività immobilizzate nette. Quelle invece operanti nel settore “fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto” (29 – 30), evidenziano una grande variabilità soprattutto visibile nell'anno 2009 – 2010, portando questo valore a livelli estremamente negativi fino al 2016. Osservando la mediana il range di variabilità è molto più contenuto; in particolare è interessante notare l'incremento per le classi (26 – 27 – 28), (45-46-47) e (62 – 63) nell'anno 2014 – 2015 con i rispettivi tassi: 46.97%, 152.52% e 185.42%, dovuti all'incremento del patrimonio netto. Le imprese appartenenti al settore (24-25) risentono le due crisi economiche del 2009 – 2010 e del 2013 – 2014, raggiungendo in quei anni valori negativi di margine di struttura, riuscendo però ad ottenere valori positivi nel 2016. La classe peggiore con valori sempre negativi resta la (29 – 30), che nonostante la crescita negli'anni non riesce a coprire le proprie immobilizzazioni con capitale proprio in quanto il livello di patrimonio netto diminuisce nel tempo.

### 3.1.6 Margine secondario di struttura o Capitale circolante netto

#### 3.1.6.1 Andamento economico

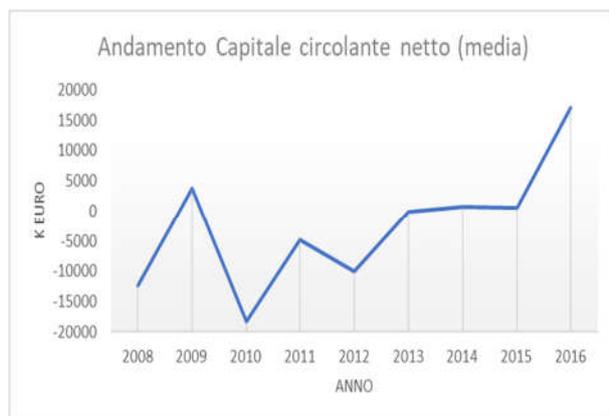


Figura 3-32: Andamento media capitale circolante netto rispetto al 2008

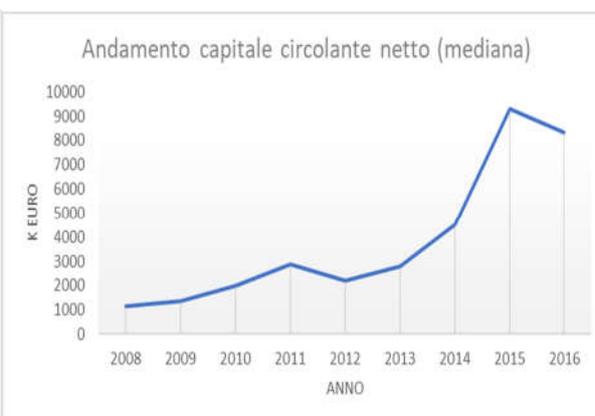


Figura 3-31: Andamento mediana capitale circolante netto rispetto al 2008

A differenza del margine primario di struttura, il margine secondario in media riesce a raggiungere valori positivi con continuità dal 2014 in poi, presentando però prima molta variabilità. Risultati ancora più attendibili possono essere notati osservando la mediana. Infatti il suo range va da 1167.30 K€ a 9312.19 K€, e quindi valori solo positivi. Questo indica risultati nettamente più rassicuranti al margine primario di struttura, indicando dunque la capacità delle imprese di coprire ampiamente le attività immobilizzate nette con l'aiuto delle passività di lungo periodo. Ciò significa che la voce dei fondi e dei debiti di lungo periodo hanno un impatto importante nella struttura delle fonti delle imprese. Questo valore è in continua crescita grazie all'aumento del patrimonio netto e delle passività permanenti.

#### 3.1.6.2 Criteri di inclusione

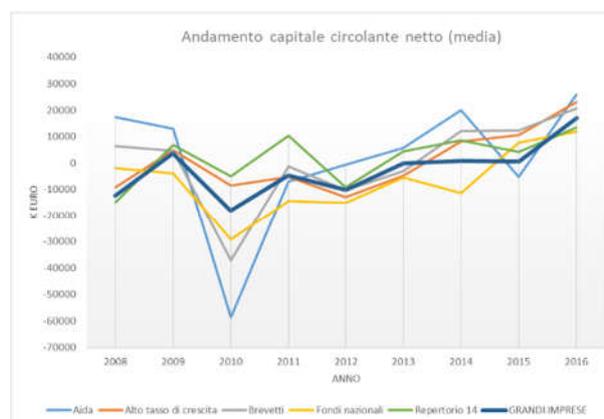


Figura 3-34: Andamento media capitale circolante netto criteri d'inclusione

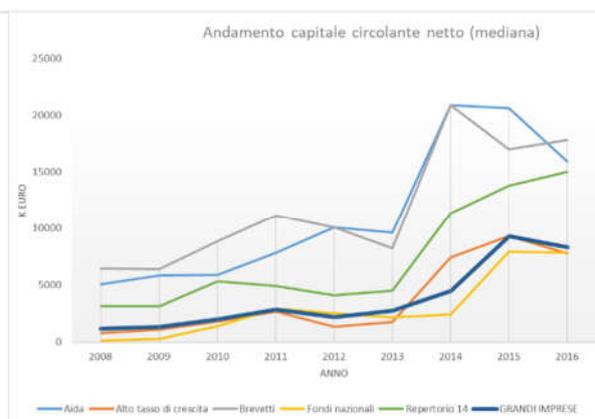


Figura 3-33: Andamento mediana capitale circolante netto criteri d'inclusione

Anche considerando i vari criteri di inclusione notiamo la differenza tra media e mediana; infatti, il capitale circolante netto o margine secondario di struttura, presenta valori positivi per la mediana e anche valori negativi per la media. L'andamento della media infatti è molto variabile soprattutto nell'anno 2009 – 2010 dove tutte le imprese percepiscono la crisi raggiungendo valori negativi, ma in particolare modo quelle appartenenti al cluster "Aida" e quelle in possesso di brevetti. Successivamente però tutti riescono a ottenere un margine secondario di struttura positivo nel 2016. Molto più rassicurante sono invece i risultati descritti dalla mediana; infatti anche se il valore era estremamente basso nei primi anni, questo vede un netto incremento dal 2014 in poi. In particolare, le imprese che hanno ricevuto fondi nazionali e con un alto tasso di crescita del fatturato seguono l'andamento del benchmark di riferimento,

registrando un aumento rispettivamente del 259.10% e 337.32% dal 2013 al 2016. Questo è dovuto sia all'aumento del patrimonio netto, come anche descritto nel primo margine, sia anche all'aumento delle passività permanenti. Le imprese con un valore al di sopra del benchmark sono quelle in possesso di brevetti, quelle appartenenti al repertorio 2014 e al cluster "Aida", mostrando nei primi anni un andamento variabile, ma dal 2014 al 2016 un netto incremento dovuto proprio alle passività permanenti. Questo conferma ancora una volta l'importanza del debito di lungo periodo nel coprire i propri asset.

### 3.1.6.3 Codici ATECO

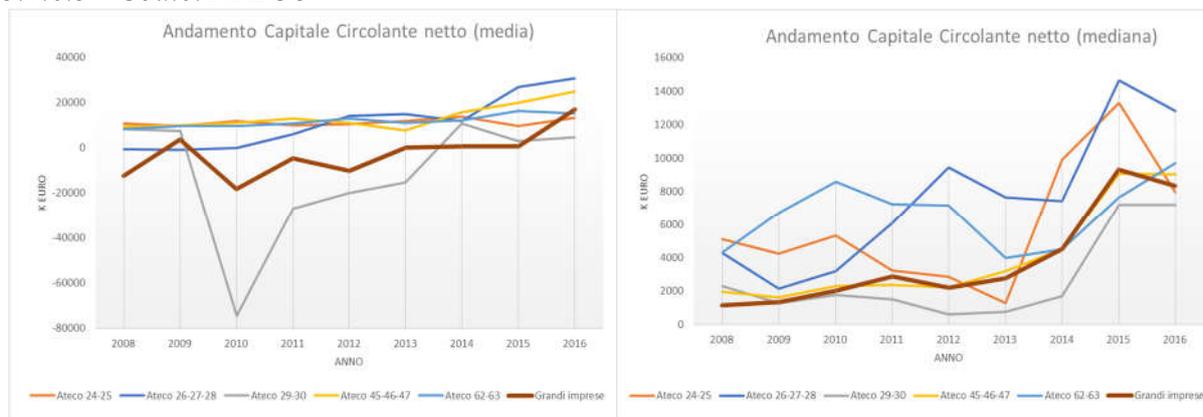


Figura 3-36: Andamento media capitale circolante netto classi ATECO

Figura 3-35 : Andamento mediana capitale circolante netto classi ATECO

Anche per i diversi settori presi in considerazione, il capitale circolante netto o margine secondario di struttura, presenta nette differenze tra le due statistiche dovute a valori estremi che turbano la media. Osservando quest'ultima si nota come tutti i settori di riferimento a parte quelle operanti nel settore "fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto" (29 – 30), presentano valori positivi e quasi costanti nel tempo; quelle appartenente alla classe (29 – 30), infatti vengono influenzate molto dall'andamento delle attività immobilizzate nette che nel 2009 – 2010 aumentano vertiginosamente e quindi portano anche il secondo margine di struttura a livelli estremamente negativi. Un andamento più corretto e rassicurante lo descrive la mediana che mostra solo valori positivi e in crescita soprattutto negli ultimi anni confermando così la solidità patrimoniale delle grandi imprese. È interessante notare la variazione delle imprese operanti nel settore "produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione" (62 – 63), che tra 2008 – 2010 registrano un aumento del 99.47% grazie all'aumento del patrimonio netto e delle passività permanenti. Le altre invece soprattutto nell'anno 2008 – 2009 accusano una diminuzione. Ancora una volta quelle appartenenti al settore (29 – 30), stanno al di sotto del benchmark e seguono il suo andamento economico. Quelle operanti nel settore "fabbricazione di apparecchiature elettroniche" (26 – 27 – 28) e quelle nel settore "metallurgia" (24-25), mostrano un andamento variabile che aumenta vertiginosamente negli anni 2013 – 2015, per poi decrescere nuovamente nel 2016; i rispettivi tassi dal 2013 al 2016 infatti sono 67.31% e 527.18%. Questi incrementi sono dovuti sia all'aumento del patrimonio netto che delle passività permanenti.

### 3.1.7 ROI

#### 3.1.7.1 Andamento economico

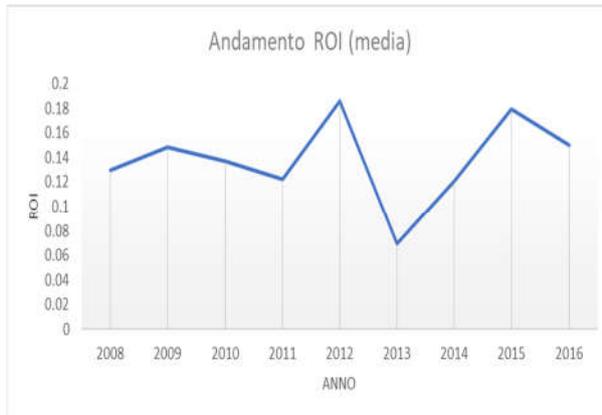


Figura 3-37: Variazione ROI medio rispetto al 2008

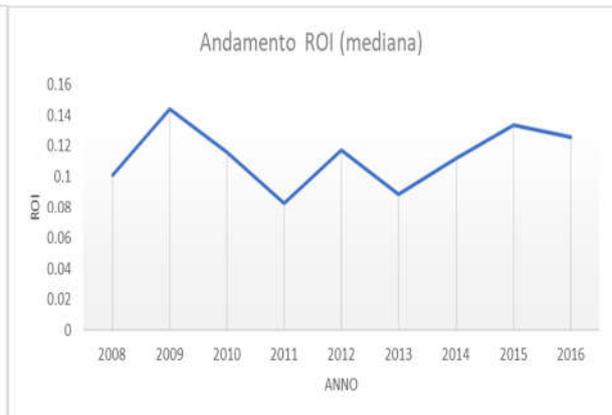


Figura 3-38 : Variazione ROI mediano rispetto al 2008

Dall'analisi dei grafici di media e mediana del ROI, si nota che le due statistiche mostrano andamenti simili, ma con variazioni negli anni abbastanza differenti. Il range della media è compreso tra 0.069 e 0.185. Nell'anno 2008-2009 si registra un incremento dell'1.86%, che subisce un calo nei due successivi anni pari a al -1.14% e -1.45%. Nonostante la crescita registrata nel periodo 2011-2012, anno nel quale si realizza il picco, è possibile constatare nell'anno successivo una forte perdita del -11.61%, anno nel quale si registra il minimo del range. Osservando il 2016 è possibile evidenziare un incremento di performance rispetto al 2008 del 2.01%, causato dal trend di crescita realizzato nel periodo 2013-2015. L'andamento descritto in media è giustificato dai trend delineati sia dall'EBIT, che dal capitale operativo. Il range della mediana è compreso tra 0.083 e 0.144. La statistica presenta così come in media un incremento nell'anno 2008-2009, nel quale si registra il valore massimo del range, seguito da un periodo di recessione dal 2009 al 2011, mostrando una diminuzione del -6.10%, nonché il valore di minimo del range. L'andamento altalenante della mediana è confermato fino al 2013, anno nel quale si realizza un'importante crescita, confermata dalla variazione percepita dal 2013 -2016 pari a 3.74%, che fa segnare un valore maggiore del 2.49% rispetto al 2008. Così come in media, anche l'andamento della mediana è riconducibile al comportamento delle voci di EBIT e capitale operativo.

#### 3.1.7.2 Criteri di inclusione

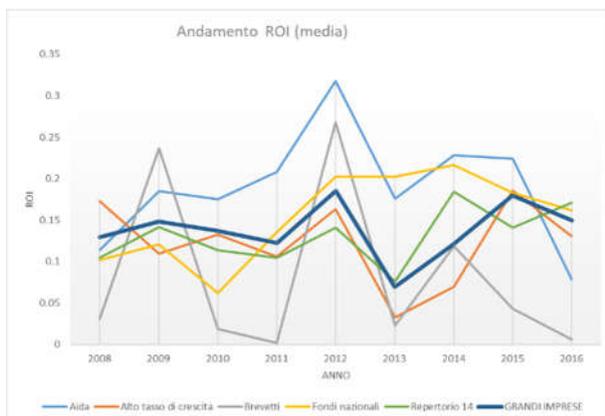


Figura 3-41 : Variazione ROI medio criteri d'inclusione

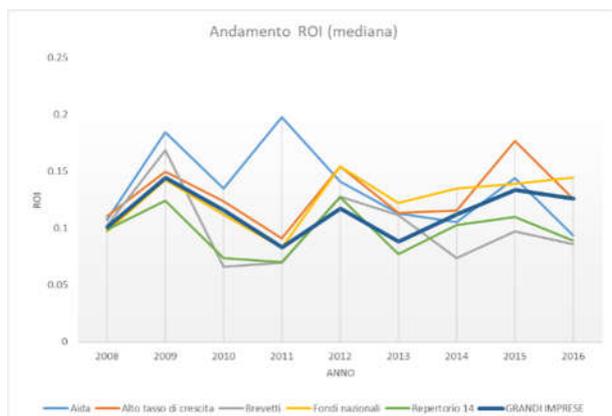


Figura 3-39 : Variazione ROI mediano criteri d'inclusione

Dall'andamento dei grafici del ROI, si nota un andamento oscillatorio per quasi tutti i raggruppamenti con particolar risalto alle imprese in possesso di brevetti, quelle appartenenti al cluster "Aida" e quelle che hanno ricevuto fondi nazionali. Le imprese in possesso di brevetti infatti dimostrano un andamento molto variabile negli anni 2008-2010, 2011-2013 e 2013-2015, denotando comunque che una performance nel 2016 inferiore rispetto alla performance nel 2008, molto vicina allo zero. Tale comportamento viene confermato in mediana, ma con valori e variazioni percentuale totalmente diversi rispetto alla media; Interessante quindi risultano i rendimenti delle aziende con brevetti che figurano come i più bassi tra i gruppi in esame. Il cluster Aida presenta performance molto positive, delineando però una forte decrescita nel periodo 2015-2016, tale per cui nel 2016 mostra un valore inferiore rispetto al 2008 di circa 3.52% in media e -1.35 in mediana. Le aziende partecipanti ai fondi nazionali invece, ottengono un incremento della performance di circa 6.04 punti percentuali in media e 4.73 punti percentuali in mediana. Possiamo notare quindi che le imprese comprese nel cluster Aida, e quelle partecipanti ai fondi nazionali quindi riescono ad ottenere maggior ritorno dagli investimenti in capitale operativo attraverso il margine netto aziendale. Osservando le restanti imprese si nota che quelle con un alto tasso di crescita delineano un'importante variazione nel periodo 2012-2013; soprattutto in media, tale variazione, insieme alla diminuzione percepita nel 2015-2016, rappresenta il principale motivo di decremento percepito dal cluster tra il 2008 e il 2016 del -4.23%. Tale decremento non è però confermato in mediana che, nonostante presenti trend simile alla media, percepisce variazioni meno incisive negli anni, oltre a valori nettamente maggiori in mediana rispetto alla media dal 2013 in poi, che permette dunque, a differenza di quest'ultima, di percepire un incremento dell'1.54% tra l'anno di inizio e fine dello studio. Si rimarca inoltre anche in questo caso la marcata differenza tra valori e variazioni percepite, delineando quindi presenza di valori estremi che deformano la media. L'andamento di queste ultime risulta nettamente positivo, le quali sono aiutate sicuramente dall'incremento di EBIT ottenuto soprattutto dal 2014 in poi, ma anche da un valore di capitale operativo che, seppur inferiore rispetto ai restanti cluster, permette di avere un ritorno positivo. Infine, l'andamento delle imprese del repertorio 14 non si discosta dalla media di riferimento.

### 3.1.7.3 Codici ATECO

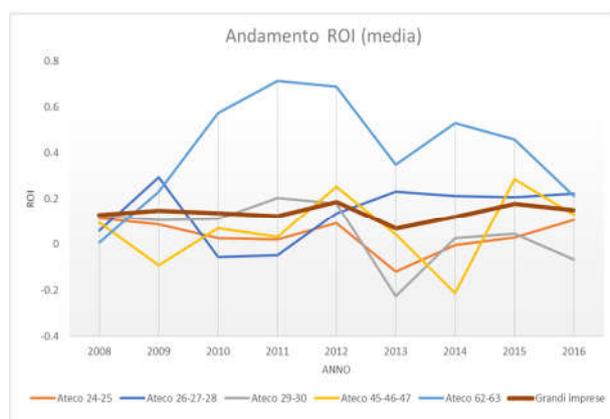


Figura 3-43 : Variazione ROI medio rispetto al 2008 ATECO

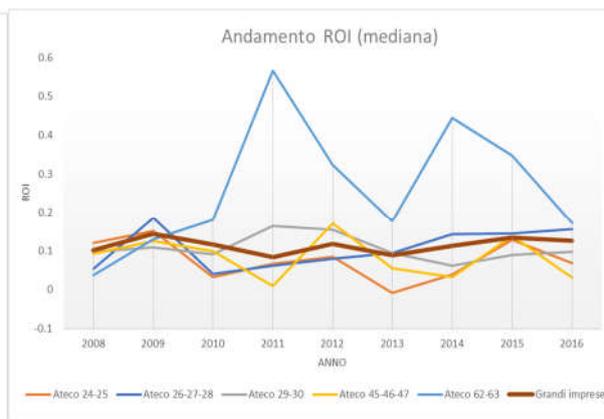


Figura 3-42: Variazione ROI mediano rispetto al 2008 ATECO

Osservando l'andamento della media e della mediana è possibile notare che la classe ICT (62 – 63) mostra un andamento molto variabile negli anni rispetto agli altri settori in esame ma nonostante le oscillazioni presenta valori molto positivi dal 2009 in poi. In particolare, risultano estremamente rilevanti i valori percepiti nel 2010 rispetto al 2009, in quanto si nota in media un incremento di +56.90 punti percentuali, parzialmente confermati in mediana, dove il valore del ROI aumento di 14.27%.

Nonostante ciò, è importante rimarcare i valori percepiti in questi anni in quanto, tra il 2010 e il 2012, in media, il valore del ROI si attesta su un massimo del 71.4% e un minimo del 57.4%. Seppur inferiori, anche i valori in mediana sono estremamente notevoli, delineando un minimo del 32.2% e un massimo di 56.59%. Tali valori risultano riconducibili alla struttura del settore, in quanto, nonostante il valore dell'EBIT sia al di sotto di molti cluster, il settore presenta un capitale operativo molto basso e dunque, l'indicatore, comunica che le imprese facenti parte del settore in esame riescono ad ottenere un ottimo margine, considerando gli investimenti effettuati. La situazione opposta è percepita per le imprese operanti nel settore della manifattura; particolarmente significativo è il settore dell'Automotive (29-30), in quanto nonostante presenti sia in media che in mediana valori elevati di EBIT, il ROI risulta per entrambe le statistiche con valori in calo, rispetto al 2008 delineando dunque la difficoltà da parte del settore di far fruttare il capitale operativo, per struttura molto consistente. Performance diversa assumono invece le imprese operanti nel settore "fabbricazione di apparecchiature elettroniche" (26-27-28); infatti, i risultati ottenuti dal 2013 in poi sono di gran lunga superiori rispetto alle altre imprese di fabbricazione sia se viene presa in considerazione la media, che la mediana. Così come il settore 29-30, anche le imprese appartenenti all'ATECO 26-27-28 presentavano valori consistenti di capitale operativo ma, a differenza del caso precedente, il ROI indica maggior capacità da parte delle imprese del settore a far fruttare il capitale investito attraverso la generazione di EBIT. Infatti, sia a causa dell'importante decremento del settore 62-63, sia grazie all'incremento del settore 26-27-28, è possibile notare che nel 2016 i due settori presentano valori simili, risultando i più redditizi. Il restante cluster operante nel settore della fabbricazione, il settore "metallurgia" (24-25), delinea valori al di sotto la media, derivante da un valore elevato di capitale operativo che genera poco margine alle imprese presenti nel settore. Infine, risulta poco performante l'andamento del settore "commercio all'ingrosso e al dettaglio" (45-46-47) il quale presenta negli anni elevata variabilità, in entrambe le statistiche; nonostante ciò è possibile registrare una perdita di performance negli anni, e valori poco convincenti, al di sotto del 10% sia in media che in mediana nella maggior parte degli anni; tale valore si riconduce alla bassa marginalità e agli investimenti in capitale operativo poco elevati.

## 3.2 Medie imprese

### 3.2.1 Attività operative immobilizzate

#### 3.2.1.1 Andamento economico

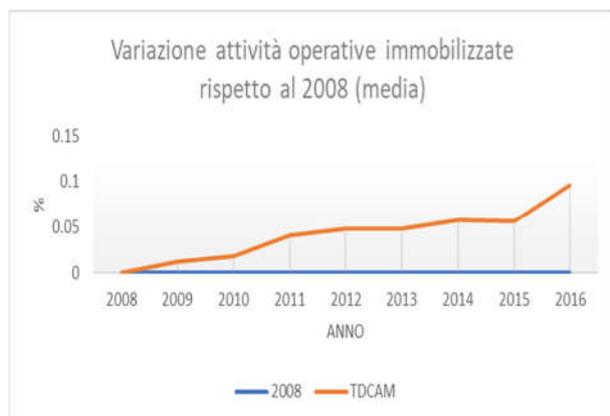


Figura 3-44: Variazione media attività operative immobilizzate rispetto al 2008

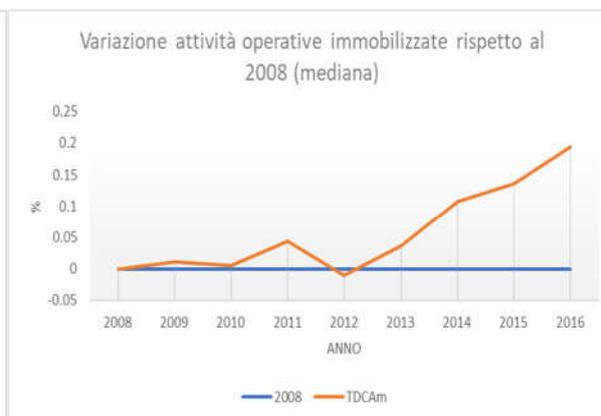


Figura 3-45: Variazione mediana attività operative immobilizzate rispetto al 2008

Il range della media delle attività operative immobilizzate è compreso tra 3536.56 k€ e 3876.19 k€. In particolare, si evince come gli anni di crisi siano caratterizzati da variazioni d'investimenti da parte delle imprese, a differenza degli anni successivi che seppur lieve registrano un incremento del 4.53% tra il 2013-2016, dovuta probabilmente alle politiche economiche introdotte nel periodo menzionato. Analizzando l'indicatore si realizza che la crescita è dovuta all'aumento del capitale tecnico e delle attività immateriali con il primo che incide per l'85% e che evidenzia una variazione nel periodo 2013-

2016 più significativa. Riguardo la mediana, il range è compreso tra 2188.81 k€ e 2642.86 k€. Dall'andamento, è possibile notare maggiormente che nel periodo di crisi 2008 – 2010 non ci siano stati investimenti. Le differenze sostanziali stanno però nell'anno 2011-2012, dove si registra una variazione del -5.14%, e dal 2012 al 2016 dove si registra una crescita continua con un tasso di circa 15.5%, legate sempre all'investimento in attività materiali descritte dal capitale tecnico.

### 3.2.1.2 Criteri di inclusione

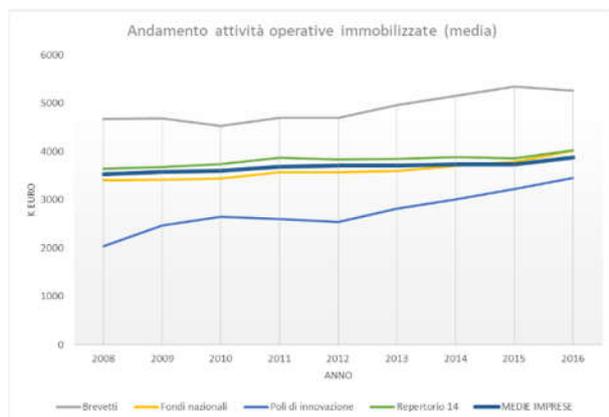


Figura 3-47: Andamento medio attività operative immobilizzate criteri di inclusione

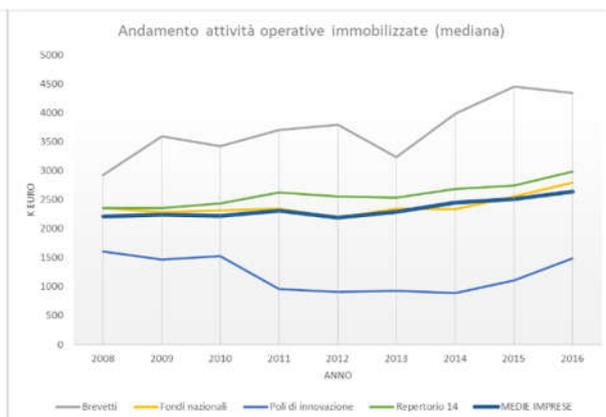


Figura 3-46: Andamento mediano attività operative immobilizzate criteri di inclusione

L'andamento di media e della mediana mostrano valori medi più elevati per imprese che fanno parte del cluster brevetti, con un aumento lineare dal 2013 al 2015 (+7.85%), per poi diminuire nell'ultimo anno; questo è dovuto principalmente dall'influenza del capitale tecnico, ma anche da un aumento delle attività immateriali del +18.6% nel 2013. Quelle con i valori più bassi sono le imprese che appartengono ai poli di innovazione, che presentano valori di capitale tecnico più basso rispetto alla media, ma con una crescita costante descritta dal 2012 al 2016; in mediana tale crescita non si ripresenta, al contrario si presenta un calo nel 2010, contrastato solo nel 2014 supportato dall'aumento di entrambi i sotto indici. probabilmente per la presenza di qualche outlier. I restanti raggruppamenti mostrano un andamento abbastanza costante dal 2008 al 2016, e il loro livello è molto vicino a quello della media di riferimento. Si può notare soprattutto in mediana, però, il lieve trend di crescita dal 2015 al 2016.

### 3.2.1.3 Codici ATECO

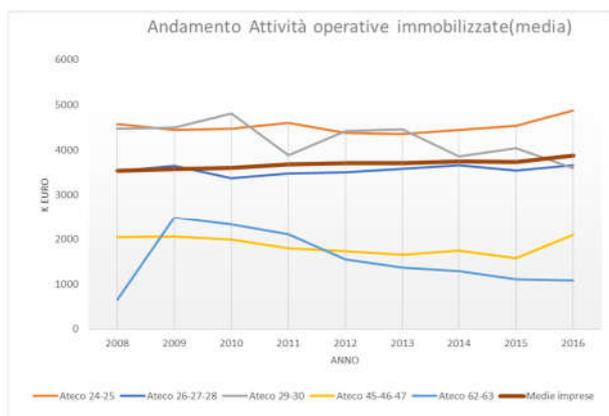


Figura 3-48: Andamento medio attività operative immobilizzate classi ATECO

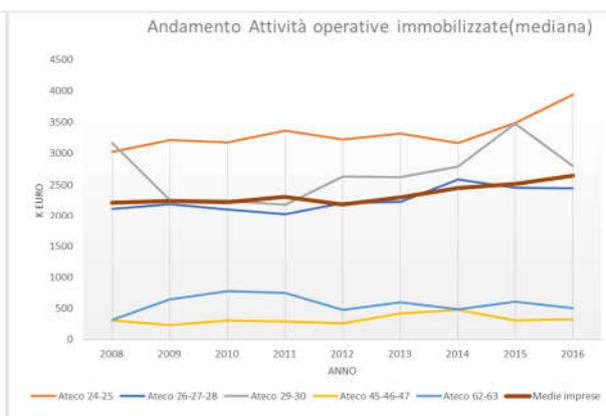


Figura 3-49: Andamento mediano attività operative immobilizzate classi ATECO

Dall'andamento evidenziato dai grafici, si evince che sia in media che in mediana le imprese appartenente al settore ATECO “produzione di software, consulenza informatica e servizi di

informazione” (62 – 63) e “commercio all’ingrosso e al dettaglio” (45-46-47) presentano valori al di sotto della media di riferimento; Il settore ICT in particolare, presenta un andamento decrescente dal 2011 legato al calo delle attività immateriali, sottovoce più incisiva per struttura di settore, con un calo negli ultimi tre anni del -23.36%. La classe “metallurgia” (24-25) presenta i valori maggiori legati alla voce in esame presentando un lieve trend di crescita dal 2013 al 2016; In valori viene seguita poi dalla classe “fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto” (29 – 30) che però mostra un andamento meno stabile con un calo del 19.27% nel 2011 e un calo del 19.19% negli ultimi tre anni analizzati, legati al calo del capitale tecnico. In mediana non vengono rappresentate delle differenze significative dalla media eccetto per l’ultimo settore analizzato che vede un andamento in crescita dal 2012 al 2015 e calo nell’ultimo periodo.

### 3.2.2 Attività immobilizzate nette

#### 3.2.2.1 Andamento economico

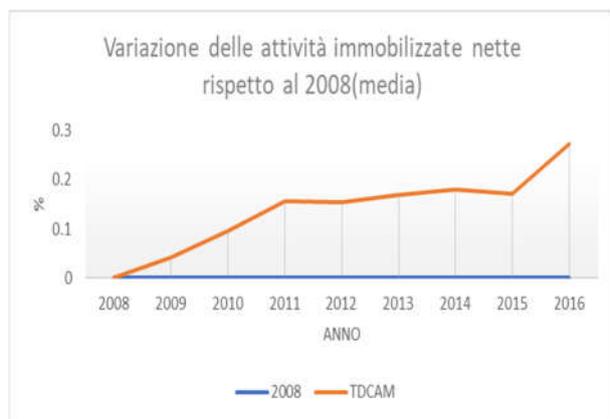


Figura 3-51: Variazione media attività immobilizzate nette rispetto al 2008



Figura 3-50: Variazione mediana attività immobilizzate nette rispetto al 2008

Il range della media delle attività immobilizzate nette è compreso tra 4662.34 K€ e 5930.74 K€. Dall’andamento della media è possibile notare, nonostante la crisi dal 2008 al 2010, un aumento delle attività immobilizzate nette fino al 2011 (più del 10%). Questo valore resta quasi costante nei successivi anni, mentre tra il 2015 e il 2016 si registra un nuovo aumento dell’8.57% rispetto al 2015, confermando una propensione maggiore all’ investimento. Così come evidenziato per le attività operative nette, anche le attività immobilizzate sono nettamente influenzate dal valore del capitale tecnico ma, a differenza dell’indicatore precedentemente definito, quest’ultimo incorpora al proprio interno le variazioni percepite dalle attività finanziarie immobilizzate, nel quale si evidenzia un forte incremento dal 2010 in avanti soprattutto in mediana. Il range della mediana è compreso tra 2642.45 K€ e 3247.73 K€. Essa è più sensibile ai periodi di crisi, infatti si evince un andamento altalenante dal 2008 – 2012, per poi aumentare fino al 2016 sottolineando un incremento del 22.91% rispetto al 2008.

### 3.2.2.2 Criteri di inclusione

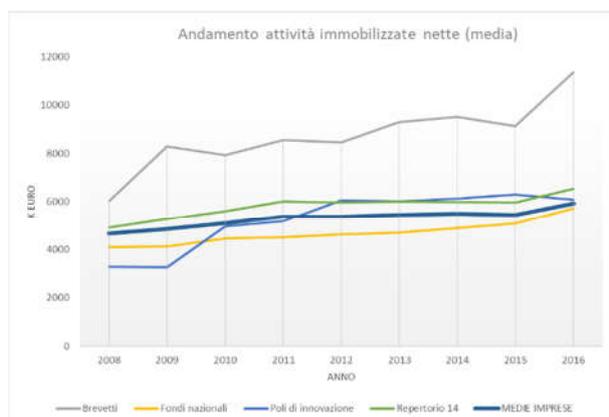


Figura 3-53: Andamento medio attività immobilizzate nette criteri di inclusione

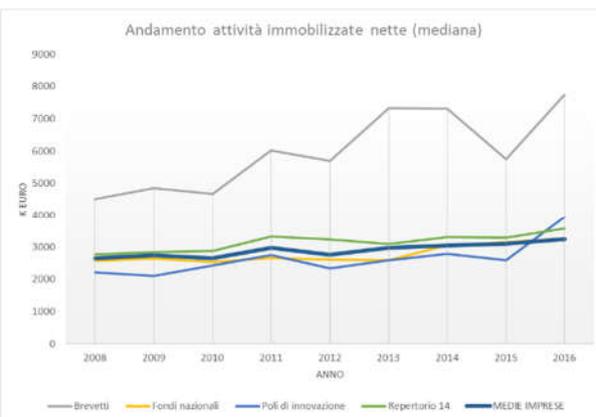


Figura 3-52: Andamento mediano attività immobilizzate nette criteri di inclusione

L'andamento della media e della mediana delle attività immobilizzate nette è molto simile; è facile notare come le imprese che sono in possesso di brevetti mostrano dei valori nettamente al di sopra di tutti gli altri criteri, seguendo un trend di crescita negli anni con un picco di crescita nel 2016 pari a +24.45%. Questo è dovuto principalmente alla variazione delle attività finanziarie immobilizzate. Invece le imprese appartenenti ai restanti criteri mostrano un andamento abbastanza costante negli anni; in particolare, quelle facenti parte dei fondi nazionali presentano valori al di sotto del benchmark di riferimento, per poi convergere nel 2016 con una crescita costante negli anni. Le imprese del repertorio 2014, presentano valori superiori al cluster di riferimento e ne seguono l'andamento. Interessante, invece è il comportamento delle aziende appartenenti ai poli di innovazione, che vedono un forte incremento dal 2010 al 2013(+21.65) legato all'aumento delle attività finanziarie, mantenendosi poi in linea con il benchmark.

### 3.2.2.3 Codici ATECO

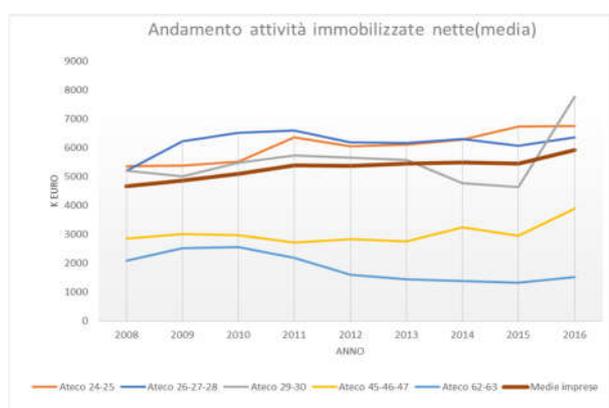


Figura 3-55: Andamento medio attività immobilizzate nette classi ATECO

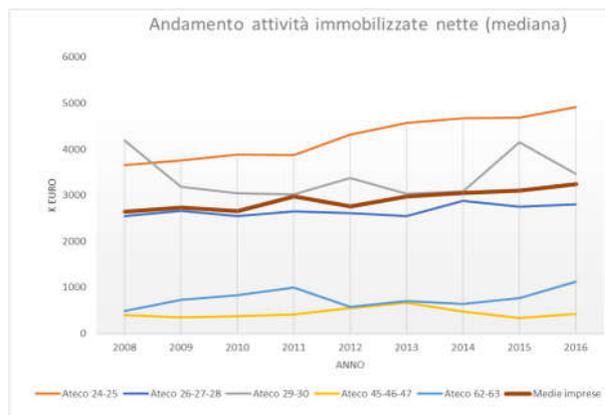


Figura 3-54: Andamento mediano attività immobilizzate nette classi ATECO

Dall'andamento evidenziato dai grafici, si evince, che in media le imprese appartenenti al settore ATECO della famiglia della fabbricazione presentano valori al di sopra della media. In particolare, le classi "metallurgia" (24-25) e "fabbricazione di apparecchiature elettroniche" (26 – 27 – 28) presentano un andamento leggermente crescente, mentre la classe "fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto" (29 – 30) presenta un calo dal 2013 al 2015, seguito da un picco positivo legato all'aumento delle attività finanziarie immobilizzate. Le imprese invece appartenenti al settore "produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione" (62 – 63) e "commercio all'ingrosso e al dettaglio" (45-46-47), si trovano nettamente al di sotto del benchmark sia considerando la media che la mediana, presentando lo stesso andamento descritto nella voce precedente.

Nel caso della mediana, non si osservano differenze sostanziale dal quanto già osservato in precedenza se non per la metallurgia che mostra una crescita più marcata che parte già dal 2011, supportata dall'aumento delle attività finanziarie immobilizzate.

### 3.2.3 Passività permanenti

#### 3.2.3.1 Andamento economico



Figura 3-57: Variazione media passività permanenti rispetto al 2008



Figura 3-56: Variazione mediana passività permanenti rispetto al 2008

Dall'analisi delle passività permanenti si nota che il range della media è compreso tra 8251.56 k€ e 10283.06 k€. In particolare, possiamo osservare che dopo il calo descritto nel 2009(-1.29), le passività seguono con una crescita media annua del 2.65%, con una lieve flessione nel 2010-2011. L'incremento delle passività permanenti si può ricondurre direttamente alle variazioni di patrimonio netto, fondi e debiti di lungo periodo, che vedono una crescita rispetto al 2008; in particolare gli ultimi mostrano un andamento variabile fino al 2012 per poi crescere del 24.25% negli ultimi tre anni. Il patrimonio netto risulta in crescita per tutti gli anni in analisi, arrivando a variazioni comprese tra il 3.09% e il 5.87%, segnando un valore medio maggiore del 32.62% rispetto al 2008. I fondi sono la sotto voce meno d'impatto sulle passività e risulta inoltre la più condizionata dalla variabilità della situazione sfavorevole degli anni di crisi. In mediana gli andamenti non si discostano da quanto già descritto, si può quindi notare che l'aumento delle passività permanenti è supportato da una maggiore propensione ad attingere costantemente dal capitale proprio e negli ultimi tre anni da capitale di terzi, per far fronte agli investimenti in immobilizzazioni sovvenzionate dalle politiche economiche d'incentivazione.

#### 3.2.3.2 Criteri di inclusione

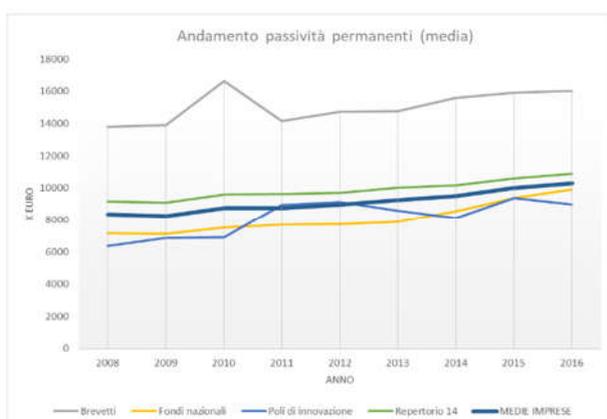


Figura 3-58: Andamento medio passività permanenti criteri di inclusione

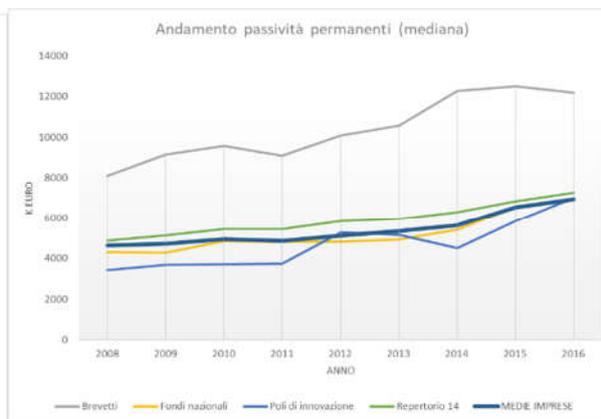


Figura 3-59: Variazione mediano passività permanenti criteri di inclusione

Osservando i grafici per i vari criteri si può notare che in media, le imprese che hanno incrementato i valori di passivo quindi che vedono nell'andamento delle variazioni più sostenute sono le imprese in possesso di brevetti; dopo il picco positivo e il successivo calo che si osserva tra il 2009 ed il 2011(), legato alla variazione di debiti di lungo periodo e fondi, mostrano un aumento debole ma costante negli anni a seguire, più marcato in mediana dal 2011 al 2014. I restanti raggruppamenti, eccetto le aziende appartenenti ai poli d'innovazione, seguono il comportamento medio tendenzialmente in crescita, supportato da entrambe le possibili forme di passività. L'andamento dei cluster dei poli d'innovazione risulta essere il meno stabile, osservando il grafico e i dati, esso mostra un picco pari a +29.9% nel 2010-2011 seguito dopo un anno, da cali del -6% nel 2012-2013 e -5% nel 2013-2014, legato ad un pesante calo dei fondi, inoltre risulta l'unico raggruppamento che chiude con un decremento, derivante dal calo del patrimonio netto medio. In mediana si può riscontrare che vengono rispettate le osservazioni precedenti con la differenza che anche i poli d'innovazione si mostrano un trend crescente negli ultimi due periodi, supportati dalla crescita di tutte e tre le sotto voci. Tale discrepanza può essere assestata alla presenza nel campione di qualche outliers, come accennato nell'introduzione la mediana in questi casi risulta più rappresentativa.

### 3.2.3.3 Codici ATECO

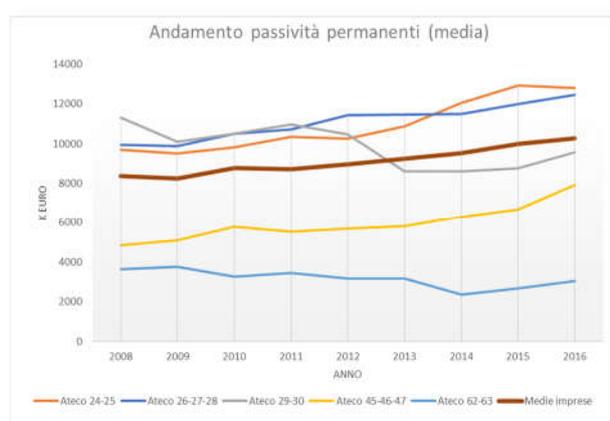


Figura 3-61: Andamento medio passività permanenti classi ATECO

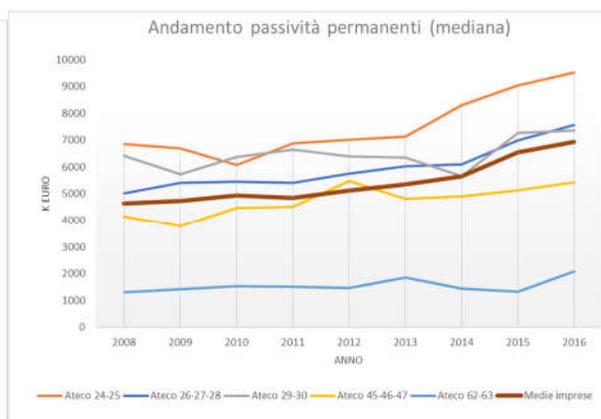


Figura 3-60: Andamento mediano passività permanenti classi ATECO

È possibile notare che entrambe le statistiche non presentano sostanziali differenze a livello di posizionamento e andamento. Le imprese operanti nel settore “produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione” (62 – 63), mostrano valore più bassi di passività permanenti, seguiti poi da quelle operanti nel settore “commercio all’ingrosso e al dettaglio” (45-46-47), riconducibile alla struttura dei settori; il commercio mostra una tendenza crescente mostrata in media a differenza del settore ICT che mostra un calo delle passività permanenti dal 2010 al 2014 derivanti dal calo dei debiti di lungo periodo per poi allinearsi con la media negli ultimi due anni analizzati con l’aumento di capitale proprio. Le imprese operanti nei settori “fabbricazione di apparecchiature elettroniche” (26 – 27 – 28), “metallurgia” (24-25) e “fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto” (29 – 30), mostrano valori al di sopra della media di riferimento, ed un andamento in linea con il benchmark, a differenza del settore (29 – 30), che dal 2011 vede diminuire il valore delle passività con un il picco negativo nel 2012-2013 (-17.87%), legato alla diminuzione di debiti di lungo periodo e fondi, non vede variazioni importanti nei successivi due periodi e torna a far crescere le voci di passivo nel 2015-2016, con un aumento del patrimonio netto e debiti verso terzi di lunga durata.

### 3.2.4 Capitale operativo

#### 3.2.4.1 Andamento economico

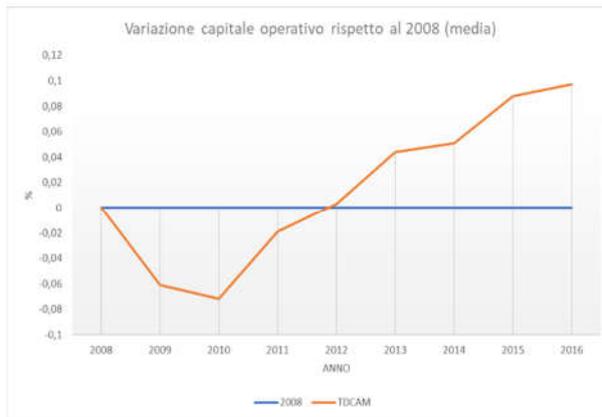


Figura 3-63: Variazione media capitale operativo rispetto al 2008



Figura 3-62 : Variazione mediana capitale operativo rispetto al 2008

Il range della media del capitale operativo è compreso tra 6908.8 k€ e 8168.3 k€. In particolare, dai dati si evince la flessione registrata nel 2008-2009 (-6.09%) che prosegue fino al periodo successivo. Dal 2010-2011 il capitale operativo vede una crescita quasi costante fino a segnare nel 2015-2016, 10 punti percentuali in più rispetto al 2008. L'andamento della voce analizzata deriva in parte dalle variazioni delle attività operative immobilizzate che vedono dei modesti cali in periodi di crisi, per poi aumentare di circa 4 punti percentuali nel 2016 rispetto al 2008. In secondo luogo, dobbiamo riprendere l'andamento descritto dal capitale operativo circolante, che incide maggiormente sulla voce (circa per l'80%), difatti si può ricondurre quasi la totalità delle variazioni del capitale operativo alla variazione del circolante netto, nello specifico al comportamento dei magazzini e crediti commerciali. Per quanto riguarda la mediana, il range è compreso tra 5302.9 k€ e 6368.87 k€. Come si nota dalla rappresentazione della mediana, non vi sono differenze sostanziali dalla media, con la differenza che viene mostrata una flessione alla crescita nel 2012-2013 (-2.49%) seguita, nel periodo seguente, da un aumento considerevole dell'11%. Il trend in mediana viene giustificato sia dall'andamento del capitale operativo circolante, che delinea valori inferiori all'anno di partenza dal 2008 al 2014, sia dall'andamento delle attività operative immobilizzate le quali segnalano un incremento dal 2012 in poi, particolarmente incisivo dal 2014 al 2016.

#### 3.2.4.2 Motivi di inclusione

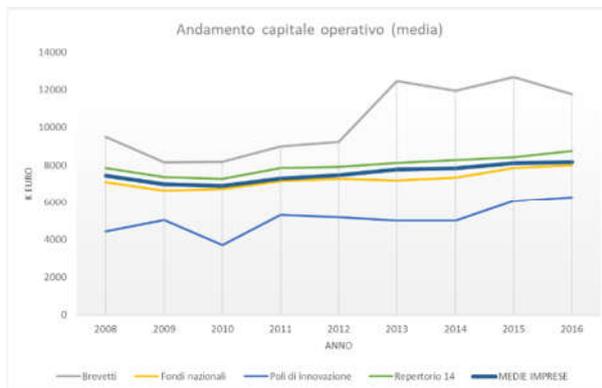


Figura 3-64: Andamento media capitale operativo criteri d'inclusione

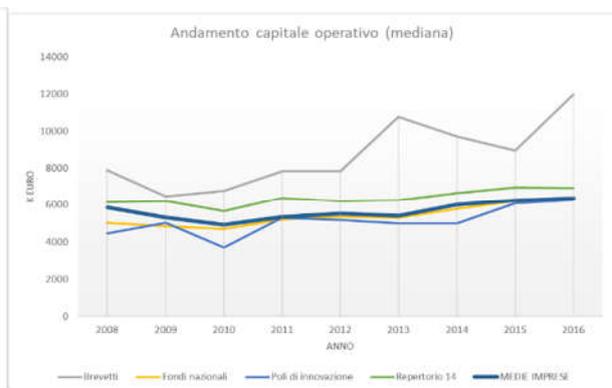


Figura 3-65 : Andamento mediana capitale operativo criteri d'inclusione

Dall'andamento delineato in media si percepisce che tutti i cluster seguono tendenzialmente l'andamento economico, evidenziando comunque in alcuni gruppi, come le imprese in possesso di brevetti e quelle appartenenti ai poli di innovazione, maggiore variabilità; in particolare, si nota che le imprese con disponibilità più elevata di capitale operativo sono le prime citate. Infatti, nonostante la perdita di capitale realizzata tra il 2008 e 2009, pari al -14.44%, il periodo 2010-2013 si dimostra estremamente positivo, denotando un incremento della voce del 52.32%. Tale incremento è seguito da un andamento abbastanza variabile, che si dimostra poco positivo, in quanto dal 2013 al 2016 si demarca una perdita di capitale operativo del -5.59%; nonostante ciò, è possibile notare dal grafico un incremento della performance tra 2008 e 2016, confermato dal tasso di crescita, pari al 23.76%. Riguardo i restanti cluster, è possibile notare che il repertorio 2014 e le imprese appartenenti ai fondi nazionali presenta valori equiparabili all'andamento medio, e con oscillazioni poco consistenti rispetto ai cluster precedentemente analizzati. Situazione differente riguarda le imprese con alto tasso di crescita, in quanto delineando andamento simile ma valori nettamente al di sotto della media globale delle medie imprese, rimarcando comunque trend positivi dal 2014 in poi, evidenziando una crescita dal 2008 al 2016 del 41%. L'andamento in mediana si delinea come l'andamento in media. Così come per la media, anche i valori del capitale operativo in mediana sono riconducibili all'andamento delle attività operative immobilizzate, che ai valori percepiti dal capitale operativo circolante, in quanto dimostrano entrambi le voci di avere un forte impatto sul valore del capitale operativo.

### 3.2.4.3 ATECO

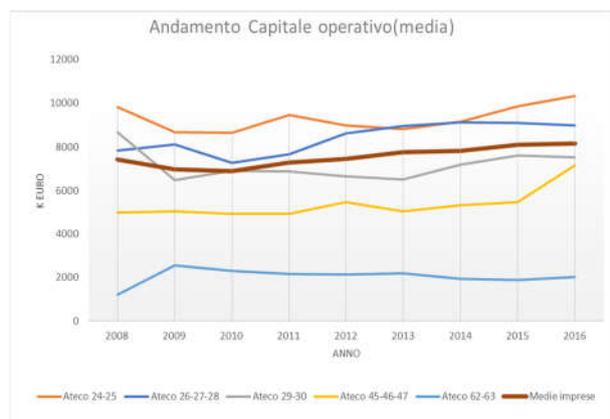


Figura 3-67: Andamento media capitale operativo classi ATECO

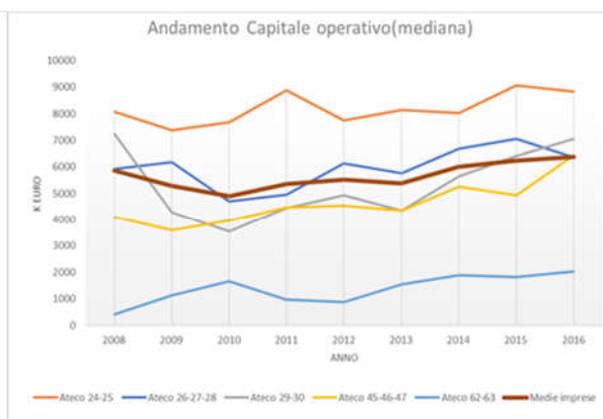


Figura 3-66: Andamento mediano capitale operativo classi ATECO

Dalla rappresentazione per classe ATECO si evidenzia che il settore metallurgico (24-25), nonostante percepisca una diminuzione di capitale operativo dal 2008 al 2010 di circa -11.95% e dal 2011 al 2013 di circa -6.81%, dimostra, grazie alle crescite del 2010-2011 e del 2014-2016, un valore medio di capitale operativo superiore al 2008 pari a 5.19%. Per settore elettronico (26-27-28), è possibile identificare una variazione negativa tra il 2008 e il 2010 (-7.11%), che viene seguita dalla crescita avvertita dal 2010 al 2013, che incrementa il valore del 22.88%, per poi stabilizzarsi dal 2013 al 2016, incrementando il valore tra il 2008 e il 2016 del 14.84%. Tali comportamenti sono confermati anche dall'andamento della mediana che, a differenza della media, presenta maggior distacco tra le imprese appartenenti dei due settori, confermando comunque il valore di capitale operativo maggiore tra i cluster. Valori inferiori di capitale operativo sono mostrati dal settore Automotive (29-30) che presenta variazioni significative, in particolare la diminuzione percepita nel 2008-2009, rimarcata in mediana che si estendono fino al 2010 con una diminuzione del -50.95%; nonostante ciò, sebbene i valori delineati dalle statistiche nel 2016 siano inferiori rispetto a quelli del 2008, bisogna evidenziare che il gap non è così importante, grazie alla crescita percepita dal 2013 in poi. Gli andamenti presentati dalle imprese di fabbricazione trovano fondamento nell'analisi delle voci che compongono il capitale operativo; infatti si nota che le attività operative immobilizzate e le attività operative circolanti confermano i valori più elevati al settore metallurgico. Osservando infine il settore del commercio (45-46-47) ed il settore ICT (62-63), si può apprezzare la differenza di valore della voce in analisi rispetto agli altri cluster, che si

evidenzia, sia in media che in mediana, ma comunque in crescita se vengono confrontati i valori ottenuti nel 2016 con quelli del 2008. Tali valori non stupiscono, in quanto, a causa della natura dei settori sotto esami, l'apporto alla voce in esame del capitale operativo immobilizzato risulta esiguo.

### 3.2.5 Margine primario di struttura

#### 3.2.5.1 Andamento economico



Figura 3-69: Andamento media margine primario di struttura rispetto al 2008

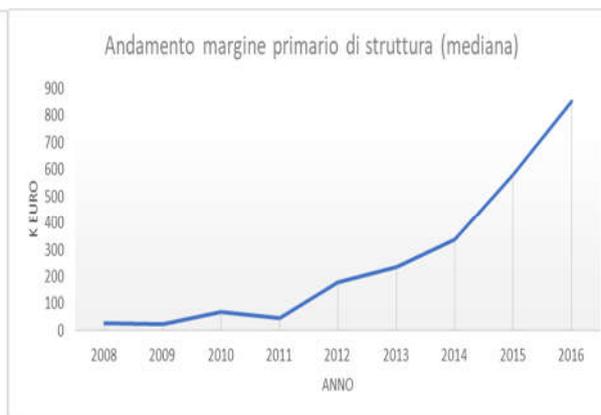


Figura 3-68 : Andamento mediana margine primario di struttura rispetto al 2008

Il primo margine di struttura presenta un range del valore medio che va da 424.39 K€ nel 2011 a 1642.29 K€ nel 2016, evidenziando un buon equilibrio tra fonti e impieghi, tale da evitare la necessità di ricorrere a finanziamenti esterni da parte delle imprese. In particolare, osservando l'andamento medio si evince come nel 2011 questo valore raggiunge il minimo dovuto all'aumento delle attività immobilizzate nette, mentre il patrimonio netto resta quasi costante fino al 2011. Successivamente invece vi è un aumento lineare del patrimonio netto fino al 2016, che porta il valore del primo margine di struttura a crescere notevolmente. Lo stesso andamento è seguito dalla mediana che però presenta un range compreso tra 21.87 K€ e 852.10 K€. I valori più bassi vengono registrati nel periodo 2008 – 2011, anni in cui le imprese facevano difficoltà a coprire i propri asset con capitale proprio.

#### 3.2.5.2 Criteri di inclusione

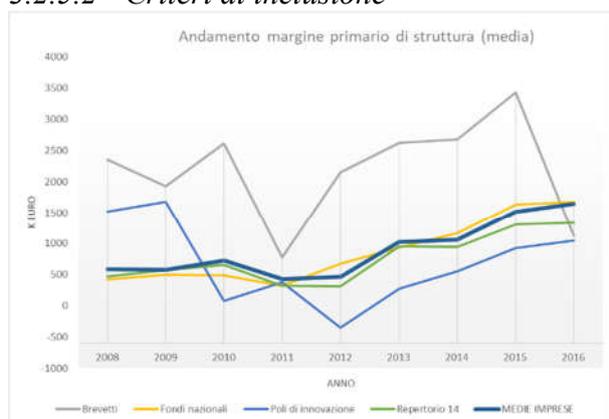


Figura 3-71: Andamento media margine primario di struttura criteri d'inclusione

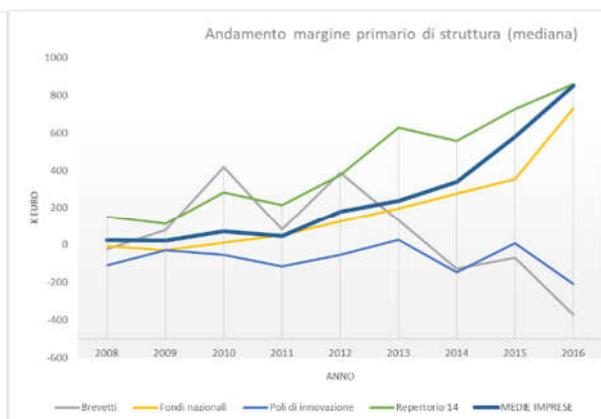


Figura 3-70: Andamento mediana margine primario di struttura criteri d'inclusione

Considerando i criteri di inclusione, dal grafico della media è possibile notare come le imprese in possesso di brevetti hanno un valore più elevato del primo margine di struttura dovuto a valori nettamente superiori di patrimonio netto rispetto agli'altri, presentando però nello stesso tempo, un andamento oscillatorio molto più marcato. In particolare, si sottolineano le due crisi più evidenti 2010 – 2011 e 2015 – 2016. Le imprese appartenenti ai poli di innovazione sono quelle che risentono di più

la crisi economica; infatti, pur partendo da valori maggiori della media di riferimento, arrivano nel 2012 a registrare valori negativi. La mediana invece evidenzia un trend di crescita, insieme al benchmark, per le imprese facenti parte dei fondi nazionali e repertorio 2014, mentre quelle appartenenti a poli di innovazione e in possesso di brevetti hanno un andamento opposto, raggiungendo valori estremamente negativi nel 2016.

### 3.2.5.3 Codici ATECO

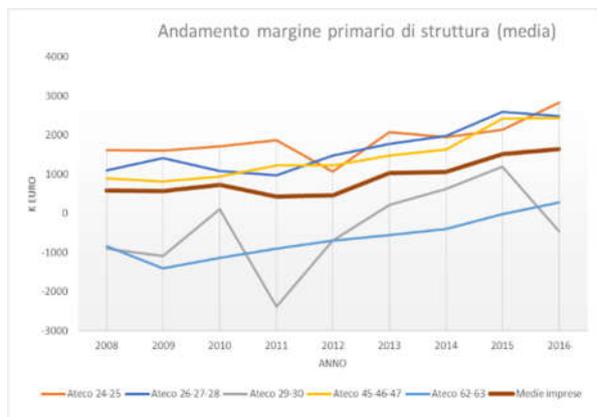


Figura 3-73: Andamento media margine primario di struttura classi ATECO

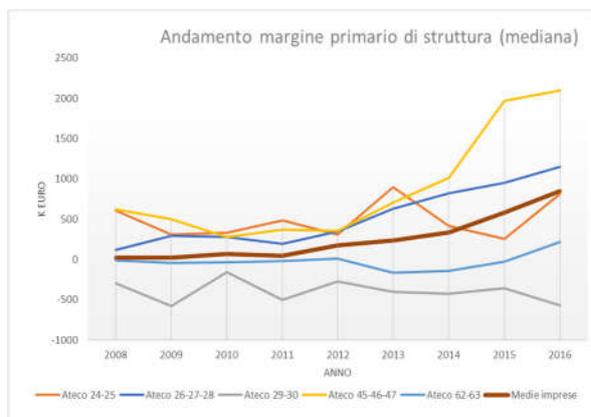


Figura 3-72: Andamento mediana margine primario di struttura classi ATECO

Attraverso lo studio dell'andamento medio per settori, si nota che le imprese appartenenti alle classi ATECO "metallurgia" (24-25), "fabbricazione di apparecchiature elettroniche" (26 – 27 – 28) e "commercio all'ingrosso e al dettaglio" (45-46-47) si trovano al di sopra della media del campione analizzato, mostrando una crescita soprattutto dal 2012 in poi. Quelle che si occupano invece di "fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto" (29 – 30) e "produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione" (62 – 63), hanno dei valori estremamente negativi dovuti al valore molto elevato di attività immobilizzate, tale da non essere coperto con il solo patrimonio netto. Osservando la mediana, le principali differenze riguardano la classe (45-46-47), che nell'ultimo anno registra un aumento sostanziale del primo margine di struttura, dovuto a un incremento del patrimonio netto, la classe (24 – 25), che dal 2013 al 2015 raggiunge livelli prossimi allo zero, e la classe (62 – 63), che riesce a mantenere valori prossimi allo zero e positivi nel 2016.

### 3.2.6 Margine secondario di struttura o Capitale circolante netto

#### 3.2.6.1 Andamento economico



Figura 3-75: Andamento medio capitale circolante netto



Figura 3-74: Andamento mediano capitale circolante netto

Così come il margine primario di struttura, anche il secondo margine di struttura presenta valori maggiori di zero, ma nettamente più rassicuranti al margine primario di struttura, indicando dunque la capacità delle imprese di coprire ampiamente le attività immobilizzate nette con le passività di lungo periodo. Ciò significa che la voce dei fondi e dei debiti di lungo periodo hanno un impatto importante nella struttura delle fonti delle imprese. Le due statistiche presentano un trend di crescita, dovuto, oltre all'aumento del patrimonio netto, anche dall'aumento delle passività permanenti.

### 3.2.6.2 Criteri di inclusione

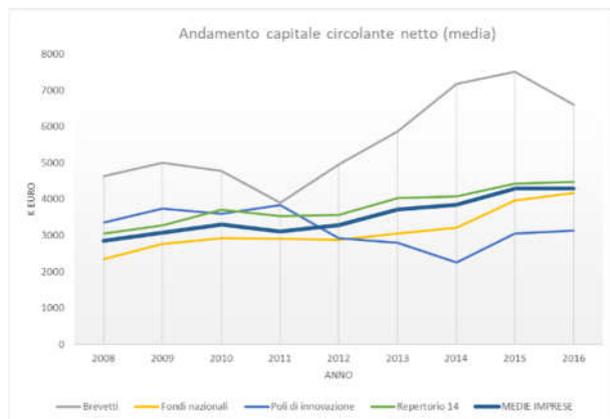


Figura 3-77: Andamento medio capitale circolante netto criteri di inclusione

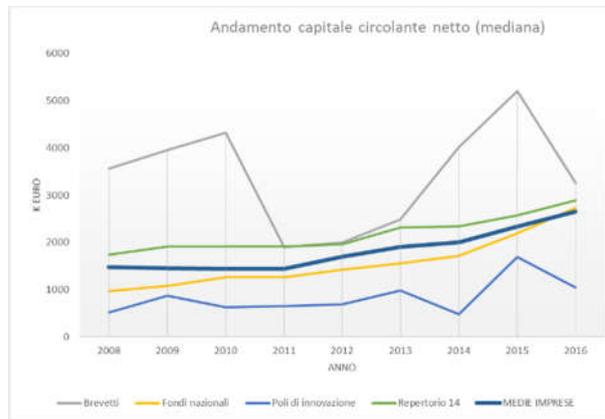


Figura 3-76: Andamento mediano capitale circolante netto criteri di inclusione

A differenza del primo margine di struttura, il capitale circolante netto o margine secondario di struttura, presenta valori positivi sia per la media che per la mediana, confermando la notevole importanza delle passività permanenti nella copertura delle attività immobilizzate. Particolarmente interessante sono gli andamenti del repertorio 2014 e dei brevetti, in quanto presentano valori al di sopra della media di riferimento, anche se i brevetti presentano maggior variabilità in funzione del ciclo economico. Le imprese che presentano valori più bassi sono quelle appartenenti ai poli di innovazione, e quelle che hanno ricevuto fondi nazionali. Inoltre, l'andamento di quest'ultime e di quelle in possesso di brevetti è simile al primo margine di struttura, in quanto l'andamento delle passività permanenti non varia molto nel tempo.

### 3.2.6.3 Codici ATECO

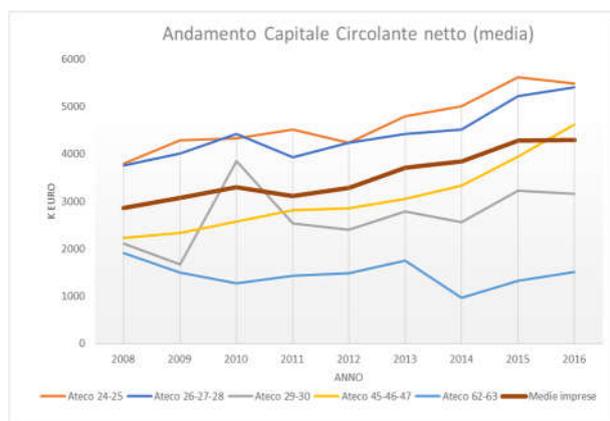


Figura 3-79: Andamento medio capitale circolante netto classi ATECO

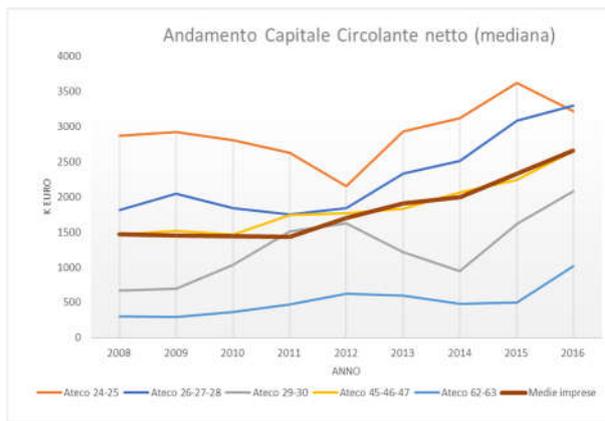


Figura 3-78: Andamento mediano capitale circolante netto classi ATECO

Anche per i diversi settori presi in considerazione il capitale circolante netto o margine secondario di struttura, presenta valori positivi sia per la media che per la mediana. L'andamento economico è molto simile a quello del primo margine di struttura in quanto l'andamento le passività permanenti non presentano grandi variazioni in tutti i settori considerati. Osservando la media, la classe "fabbricazione

di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto” (29 – 30) presenta una maggiore variabilità soprattutto negli anni 2009 – 2011. La classe “produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione” (62 – 63) mostra un trend di decrescita, accentuata nell’anno 2013 – 2014. Le restanti invece seguono il trend di crescita della media di riferimento. È importante sottolineare la variazione in mediana delle imprese operanti nel settore “metallurgia” (24-25), in particolare la decrescita dal 2009 al 2012, la successiva crescita 2012 – 2015 dove si raggiunge il picco e poi una lieve decrescita dal 2015 – 2016.

### 3.2.7 ROI

#### 3.2.7.1 Andamento economico

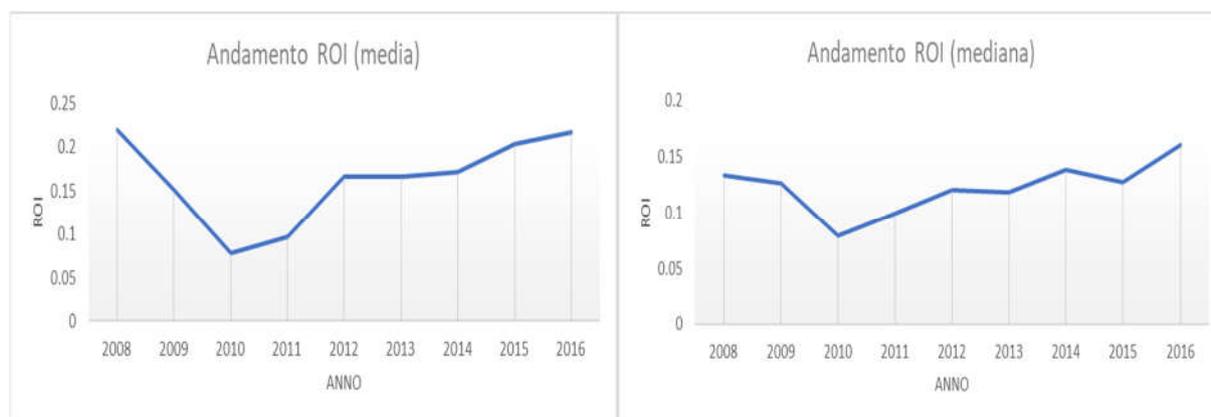


Figura 3-81: Andamento medio ROI

Figura 3-80: Andamento mediano ROI

Dall’analisi dei grafici di media e mediana del ROI, si nota che le due statistiche mostrano andamenti simili. Il range della media è compreso tra 0.077 e 0.219. ed il periodo che vede la flessione più marcata va dal 2008 al 2010, nel quale l’indice passa dal valore massimo al valore minimo del range, delineando una perdita di ben -14.21 punti percentuali. Dal grafico è possibile notare come i periodi 2010-2012 e 2014-2016, presentino trend positivi, intervallati da un periodo stabile senza variazioni significative, l’indicatore presenta un valore inferiore di quello di partenza. Osservando la mediana, che si attesta con un range compreso tra 0.078 e 0.1601, l’andamento è molto simile a quello della media fino al 2010, ma con delle variazioni più contenute. le principali differenze si riscontrano nel 2014, ma soprattutto nel 2016, dove il ROI assume valori più elevati rispetto a quelli di partenza, rispettivamente +0.49% e +2.65%. L’andamento delle statistiche viene confermato dalle voci che compongono l’indicatore, in particolar modo dalla voce di EBIT.

### 3.2.7.2 Criteri di inclusione

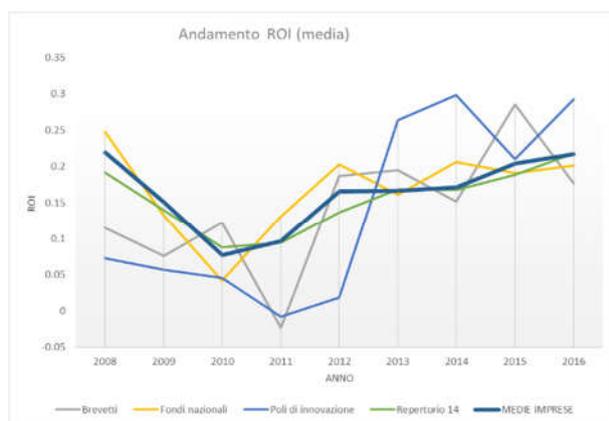


Figura 3-82: Andamento medio ROI criteri di inclusione

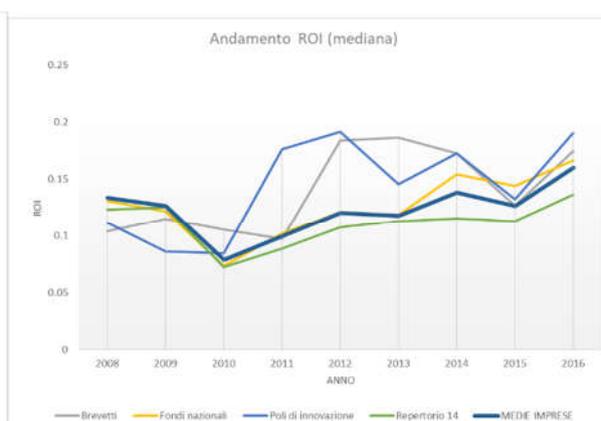


Figura 3-83: Andamento mediano ROI criteri di inclusione

Come evidenziato precedentemente nell'andamento generale, anche considerando le imprese appartenenti ai criteri di inclusione è possibile notare il periodo di crisi che va dal 2008 al 2010, mostrato in particolare dalle imprese che hanno ricevuto fondi nazionali che tra 2008 e 2010 mostrano un calo pari al -20.57%, passando da 0.25 a quasi 0.05 di ROI, seguito da una ripresa che presenta nel 2016 valori inferiori rispetto al 2008 ma comunque positivi considerati i picchi negativi nel primo periodo. Stessa situazione è rappresentata dalle imprese del repertorio 2014 che registrano una perdita del -10.38% nello stesso periodo seguite da un incremento del 2.61%. Le imprese in possesso di brevetti e le appartenenti a poli di innovazione invece registrano una diminuzione dell'indicatore rispettivamente del -13.82% e -8.04% dal 2008 al 2011, seguite rispettivamente da incrementi del +6.13% per le prime e un valore nel 2016 rispetto al 2008 di +21.96 punti percentuali. Osservando la mediana si notano range più ridotti e variazioni meno marcate in ciascun gruppo rispetto a quelli evidenziati in media, nonostante ciò vengono mantenuti gli andamenti generali. Infatti, è possibile osservare anche in mediana il trend recessivo nel periodo 2008-2011, così come la ripresa delle imprese con brevetti e appartenenti ai poli d'innovazione. Il cluster dei fondi nazionali presenta la ripresa più marcata dopo la crisi tale da superare i valori di ROI del 2008. Il repertorio invece segue l'andamento del benchmark. Considerando quanto osservato e prendendo in considerazione soprattutto la mediana perché più stabile possiamo notare che tutti i cluster presentano rendimenti positivi ed in crescita nell'ultimo periodo rispetto al periodo di crisi evidenziato. In particolare, le più performanti risultano le aziende in possesso di brevetti e quelle appartenenti ai poli d'innovazione; i primi per valori di EBIT elevati ed i secondi per valori di capitale operativo bassi. L'andamento positivo delle imprese appartenenti al repertorio 2014 e ai fondi nazionali è giustificato dall'andamento crescente negli anni della redditività.

### 3.2.7.3 Codici ATECO

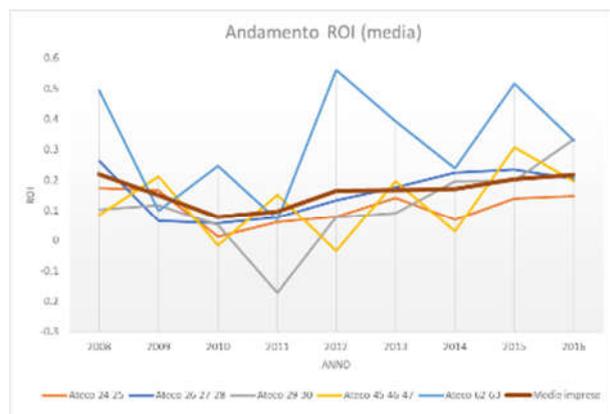


Figura 3-85: Andamento medio ROI classi ATECO

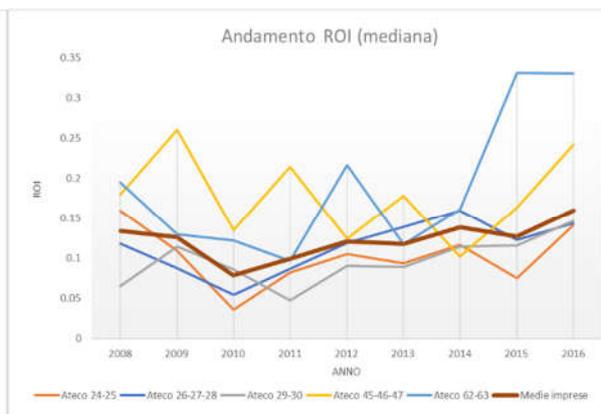


Figura 3-84: Andamento mediano ROI classi ATECO

Dall'analisi della media dei settori ATECO, è possibile notare la poca stabilità dell'indice già osservata nell'analisi dei criteri di inclusione; In particolare osservando i settori Automotive (29 – 30), ICT (62–63), e commercio (45-46-47). I settori più colpiti dalla fase recessiva compresa tra il 2008 e il 2010 identificata precedentemente, sono tutti legati al manifatturiero nello specifico l'elettronica (26–27–28), la “metallurgia” (24-25) e l'Automotive con l'ultima che segna un – 27.41%, portando il valore di ROI in negativo. Nonostante ciò, la ripresa dell'EBIT da parte delle imprese ha nettamente aiutato l'incremento del ROI; si nota infatti che le gli andamenti mostrano ripresa. Si riscontrano infatti i valori positivi ottenuti dal settore elettronico, che delinea una performance maggiore rispetto ai restanti cluster operanti nel settore della fabbricazione, e la ripresa del settore 29-30, il quale riesce ad incrementare il proprio indicatore fino ad ottenere valori superiori all'anno di partenza. Il settore metallurgico invece nonostante la ripresa, rimane con valori al di sotto degli altri gruppi. Relativamente alle imprese impegnate nel settore del commercio (45-46-47) nonostante l'elevata variabilità dell'indice risultano nel 2016 in crescita rispetto al dato di partenza. Per le imprese operanti nel settore 62-63 invece, si presenta una performance molto elevata, seppur in riduzione tra l'anno di inizio e fine analisi. Gli andamenti in media sono solo parzialmente confermati dalle voci che formano l'indicatore e dalla mediana. Infatti, è possibile riscontrare una forte diminuzione di EBIT tra il 2008 e il 2011, che giustifica la crisi dell'indicatore percepita negli stessi anni, così come è possibile constatare, dopo la crisi, importanti tassi di crescita che giustificano la ripresa. Osservando la mediana si nota una maggiore stabilità della statistica, che mostra meno variabilità e permette di confermare che le imprese che presentano performance di rendimento migliore sono quelle operanti nel settore 62-63 e 45-46-47, seguite dall'elettronica (26-27-28).

### 3.3 Piccole imprese

#### 3.3.1 Attività operative immobilizzate

##### 3.3.1.1 Andamento economico



Figura 3-87 : Variazione media attività operative immobilizzate rispetto al 2008



Figura 3-86 : Variazione mediana attività operative immobilizzate rispetto al 2008

Il range della media delle attività operative immobilizzate è compreso tra 902.35 k€ e 1013.12 k€. In particolare, si evince come gli anni di crisi siano caratterizzati da pochi investimenti da parte delle imprese, a differenza degli anni successivi nel quale si registra un incremento di circa 10% tra il 2013-2016, dovuta probabilmente alle politiche economiche attuate durante il periodo sopra menzionato. Analizzando l'indicatore si realizza che la crescita è dovuta all'aumento del capitale tecnico e delle attività immateriali, evidenziando che il primo ottiene una variazione nel periodo 2013-2016 nettamente superiore. Riguardo la mediana, il range è compreso tra 413.64 k€ e 518.25 k€. L'andamento è simile a quello della media, ma le variazioni, sia positive che negative, sono più accentuate e risultano rispettivamente pari a -6.35% nel 2011-2012 e 17.34% nel 2015-2016, rispetto al 2008.

##### 3.3.1.2 Motivi di inclusione

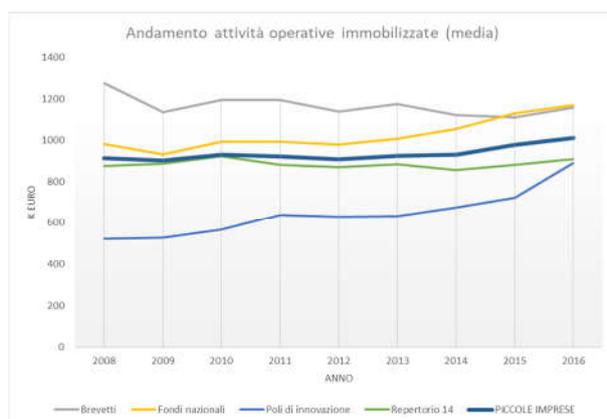


Figura 3-88: Andamento media attività operative immobilizzate criteri d'inclusione

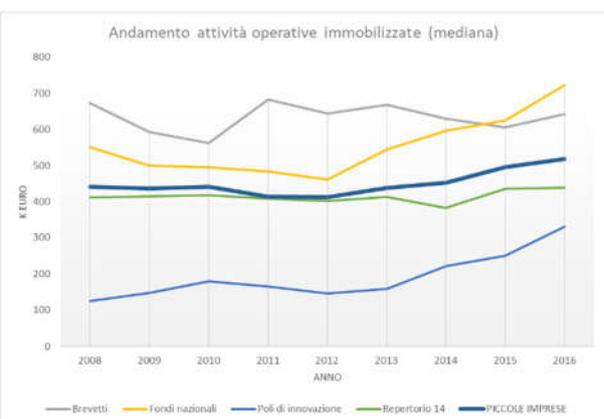


Figura 3-89: Andamento mediana attività operative immobilizzate criteri d'inclusione

L'andamento di media e della mediana mostrano valori più elevati per imprese che fanno parte dei cluster brevetti e fondi nazionali, sottolineando comunque che il primo, a differenza dei restanti cluster, realizza nel 2016 un valore inferiore rispetto al dato di partenza. Proprio per la natura della dimensione

delle imprese<sup>51</sup>, i brevetti dimostrano valori molto bassi di capitale tecnico ma, il sostanziale valore ottenuto nelle attività immateriali, permettono al cluster i valori significativi sopra discussi mettendo in luce però valori in netta diminuzione nel 2016, rispetto al valore massimo, registrato nel 2011. Le imprese che hanno ricevuto fondi nazionali e le imprese facenti parte del repertorio 2014 mostrano un andamento in linea con la media dimensionale; così come le imprese appartenenti ai poli d'innovazione ma che vedono un incremento più marcato negli ultimi tre anni con un tasso triennale pari a + 40.49%, legato all'aumento di capitale tecnico. L'andamento della mediana risulta molto simile all'andamento della media, rimarcando in particolare un'importante differenza di performance tra le imprese appartenenti ai poli di innovazione e i restanti cluster.

### 3.3.1.3 Codici ATECO

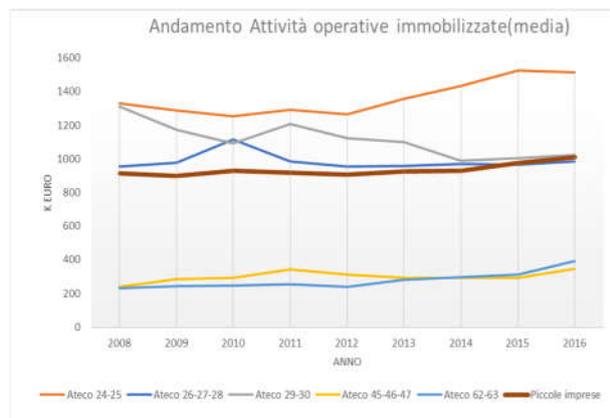


Figura 3-91: Andamento media attività operative immobilizzate classi ATECO

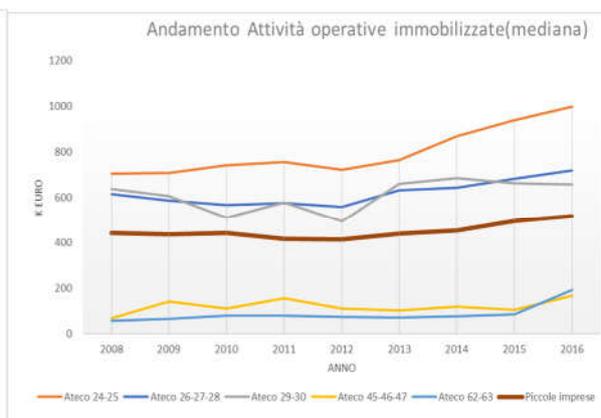


Figura 3-90: Andamento mediana attività operative immobilizzate classi ATECO

Dall'andamento evidenziato dai grafici, si evince che sia in media che in mediana le imprese appartenente al settore ATECO della famiglia della fabbricazione presentano valori al di sopra della media. In particolare, la classe “metallurgia” (24-25) presenta i valori maggiori in costante crescita, fatta eccezione per l'anno 2011-2012, rispetto alla “fabbricazione di apparecchiature elettroniche” (26 – 27 – 28) e “fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e -altri mezzi di trasporto” (29 – 30). Di gran lunga al di sotto della media risultano i valori degli ATECO “produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione” (62 – 63) e “commercio all'ingrosso e al dettaglio” (45-46-47). Le performance evidenziate dipendono principalmente dal capitale tecnico, e dunque, sono riconducibili alla natura stessa dei settori. Si mettono inoltre in evidenza i valori della mediana delle classi ATECO 45-46-47 e 62-63, in quanto presentano attività operative immobilizzate esigue e lontane dalla performance del benchmark.

<sup>51</sup> Si suppone che una piccola impresa presenti un valore di capitale tecnico non particolarmente importante; dunque la capacità di avere tra gli asset invenzioni brevettate può essere considerato un valore estremamente importante per queste tipologie di imprese.

### 3.3.2 Attività immobilizzate nette

#### 3.3.2.1 Andamento economico



Figura 3-93: Variazione media attività immobilizzate nette rispetto al 2008



Figura 3-92: Variazione mediana attività immobilizzate nette rispetto al 2008

Il range della media delle attività immobilizzate nette è compreso tra 1034.10 K€ e 1203.96 K€. Così come descritto nelle attività operative immobilizzate, si evince dal grafico che durante il periodo di crisi le imprese sono state restie ad investire in asset immobilizzati distinguendo il 2008-2009 per l'impatto negativo rapportato ai nove anni analizzati (-7 %). Nonostante ciò, si percepisce una forte spinta verso gli investimenti dal 2014 in poi, registrando infatti un incremento dal 2013 al 2016 pari all'8,52%. Così come evidenziato per le attività operative immobilizzate, anche le attività immobilizzate nette sono nettamente influenzate dal valore del capitale tecnico ma, a differenza dell'indicatore precedentemente definito, quest'ultimo incorpora al proprio interno le variazioni percepite dalle attività finanziarie immobilizzate, nel quale si evidenzia un forte incremento dal 2010 in avanti, giustificando dunque un range più consistente rispetto alle attività operative immobilizzate. Riguardo la mediana, il range è compreso tra 467.06 K€ e 597.68 K€. È possibile notare un andamento abbastanza simile al rendimento appena descritto, rimarcando comunque un periodo di crisi maggiormente rimarcato in quanto la statistica presenta tassi di decrescita nettamente superiori evidenziati nel grafico nel periodo 2009-2014.

#### 3.3.2.2 Motivi di inclusione

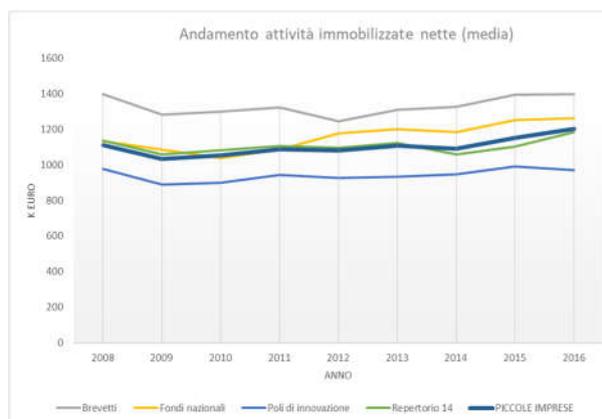


Figura 3-95: Andamento media attività immobilizzate nette criteri d'inclusione

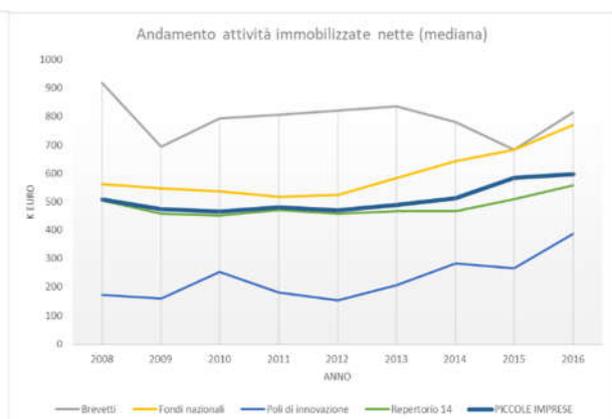


Figura 3-94: Andamento mediana attività immobilizzate nette criteri d'inclusione

Analizzando la performance secondo i motivi di inclusione, si nota una somiglianza nelle performance sia tra le due statistiche, che tra l'andamento degli indicatori attività immobilizzate nette e attività operative immobilizzate, dovute, come ricordato in precedenza, dalla presenza di voci di bilancio comuni. Nonostante ciò, è possibile cogliere alcune differenze. L'andamento della media denota valori

più elevati per le imprese che fanno parte dei cluster brevetti e fondi nazionali; a differenza però delle attività operative immobilizzate, l'indicatore qui discusso evidenzia che, le imprese che presentano tra i loro asset attività brevettate riescono, nonostante la diminuzione delle attività durante il periodo di crisi, ad ottenere nel 2016 un valore pari al 2008. L'incremento, così come sottolineato nell'indicatore precedentemente discusso, dipende sia dall'importanza delle attività immateriali, ma anche dal forte tasso di crescita percepito negli anni sulle attività finanziarie immobilizzate. Le imprese facenti parte del repertorio 2014 e dei poli di innovazione presentano andamenti in linea con la media; Si distingue invece il cluster fondi nazionali che presenta un andamento tendenzialmente in crescita dal 2011 un tasso medio annuo pari a +3.33, dovuto alla variazione a tutte e tre le sotto voci, con il capitale tecnico che per peso relativo incide maggiormente. L'andamento della mediana risulta molto simile all'andamento della media, denotando solo differenze in posizionamento relativo dei cluster.

### 3.3.2.3 Codici ATECO

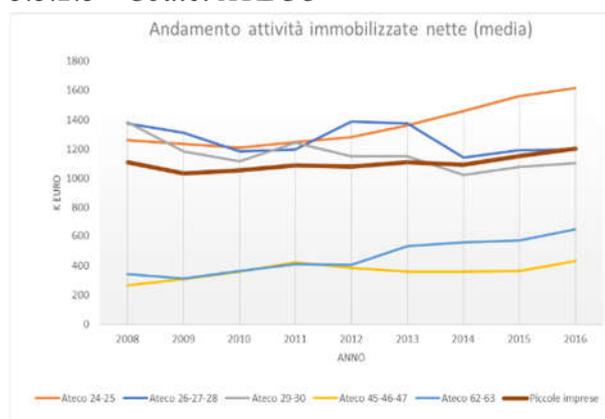


Figura 3-97: Andamento media attività immobilizzate nette classi ATECO

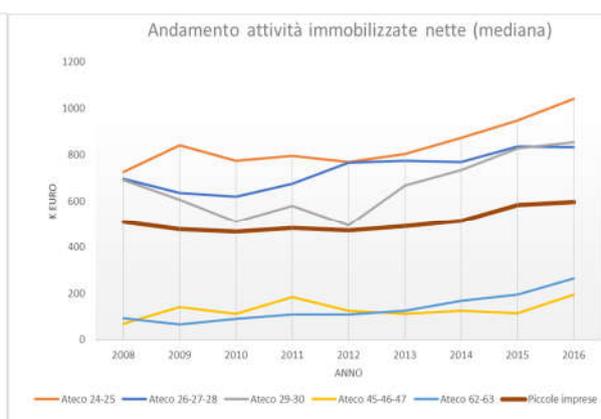


Figura 3-96 : Andamento mediana attività immobilizzate nette classi ATECO

Dall'andamento evidenziato dai grafici, si evince, così come evidenziato nel precedente indicatore, che sia in media che in mediana le imprese appartenente al settore ATECO della famiglia della fabbricazione presentano valori al di sopra della media. In particolare, la classe "metallurgia" (24-25) presenta i valori maggiori, nonché crescenti a differenza "fabbricazione di apparecchiature elettroniche" (26 – 27 – 28) e "fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto" (29 – 30) che, dal 2013 in poi evidenzia andamento al di sotto della media e in decrescita. Di gran lunga al di sotto della media per valore risultano i valori degli ATECO "produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione" (62 – 63) e "commercio all'ingrosso e al dettaglio" (45-46-47); il settore ICT risulta il settore con l'incremento più consistente insieme alla metallurgia dal 2012, con il primo che a differenza degli altri settori presenta incremento delle immobilizzazioni immateriali e attività finanziarie e non di capitale tecnico. I valori mostrati per la maggior parte dei settori dipendono dal capitale tecnico; a tal proposito di nota che, l'andamento di quest'ultimo, è simile all'andamento dell'indicatore stesso.

### 3.3.3 Passività Permanenti

#### 3.3.3.1 Andamento economico



Figura 3-98: Variazione media passività permanenti rispetto al 2008

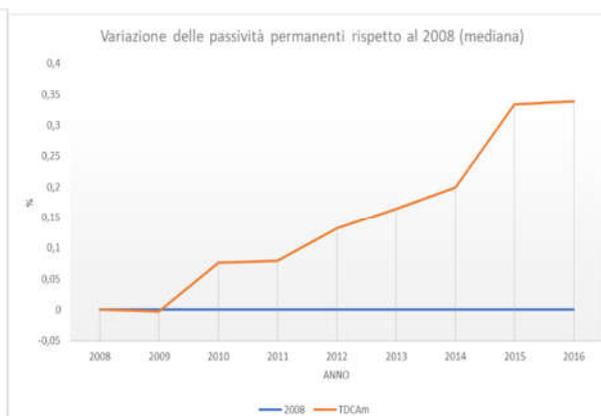


Figura 3-99: Variazione mediana passività permanenti rispetto al 2008

Dall'analisi delle passività permanenti si nota che il range della media è compreso tra 1997,66 k€ e 2385,36 k€. In particolare, possiamo osservare una crescita quasi costante rispetto all'anno 2008-2009, con una lieve flessione nel 2012-2013. L'incremento di due punti percentuale medi annui delle passività permanenti si può ricondurre direttamente alle variazioni del patrimonio netto e debiti di lungo periodo, che vedono una crescita rispetto al 2008. Osservando l'andamento delle due voci che insieme ai fondi compongono l'indicatore in analisi, risulta un incremento del patrimonio netto medio delle imprese con dei picchi negli anni 2012-2013 e 2015-2016 rispettivamente dell'11% e 14,5% confrontati al 2008. I debiti di lungo periodo invece mostrano un andamento più contenuto ad eccezione dell'anno 2014-2015 che vede un picco del 21,3% rispetto all'anno precedente, questo ad indicare una propensione più marcata all'investimento delle aziende, parzialmente riconducibile alle politiche d'incentivazione dei governi. L'analisi dei sotto indicatori inoltre porta in luce una crescente propensione delle piccole imprese a finanziarsi con capitale proprio rispetto a quello di terzi, confermata non solo dai tassi di crescita, ma anche dal valore effettivo che risulta nelle voci di bilancio. I risultati in mediana non si discostano in maniera significativa dagli andamenti medi.

#### 3.3.3.2 Motivi di inclusione

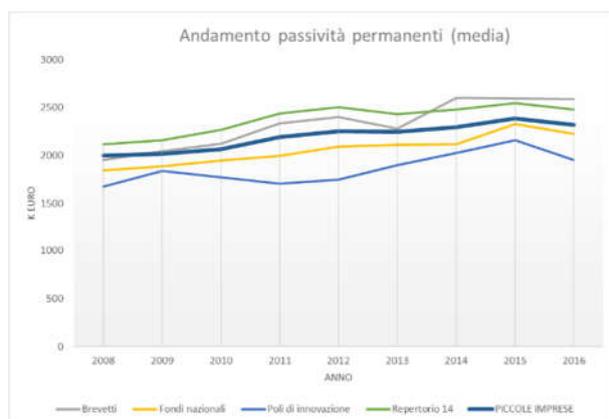


Figura 3-101: Andamento media passività permanenti criteri d'inclusione

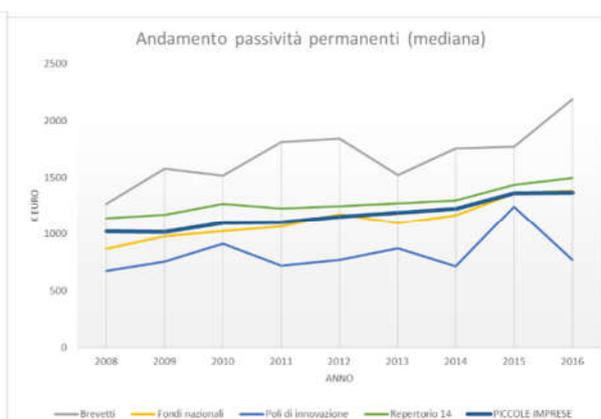


Figura 3-100: Andamento mediana passività permanenti criteri d'inclusione

Osservando i grafici si può notare sia in media che in mediana tutti i raggruppamenti seguono tendenzialmente l'andamento medio. In particolare, si nota che le aziende con brevetti e le appartenenti al repertorio 2014 hanno i valori più consistenti di passività; le prime in particolare mostrano un trend crescente nei primi quattro periodi in analisi, per poi stabilizzarsi e chiudere con un calo nel 2016 (-2.6%). Le variazioni in questo caso sono riconducibili direttamente a fondi e debiti finanziari di lungo periodo che condizionano la voce in esame. In particolare, si nota un aumento degli ultimi e un calo dei fondi negli ultimi tre anni, sintomo di rinnovata propensione agli investimenti in capitale. Le aziende con brevetti seguono le prime, con l'unica differenza mostrata nel 2013-2014, anno in cui vedono un incremento pari a +14.11, confermato in mediana, legato ad aumenti di patrimonio netto e debiti a lungo termine; concludono il periodo in analisi stabilizzando le passività in media, mentre in mediana vedono ancora una variazione positiva (+23.42%) la più elevata tra i cluster. I fondi nazionali ricalcano l'andamento della media sia in media che in mediana. Interessante risulta il comportamento delle aziende appartenenti ai poli d'innovazione che evidenziano valori di passività al di sotto della media ed un comportamento più variabile. Dopo una crescita nel primo anno (+9.84%) in analisi si vedono susseguirsi due trend opposti, il primo discendente tra il 2009 e il 2011, il secondo crescente per i successivi quattro anni con un media di crescita del 6%, per concludere con un calo del 9.5%; tali variazioni sono derivanti da variazioni di fondi e debiti di lungo periodo, e si registra in controtendenza un calo(-36%) degli ultimi nel 2016.

### 3.3.3.3 Codici ATECO

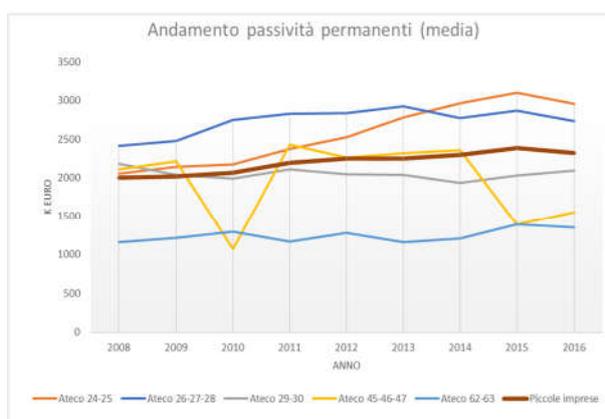


Figura 3-103: Andamento media passività permanenti classi ATECO

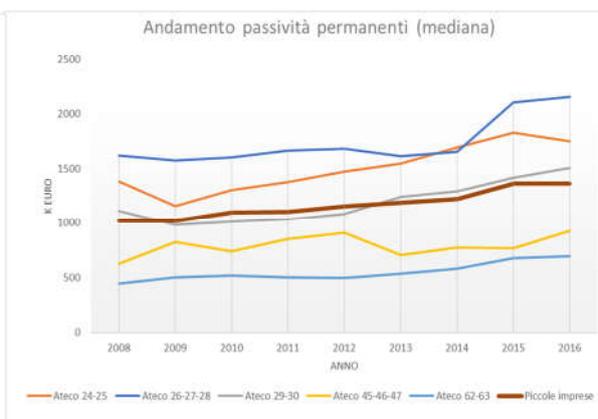


Figura 3-102 : Andamento mediana passività permanenti classi ATECO

Osservando i grafici è possibile notare che entrambe le statistiche non presentano sostanziali differenze negli andamenti, fatta eccezione per il settore del commercio (45-46-47), che presenta un andamento oscillatorio principalmente tra 2009 e 2011, registrando una variazione pari a -51.78% compensata da un +127.59%, un periodo di stabilità ed un successivo picco nel 2014-2015 del -40.98%. I settori manifatturieri dell'elettronica (26-27-28) e della metallurgia (24-25), confermano fonti più consistenti, a differenza dei settori ICT (62-63) e commercio (45-46-47) che si posizionano sotto la media dell'aggregato. Analizzando i sotto indici si nota che gli stessi settori che hanno volumi maggiori di capitali, hanno anche una maggiore propensione ad utilizzare capitale proprio rispetto a quello di terzi, in ogni caso si avvalgono di entrambe le fonti che vedono una crescita nell'ultimo periodo. Il settore che mostra la crescita maggiore risulta il metallurgico che nel 2016 segna una crescita di circa il 44% rispetto al 2008. Analizzando la mediana, si può notare un andamento meno variabile e in linea con il trend descritto dalla mediana. Fanno eccezione le imprese che operano nel settore (26-27-28), che dal 2013 al 2016, sottolineano un aumento delle passività permanenti del +33.66%, dovuto sia a un aumento dei debiti di lungo periodo, che di quello del patrimonio netto.

### 3.3.4 Capitale operativo

#### 3.3.4.1 Andamento economico

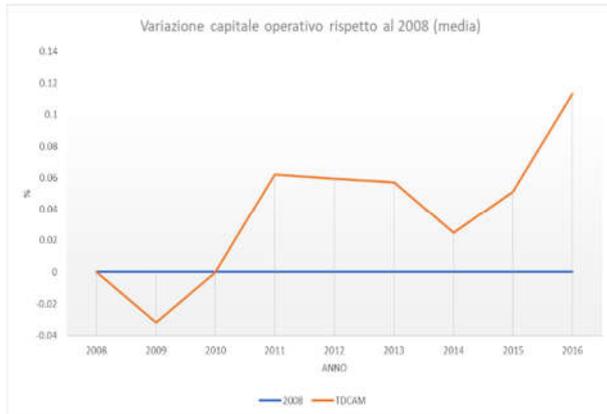


Figura 3-105: Variazione media capitale operativo rispetto al 2008



Figura 3-104: Variazione mediana capitale operativo rispetto al 2008

Il range della media del capitale operativo è compreso tra 1738.97 k€ e 1999.5 k€. In particolare, si evince la flessione registrata nel 2008-2009 (-3.18%) e l'incremento fino al 2011 di circa 6% rispetto al 2008. L'andamento descritto si ripete dal 2013 fino al 2016, registrando però, una variazione del 11.32% rispetto al 2008. Questo andamento è riconducibile principalmente all'andamento del capitale tecnico che, tra 2008-2009, vede un calo del -5.2%, resta quasi costante fino al 2014, per poi aumentare nettamente fino al 2016, confermando dunque che le imprese hanno investito in immobilizzazioni materiali. Per quanto riguarda la mediana, il range è compreso tra 1042.53 k€ e 1286.55 k€. A differenza della media, la mediana non risente della crisi tra il 2008-2009, ma addirittura rimarca un andamento positivo fino al 2011 di circa 7% rispetto al 2008. Nel 2014 però, il livello è praticamente uguale a quello di partenza, per poi registrare nel 2016 un'impennata del 23.4% rispetto al 2008.

#### 3.3.4.2 Motivi di inclusione

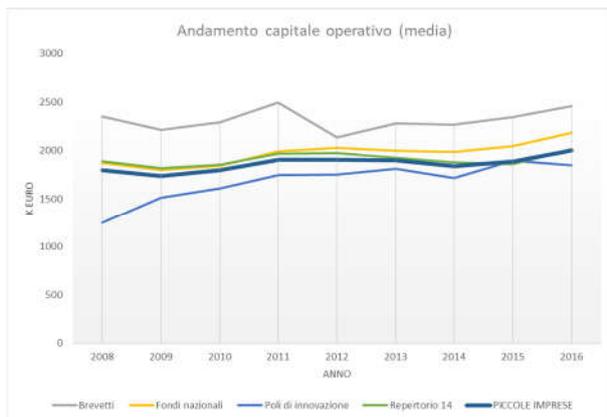


Figura 3-107: Andamento media capitale operativo criteri d'inclusione

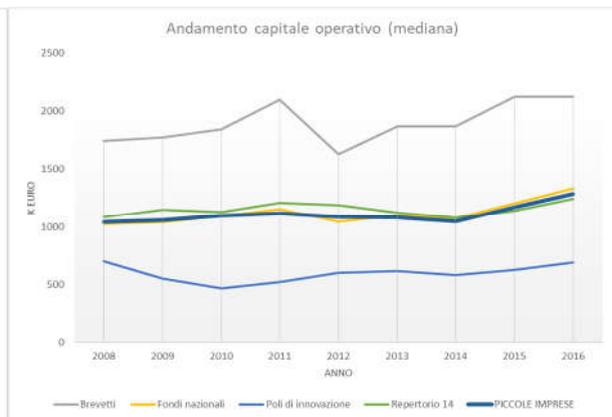


Figura 3-106: Andamento mediana capitale operativo criteri d'inclusione

Osservando il grafico della media, si nota come le imprese in possesso di brevetti presentino un valore maggiore di capitale operativo rispetto agli altri gruppi in esame. In particolare, si può notare una maggiore variabilità rispetto la media tra il 2010 e il 2013, periodo nel quale si riscontra una diminuzione pari -14.43% (2011-2012); nonostante il calo nel 2016 il cluster chiude in positivo rispetto al 2008, grazie alla crescita del capitale operativo degli ultimi tre anni tra il 2013 e il 2016(+7.98%). I valori maggiori rispetto ai restanti raggruppamenti sono giustificati dalle voci del capitale operativo circolante

e le attività operative immobilizzate che risultano più consistenti. Riguardo i restanti raggruppamenti, è possibile notare che sia le imprese appartenenti ai fondi nazionali che quelle comprese nel repertorio 2014 seguono l'andamento della media delle piccole imprese; in particolare, dal 2012, le imprese appartenenti ai fondi nazionali mostrano una crescita più accentuata, che trova fondamento nell'incremento delle attività operative immobilizzate dal 2013 al 2016, pari al 16%. Infine, mostrano una crescita marcata le imprese appartenenti ai poli di innovazione, le quali aumentano il capitale operativo del 47.83% tra il 2016 e il 2008, supportato dall'incremento delle attività operative immobilizzate e del capitale operativo circolante, che si mostrano in crescita negli anni. La mediana non mostra differenze significative negli andamenti, vengono solo accentuate le distanze di valori tra i gruppi sopra e sotto il raggruppamento delle piccole imprese.

### 3.3.4.3 ATECO

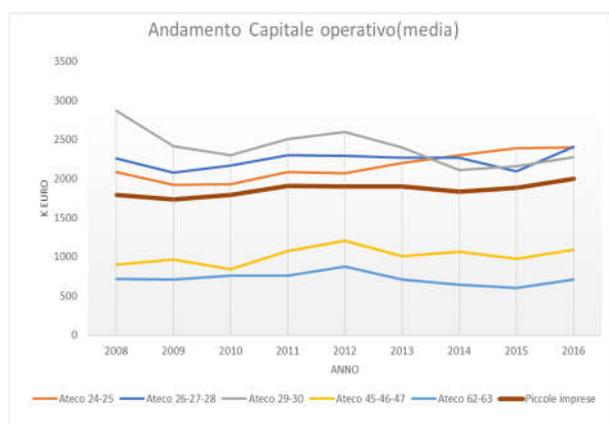


Figura 3-108: Andamento media capitale operativo classi ATECO

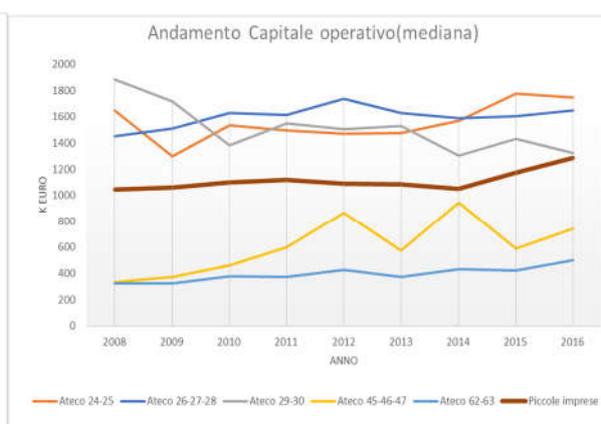


Figura 3-109: Andamento media capitale operativo classi ATECO

Dall'analisi della media e della mediana del capitale operativo si evince una netta separazione tra le imprese manifatturiere e le restanti coinvolte nell'analisi. Tale situazione rispecchia la natura dei settori che vedono maggior impiego di capitale immobilizzato rispetto al commercio e all'ICT. Osservando il settore Automotive (29-30) si nota che il suo andamento è condizionato dalle crisi e vede diminuzioni tra il 2008 ed il 2010 e tra il 2012 e il 2016, condizionate dal calo di entrambe le sotto voci del capitale operativo. I settori rimanenti della fabbricazione rispettivamente elettronica (26-27-28) e metallurgia (24-25) mostrano una crescita del capitale operativo nel periodo in analisi rispettivamente del 6.45% e 14.96%, il primo settore è condizionato dall'aumento del circolante operative e dalla attività immobilizzate il secondo principalmente dall'investimenti in immobilizzazioni. Il settore del commercio (45-46-47) presenta un aumento di capitale operativo tra il 2008 e il 2016, dovuto esclusivamente all'incremento di attività operative immobilizzate, incrementate in particolare tra il 2013 e il 2016 (+19.23%). Il settore 62-63 vede invece una lieve diminuzione tra il 2008 e il 2016, dovuta alla flessione percepita tra il 2012 e 2015, dovuta esclusivamente all'andamento del capitale operativo circolante, decrescente negli anni. L'andamento in mediana presenta gli stessi andamenti per tutte i settori eccetto per il commercio che vede un andamento più variabile che vede una crescita tra il 2008 e il 2016, pari rispettivamente a 121.95%.

### 3.3.5 Margine primario di struttura

#### 3.3.5.1 Andamento economico

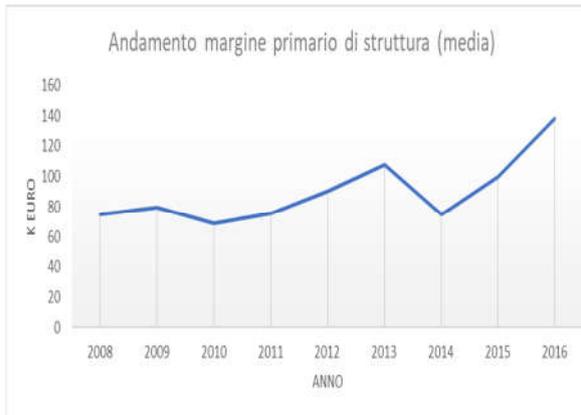


Figura 3-110: Andamento media margine primario di struttura rispetto al 2008

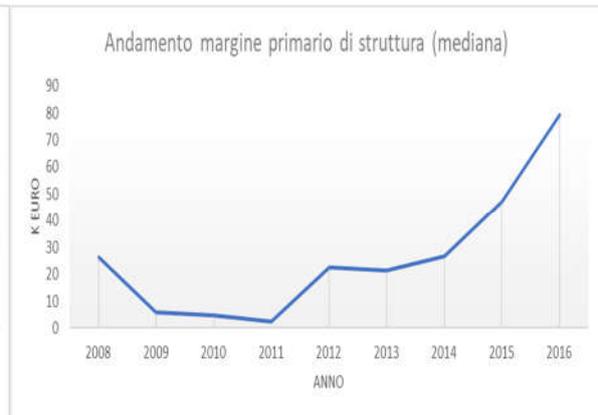


Figura 3-111: Andamento mediana margine primario di struttura rispetto al 2008

Dall'andamento che si denota dal margine primario di struttura il range è compreso tra 68.46 k€ e 138.19 k€, evidenziando un buon equilibrio tra fonti e impieghi, tale da evitare la necessità di ricorrere a finanziamenti esterni da parte delle imprese. Nonostante ciò, è importante valutare con cura le due statistiche specialmente durante i periodi di crisi, in quanto entrambi gli andamenti denotano differenze percentuali negative. Dopo il 2010 l'indicatore vede una crescita sostenuta nei tre anni successivi pari al 57.67%, un calo marcato tra il 2013-2014(-30.7%), per poi tornare a crescere nell'ultimo periodo (+78.14%), mantenendosi sempre positivo. Questo è significativo per le piccole imprese, che vedono aumentare il patrimonio netto a fronte dell'incremento d'investimenti in capitale, confermando quanto già affermato. Considerando l'ordine di grandezza che caratterizza media e mediana si nota che, in particolare quest'ultima, varia tra 2.42 k€ e 79.18 k€, denotando in particolare delle difficoltà nel periodo 2009-2011, dove tocca quasi il pareggio tra fonti ed impieghi. Il periodo successivo mostra una crescita molto marcata fino al 2016 e non mostra il picco negativo mostrato in media. La differenza tra le statistiche evidenzia la presenza di osservazioni estremamente positive tali da far lievitare la media. L'andamento, sia in media che in mediana, dipende particolarmente dal trend del patrimonio netto.

#### 3.3.5.2 Motivi di inclusione

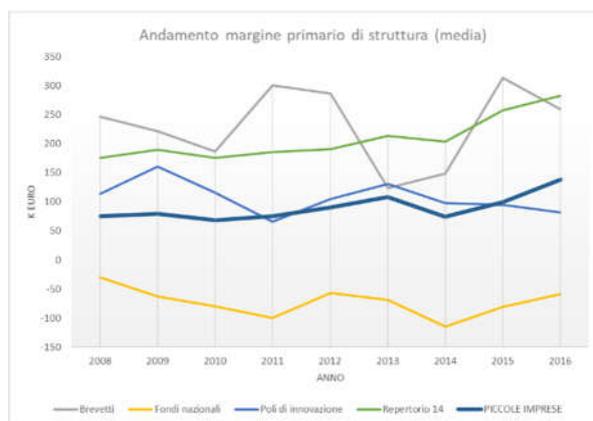


Figura 3-113: Andamento media margine primario di struttura criteri d'inclusione

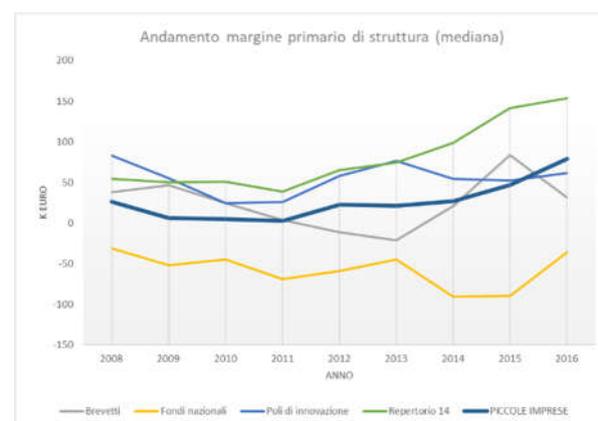


Figura 3-112: Andamento mediana margine primario di struttura criteri d'inclusione

Dal grafico della media e della mediana si evince che i fondi nazionali presentano in tutti gli anni valori negativi in quanto, andando ad indagare attraverso la scomposizione dell'indice, risultano valori di immobilizzazioni abbastanza elevati, tali da non essere coperte dal patrimonio netto dell'azienda. I

restanti cluster presentano valori positivi in tutti gli anni, ma in particolar modo si nota come il repertorio 2014 presenta valori estremamente positivi in tutti gli anni rispetto invece al cluster dei brevetti che, registra rispetto agli altri cluster un trend negativo nel 2013, visibile in particolar modo in mediana, dovuto principalmente a causa di un decremento del patrimonio netto.

### 3.3.5.3 ATECO

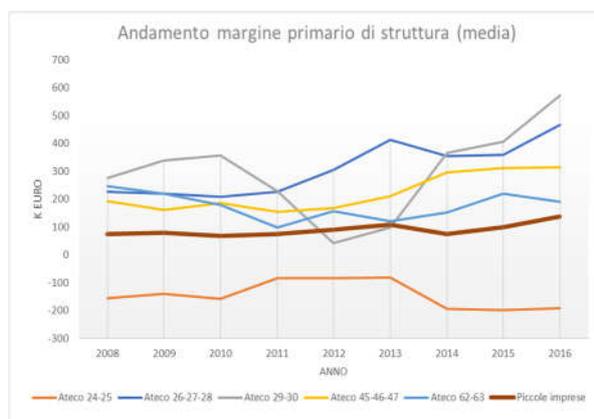


Figura 3-115: Andamento media margine primario di struttura classi ATECO

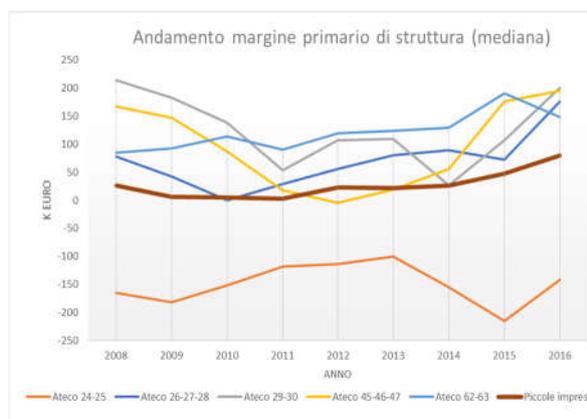


Figura 3-114: Andamento mediana margine primario di struttura classi ATECO

Attraverso lo studio dei grafici, si nota a primo impatto i valori negativi in tutti gli anni della classe ATECO “metallurgia” (24-25) in entrambe le statistiche. Andando a scomporre il margine di struttura, si evince che tale condizione dipende principalmente dal valore molto elevato di attività immobilizzate riportato dalle imprese metallurgiche, tale da non essere coperto con il solo patrimonio netto. Lo stesso discorso vale anche per le altre classi ATECO facenti parte del mondo della fabbricazione; infatti, soprattutto attraverso lo studio della mediana, è possibile notare come, dal 2009 al 2014, il settore “fabbricazione di apparecchiature elettroniche” (26 – 27 – 28) e “fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto” (29 – 30) presentano valori non rassicuranti e vicino lo zero. Nonostante ciò, è possibile notare trend positivi dal 2014 in poi, tali da ottenere valori dell’indice uguale o superiore al valore di partenza, grazie all’aumento del patrimonio netto, nonostante gli investimenti effettuati soprattutto in capitale tecnico. Simile andamento presenta l’ATECO “commercio all’ingrosso e al dettaglio” (45-46-47). Particolarmente positivo è l’andamento della classe “produzione di software, consulenza informatica e servizi di informazione” (62 – 63), che realizza valori positivi sia in media ma soprattutto in mediana in tutti i periodi; tale andamento dipende dalla natura del settore rispetto alle restanti classi dovuto in particolare ai valori nettamente inferiori delle immobilizzazioni immateriali nette.

### 3.3.6 Margine secondario di struttura

#### 3.3.6.1 Andamento economico



Figura 3-117: Andamento media capitale circolante netto rispetto al 2008

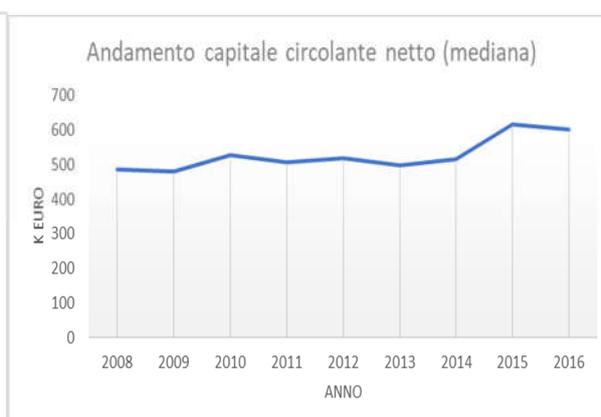


Figura 3-116: Andamento mediana capitale circolante netto rispetto al 2008

Così come il margine primario di struttura, anche il secondo margine di struttura presenta valori maggiori di zero, ma nettamente più rassicuranti al margine primario di struttura, indicando dunque la capacità delle imprese di coprire ampiamente le attività immobilizzate nette con le passività di lungo periodo. Ciò significa che la voce dei fondi e dei debiti di lungo periodo hanno un impatto importante nella struttura delle fonti delle imprese. Riguardo l'andamento, le due statistiche presentano un trend abbastanza costante evidenziando negli ultimi anni un leggero aumento, dovuto in particolare dall'aumento delle passività permanenti nette dovute in parte all'incremento di fondi e debiti di lungo periodo ma, così come evidenziato già nel margine primario di struttura, dovuto all'incremento di patrimonio netto.

#### 3.3.6.2 Motivi di inclusione

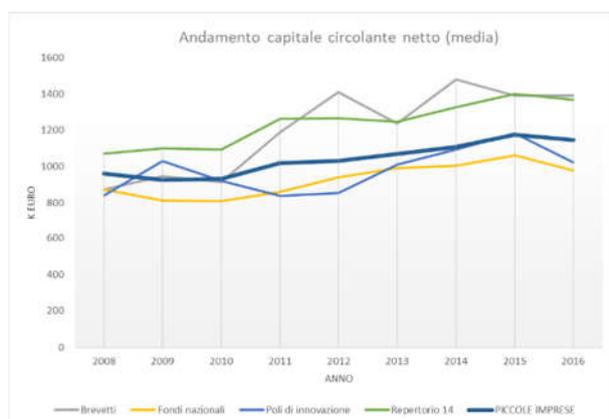


Figura 3-119: Andamento media capitale circolante netto criteri d'inclusione

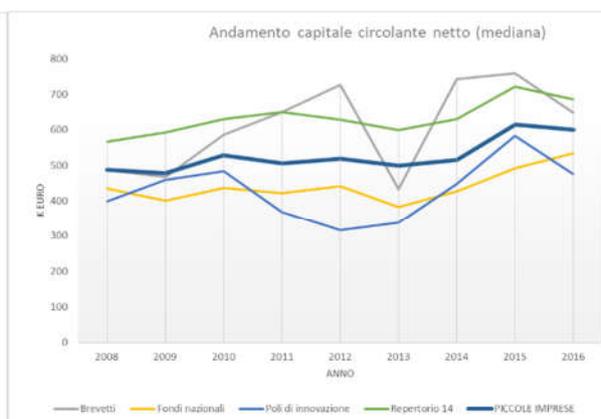


Figura 3-118: Andamento mediana capitale circolante netto criteri d'inclusione

Dall'andamento dei due grafici si conferma ciò che è stato detto precedentemente, in quanto tutti i cluster in entrambe le statistiche presentano valori positivi. Particolarmente interessante sono gli andamenti del repertorio 2014 e dei brevetti, in quanto presentano valori al di sopra della media di riferimento e agli altri cluster, anche se i brevetti presentano maggior variabilità in funzione del ciclo economico. I valori elevati dei due cluster dipendono principalmente dal valore delle passività permanenti nette, superiori al valore delle immobilizzazioni. Tra i cluster che presentano valori inferiori vi sono i fondi nazionali e

i poli di innovazione; nonostante ciò i valori sono nettamente maggiori di zero, indicando dunque la capacità di coprire gli impieghi delle imprese facente parte dei cluster considerati.

### 3.3.6.3 ATECO

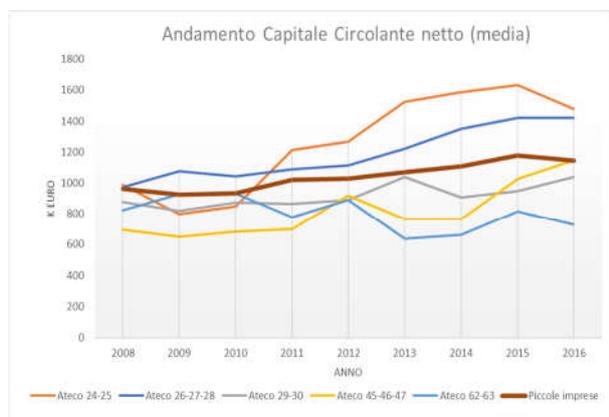


Figura 3-121: Andamento media capitale circolante netto classi ATECO

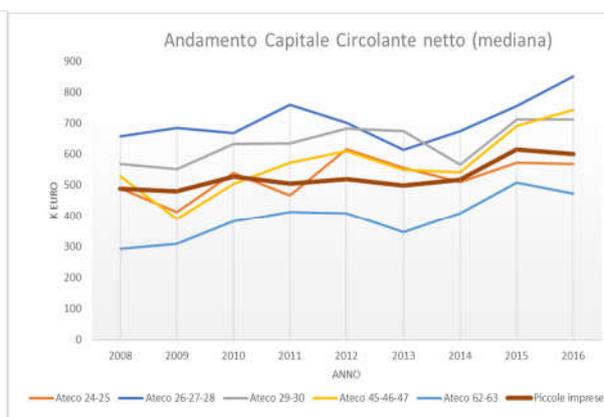


Figura 3-120: Andamento mediana capitale circolante netto classi ATECO

Così come rimarcato per i motivi di inclusione, anche le classi raggruppate in base alla classificazione ATECO presenta valori positivi. Si demarcano in particolare l'andamento della classe "metallurgia" (24-25) che, dopo una flessione nel periodo di crisi, rimarcano un trend nettamente positivo. Ciò risulta particolarmente interessante se confrontato con il primo margine di struttura in quanto, i due indicatori, presentano un andamento opposto. Ciò è dovuto in modo particolare alle passività permanenti nette e, scomponendo l'indicatore, alle voci di fondi, ma principalmente, alle voci di debito di lungo periodo, demarcando quindi elevata propensione all'indebitamento da parte di terzi nel settore metallurgico. Nonostante ciò, confrontando le due statistiche, è possibile notare che l'andamento della media è in linea con l'andamento della mediana generale; ciò significa che probabilmente i valori così elevati della media dipendono probabilmente da alcuni valori estremi che distorcono la statistica. Si demarca, attraverso lo studio dell'ATECO "fabbricazione di apparecchiature elettroniche" (26 – 27 – 28), che così come nel primo margine di struttura, il secondo margine di struttura si dispone con trend nettamente positivo dal 2013 in poi. A differenza del cluster 24-25, si demarca la propensione della classe (26-27-28) all'utilizzo del patrimonio netto, piuttosto che all'indebitamento finanziario con enti terzi. I restanti cluster presentano andamenti simili al primo margine di struttura, ma valori nettamente superiori, demarcando dunque valori importanti di fondi o debiti finanziari di lungo periodo.

### 3.3.7 ROI

#### 3.3.7.1 Andamento economico



Figura 3-122: Variazione ROI medio rispetto al 2008

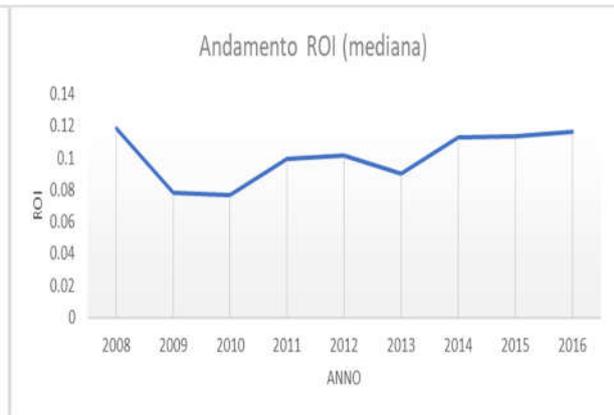


Figura 3-123: Variazione ROI mediano rispetto al 2008

Il range annuale della media del ROI è compreso tra 0.105 e 0.22 con un andamento oscillatorio. Nello specifico si notano due recessioni la prima tra 2008-2009 del -7.75%, seguita da una ripresa fino al 2011(+3.53), la seconda nel 2011-2012, più marcata, pari a -6.34%. Dal 2012 si riscontra invece una crescita sostenuta dell'indice che nel 2016 segna il valore di picco del range. La mediana presenta un range compreso tra 0.0769 e 0.118, descrivendo un andamento molto simile a quello della media, con alcune differenze; infatti il valore minimo del range si realizza nel 2009-2010, dovuto ad una diminuzione del 4.18% dell'indice. Anche la mediana vede tra il 2010 e il 2012 miglioramenti che però, così come in media, vengono annullati dalla decrescita percepita tra il 2012 e il 2013. Dal 2013 in poi, i valori sono crescenti, anche se meno marcato rispetto a quello evidenziato in mediana, motivo per il quale, il 2016, pur riportando valore positivo, rispetto ai periodi recessivi, risulta essere inferiore rispetto al 2008.

#### 3.3.7.2 Motivi di inclusione

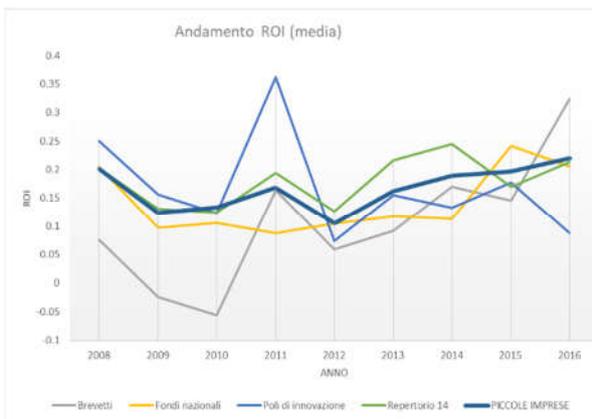


Figura 3-125: Variazione ROI medio criteri d'inclusione

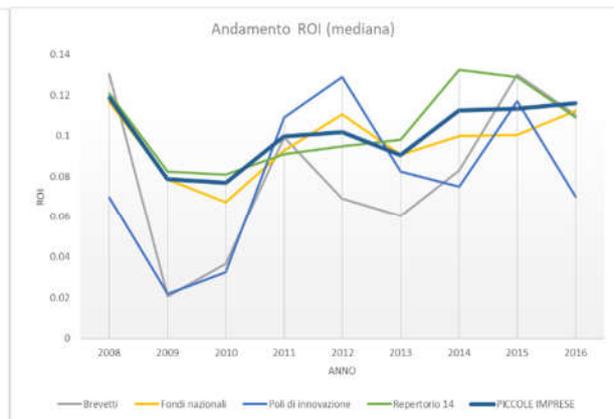


Figura 3-124: Variazione ROI mediano criteri d'inclusione

Analizzando i grafici della media e della mediana si può notare che i gruppi in esame presentano andamenti molto variabili. Nello specifico osservando la media, risulta che le imprese appartenenti ai poli d'innovazione descrivano poca stabilità; si nota infatti un marcato calo dell'indice tra il 2008 e il 2016 del -16.25% e salta all'occhio il periodo 2010-2012, in cui si nota un aumento del 24% circa, che si estingue l'anno successivo con un -29%. In mediana l'andamento viene confermato, ma in maniera

più contenuta con diminuzioni tra il 2008-2009, il 2012-2013 e il 2015-2016, segnando nell'anno finale un valore in linea con quello del 2008. L'andamento delineato e in particolare i periodi di crisi sono conseguenti all'andamento già descritto dall'EBIT. Visti i valori ridotti di capitale operativo rispetto agli altri cluster ed i valori ridotti di EBIT si può notare una buona capacità del gruppo a rendere profittevoli gli investimenti. Le imprese in possesso di brevetti mostrano in media sensibilità alla crisi, si nota un'importante riduzione tra il 2008 e il 2010 (-13.15%) e tra il 2011 e il 2012. Dal 2012 anche i brevetti mostrano miglioramenti nella redditività dell'investito portandosi ad un +24.8% rispetto al 2008. L'andamento in mediana conferma la crisi percepita tra il 2008 e il 2009, ma delinea variazioni meno consistenti rispetto a quelli commentati in media; Nonostante ciò, l'indice evidenzia in parte la difficoltà da parte delle imprese in possesso di brevetti ad avere importanti rendimenti sugli investimenti. Anche gli altri cluster mostrano trend di crescita riconducibili all'aumento dell'EBIT. Si nota inoltre il comportamento dalle imprese appartenenti al repertorio 2014, che mostrano un andamento più stabile e redditizio, in linea con gruppo di riferimento, evidenziato anche in mediana; tale risultato supportato da un aumento di EBIT rispetto al valore di Capitale operativo, che si mantiene a livelli di variazione in linea con la media, mostrando una buona redditività del gruppo. Risultano positivi i valori ottenuti dalle imprese appartenenti ai fondi nazionali, nonostante dimostrino maggiore variabilità rispetto al cluster precedentemente analizzato, ma sicuramente maggiore stabilità rispetto alle imprese in possesso di brevetti o appartenenti ai poli di innovazione.

### 3.3.7.3 ATECO

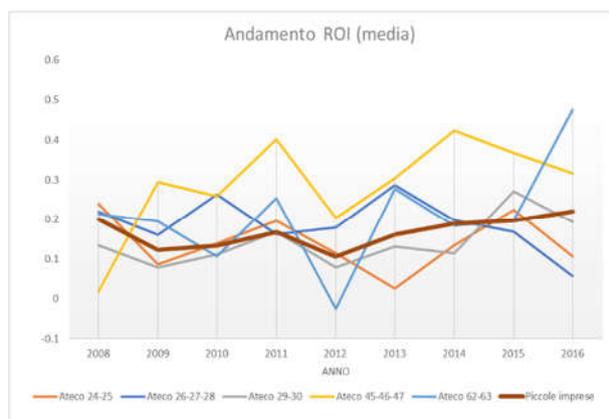


Figura 3-127: Variazione ROI medio rispetto al 2008 ATECO

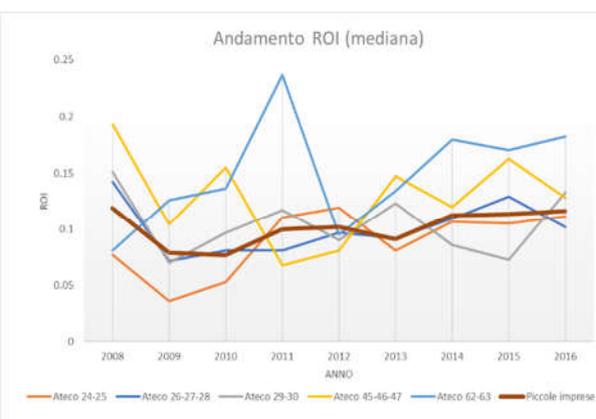


Figura 3-126: Variazione ROI mediano rispetto al 2008 ATECO

L'andamento che si può osservare nei grafici presenta elevata variabilità, oltre ad una differenza tra i valori ottenuti in media e in mediana. Le imprese appartenenti ai settori di commercio (45-46-47) e ICT (62 - 63) presentano sia valori che andamenti particolarmente interessanti. Quest'ultime infatti delineano negli anni andamenti estremamente alternati, non in linea da quanto mostrato dalle voci di EBIT e capitale operativo. In particolare, risultano sia in media che in mediana rilevanti i valori ottenuti tra il 2010 e il 2012, in quanto è possibile vedere un incremento e una successiva diminuzione consistente, tale da far ottenere in media un valore minore di zero. Risulta invece molto sostenuta la crescita dal 2012 in poi, tale da ottenere una variazione tra l'anno di inizio e fine analisi, in media e mediana, rispettivamente del 26.22% e del 10.16%, portando le imprese del settore 62-63 a segnare il ROI più elevato nell'anno 2015-2016. Le variazioni sono derivanti principalmente dall'aumento del margine operativo e dal basso impatto del capitale operativo, caratteristico del settore; questa caratteristica è applicabile anche al settore commerciale a differenza dei restanti settori che necessitano di investimenti in asset fisici per la produzione. L'andamento del settore commerciale mostra marcate differenze tra le performance in media e in mediana, e in particolare quest'ultima percepisce valori decrescenti rispetto all'anno di inizio dell'analisi (circa -7%). Nonostante ciò, i valori ottenuti sono

positivi, soprattutto se confrontati con i restanti cluster. I settori manifatturieri mostrano ROI inferiori rispetto ai due già esaminati, infatti l'EBIT di queste realtà si deve confrontare con valori di capitale operativo più elevato minando il confronto con i settori che non sono *capital intensive*. Anche nell'analisi dell'andamento dei settori della fabbricazione assume un ruolo centrale la variabilità di performance negli anni, leggermente ridotta tramite l'analisi della mediana. In quest'ultima si delinea l'andamento poco positivo del settore dell'elettronica (26-27-28), il quale perde tra il 2008 e il 2016 circa il 4%, dovuti in particolar modo alla crisi percepita tra il 2008-2009 (-7.08%). Lo stesso andamento dimostra il settore "fabbricazione di autoveicoli, rimorchi, semirimorchi e altri mezzi di trasporto" (29-30), il quale, dopo la diminuzione registrata tra 2008 e 2009 di un valore pari a -8.15%, riesce, nel 2016 realizza un valore inferiore rispetto al 2008 del 2%. Infine, ottiene un importante incremento il settore metallurgico (24-25), pari al 3.46% tra 2008 e 2016, il quale evidenzia importanti crescite del capitale operativo, seguita dalla crescita dell'EBIT.

## 4 Analisi delle imprese innovative della provincia di Torino

### 4.1 Descrizione del campione

I dati analizzati che seguono, derivano da una prima estrazione dei rispondenti al questionario e affrontano nello specifico l'analisi delle risposte della sezione generale e quella relativa all'industry 4.0, quest'ultima caratterizzante la tesi. Le imprese in analisi del sotto campione risultano 205 e come si osserva nella tabella 4-1 il 51.22% di esse è stata costituita dopo il 2000, di cui la maggior parte risultano fondate tra il 2000 e il 2009. Le restanti si distribuiscono principalmente tra il 1970 ed il 1999 (39.03%) descrivendo di fatto un campione giovane con 105 imprese che presentano al più 18 anni di attività.

Anno di fondazione	Rilevazione 2018	Rilevazione 2014
Prima del 1950	3,90%	7,20%
Tra il 1950 e il 1959	2,44%	3,00%
Tra il 1960 e il 1969	2,44%	4,40%
Tra il 1970 e il 1979	8,78%	11,50%
Tra il 1980 e il 1989	16,10%	17,30%
Tra il 1990 e il 1999	14,15%	18,70%
Tra il 2000 e il 2009	27,32%	25,00%
Dopo il 2010	23,90%	12,90%
Non rispondenti	0,98%	

Tabella 4-1: anno di nascita delle imprese rispondenti al questionario, numero di risposte: 205

Andando più nel dettaglio utilizzando i dati estrapolati dai dataset della camera di commercio si può fotografare la frequenza delle classi dimensionali del campione che è composto principalmente da piccole e micro imprese con circa il 75% della frequenza, con le grandi imprese rappresentano la classe dimensionale meno numerosa con appena il 5.77%. Vista la composizione dimensionale del campione non stupisce la concentrazione della governance che nell' 87.32% dei casi rimane in capo ad uno o più individui coinvolti nella gestione aziendale, nell' 11.22% dei casi è in capo ad un'azionista di riferimento che risulta un'impresa o gruppo industriale; mostrano invece rispettivamente una e due occorrenze la proprietà prevalentemente finanziaria come una banca o un fondo di private equity e l'azionariato diffuso. Risulta inoltre interessante vedere come si distribuisce la nazionalità della proprietà nei casi in cui questa ricada in capo a gruppi d'interesse, che nello specifico del sotto campione, risulta essere nel 52.17% dei casi in capo a gruppi di nazionalità straniera, in aumento rispetto al precedente osservatorio (+9.20%).

Governance e Controllo	Rilevazione 2018	Rilevazione 2014
La proprietà è detenuta da uno o più individui coinvolti nella gestione aziendale	87,32%	88,30%
La proprietà è detenuta da un azionista di riferimento con un interesse di natura prevalentemente finanziaria (es.: banca, fondo di private equity)	0,49%	1,10%
L'azionista di riferimento è un'impresa / gruppo industriale (es. divisione di business di una multinazionale che opera nel medesimo settore)	11,22%	9,20%
L'impresa ha un azionariato diffuso (public company quotata in Borsa)	0,98%	1,40%

Tabella 4-2: struttura di controllo e governance, numero di risposte: 205

Il campione in esame rispecchia inoltre la natura manifatturiera e tecnologica del tessuto industriale torinese, giustificata dalla maggiore concentrazione degli impiegati nelle aree relative alla produzione e all'area tecnica che rispettivamente vede impiegato il 37.61% e il 32.29% degli addetti, lasciando le concentrazioni minori alle aree relative a marketing vendite e servizi post vendita. Confrontando i dati

con le evidenze del 2014 si nota un lieve calo dell'impiego nell' area tecnica e a favore dei settori produttivo e di contatto con cliente. Si può inoltre osservare, che il livello di scolarizzazione degli impiegati risulta incoraggiante, in quanto oltre un terzo risulta in possesso di un titolo universitario in linea con la concentrazione nelle aree tecniche nelle imprese, il 61% invece presenta una formazione inferiore.

Risposta	Rilevazione	Rilevazione
	2018	2014
Area Tecnica/Sviluppo Prodotto/Ricerca applicata	32,39%	35,20%
Produzione	37,61%	32,00%
Marketing, vendite, servizi post vendita	17,50%	13,50%
Altro	12,50%	19,30%

Tabella 4-3: percentuale media di addetti per aree funzionali, numero di risposte: 205

Risposta	Rilevazione
	2018
Laurea	32,34%
Post lauream (master, dottorato)	6,20%
Altro (licenza media, diploma, altro)	61,46%

Tabella 4-4: percentuale media del livello di scolarità degli addetti, numero di risposte: 205

Risulta d'interesse inoltre, monitorare i dati relativi al livello d'internazionalizzazione del campione che descrivono che oltre la metà delle imprese (52.68%) dichiara di avere esportato all'estero, si può osservare una flessione rispetto all'indagine del 2014, dato che potrebbe indicare una difficoltà maggiore per le imprese a confrontarsi con il mercato estero rispetto al 2014, visto il grado di competizione in crescita visto l'affermarsi delle nuove tecnologie e l'incidenza maggiore delle classi dimensionali più piccole, che difficilmente riusciranno a competere su scala internazionale. Al contrario, le aziende operanti all'estero presentano un'accentuata dipendenza dai mercati stranieri e ciò è osservabile dalla tabella 4-5 che mostra che l'incidenza sul fatturato dei clienti esteri; si può notare infatti che il 34.63% delle imprese consegue oltre il 20% del fatturato dall'estero e di queste nello specifico il 10.24% arriva ad oltre il 60%, mostrando quasi una totale dipendenza. Volendo confrontare il dato con il 2014 si nota anche qui una flessione che risulta in linea con il calo delle aziende operanti in mercati esteri.

Quota di export	Rilevazione	Rilevazione
	2018	2014
Superiore al 60%	10,24%	15,80%
Tra il 40 e il 60%	13,66%	14,40%
Tra il 20 e il 40%	10,73%	8,90%
Tra il 10 e il 20%	9,76%	9,40%
Inferiore al 10%	8,29%	20,30%
Nulle	47,32%	31,20%
Totale	100,00%	100,00%

Tabella 4-5: percentuale del fatturato 2017 derivante dai mercati esteri, numero di risposte: 205

Occorre inoltre notare che la oltre metà delle imprese che esportano dichiarano di farlo da almeno 10 anni e di queste il 27.78% da oltre 20, mostrando che una buona porzione del campione affronta i mercati internazionali con esperienza, conoscendone le insidie, e possedendo competenze per continuare ad operarci. Il 26.85%, invece, dichiara di operare da meno di 5 anni all'estero, il che non sorprende vista al giovane l'età delle imprese in analisi. Nonostante ciò, queste imprese mostrano un basso interesse alla delocalizzazione delle aree funzionali dell'azienda e lo si può osservare dalla tabella 4-7, dove viene presentata l'assenza di tutte le aree funzionali all'estero in media nell' 83% dei casi; fa eccezione la

vendita e il servizio post vendita per le quali il 26.85% delle imprese presenta impiegati fuori dal paese. L'area di ricerca e sviluppo che risulta essere la più incisiva quando si parla d'innovazione è presente fuori dal confine solo nell'11.11% dei casi.

Osservando i dati nella tabella 4-8, che cercano di far luce sui canali con cui tali aziende si confrontano fuori dal mercato nostrano, si evince in prima battuta un basso interesse all'utilizzo di strumenti legati allo sfruttamento della proprietà intellettuale come il licensing, questo riconducibile probabilmente alla natura dimensionale del campione; inoltre si evidenzia, la bassa propensione all'utilizzo di internet come strumento di vendita, in questo caso possiamo trovarne le cause nella natura dei clienti, che risultano essere per la maggior parte aziende, come si osserverà successivamente. La tendenza osservabile è quella di vendere i propri prodotti o servizi direttamente al cliente senza l'utilizzo di filiali estere (78,70% dei casi), con l'utilizzo di rivenditori locali (30.56%) o di agenti locali di vendita.

<b>Risposta</b>	<b>Rilevazione 2018</b>
Da meno di 5 anni	26,85%
Più di 5 anni e meno di 10	14,81%
Più di 10 anni e meno di 20	27,78%
Da più di 20 anni	27,78%
Non so	2,78%
<b>Totale</b>	<b>100,00%</b>

Tabella 4-6: presenza nei mercati esteri da parte delle imprese esportatrici, numero di risposte: 108

<b>Area aziendale</b>	<b>Si</b>	<b>no</b>	<b>Vuota</b>
Ricerca e sviluppo	11,11%	85,19%	3,70%
Acquisti	11,11%	84,26%	4,63%
Produzione	13,89%	81,48%	4,63%
Vendita e assistenza post vendita	26,85%	70,37%	2,78%

Tabella 4-7: percentuale media delle aree aziendali all'estero, numero di risposte: 108

<b>Risposta</b>	<b>Rilevazione 2018</b>
Vendiamo direttamente al cliente finale senza la presenza di filiali all'estero	78,70%
Vendiamo attraverso Internet	12,96%
Licenziamo la nostra tecnologia a imprese straniere	4,63%
Utilizziamo reti commerciali di nostra proprietà	10,19%
Utilizziamo dei rivenditori locali	30,56%
Utilizziamo agenti di vendita	22,22%
<b>Altro</b>	<b>8,33%</b>

Tabella 4-8: strumenti di distribuzione utilizzati per le vendite all'estero, numero di risposte: 108

Chiarita la posizione rispetto all'estero delle imprese, si vuole identificare la frammentazione della clientela delle imprese e quanto queste dipendano dai principali tre clienti in termini di fatturato; si può osservare in tabella 4-9, per il 49,27% delle imprese il fatturato riconducibile ai primi tre clienti copre dal 40% in su rispetto al totale, in particolare per il 17% delle imprese risulta oltre l'80% descrivendo

un totale dipendenza da un numero ridotto di clienti. La situazione descritta ricalca perfettamente la tipologia di clientela dichiarata dalle imprese che per circa l'81% risulta essere di tipo industriale (B2B), solo due imprese invece operano una tipologia di business orientata solo al consumatore finale (B2C), i restanti dichiarano di operare con entrambe le tipologie di clienti. Un altro aspetto interessante che possiamo notare è che il 44.39% delle aziende dichiara di vedere sia prodotti che servizi, mentre risultano in percentuali uguali sono le imprese che si occupano esclusivamente di servizi o di prodotti, il primo dato è probabilmente riconducibile alla tendenza degli ultimi anni delle imprese a non vendere solamente il prodotto al cliente, ma anche il servizio annesso, fornendo di fatto dei bundle che incrementano il legame con il cliente rendendo di fatto il rapporto più duraturo e profittevole; risalta inoltre che la maggior parte del campione opera su commessa rispetto a quelle che vendono a catalogo.

Risposta	Rilevazione	Rilevazione
	2018	2014
Meno del 20%	23,90%	21,50%
Tra il 20% e il 40%	26,83%	26,90%
Tra il 40% e il 60%	20,49%	20,40%
Tra il 60% e l'80%	13,66%	14,20%
Oltre l'80%	15,12%	17,00%

Tabella 4-9: percentuale del fatturato dipendente dai primi tre clienti dell'impresa, numero di risposte: 205

Tipologia di business	B2B	B2C	B2B e B2C
		80,95%	1,06%
Tipologia di bene venduto	Prodotti	Servizi	Prodotti e servizi
		27,81%	27,81%
Tipologia di vendita	Commessa	Catalogo	Commessa e catalogo
		53,76%	16,76%

Tabella 4-10: tipologia di business, di bene venduto e modalità di vendita da parte delle imprese numero di risposte per tipologia: business/bene venduto/ vendita, 189/187/173

La tabella 4-11 infine mostra la segmentazione della clientela per tipologia in relazione alle vendite effettuate, nella quale si evidenzia che la tipologia di cliente prevalente, con il 51.72%, risulta essere il cliente finale, che dimostra che le aziende vendono prodotti o servizi che non necessitano di ulteriori lavorazioni a valle della vendita, le restanti percentuali si distribuiscono mediamente in maniera uniforme tra produttori finiti produttori di componenti o distributori e rivenditori all'ingrosso.

Tipologia di cliente	Rilevazione	Rilevazione
	2018	2014
Prodotti di componenti e sub-assemblati	11,29%	13,30%
Produttori di prodotti finali (original equipment manufactures)	21,51%	22,20%
Distributori e rivendita all'ingrosso	15,48%	15,40%
Clienti finali	51,72%	49,10%

Tabella 4-11: percentuale di vendita per ciascuna categoria di cliente, numero di risposte: 205

## 4.2 Industry 4.0

La sezione del questionario dedicata all'industry 4.0 si pone l'obiettivo di valutare in termini qualitativi l'attuale grado di adozione delle nuove tecnologie e sulle previsioni circa i futuri investimenti nell'ambito della quarta rivoluzione industriale. Tale approfondimento è inserito per la prima volta nella seguente indagine, differenziandosi di fatto dalla scorsa edizione del 2014 che si focalizzava sulla internazionalizzazione delle imprese della provincia di Torino.

### 4.2.1 Grado d'adozione

Il primo quesito posto al campione in esame è volto a valutare quali delle tecnologie abilitanti legate alla rivoluzione industriale siano adottate all'interno dei contesti aziendali, ovviamente partendo dal presupposto che chi abbia risposto ai quesiti conosca le tecnologie e la loro potenzialità applicativa. Il grado di adozione delle tecnologie è stato analizzato chiedendo alle imprese di formulare un giudizio su una scala a 5 livelli, che va dal primo livello, il più basso, che coincide con l'inapplicabilità delle tecnologie al settore in cui si opera fino al più alto (livello 5) che prevede che la tecnologia sia attualmente implementata a livello aziendale nei prodotti o nei processi produttivi. Risultano significativi i punteggi a partire dal quarto livello, che coincide con l'industrializzazione dei risultati delle prime applicazioni di progetti pilota ad aree aziendali. Con l'obiettivo di valutare possibili differenze tra le imprese che dichiarano di essere in una fase avanzata di implementazione delle tecnologie abilitanti e le imprese che non mostrano interesse nelle nuove applicazioni o che ne stanno valutando la possibile introduzione nel proprio business; le analisi che seguiranno si concentreranno di fatto su due gruppi, formati partendo dalla risposta del questionario relativa allo stato di adozione, riassunta nella tabella 4-12. Il primo gruppo è costituito dalle aziende che dichiarano di utilizzare almeno una delle applicazioni legate al mondo 4.0 o di essere in fase d'industrializzazione dei risultati di un progetto pilota, nominato gruppo *Adottatori*<sup>52</sup>, abbreviato con A; il secondo gruppo è formato dalle imprese che non hanno ancora introdotto nessuna delle applicazioni o che ritengono che non siano in linea con il proprio business, nominato gruppo *non adottatori*<sup>53</sup>, abbreviato con NA.

Gruppi del campione	Rilevazione
	2018
Adottatori (A)	59,31%
Non Adottatori (NA)	40,69%

Tabella 4-12 Incidenza degli adottatori di applicazioni legate al mondo 4.0, numero di risposte: 203

Esaminando il questionario, risulta confortante che il 59.31% delle imprese dichiara di utilizzare una o più tecnologie abilitanti, contro il restante gruppo che non ha ancora utilizzato o non ha in programma di farlo. Tra i non adottatori solo il 30 imprese sulle 82 sta considerando l'avvio di un progetto pilota, mentre le restanti 52 non risultano interessate.

Volendo dare un'idea dei settori che presentano una frequenza più elevata di adottatori si può fare riferimento alle tabelle sottostanti; esaminando i dati, si può notare che i settori con frequenza più elevata sono principalmente 4 e facendo riferimento alla divisione delle classi ATECO descritta nella tabella 2-3, possiamo identificarli nei settori della produzione software e servizi informatici (classe 18) che rappresenta il 21.4% degli adottatori, la classe della fabbricazione elettronica (classe 8) rappresentante il 18.18% degli adottatori e le classi della metallurgia e della ricerca scientifica (classi 7 e 21), che sono rispettivamente il 12.4% e l'11.57% degli adottatori; i risultati descritti non stupiscono considerando la

<sup>52</sup> Il gruppo degli Adottatori è formato da imprese che hanno segnato almeno un valore maggiore uguale a 4 nella risposta 19 del questionario presente in allegato

<sup>53</sup> Il gruppo dei non Adottatori è formato da imprese che non presenta nessun valore sopra il numero 4 nella risposta 19 del questionario presente in allegato

composizione del campione totale a cui è stata somministrata la survey, che presentava elevate frequenze nei settori citati già in partenza. Visti l'eterogeneità dimensionale delle imprese, i numeri ridotti e la bassa significatività della loro composizione, risulta poco significativo formulare ipotesi riguardo l'impatto del settore sul grado di adozione riducendo lo scopo delle tabelle alla descrizione dei due gruppi.

Ateco	A	NA	Total
0	1	5	6
1	1	4	5
2	1	0	1
3	2	2	4
5	1	0	1
6	3	2	5
7	15	15	30
8	22	16	38
9	4	5	9
10	2	0	2
11	2	3	5
12	1	2	3
13	3	1	4
14	5	3	8
15	1	0	1
16	3	0	3
17	1	1	2
18	26	11	37
19	0	2	2
20	9	4	13
21	14	5	19
22	4	1	5
Total	121	82	203

Tabella 4-13: Frequenza per classe ATECO con divisione tra Adottatori e non Adottatori

Ateco	Freq.	Percent	Cum.
0	1	0.83	0.83
1	1	0.83	1.65
2	1	0.83	2.48
3	2	1.65	4.13
5	1	0.83	4.96
6	3	2.48	7.44
7	15	12.40	19.83
8	22	18.18	38.02
9	4	3.31	41.32
10	2	1.65	42.98
11	2	1.65	44.63
12	1	0.83	45.45
13	3	2.48	47.93
14	5	4.13	52.07
15	1	0.83	52.89
16	3	2.48	55.37
17	1	0.83	56.20
18	26	21.49	77.69
20	9	7.44	85.12
21	14	11.57	96.69
22	4	3.31	100.00
Total	121	100.00	

Tabella 4-14: Frequenza per classe ATECO del campione solo adottatore

Facendo inoltre, riferimento alle insidie che le imprese possono incontrare nell'abbracciare un nuovo paradigma, citate nel primo capitolo, possiamo leggere nella differenza di età dei due gruppi (-6.70, tabella 4-15), un'esperienza maggiore da parte delle imprese non adottatrici che potrebbe tramutarsi in una serie di inerzie al ritardo d'adozione delle nuove tecnologie.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
A	121	18.7686	1.552779	17.08057	15.6942	21.84299
NA	82	25.47561	1.973265	17.86867	21.54943	29.40179
combined	203	21.47783	1.240195	17.67006	19.03244	23.92322
diff		-6.707015	2.489196		-11.6153	-1.798728

diff = mean(A) - mean(NA) t = -2.6945  
 Ho: diff = 0 degrees of freedom = 201  
 Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
 Pr(T < t) = 0.0038 Pr(|T| > |t|) = 0.0076 Pr(T > t) = 0.9962

Tabella 4-15: T-test sulla differenza di anni di attività tra i due campioni

Riprendendo la divisione vista nel primo capitolo relativa alle tecnologie legate al modo dell'IT e quelle legate all'ambito operativo (OT), possiamo notare che le prime trovano più riscontro tra le imprese della provincia, infatti, per quanto si possa notare mediamente un livello di adozione basso, le tecnologie legate all'industrial IOT, l'industrial analytics e alla Cybersecurity trovano rispettivamente applicazione nel 26.83% ,23.41% e nel 30.24% dei casi; a seguire vi è l'integrazione di sistemi informativi per la gestione della produzione tra diversi attori della filiera (18.05%), che possiamo inserire sotto il cappello della cloud manufacturing. Le restanti tecnologie rimangono molto al di sotto come livello di adozione, con la meno diffusa legata alla robotica, tale distribuzione è giustificabile dalla segmentazione dimensionale del campione a preponderanza di piccole e micro imprese e dalla difficoltà d'implementazione in assenza di capitali.

<b>Tecnologie Industria 4.0</b>	<b>media</b>	<b>≥ 4</b>
Internet of Things (IoT)	2,90	26,83%
Big Data e applicazioni avanzate di analytics per la gestione della produzione	2,59	23,41%
Tecnologie per la simulazione di processi produttivi	2,37	13,66%
Integrazione di sistemi informativi per la gestione della produzione tra diverse imprese della filiera	2,83	18,05%
Robotica collaborativa	2,85	5,85%
Altre applicazioni di robotica innovativa (es. droni)	2,49	4,88%
Manifattura additiva (stampa 3D)	2,88	13,17%
Virtual o Augmented reality	2,21	11,22%
Sicurezza dei sistemi informatici (Cybersecurity)	2,25	30,24%
Altro	2,02	3,90%

Tabella 4-16: Incidenza dello stato d'uso delle tecnologie dell'industria 4.0, numero di risposte: 203

#### 4.2.2 Ostacoli all'adozione

Tra gli ostacoli all'adozione, oltre alle inerzie oggettive e soggettive che possono interessare le aziende con più anni di attività alle spalle, possiamo ricercarne di altre, tra quelle trattate nel paragrafo 1.3. Utilizzando le risposte delle altre sezioni del questionario, nella seguente sezione, si cercato di trovare evidenza tra le barriere identificate in letteratura ed il campione in analisi. Come si è detto, nel capitolo introduttivo, tutte le aree aziendali sono interessate trasversalmente dalle nuove tecnologie, così come il fatto che le aziende non possano considerare l'adozione, prescindendo dalla digitalizzazione e l'utilizzo di sistemi informativi a supporto delle stesse, ; a sostegno di tale affermazione si può osservare come nella tabella 4-17 le aziende che non utilizzano software gestionali (es. ERP, PDM, CRM o SCM) a supporto dei sistemi informativi e del proprio business siano in preponderanza tra i non adottatori.

Gruppo	14. Quali dei seguenti sistemi informativi utilizzate? [Nessuna delle precedenti]		Total	Gruppo	Contaminazione esterna		Total
	No	Si			NO	SI	
A	73 60.33	48 39.67	121 100.00	A	21 17.36	100 82.64	121 100.00
NA	25 30.49	57 69.51	82 100.00	NA	23 28.05	59 71.95	82 100.00
Total	98 48.28	105 51.72	203 100.00	Total	44 21.67	159 78.33	203 100.00

Pearson chi2(1) = 17.4324 Pr = 0.000                      Pearson chi2(1) = 3.2921 Pr = 0.070

Tabella 4-18: Correlazione tra stato d'adozione e utilizzatori di software gestionali a supporto dell'attività d'impresa                      Tabella 4-17: Correlazione tra stato d'adozione e imprese che utilizzano fonti esterne per reperire conoscenze relative allo sviluppo prodotto

Un altro tema trattato relativo ai catalizzatori della diffusione dell'innovazione è quello della contaminazione esterna all'impresa e come questa sia di aiuto sviluppare una propensione da parte delle

aziende stimolate da attori esterni ai confini aziendali, all'introduzione di elementi di novità nelle proprie routines e processi. Con questa consapevolezza si è ricercato una correlazione tra lo stato di adottatori e non, e le aziende che dichiarano un ruolo fondamentale di attori esterni come clienti, fornitori, distributori, università o esperti nella diffusione della conoscenza legata allo sviluppo di prodotto<sup>54</sup>. Nello specifico caso del campione in esame, la correlazione delle due dimensioni non risulta

Gruppo	Assenza Risorse finanziarie		Total
	NO	SI	
A	63 52.07	58 47.93	121 100.00
NA	45 54.88	37 45.12	82 100.00
Total	108 53.20	95 46.80	203 100.00

Pearson chi2(1) = 0.1552 Pr = 0.694

Tabella 4-20: Correlazione tra stato d'adozione e percezione di Assenza di Risorse finanziarie

Gruppo	Assenza finanziamenti pubblici		Total
	NO	SI	
A	62 51.24	59 48.76	121 100.00
NA	47 57.32	35 42.68	82 100.00
Total	109 53.69	94 46.31	203 100.00

Pearson chi2(1) = 0.7261 Pr = 0.394

Tabella 4-19: Correlazione tra stato d'adozione e percezione di Assenza di finanziamenti pubblici

significativa, in quanto dalla tabella 4-18 si nota che entrambi i gruppi presentano elevata contaminazione, la causa di tale evidenza è da ricercare nel profilo innovativo delle imprese nel

campione. Risultano di rilievo relativamente agli ostacoli all'investimento in innovazione, anche i temi riguardanti i gap finanziari, quindi l'assenza di risorse finanziarie, le carenze tecniche, relative alla mancanza di competenze ed infine dei timori legati al rischio tecnologico che le innovazioni portano intrinsecamente in grembo. In tutti i casi elencati non vengono identificate correlazioni significative nel campione esaminato o differenze indicative tra i due gruppi in esame. Quello che emerge è che l'assenza di risorse finanziarie<sup>55</sup> o di finanziamenti pubblici<sup>56</sup> è percepita da circa metà del campione in esame come un ostacolo all'investimento in innovazione, ma non trova correlazioni con lo stato d'adozione del campione.

Gruppo	Incidenza finanziamenti Capitale rischio		Total
	Bassa	Elevata	
	A	87 71.90	
NA	68 82.93	14 17.07	82 100.00
Total	155 76.35	48 23.65	203 100.00

Tabella 4-22: Incidenza sui campioni dei finanziamenti da capitale di rischio

Gruppo	Incidenza Autofinanziamento su investimenti		Total
	Bassa	Elevata	
	A	36 29.75	
NA	38 46.34	44 53.66	82 100.00
Total	74 36.45	129 63.55	203 100.00

Pearson chi2(1) = 5.8068 Pr = 0.016

Tabella 4-21: Correlazione tra stato d'adozione e Incidenza dell'autofinanziamento d'impresa

<sup>54</sup> La domanda presa in considerazione risulta la numero 24 del questionario presente in allegato. Le imprese sono state considerate contaminate se presentavano almeno un valore maggiore uguale a 4, nella sezione della domanda legata agli attori esterni.

<sup>55</sup> La percezione dell'assenza di risorse finanziarie viene rappresentata, considerando le aziende che anno dichiarato un valore maggiore uguale a 4 nella sezione della domanda 28 del questionario, relativa alla mancanza di risorse finanziarie

<sup>56</sup> La percezione dell'assenza di finanziamenti pubblici viene rappresentata, considerando le aziende che anno dichiarato un valore maggiore uguale a 4 nella sezione della domanda 28 del questionario, relativa all'assenza di finanziamenti pubblici

Considerando le risposte relative alle modalità con cui le imprese finanziano l'innovazione possiamo fare riferimento agli output relativi all'incidenza delle fonti di capitale dal 2016 ad oggi; notiamo che le imprese indistintamente dal gruppo segnalano un'incidenza elevata dell'autofinanziamento su l'investimento a discapito di fonti esterne come capitali di rischio o credito bancario, questo non stupisce vista la composizione dimensionale del campione che si compone per lo più da micro e piccole imprese. I contributi ed agevolazioni statali a supporto dell'innovazione sono d'impatto per circa il 30% del

Gruppo	Incidenza investimenti credito bancario		Total
	Bassa	Elevata	
A	85 70.25	36 29.75	121 100.00
NA	53 64.63	29 35.37	82 100.00
Total	138 67.98	65 32.02	203 100.00

Tabella 4-24 : Incidenza sui campioni del credito bancario

campione totale; restando sul tema degli strumenti forniti dallo stato a supporto dell'innovazione si osserva che il 57.64 del campione % ha ottenuto agevolazioni fiscali e il 33% finanziamenti pubblici.

Gruppo	Contributi pubblici e agevolazioni Fiscali su investimenti		Total
	Bassi	Elevati	
A	81 66.94	40 33.06	121 100.00
NA	57 69.51	25 30.49	82 100.00
Total	138 67.98	65 32.02	203 100.00

Tabella 4-23 : Incidenza sui campioni dei contributi pubblici e agevolazioni fiscali

Nello specifico si nota che sulle 61 del gruppo degli adottatori solo 27 hanno ricevuto agevolazioni fiscali destinate al supporto dell'industria 4.0, come iper-ammortamento, super-ammortamento e credito d'imposta per attività di formazione su tecnologie legate all'industria 4.0.

Gruppo	Ottenimento agevolazioni fiscali su progetti innovativi		Total
	No	Si	
A	60 49.59	61 50.41	121 100.00
NA	26 31.71	56 68.29	82 100.00
Total	86 42.36	117 57.64	203 100.00

Tabella 4-26: percentuale di imprese che ha ottenuto agevolazioni fiscali su progetti innovativi

Gruppo	Ottenimento finanziamenti pubblici		Total
	NO	SI	
A	83 68.60	38 31.40	121 100.00
NA	53 64.63	29 35.37	82 100.00
Total	136 67.00	67 33.00	203 100.00

Tabella 4-25: percentuale di imprese che ha ottenuto finanziamenti su progetti innovativi

Si osserva quindi una tendenza generale ad autofinanziarsi l'innovazione con capitale proprio, con una buona metà del campione che si serve di agevolazioni fiscali a supporto; i progetti che ottengono finanziamenti pubblici coprono un terzo del campione, e si distribuiscono uniformemente tra i due gruppi. Si evidenzia inoltre la poca propensione ad utilizzare capitali di terze parti.

Gruppo	Agevolazioni fiscali investimenti 4.0		Total
	NO	SI	
A	94 77.69	27 22.31	121 100.00

Tabella 4-27: percentuale di imprese che ha ottenuto agevolazioni fiscali specifiche per soluzioni di I 4.0

Per quanto riguarda invece il gap di competenze tecniche<sup>57</sup> a cui la letteratura da molto risalto e di fatto risulta forse tra le barriere più impattanti sull'introduzione di innovazioni all'interno delle aziende, le stesse non sembrano percepire alcuna carenza di competenze, sia tecniche che di gestione dell'innovazione; anche il rischio tecnologico<sup>58</sup> non presenta correlazioni con lo stato d'adozione e in generale il campione non sembra avvertirlo.

Gruppo	Gap Competenze		Total
	NO	SI	
A	107	14	121
	88.43	11.57	100.00
NA	72	10	82
	87.80	12.20	100.00
Total	179	24	203
	88.18	11.82	100.00

Pearson chi2(1) = 0.0183 Pr = 0.892

Tabella 4-29 : Correlazione tra stato d'adozione e percezione di carenza di competenze

Gruppo	Rischio tecnologico		Total
	NO	SI	
A	104	17	121
	85.95	14.05	100.00
NA	72	10	82
	87.80	12.20	100.00
Total	176	27	203
	86.70	13.30	100.00

Pearson chi2(1) = 0.1458 Pr = 0.703

Tabella 4-28: Correlazione tra stato d'adozione e percezione del rischio tecnologico

Rimanendo sul tema delle competenze risulta invece significativa la differenza tra la presenza personale in possesso di laurea nelle imprese che utilizzano le nuove tecnologie, che detengono in media circa il 12% di adetti laureati in più rispetto all'altro gruppo.

Two-sample t test with equal variances

Group	Obs	Mean	Std. Err.	Std. Dev.	[95% Conf. Interval]	
A	121	37.07438	3.269994	35.96993	30.60002	43.54874
NA	82	24.86585	3.621956	32.79821	17.6593	32.07241
combined	203	32.14286	2.467557	35.15727	27.27738	37.00833
diff		12.20853	4.967195		2.414031	22.00302

diff = mean(A) - mean(NA) t = 2.4578  
Ho: diff = 0 degrees of freedom = 201

Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0  
Pr(T < t) = 0.9926 Pr(|T| > |t|) = 0.0148 Pr(T > t) = 0.0074

Tabella 4-30: T-test sulla differenza di laureati tra i due campioni

<sup>57</sup> La percezione della mancanza di competenze viene rappresentata, considerando le aziende che anno dichiarato un valore maggiore uguale a 4 nella sezione della domanda 28 del questionario, mancanza di competenze tecniche e nella gestione dell'innovazione

<sup>58</sup> La percezione di rischio tecnologico viene rappresentata, considerando le aziende che anno dichiarato un valore maggiore uguale a 4 nella sezione della domanda 28 del questionario, mancanza di competenze tecniche e nella gestione dell'innovazione

### 4.2.3 Investimenti e obiettivi

Mantenendo i due gruppi distinti, risulta d'interesse esaminare la propensione all'investimento nei prossimi tre anni nelle tecnologie abilitanti; confrontando i due gruppi con lo stesso meccanismo della divisione tra adottatori e non<sup>59</sup>, si può notare che nel primo gruppo più dell'80% dichiara che sosterrà la diffusione delle nuove tecnologie all'interno della propria impresa con investimenti medio alti, mentre tra i non adottatori solo il 20.73%, dichiara di voler investire con la stessa intensità. Volendo osservare

Gruppi	Osservazioni	Livello d'investimento	Rilevazione 2018
Adottatori (A)	121	Medio-alto ( ≥4)	84,30%
		Basso-nullo	15,70%
Non Adottatori (NA)	82	Medio-alto ( ≥4)	20,73%
		Basso-nullo	79,27%
Investimenti Medio-alti	119	Medio-alto ( ≥4)	58,62%
Investimenti Bassi-nulli	84	Basso-nullo	41,38%
Totale	203		100,00%

Tabella 4-31: Previsione d'investimento nei prossimi tre anni in soluzioni legate all'industria 4.0 del campione, numero di risposte: 203

gli ambiti in cui le aziende intendono applicare le tecnologie sopra citate, si può osservare la tabella 4-13, che riassume quali aree aziendali verranno interessate dagli investimenti di industria 4.0 nei prossimi tre anni. Possiamo notare che oltre la metà del campione ha in programma investimenti medio-alti nel nuovo paradigma industriale; risultato lievemente sotto la soglia degli adottatori, ma comunque confortante, perché dimostra un forte interesse delle imprese per l'argomento; l'ambito d'applicazione più gettonato risulta quello dell'area tecnica di sviluppo e prodotto con il 50.25% di imprese che dichiara di aver pianificato investimenti in questo ambito, a seguire si posiziona l'ambito produttivo con il 41.21%, che insieme al precedente, risultano coerenti con la composizione del campione caratterizzata per oltre il 40% da imprese manifatturiere.

<i>Investimenti Industria 4.0</i>	<i>media</i>	<i>≥ 4</i>
Sviluppo e prodotto	3,26	50,25%
Produzione	2,81	41,21%
Logistica interna, magazzini	2,30	22,11%
Marketing, vendite, servizio al cliente	2,80	33,33%

Tabella 4-32: Aree interessate dagli investimenti numero di risposte per area: 201/199/199/198

Le aree meno interessate, mostrando comunque valori significativi, risultano le aree aziendali di confine con l'esterno come il marketing, le vendite e servizio al cliente e ancor meno la gestione interna dei magazzini e della logistica che si evidenzia per valore più basso. Con la tabella 4-33 si riassumono i risultati della domanda volta a comprendere l'ottica con cui vengono pianificati tali investimenti nelle aree aziendali, che coincidono con i risultati che ci si aspetta come ritorno dell'investimento sulle nuove tecnologie.

<sup>59</sup> Si è considerato investimento medio- alto nel caso in cui le imprese abbiano segnalato un valore maggiore uguale a 4 almeno in una delle tecnologie in esame della domanda 22 del questionario in allegato

Il quadro risultante pone in risalto la volontà principale delle imprese al miglioramento dei processi produttivi, osservando infatti i risultati del quesito, si nota che le imprese si pongono rispettivamente nel 49.27% e 43.41% dei casi come obiettivi principali il miglioramento delle capacità di programmazione e controllo della produzione e il controllo e qualità del processo produttivo, a completare il tema del miglioramento dei processi sono l'automazione della produzione, la riduzione dei tempi e costi della produzione e la flessibilità che risultano obiettivi importanti, in media per un terzo del campione. La seconda tematica d'interesse è quella relativa al prodotto e alla sua ingegnerizzazione, difatti si può notare come il terzo obiettivo per importanza sia il miglioramento della collaborazione con i clienti e/o fornitori nello sviluppo prodotto (40,49%) seguito dall'aumento delle funzionalità dei prodotti, e la prototipazione virtuale dei progetti. Nelle prime due

<b>Obiettivi</b>	<b>media</b>	<b>≥ 4</b>
Migliorare la capacità di programmazione e controllo della produzione	3,01	49,27%
Migliorare controllo e qualità del processo produttivo (es. attraverso sistemi di monitoraggio e sensoristica)	2,99	43,41%
Ridurre i costi e i tempi di progettazione (es. virtual prototyping)	2,77	31,22%
Migliorare la collaborazione con clienti e/o fornitori nello sviluppo di nuovi prodotti	3,05	40,49%
Aumentare il livello di automazione nella produzione	2,67	32,20%
Ridurre i costi e i tempi di produzione (es. riduzione di tempi morti, minimizzazione WIP)	2,89	38,54%
Migliorare la flessibilità dei processi produttivi (ampliando il tipo di operazioni macchina, riducendo la dimensione dei lotti)	2,59	29,76%
Migliorare l'impatto ambientale dei processi produttivi	2,37	21,46%
Migliorare le condizioni di lavoro dei dipendenti in relazione a sicurezza, ergonomia e sforzo fisico	2,82	34,15%
Aggiungere funzionalità ai nostri prodotti abilitate dalle tecnologie digitali (es. controllo o	2,85	36,59%
Sviluppare piattaforme integrate di prodotto/servizio al fine di attuare strategie di servitization	2,49	25,37%
Entrare in nuovi mercati attraverso nuovi prodotti e servizi abilitati dalle tecnologie digitali	2,89	37,56%

Tabella 4-33: Obiettivi degli investimenti in soluzioni d'industria 4.0, numero di risposte: 203

tematiche identificate si nota che l'adozione e l'implementazione delle tecnologie oggetto della sezione in analisi, viene trattata come driver per aggiungere efficienza ai processi produttivi e migliori ai prodotti, ma vi è un'ulteriore tematica che viene colta dal campione analizzato che è quella della competitività e le opportunità che il paradigma permette di cogliere, con l'apertura del business a nuovi mercati; infatti per il 37.56% delle imprese l'apertura a nuovi clienti è un obiettivo di rilievo. Si nota inoltre, che il 34.15% delle aziende ritiene importante l'impatto che queste tecnologie avranno sui propri dipendenti e sulle condizioni di lavoro, abbracciando temi come sicurezza, facilità di utilizzo e sforzo fisico. Risulta meno rilevante la tematica dell'impatto ambientale dei processi produttivi, che rientra tra gli obiettivi per solo il 21.46% delle rispondenti, di fatto un terzo degli adottatori.

<b>Ambiti di applicazione</b>	<b>media</b>	<b>≥ 4</b>
Internet of Things (IoT)	2,21	18,54%
Big Data e applicazioni avanzate di analytics per la gestione della produzione	2,24	18,54%
Tecnologie per la simulazione di processi produttivi	2,03	14,15%
Integrazione di sistemi informativi per la gestione della produzione tra diverse imprese della filiera	2,09	15,61%
Robotica collaborativa	1,63	6,34%
Altre applicazioni di robotica innovativa (es. droni)	1,60	7,32%
Manifattura additiva (stampa 3D)	1,86	14,15%
Virtual o Augmented reality	1,69	9,76%
Sicurezza dei sistemi informatici (Cybersecurity)	2,45	26,34%
Altro	1,27	4,39%

Tabella 4-34 : Ambiti di applicazione degli investimenti in soluzioni d'industria 4.0, numero di risposte: 203

A valle della comprensione della propensione all'investimento nelle nuove tecnologie del campione e degli obiettivi prefissati da chi intende cogliere l'occasione dell'industry 4.0, occorre comprendere su

quali di queste il campione ha intenzione di investire nei prossimi anni. Per fare ciò si è domandato alle imprese di

indicare il livello d'investimento previsto nel prossimo triennio su una scala da 1 a 5, come nelle precedenti domande; osservando i risultati del quesito in oggetto (tabella 4-34) possiamo notare che, le tecnologie per cui si mostra un maggior interesse sono le stesse per cui si è evidenziato il grado di adozione più elevato e risultano l'industrial IOT, l'industrial Analytics che per il 18.57% delle imprese saranno interessate investimenti elevati nei prossimi tre anni, così come l'ambito del cloud manufacturing, della simulazione dei processi produttivi, e della Additive manufacturing vede tra il 14% ed il 15% delle imprese che hanno in previsione investimenti elevati. La tecnologia per cui le aziende del campione mostrano una sensibilità maggiore è legata alla protezione dei sistemi informatici e dei dati, e si nota dalla percentuale più elevata di aziende che intende investire in CyberSecurity (26.34%).

#### 4.2.4 Azioni a supporto

Di fondamentale importanza risulta il tema delle azioni a supporto dell'introduzione, diffusione e sviluppo delle tecnologie abilitanti all'interno delle imprese, per valutare la percezione delle stesse in merito a questo argomento possiamo osservare la tabella 4-35 che mette in evidenza tre fattori chiave per la diffusione di un nuovo paradigma, le competenze, le collaborazioni, ed il supporto finanziario; si può osservare che per il 40% delle imprese risulta estremamente importante avere degli strumenti finanziari a supporto degli investimenti, questo è riconducibile alla natura dimensionale del campione e confermato dalle analisi svolte all'interno del terzo capitolo, che dimostrano che aziende di piccola dimensione autofinanziano la propria attività rispetto alle imprese di taglia maggiore, che riescono a disporre di finanziamenti di terze parti. Inoltre, alla base del nuovo paradigma c'è proprio la ricerca di un rapporto legato alla cooperazione e all'interoperabilità tra sistemi e attori coinvolti nella value chain e di fatto il 39% delle aziende sembra averne coscienza.

<b>Azioni</b>	<b>media</b>	<b>≥ 4</b>
Formazione di personale dedicato e training on the job	2,94	36,10%
Consulenza e orientamento per identificare potenzialità di applicazione	2,71	28,78%
Progetti di innovazione e maturazione tecnologica in partenariato con Università e grandi imprese	2,78	34,63%
Partnership con imprese in possesso di competenze e tecnologie complementari alle nostre	2,95	39,02%
Supporto finanziario per lo sviluppo di prototipi e linee produttive pre-commerciali	2,95	40,00%
Altro	1,17	1,46%

Tabella 4-35: Azioni a supporto degli investimenti in soluzioni d'industria 4.0, numero di risposte: 203

Ultimo ma non per importanza risulta il fattore legato alle competenze del personale impiegato, che nel caso si affronti una transizione tecnologica di questo genere, deve essere supportato da un'integrazione di competenze in azienda adatte allo scopo, che rendano efficace l'adozione delle nuove tecnologie. Il 36.1% delle aziende ritiene molto importante i processi di formativi e sembra aver percezione che le competenze richieste dalla quarta rivoluzione digitale siano differenti da quelle legate al vecchio paradigma. Di poco più basse sono le percentuali legate alla partnership con grandi imprese e università per lo sviluppo di progetti d'innovazione e alla consulenza legato alla definizione di ambiti applicativi.

#### 4.2.5 *Analisi economica del campione*

Il Paragrafo che segue ha come obbiettivo l'analisi dei due gruppi identificati come adottatori e non adottatori sotto il profilo economico, con il fine di fornire un'analisi più completa del campione e cercare di indentificare eventuali differenze in termini di variazioni di capitale negli ultimi tre anni per cui si hanno a disposizione i dati finanziari (2014- 2016); verranno inoltre analizzati, in aggiunta alle voci di bilancio oggetto della analisi descritta nel terzo capitolo, anche le variazioni in termini di ricavi, reddito operativo, nello stesso lasso temporale, e i valori dei principali indici di performance legati alla redditività e struttura del debito nell'ultimo periodo disponibile; con questo supplemento di voci si cerca di far luce su eventuali vantaggi competitivi tra i due gruppi. Con il fine di effettuare un'analisi coerente e il più possibile significativa è necessario operare un'ulteriore divisione del campione, in termini di dimensioni d'impresa, che comporta una ulteriore frammentazione del campione.

Gruppo	Dimensione					_ND	Total
	Grande	Media	Micro	Piccola			
A	4	18	37	31	31	121	
	3.31	14.88	30.58	25.62	25.62	100.00	
NA	5	11	18	31	17	82	
	6.10	13.41	21.95	37.80	20.73	100.00	
Total	9	29	55	62	48	203	
	4.43	14.29	27.09	30.54	23.65	100.00	

Tabella 4-36: Tabella riassuntiva della composizione dimensionale del campione

Per ragioni legate alla piccola dimensione dei campioni e alla elevata variabilità dei dati, col fine di non presentare risultati turbati da distorsioni verranno escluse dall'analisi le grandi, medie e micro imprese. In ultima battuta si informa che le analisi finanziarie hanno solo lo scopo di fornire indicazioni preliminari in quanto non sono statisticamente accertate tramite test; inoltre i risultati ottenuti potrebbero dipendere da variabili omesse non verificate, in quanto lo studio è mancante di statistica multivariata, non oggetto del seguente lavoro di tesi.

#### 4.2.6 *Analisi economica delle piccole imprese*

I risultati che seguono sono relativi al gruppo di 62 piccole imprese, che si distribuiscono uniformemente tra adottatori e non adottatori delle tecnologie legate al mondo dell'industria 4.0. Di seguito vengono proposte le statistiche relative alle voci ed indicatori presi in esame divisi per i due gruppi in analisi. Si porta in evidenza che le osservazioni relative a ciascuna voce variano in relazione alla disponibilità dei dati di bilancio, non scendendo mai sotto le 25 osservazioni. Dai dati relativi alle voci in analisi presenti nelle tabelle sottostanti, si può notare una grande varianza tra i quartili, a descrivere di fatto la natura differente delle imprese, nonostante la classe dimensionale uguale; inoltre le tabelle riportate forniscono una fotografia della situazione media del campione nel 2014 e nel 2016, ultimo anno di cui si hanno a disposizione i bilanci.

2014 SUMMARY STATISTICS (GRUPPO A)										2014 SUMMARY STATISTICS (GRUPPO NA)									
Statistica	AI	KT	AIN	AFI	PN	DFLP	FND	PPN	DFBP	Statistica	AI	KT	AIN	AFI	PN	DFLP	FND	PPN	DFBP
1Q	1.55	23.88	56.35	0.00	115.93	0.00	2.77	345.21	10.52	1Q	5.74	45.09	121.04	0.00	318.09	0.00	33.31	511.22	23.42
<b>Mediana</b>	<b>22.93</b>	<b>73.17</b>	<b>263.98</b>	<b>0.08</b>	<b>333.00</b>	<b>69.97</b>	<b>126.15</b>	<b>753.226</b>	<b>150.03</b>	<b>Mediana</b>	<b>69.25</b>	<b>190.04</b>	<b>464.96</b>	<b>3.00</b>	<b>546.2</b>	<b>20.49</b>	<b>173.69</b>	<b>1568.65</b>	<b>200.00</b>
media	85.85	535.42	621.28	5.22	544.4	291.83	209.07	1050.2	437.83	media	185.97	700.77	849.21	222.02	1700.48	166.76	375.52	2043.94	431.99
3Q	128.65	642.88	975.59	2.59	637.3	475.00	307.23	1848.44	530.88	3Q	229.09	971.13	1350.24	37.34	2070.25	170.11	481.95	2221.76	683.85
OSS	30	30	29	30	29	29	30	27	28	OSS	29	29	28	29	30	25	30	25	25
Statistica	MSP	RICAVI	EBITDA	EBIT	UTILE	ROS	ROI	ROE	LF	Statistica	MSP	RICAVI	EBITDA	EBIT	UTILE	ROS	ROI	ROE	LF
1Q	-190.51	1080	62	30.3	1.52	0.04	-0.102	0.015	0.15	1Q	-128.94	2344.72	191.63	142.71	5.98	0.07	0.148	0.009	0
<b>Mediana</b>	<b>-13.15</b>	<b>1577.61</b>	<b>171.69</b>	<b>123.94</b>	<b>24.48</b>	<b>0.114</b>	<b>0.144</b>	<b>0.138</b>	<b>0.89</b>	<b>Mediana</b>	<b>52.07</b>	<b>3198.33</b>	<b>493.43</b>	<b>311.54</b>	<b>46.87</b>	<b>0.115</b>	<b>0.219</b>	<b>0.073</b>	<b>0.26</b>
media	-108.16	2736.24	292.89	159.99	58.1	0.117	0.162	0.079	1.63	media	394.08	3641.51	501.75	372.56	138.59	0.122	0.293	0.134	1.59
3Q	161.77	4523.84	482.49	260.91	150.71	0.175	0.371	0.334	2.22	3Q	733.49	4584.75	666.6	559.8	142.78	0.177	0.361	0.232	1.46
OSS	30	30	29	30	29	30	30	29	29	OSS	29	29	30	30	29	30	29	30	30

Tabella 4-38: Summary statistics 2014 gruppo A      Tabella 4-37: Summary statistics 2014 gruppo NA

Osservando i dati possiamo riportare le prime indicazioni riguardo l'andamento dei due gruppi in analisi; focalizzando l'attenzione sul capitale, osserviamo che entrambi i gruppi descrivono un aumento di attività immateriali (AI), che capitale tecnico (KT) riassunte dalla voce attività immobilizzate nette (AIN). Gli asset immobilizzati, sono quindi in aumento per entrambi i gruppi, con il gruppo A che descrive un aumento di AI pari al 55.96% e dell'8.65% di KT e il gruppo NA, che descrive un incremento complessivo del 20.9% delle attività immobilizzate nette.

2016 SUMMARY STATISTICS (GRUPPO A)										2016 SUMMARY STATISTICS (GRUPPO NA)									
Statistica	AI	KT	AIN	AFI	PN	DFLP	FND	PPN	DFBP	Statistica	AI	KT	AIN	AFI	PN	DFLP	FND	PPN	DFBP
1Q	2.05	34.28	80.60	0.00	201.03	0.00	9.83	391.03	14.31	1Q	10.2	107.02	252.79	0.00	504.14	0.00	30.00	847.86	3.45
<b>Mediana</b>	<b>31.27</b>	<b>173.48</b>	<b>299.25</b>	<b>0.85</b>	<b>472.81</b>	<b>182.32</b>	<b>140.41</b>	<b>1088.91</b>	<b>156.23</b>	<b>Mediana</b>	<b>71.3</b>	<b>383.19</b>	<b>654.83</b>	<b>2.87</b>	<b>843.64</b>	<b>29.54</b>	<b>190.147</b>	<b>1945.43</b>	<b>171.29</b>
media	133.89	581.72	715.62	12.76	676.78	317.2	283.3	1153.8	558.89	media	200.58	826.11	1026.69	243.99	1909.46	313.78	364.47	2883.29	499.58
3Q	157.97	942.52	1128.95	4.86	1012.34	411.5	406.83	1606.86	796.44	3Q	314.79	1114.58	1492.15	150.10	2592.37	302.99	452.50	3174.20	936.32
OSS	31	31	31	31	31	26	31	26	23	OSS	30	30	30	31	30	25	31	25	24
Statistica	MSP	RICAVI	EBITDA	EBIT	UTILE	ROS	ROI	ROE	LF	Statistica	MSP	RICAVI	EBITDA	EBIT	UTILE	ROS	ROI	ROE	LF
1Q	-348.24	1268.65	135.78	80.16	13.39	0.05	0	0.028	0	1Q	-121	2663.12	209.9	99.18	14.38	0.069	0.058	0.009	0
<b>Mediana</b>	<b>20.28</b>	<b>1983.46</b>	<b>279.29</b>	<b>120.58</b>	<b>52.77</b>	<b>0.134</b>	<b>0.109</b>	<b>0.173</b>	<b>0.56</b>	<b>Mediana</b>	<b>256.58</b>	<b>3210.89</b>	<b>506.63</b>	<b>387.69</b>	<b>121.87</b>	<b>0.135</b>	<b>0.175</b>	<b>0.102</b>	<b>0.07</b>
media	-51.6	3286.59	426.63	318.47	153.87	0.145	0.232	0.188	1.52	media	638.77	3776.1	534.89	410.51	199.21	0.133	0.344	0.149	0.8
3Q	206.34	5017.24	453.67	363.51	212.83	0.192	0.389	0.348	3.2	3Q	1049.82	4873.4	706.95	623.76	338.24	0.211	0.405	0.192	0.77
OSS	31	31	31	31	31	31	31	31	31	OSS	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Tabella 4-40: Summary statistics 2016 gruppo A      Tabella 4-39: Summary statistics 2016 gruppo NA

La tendenza evidenziata è in linea con quanto descritto nel terzo capitolo relativamente alla variazione dell'AIN della classe dimensionale delle piccole imprese e del campione totale; infatti, dal 2014 con tali variazioni si osservano investimenti in termini di attività materiali e immateriali. Non risultano differenze significative tra i due gruppi.

VARIAZIONI IN MEDIA DI CAPITALE 2014-2016									
	AI	KT	AIN	AFI	PN	DFLP	FND	PPN	DFBP
A	55.96%	8.65%	15.18%	144.44%	24.32%	8.69%	35.50%	9.86%	27.65%
NA	7.86%	17.89%	20.90%	9.90%	12.29%	88.16%	-2.94%	41.07%	15.65%

Tabella 4-41: Variazioni del capitale dei campioni in analisi, Anni 2014-2016

Cercando di ricalcare la struttura dell'analisi del terzo capitolo, si osservano ora le fonti di finanziamento di lungo termine che distinguiamo tra interne, composte da patrimonio netto (PN) e fondi (FND), ed esterne con i debiti finanziari di lungo periodo (DFLP); le tre voci vengono raggruppate nella riclassificazione nella voce delle passività permanenti nette (PPN). Anche nel caso delle fonti, si osservano incrementi per tutti e due i gruppi, complessivamente del 41.07% delle PPN per il gruppo NA e del 9.86% per il gruppo A. La variazione delle PPN è supportata sia dall'aumento delle fonti esterne

che interne; in evidenza è l'incremento medio dell'88% dei debiti a lungo termine per il gruppo dei non adottatori, che risulta la voce con l'aumento più sostenuto tra le fonti di finanziamento; per il gruppo degli adottatori si notano degli aumenti meno sostenuti con il patrimonio netto che descrive un incremento medio del 24.32% rispetto ai valori del 2014. Non stupisce quindi, la variazione delle passività permanenti che sono in tendenziale crescita così come le immobilizzazioni a copertura degli investimenti che si sono sostenuti negli ultimi due anni in analisi.

STRUTTURA DEL CAPITALE 2016		
	MSP	LF
A	-51.6	1.52
NA	638.77	0.80

Tabella 4-42: solidità patrimoniale e struttura finanziaria dei due campioni, Anno 2016

Risulta d'interesse, di seguito alla analisi della variazione del capitale comprendere come esso sia strutturato per i due gruppi; come si osserva dalla tabella riassuntiva 4-42, il gruppo NA rispecchia perfettamente la struttura generale della piccola impresa, illustrata nel capitolo delle analisi descrittive, mostra quindi, una tendenza all'autofinanziamento, così come si osserva nella classe dimensionale delle medie imprese; tale evidenza è osservabile anche dal valore della leva finanziaria, che descrive come l'incidenza del finanziamento concesso del capitale proprio rispetto a quello da terzi sia più elevato per questo gruppo. Viceversa, il gruppo A mostra una dipendenza da capitale di terzi più sostenuta sia in media che in mediana, il margine di struttura negativo e la leva finanziaria maggiore dell'unità, descrivono una volontà più marcata di attingere all'esterno per finanziare i propri investimenti e l'attività.

VARIAZIONI RICAVI E REDDITO OPERATIVO 2014-2016				
	RICAVI	EBITDA	EBIT	UTILE
A	20.11%	45.66%	99.06%	164.84%
NA	3.70%	6.60%	10.19%	43.74%

Tabella 4-43: Variazione dei risultati dei campioni, Anni 2014-2016

Facendo riferimento alle redditività dei due gruppi in analisi possiamo considerare i valori di Ricavi ed EBITDA, che come si osserva dalla tabella riassuntiva 4-43, risultano in aumento per entrambi i raggruppamenti; si evidenzia in particolare, la variazione molto positiva per il gruppo A, che vede un aumento dei ricavi del 20.11%, e del reddito operativo (EBITDA) del 45.66%, mostrando un netto miglioramento rispetto al 2014; per il gruppo NA invece nonostante mostri un miglioramento, descrive delle variazioni più modeste rispetto ai valori del 2014. Si nota un miglioramento osservando anche gli utili, che mediamente crescono del 164% per il gruppo A e 43.74 % per il gruppo NA, delineando di fatto una situazione positiva per tutto il campione. Volendo confrontare i due raggruppamenti, si può

INDICI DI PERFORMANCE 2016						
	ROS	$\Delta_{2014}$	ROI	$\Delta_{2014}$	ROE	$\Delta_{2014}$
A	0.145	2.80%	0.232	7.00%	0.188	7.90%
NA	0.133	1.10%	0.344	5.10%	0.149	1.50%
$\Delta$	1.20%		-11.20%		3.90%	

Tabella 4-44 Indici di performance dei campioni e variazioni, Anni 2014-2016

osservare che entrambi risultano aver investito in asset negli ultimi due anni, facendo riferimento a risorse per lo più interne. Gli effetti della gestione negli ultimi due anni hanno portato risultati molto

positivi in termini di ROE, ROI e ROS tutti in aumento rispetto al 2014. Nello specifico si evidenzia, in termini di redditività del capitale proprio una differenza di circa 4 punti percentuale tra i due gruppi a vantaggio degli adottatori, che riescono a remunerare il capitale proprio con un rendimento del 18.8%; il ROI invece risulta maggiore per i secondi che si discostano di circa 11 punti percentuali, dimostrando maggior efficienza dal punto di vista operativo. Entrambi gruppi infine mostrano un ROS positivo in crescita dal 2014, la differenza tra i due gruppi è di circa un punto percentuale, non evidenziando differenze significative in termini di gestione di costi e ricavi.

## 5 Conclusioni

Dopo le analisi trattate nei vari capitoli del presente lavoro, occorre tirare le somme delle evidenze osservate; in particolare, relativamente allo stato dell'innovazione in Piemonte, tramite lo studio degli indicatori a RIS e RCI, si porta in risalto una posizione di netto sfavore verso le regioni europee più performanti, nonostante la regione risulti tra le migliori a livello italiano. Tra gli indicatori che favoriscono la performance innovativa regionale troviamo: gli investimenti nella ricerca e sviluppo in campo industriale, il numero di brevetti registrati ed il numero di dipendenti impiegati in settori ad alto tasso cognitivo; al contrario i campi in cui la regione risulta in difficoltà vengono identificati come la carenza di utilizzatori di educazione terziaria e permanente, la bassa spesa in R&D del settore pubblico. Per l'aspetto della competitività trattato dall'RCI il Piemonte trova conforto nei campi della sanità, salute, infrastrutture ed educazione base, nei quali si trova tra le prime posizioni in Italia ed in competizione con le migliori regioni europee; negativa invece è la posizione relativamente a efficienza del mercato del lavoro, grandezza dei mercati serviti, e business sofistication e innovation. Il quadro Piemontese rispetto al contesto Europeo si presenta in una situazione di forte sfavore, descrivendo una regione leader nel campo della ricerca e sviluppo, che non riesce ad imporsi e a crescere come dovrebbe, condizionata da una situazione di contorno sfavorevole. In questo contesto si situa Torino, che come descrive lo studio Rota del 2017, evidenzia segnali più negativi che positivi; con la produttività in calo oramai dal 2008 alternato a lievi segnali di ripresa e un tasso di mortalità d'impresе in aumento contrastato da una natalità costante, si sente la necessità di un cambiamento, per far sì che Torino e il Piemonte tornino ad essere competitivi come un tempo. In questo senso, occorre valutare le opportunità che i nuovi mercati e le nuove tecnologie mettono a disposizione delle imprese, con il fine di non rimanere tagliati fuori dalla competizione, i cui confini tendono ad allargarsi sempre più. Scendendo nel dettaglio delle analisi, utilizzando il campione delle imprese innovative della provincia di Torino, si è cercato valutare un campione virtuoso in termini variazioni di capitale nell'arco temporale 2008-2016, per poi valutarne il rapporto con la diffusione del nuovo paradigma emergente conosciuto come la quarta rivoluzione industriale.

L'intervallo temporale considerato, risulta interessante per le crisi che lo hanno caratterizzato, la prima che si può circoscrivere nel biennio 2008- 2009, più significativa per impatto, la seconda dal 2011 al 2013; l'ultimo periodo analizzato, dopo la seconda recessione, presenta dei segnali di crescita del comparto industriale, trainata dalle condizioni al contorno più favorevoli e dalle politiche economiche d'incentivazione attuate dagli ultimi governi, che si sposano con l'introduzione e l'adozione delle nuove tecnologie e paradigmi emergenti.

Tali dinamiche sono riscontrabili nelle analisi effettuate sul campione sotto indagine e nello specifico, osservando l'andamento economico. Possiamo notare che nei periodi di crisi citati, il capitale immobilizzato è stato condizionato in maniera negativa in tutte le classi dimensionali; ad essere colpite sono state tutte le voci delle attività che hanno un impatto nel lungo termine, caratterizzati come asset strutturali d'impresa. Presentano flessioni il capitale tecnico, le attività immateriali e le attività finanziarie immobilizzate, il primo è il più colpito e come osservato nelle varie analisi mostra dei picchi negativi consistenti, soprattutto nel 2008-2009; Gli asset immateriali sono in tendenziale diminuzione nelle piccole, nelle medie, ma in particolare nelle grandi imprese che vedono il calo anche negli ultimi periodi in analisi, questo ad avvalorare quanto riportato nel primo capitolo relativamente alla ricerca in Piemonte. Gli investimenti nel lungo termine, osservabili dall'andamento delle attività immobilizzate nette, dal 2014 si presentano in aumento, che è riconducibile principalmente all'incremento di capitale tecnico e delle attività finanziarie per tutte le classi dimensionali d'impresa.

Risulta interessante l'andamento delle passività permanenti, identificabili come fonti di finanziamento di lungo termine, che tendenzialmente risultano crescenti, variando con il capitale immobilizzato a copertura degli investimenti, in particolare mostrano oscillazioni negative durante le crisi e positive in concomitanza dell'aumento di capitale tecnico; risultano divergenti, invece, nella struttura tra classi dimensionali, si nota infatti, un incremento del patrimonio netto e dei debiti di lungo periodo negli anni, ma con impatto differente sul capitale. Si evidenzia in particolare la propensione delle piccole e medie imprese a finanziare gli investimenti con capitale proprio, facendo meno leva sul capitale di terzi, a differenza delle grandi imprese per cui negli anni aumentano principalmente i debiti di lungo periodo e

rimane stabile il patrimonio netto. Tale evidenza è riscontrabile anche osservando il margine di struttura delle grandi imprese che risulta stabilmente minore di zero, al contrario delle altre che rimane sempre positivo anche nei periodi di recessione.

Anche il capitale operativo si mostra condizionato dalla situazione congiunturale, l'analisi vede in crescita la voce dal 2014; per le grandi imprese essa è trainata dalle attività immobilizzate operative, nello specifico dal capitale tecnico ed in secondo luogo dal capitale operativo circolante, che ha un saldo positivo e dopo le due recessioni si presenta in crescita. Per le medie e le piccole imprese invece è l'operativo circolante a condizionare il capitale operativo, in quanto il capitale immobilizzato in proporzione è minore o di pari impatto; il trend crescente descritto è molto simile anche per le imprese di dimensione inferiore presentando per tutto il comparto industriale una preponderanza del capitale tecnico sulle attività finanziarie, connotando di fatto una struttura diffusa fortemente *capital intensive*.

Il rendimento del capitale investito nel complesso è stato molto variabile negli anni in analisi, fortemente condizionato dall'andamento del reddito operativo delle imprese che fino al 2014 ha evidenziato forti flessioni rispetto ai periodi pre-crisi, nonostante ciò, le variazioni di capitale operativo hanno mantenuto il ROI sempre positivo fino a farlo tornare in linea con il 2008 negli ultimi due anni in analisi.

Scomponendo l'analisi, passando ai cluster che definiscono i criteri di inclusione al database, è possibile osservare come le imprese in possesso di brevetti assieme alle imprese che hanno ricevuto fondi nazionali e le imprese High tech<sup>60</sup> (Cluster Aida), risultino essere le più strutturate in termini di capitale immobilizzato, risultando anche le più colpite dalle recessioni. Infatti, tutte le dimensioni di impresa per questi raggruppamenti presentano andamenti molto variabili; per le prime ad incidere, risultano ovviamente le attività immateriali, che a differenza degli altri cluster, condizionano la variabilità delle immobilizzazioni con uguale impatto sul capitale operativo, le seconde, così come per i restanti gruppi, detengono invece un capitale immobilizzato a preponderanza di capitale tecnico. Come osservato nell'andamento generale le attività immobilizzate mostrano una crescita tendenziale dal 2014, con le imprese con brevetti che si presentano in contro tendenza con una diminuzione, osservabile in mediana, legata al calo degli asset immateriali. I restanti gruppi presentano un andamento in media con l'andamento generale, con le aziende appartenenti ai poli d'innovazione che risultano essere quelle con meno capitale immobilizzato.

Per quanto concerne le fonti di finanziamento, si ripresenta lo stesso scenario descritto precedentemente, con le grandi imprese che attingono principalmente da fonte esterne, lasciando stabile il patrimonio netto e le medie e piccole imprese che si affidano al capitale proprio, tale situazione si può ricondurre anche alle numerose garanzie che le imprese più strutturate possono offrire al sistema creditizio, a differenza delle imprese di taglia minore, che per investire sono più facilitate ad autofinanziarsi. L'andamento descritto dalle passività permanenti è in linea con quanto detto nell'andamento generale, mostrando un trend crescente nell'intervallo in esame. Tra le grandi imprese si distinguono per variabilità quelle in possesso di brevetti, le appartenenti al repertorio 2014 e le High tech, in particolare osservando gli indici di solidità osserviamo le prime e le seconde altamente dipendenti da capitale di terzi fino al 2013, anno in cui il margine primario diviene positivo. Le imprese ad alto tasso di crescita di fatturato riescono, invece a coprire le loro immobilizzazioni con capitale proprio insieme al cluster Aida, risultando meno dipendenti da fonti esterne. Per le imprese medie e piccole si presenta un andamento meno variabile ed in crescita, le aziende che si distinguono oltre a quelle già citate, sono quelle appartenenti ai poli d'innovazione che mostrano mediamente più variabilità e volumi ridotti di asset, ma ricadendo nelle taglie d'impresa minori riescono a coprire i propri investimenti con fonti interne.

L'andamento del capitale operativo ricalca l'andamento medio descritto in precedenza, confermando che le imprese con brevetti risultano avere i valori più elevati, riconducibili alle attività immobilizzate più consistenti. Come evidenziato per le passività permanenti, le grandi imprese presentano valori più variabili condizionati dai picchi positivi e negativi delle attività immobilizzate, supportate in secondo luogo dal circolante. L'unico gruppo che presenta poche oscillazioni è il cluster ad alto tasso di crescita,

---

<sup>60</sup> Il cluster denominato Aida ed il gruppo con alto tasso di crescita sono esaminati solo per le Grandi Imprese, per le restanti taglie presentavano un numero di occorrenze poco significativo, se non nullo, tale da escluderli dalle analisi.

che conclude l'intervallo in esame con il capitale operativo in aumento, come i restanti cluster. Risulta altresì interessante, osservare che per le grandi imprese come i cluster dei brevetti e quello dei fondi nazionali presentino dei valori di attività finanziarie immobilizzate più elevati rispetto ai restanti cluster compensando il gap di diversificazione operativa indentificato nell'analisi generale. Tale evidenza per le piccole e le medie imprese si riscontra solo per le aziende con brevetti.

Il rendimento del capitale investito analizzato porta in evidenza i risultati delle imprese con brevetti, le riceventi fondi nazionali ed il cluster Aida; le prime per range di oscillazione, infatti risulta il più ampio, presentando in certi periodi i rendimenti più bassi del campione, mostrando una difficoltà ad incassare valori di reddito operativo, in linea con quanto investito, tale evidenza è più marcata negli andamenti delle grandi imprese. Le imprese High tech insieme al cluster dei fondi nazionali, invece si distinguono per rendimenti positivi, posizionandosi mediamente tra le imprese più redditizie negli anni, supportate dall'incremento di reddito operativo. Per le medie e le piccole imprese invece, spicca il cluster legato alle aziende appartenenti ai poli d'innovazione, che riesce ad ottenere rendimenti elevanti per merito di EBIT crescente a fronte un capitale investito stabile nel tempo e ridotto rispetto agli altri gruppi.

Concentrando ora l'analisi per settore ATECO è interessante notare le differenze di struttura del capitale tra le aziende a trazione manifatturiera e le restanti operanti nel commercio e nell' ICT. In prima analisi, si osserva come le aziende operanti nella fabbricazione di elettronica (26-27-28), dell'Automotive (29-30) e della metallurgia (24-25), abbiano la voce delle attività operative immobilizzate molto più consistente rispetto alle restanti, condizionate da settori ad intensità di capitale, che presentano valori di attività immateriali e capitale tecnico di un ordine di grandezza più elevati; con l'Automotive che detiene il valore più elevato di capitale tecnico, nonché di attività immateriali. Prendendo in considerazione anche le immobilizzazioni finanziarie si osserva che, almeno tra le grandi imprese, il settore 62-63 risulta avere un'incidenza più alta di attività finanziarie a lungo termine sul totale delle attività immobilizzate nette; Il settore elettronico risulta invece, quello con la diversificazione operativa più marcata. Per le taglie d'impresa inferiori la situazione strutturale si presenta simile. I settori che risultano più colpiti dai periodi recessivi risultano essere i settori manifatturieri, condizionati dalla diminuzione di capitale tecnico e immateriale, in particolare il settore elettronico vede una forte diminuzione di attività finanziarie immobilizzate negli anni, tale evidenza risulta più marcata nelle grandi imprese. Il settore ICT, in contro tendenza, non vede picchi negativi di capitale immobilizzato nel periodo in analisi, al contrario vede un costante incremento del capitale immobilizzato supportato principalmente dall'aumento delle attività finanziarie. Dopo il 2014 tutte le classi ATECO mostrano un trend crescente per quanto riguarda il capitale immobilizzato, questo risultato si osserva per tutte le classi dimensionali in analisi, fatta eccezione per il settore Automotive che vede le piccole e le medie imprese in difficoltà, per la diminuzione di capitale tecnico. Fortemente condizionato da questi aspetti, è il capitale operativo che per le grandi imprese segue quanto già detto per le attività immobilizzate, fatta eccezione per il commercio e L'ICT per le quali è il circolante a dettare l'andamento, presentando negli anni valori altalenanti per il commercio e tendenzialmente crescenti per il settore ICT dal 2011 in poi.

Osservando le passività a copertura del capitale, possiamo notare che seguono l'andamento mediamente l'andamento delle immobilizzazioni. Oltre alle evidenze riportate precedentemente, relative alle classi dimensionali, possiamo notare che i settori le cui passività permanenti sono state condizionate dall'andamento economico, risultano ancora una volta le manifatturiere, con il settore elettronico e Automotive che presentano più variabilità rispetto alle altre classi. Concentrandoci sulle grandi imprese si osserva che tutti i settori dopo il 2013 presentano trend crescenti ad eccezione del commercio e l'Automotive riscontrabili anche nella diminuzione degli indici di solidità, in particolare si nota dalla rappresentazione in mediana degli indici che il settore Automotive, è fortemente dipendente da fonti esterne, cosa che non si evidenzia per il commercio. Le medie e piccole imprese descrivono per tutte le classi le passività in tendenziale crescita, con il settore metallurgico che presenta le voci più consistenti, osservando gli indici di solidità si presenta la copertura degli asset tendenzialmente con capitale proprio, fatta eccezione per l'Automotive e la metallurgia nelle piccole imprese.

L'analisi del ROI per i settori ATECO pone in risalto la capacità delle imprese appartenenti del terziario (62-63), di ottenere rendimenti del capitale investito più alti rispetto agli altri settori, nonostante si presentino variabili nel tempo, capacità che si ripropone in tutte le classi dimensionali. Si evidenzia, inoltre nonostante i rendimenti risultino sempre positivi, la difficoltà delle imprese operanti nei settori

tradizionali come il commercio e soprattutto della fabbricazione, di ottenere un ritorno dagli investimenti, in linea con il capitale investito, nonostante gli incrementi di reddito operativo che si osserva negli anni.

Definito l'andamento economico delle classi del campione in analisi ci si concentra ora sul rapporto dichiarato delle prime 205 imprese rispondenti al questionario dell'osservatorio, con la diffusione delle tecnologie dell'industria 4.0, considerando grado di Adozione, ostacoli, obiettivi ed investimenti. Facendo riferimento alle classi dimensionali, il campione risulta composto principalmente da micro e piccole imprese, riducendo a poche occorrenze medie e grandi imprese. La struttura proprietaria risulta quasi per la totalità detenuta da uno o più individui coinvolti nella gestione aziendale, in linea con la composizione dimensionale del campione; solo nel 10% dei casi nella governance è coinvolto un gruppo industriale o un'impresa, e risultano marginali i casi restanti. I settori vengono rappresentati principalmente risultano gli stessi che presentano un maggior numero di occorrenze nel campione totale e sono la produzione software e servizi informatici, la classe della fabbricazione elettronica, della metallurgia e della ricerca scientifica. La rappresentazione dei settori trova riscontro nella alta percentuale di addetti impiegati nelle aree tecniche e nella produzione, con un livello di scolarità che vede nel 40% dei casi addetti con almeno una laurea, definendone la natura tecnologica e manifatturiera del campione. Poco più della metà del campione dichiara inoltre, la propria presenza all'estero, con circa la metà di queste, che risulta dipendente per almeno il 40% del fatturato dall'export; tali imprese mostrano in media, una buona esperienza con circa la metà che opera all'estero da più di 10 anni e una bassa propensione al trasferimento di aree aziendali nelle nazioni estere in cui operano. Concludendo la descrizione del campione, rimane da identificare il tipo di clientela a cui si rivolgono le imprese, che per la maggioranza delle imprese risulta concentrata a pochi clienti, circa un terzo è dipendente per il 60% del fatturato da due o tre clienti, coincidente con un modello di business di tipo B2B (80.95%), nella quasi totalità dei casi; la metà delle imprese vende ad un cliente finale e tipicamente predilige il lavoro su commessa, in minoranza la vendita su catalogo.

Dopo l'analisi generale del campione, utile a contestualizzare l'analisi successiva, ci si focalizza sul tema dell'industria 4.0. I risultati portano in evidenza che il campione è composto per circa il 60% da imprese che utilizzano o stanno industrializzando una o più tecnologie o soluzioni legate al mondo dell'industria 4.0, e tra i non adottatori circa un terzo è in fase di valutazione sull'introduzione in azienda. Tra i gruppi più numerosi di utilizzatori, vi sono di fatto i settori che presentano più occorrenze nel campione, con il settore elettronico che mostra un'incidenza maggiore (26%). Le tecnologie che riscuotono più successo tra gli adottatori sono quelle legate al mondo dell'IT, come l'Industrial analytics, l'Internet Of Things, e la Cyber security, queste ultima risulta la più sentita e viene impiegata da circa un terzo degli adottatori; le restanti tecnologie rimangono tutte sotto la soglia del 20%, probabilmente perché di fatto risultano le più dispendiose e si sposano solo con contesti specifici come la manifattura additiva o la robotica; vista la preponderanza di micro e piccole imprese il risultato non stupisce.

Facendo riferimento alle possibili barriere che si possono incontrare, nella adozione di paradigmi emergenti identificate dalla letteratura, come ad esempio le inerzie organizzative, l'assenza di Asset finanziari, tecnici e di competenze, si trovano delle evidenze significative confrontando gli utilizzatori con i non adottatori. Il primo risultato interessante si identifica nella differenza di anni di attività tra i due campioni, risultano infatti più giovani le aziende che hanno deciso di confrontarsi con le nuove tecnologie, a differenza dei non adottatori che sembrano affetti da qualche tipo di inerzia che convertono in un mancato interesse o in una sensazione di inapplicabilità delle tecnologie al loro contesto aziendale. Si rimarca inoltre come l'adozione di questo paradigma non possa prescindere da una forte digitalizzazione delle imprese, che funge da colonna portante alle nuove tecnologie. La letteratura identifica come spesso la bassa formalizzazione dei processi, così come la bassa digitalizzazione siano caratteristiche della difficoltà delle PMI di introdurre novità nel contesto d'impresa; con l'ipotesi che chi utilizzi dei software gestionali a supporto dell'attività d'impresa, sia ad un grado di digitalizzazione sufficiente all'adozione delle nuove tecnologie, si è riscontrato che la maggioranza delle aziende che non utilizzano nessun tipo di software risultino tra le fila delle non adottatrici. Ritornando al tema della carenza di asset, si fa ora riferimento all'assenza di risorse finanziarie da investire in innovazione; incrociando le dichiarazioni delle imprese, la problematica risulta sentita da metà del campione e non

correlata allo stato di adozione; una conferma del fenomeno la si trova osservando l'incidenza delle fonti con cui le imprese finanziano l'innovazione, che per il 63.55% del campione risultano essere per lo più interne. Le risorse finanziarie esterne, come credito bancario, capitale di rischio e agevolazioni Statali incidono significativamente solo su un terzo del campione. A testimoniare la natura innovativa dei campioni in esame sono le percentuali di imprese che ha ottenuto agevolazioni fiscali o finanziamenti pubblici su progetti innovativi che rispettivamente sono pari 57.64% e 33%; controverso è il risultato delle agevolazioni riconducibili direttamente all'industria 4.0 che hanno coinvolto solo il 22.31% del gruppo di adottatori. Un ulteriore risultato controverso è quello relativo al rischio tecnologico, che in letteratura viene identificato come una barriera all'investimento, in particolare nel segmento delle PMI, ma in questo caso risulta non correlato allo stato di adozione e non sembra essere percepito come una problematica da tutto il campione in esame. In ultima battuta viene affrontata la tematica delle competenze e della contaminazione esterna, come per il rischio tecnologico, non risultano significativi i risultati relativi al confronto dei due gruppi; nello specifico, le imprese risultano utilizzare fonti esterne per reperire conoscenza relativa allo sviluppo di prodotti o servizi nel 78.33% dei casi, la causa di tale evidenza è da ricercare nel profilo innovativo delle imprese nel campione. Nell'ottica delle competenze interne all'impresa, il campione si mostra sicuro dei propri mezzi, dichiarando di non percepire come una barriera all'investimento il gap di competenze tecniche, infatti solo l'11.8% delle imprese ritiene il tema problematico; risulta comunque significativa la differenza di personale in possesso di laurea che nel caso delle imprese adottatrici presenta un saldo positivo del 12%.

Dopo aver definito il rapporto dei due campioni divisi per stato d'adozione con le barriere agli investimenti, si è misurata qualitativamente la loro propensione ad investire nei prossimi tre anni in tecnologie che interessano l'industria 4.0; come ci si aspetta i due gruppi mostrano una propensione molto differente, chi utilizza già le nuove tecnologie, infatti, dichiara nell'84.30% dei casi che sosterrà investimenti medio-alti nei prossimi tre anni e solo un quarto dei non adottatori sembra avere le stesse intenzioni. Le aree maggiormente interessate da dagli investimenti risultano essere rispettivamente quella dello sviluppo prodotto e la produzione in linea con i settori rappresentati dal campione. Gli obiettivi degli investimenti toccano complessivamente tutte le opportunità che il nuovo paradigma porta con sé, coinvolgendo processi, strategie, progettazione e sviluppo prodotto, ambiente e lavoratori. In particolare, si pone in risalto la volontà delle imprese di investire nel miglioramento dei processi produttivi, in termini di qualità, capacità di programmazione della produzione e riduzione di tempi e costi; in secondo luogo risultano d'interesse i benefici che si riflettono sulla progettazione e sviluppo dei prodotti e servizi, con la volontà di perseguire principalmente migliorie nelle collaborazioni con fornitori e clienti. Non passa in secondo piano la volontà di cogliere le opportunità di aprire il business a mercati emergenti e il miglioramento delle condizioni lavorative, risulta invece d'impatto minore l'interesse al miglioramento dell'impatto ambientale dei processi produttivi. Le tecnologie più interessate dai futuri investimenti rispettano l'incidenza osservato nello stato d'uso, le imprese si confermano principalmente interessate alla sicurezza dei sistemi informatici, probabilmente preoccupate dall'alta connettività delle tecnologie emergenti che viene percepita come un'insidia alla protezione della proprietà intellettuale o addirittura come possibile causa di fermi di produzione nel caso di problemi di comunicazione dei dati. Rimane da trattare il tema delle azioni che le imprese del campione ritengono d'impatto come supporto agli investimenti; osservando i risultati relativi a questa sezione si evidenzia come il supporto finanziario alle fasi precedenti la commercializzazione, le partnership con altre imprese con competenze complementari e la formazione del personale siano considerate di vitale importanza perché gli investimenti portino dei risultati; non discostano di molto le collaborazioni con enti di ricerca ed università su progetti d'innovazione e la consulenza esterna per valutare le potenzialità di applicazione delle tecnologie.

Con la medesima suddivisione tra adottatori e non adottatori, considerando solo le piccole imprese, si cercato di identificare delle differenze tra i due gruppi sotto il profilo economico. Prendendo in esame il periodo compreso tra il 2014 ed il 2016 è risultato che le imprese dei due campioni in linea con il campione totale analizzato, mostrano una crescita delle attività immobilizzate nette, non presentando differenze significative nel complesso, se non per la natura delle immobilizzazioni, che per il gruppo degli adottatori risulta più incisiva relativamente alle attività immateriali, rispetto al capitale tecnico. Per quanto riguarda le fonti a copertura delle attività immobilizzate i due gruppi presentano una tendenza differente; nello specifico, il gruppo che non utilizza le nuove tecnologie presenta una struttura delle

fonti a favore di quelle interne, mostrando un margine di struttura in media molto elevato e una leva finanziaria sotto la media. Viceversa, le imprese adottatrici presentano una struttura, che in opposizione alla tendenza delle imprese della stessa classe dimensionale, è sbilanciata verso le fonti esterne, che è dimostrata dal margine di struttura negativo e la leva finanziaria pari a 1.52. Osservando le variazioni delle fonti risulta per tutti e due i gruppi un incremento delle passività permanenti nette, in linea con le attività; in particolare il gruppo degli adottatori presenta un aumento più consistente del patrimonio netto, a differenza del gruppo a confronto mostra una variazione positiva dei debiti finanziari di lungo periodo. Considerando le imprese che già utilizzano le nuove tecnologie, tendenzialmente più innovative delle altre, si è ricercato nelle variazioni dei risultati economici di trovare una conferma del vantaggio competitivo, rispetto al campione dei non adottatori; nonostante i risultati siano del tutto indicativi e rappresentativi di un piccolo campione dalla natura settoriale eterogenea, si evidenzia che le variazioni relative a ricavi, reddito operativo ed utili risultano in generale positive per entrambi i campioni, ma con tassi di crescita più incisivi per il gruppo di utilizzatori. Osservando invece gli indicatori di performance del 2016, si evince una maggiore efficienza dal punto di vista operativo delle imprese meno innovative che presentano un ROI più elevato, viceversa la redditività del capitale risulta maggiore per le imprese che utilizzano tecnologie dell'industria 4.0.

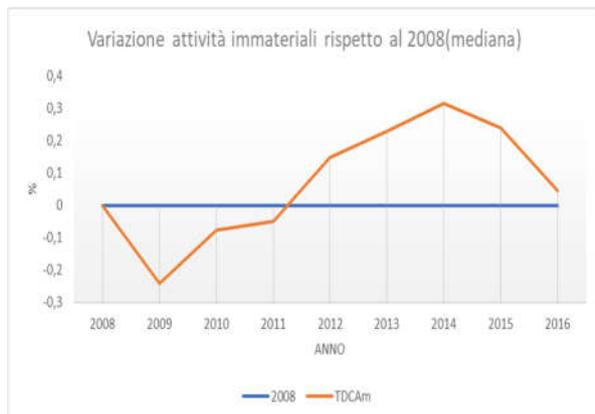
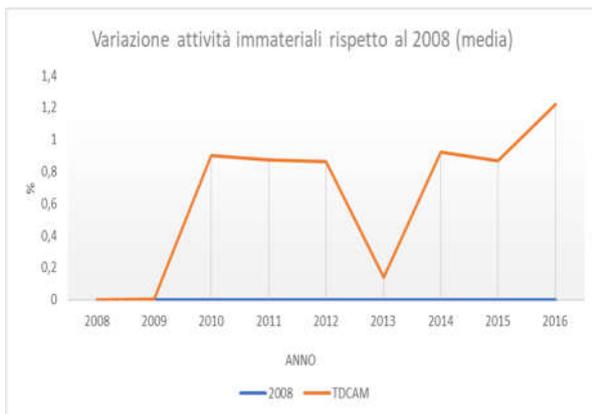
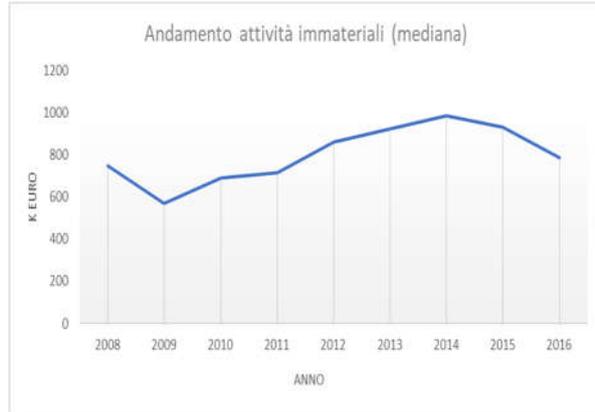
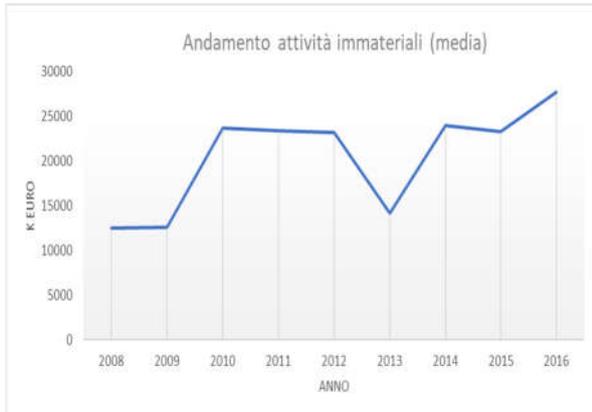


## 6 ALLEGATI

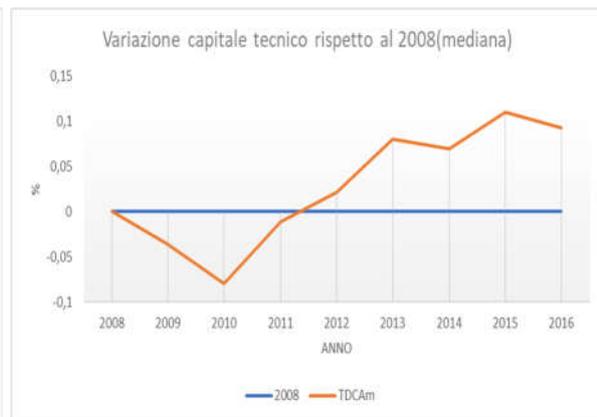
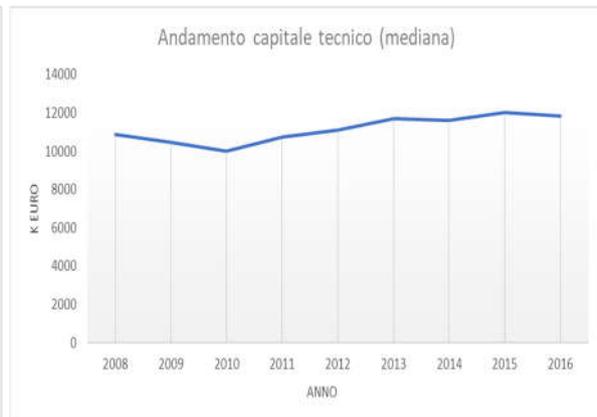
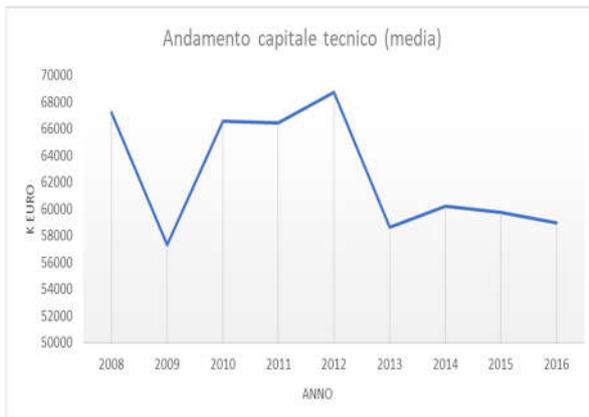
### 6.1 GRAFICI STATISTICHE GRANDI IMPRESE

#### 6.1.1 ANDAMENTO ECONOMICO

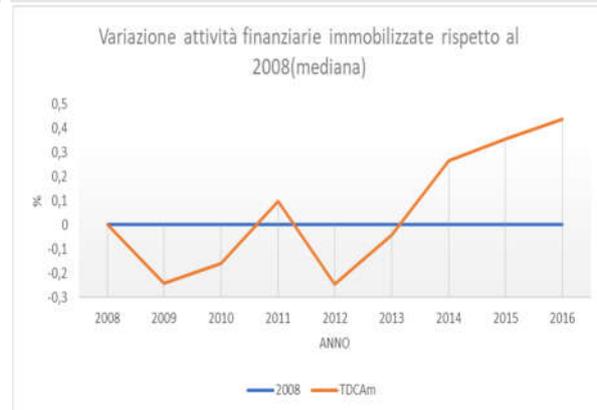
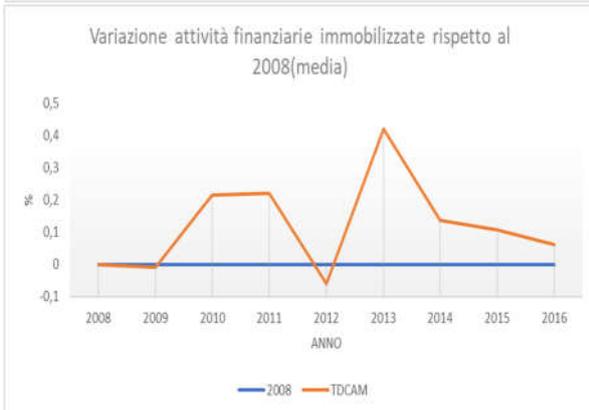
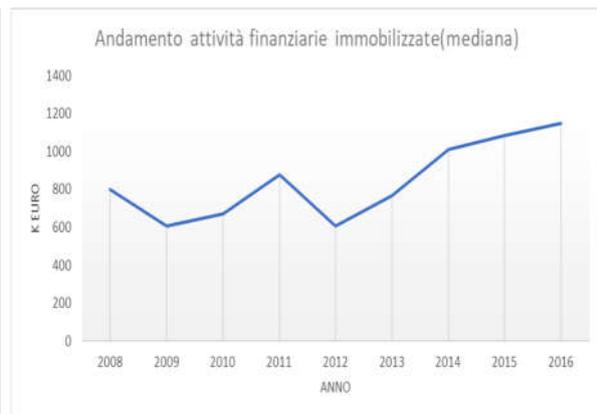
##### 6.1.1.1 Attività immateriali



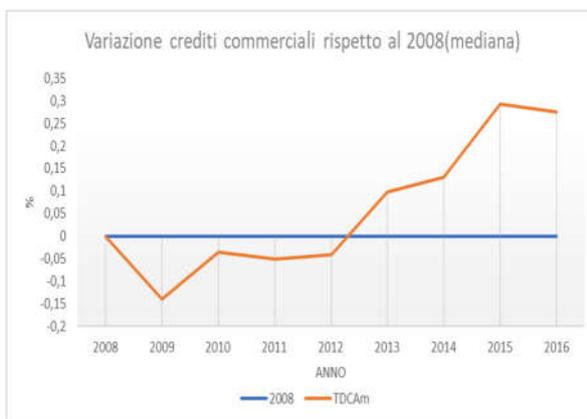
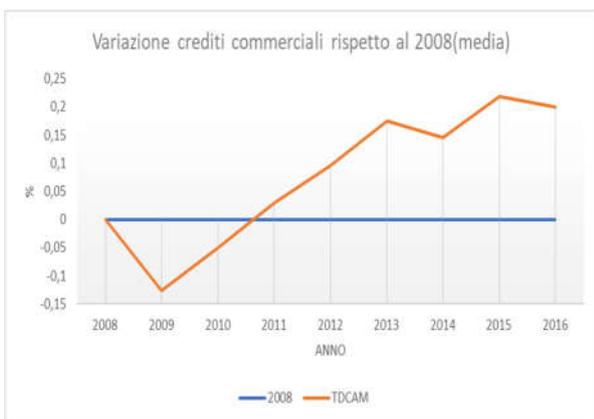
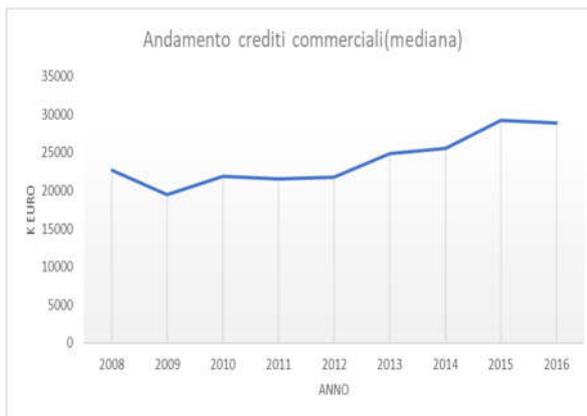
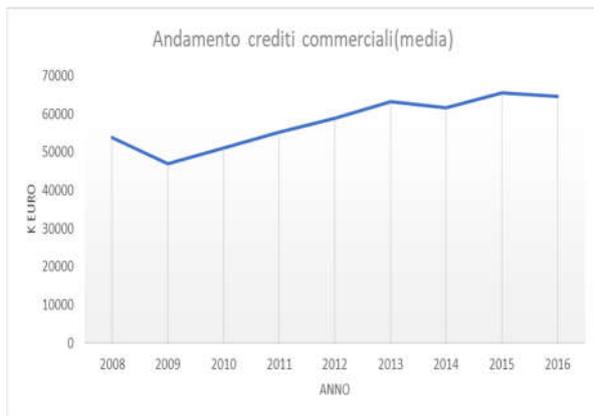
### 6.1.1.2 Capitale tecnico



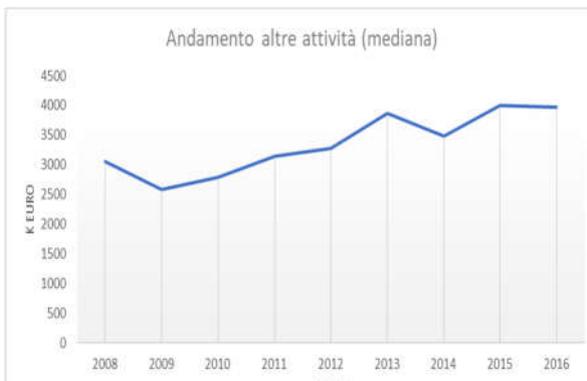
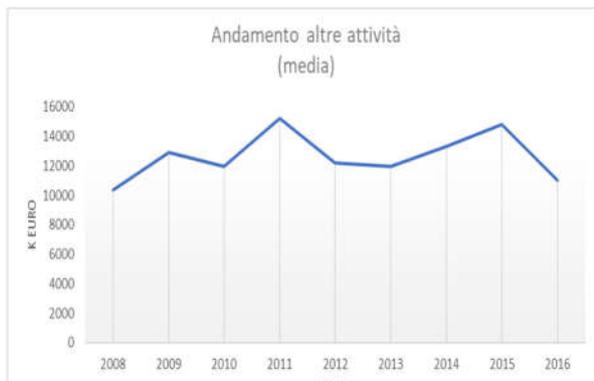
### 6.1.1.3 Attività finanziarie immobilizzate



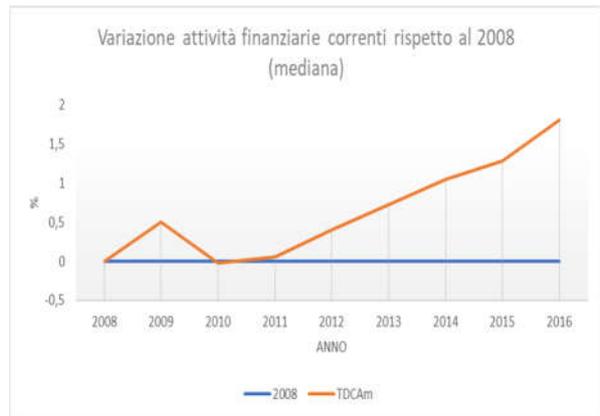
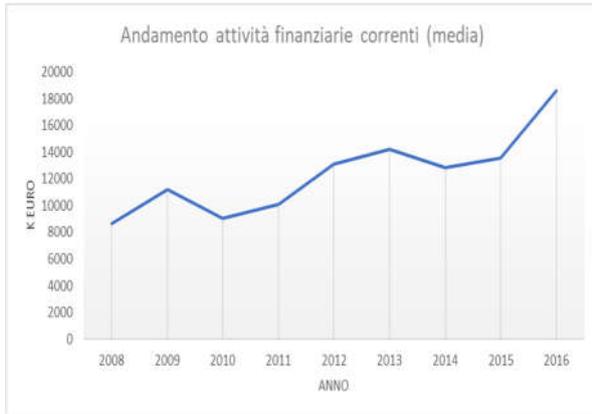
### 6.1.1.4 Crediti commerciali



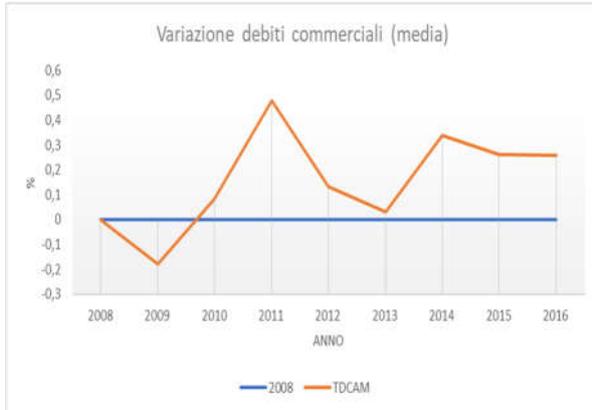
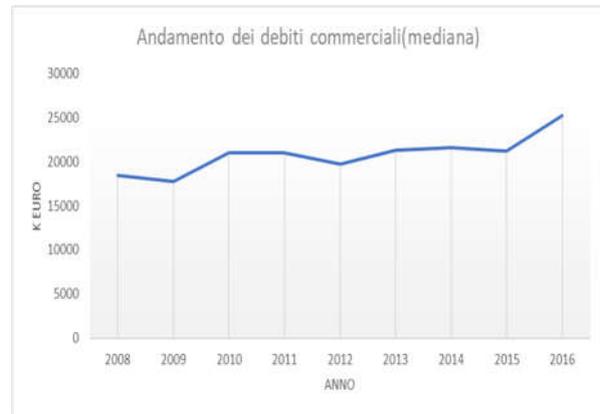
### 6.1.1.5 Altre attività



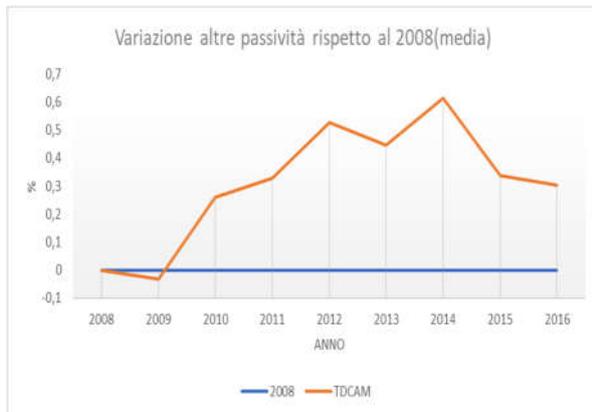
### 6.1.1.6 Attività finanziarie correnti



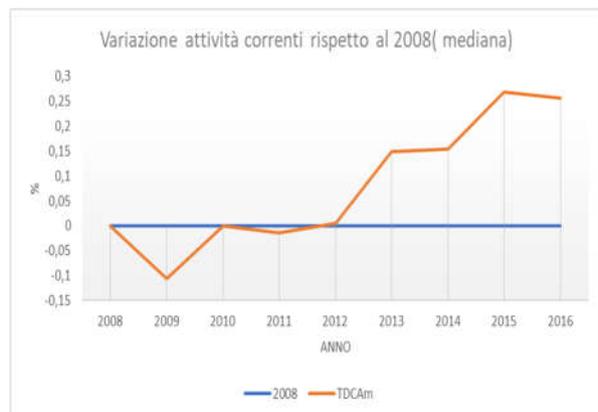
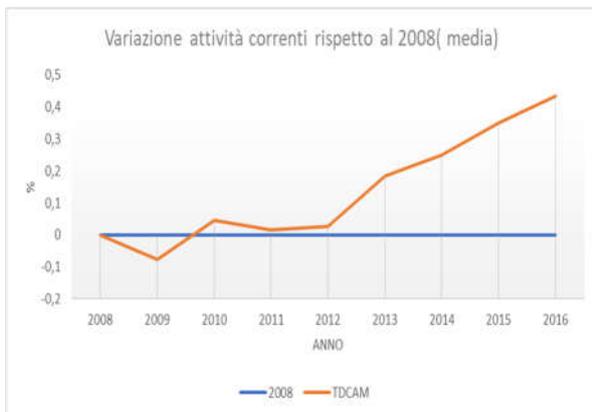
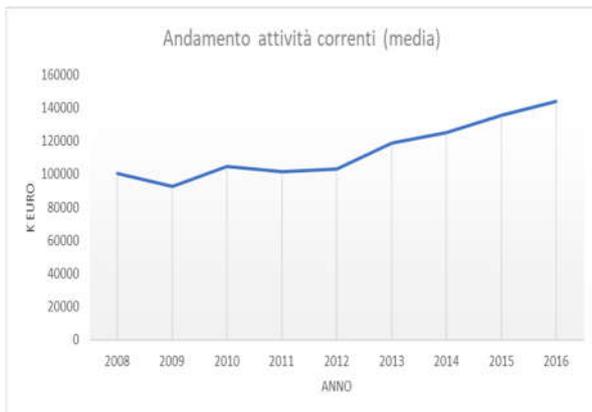
### 6.1.1.7 Debiti Commerciali



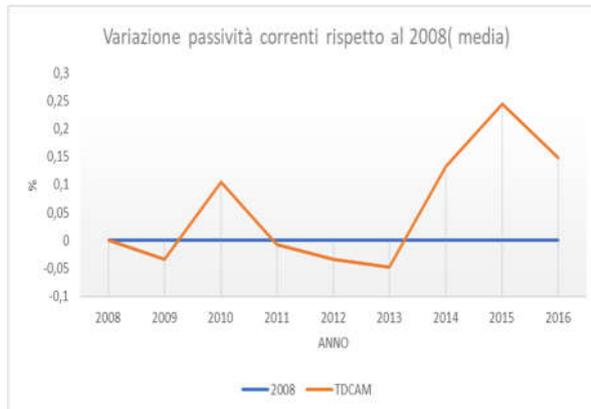
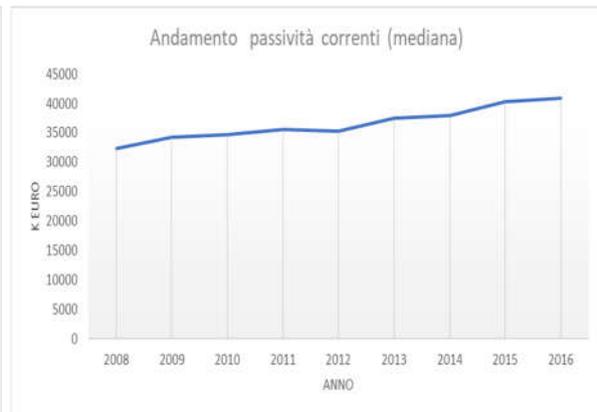
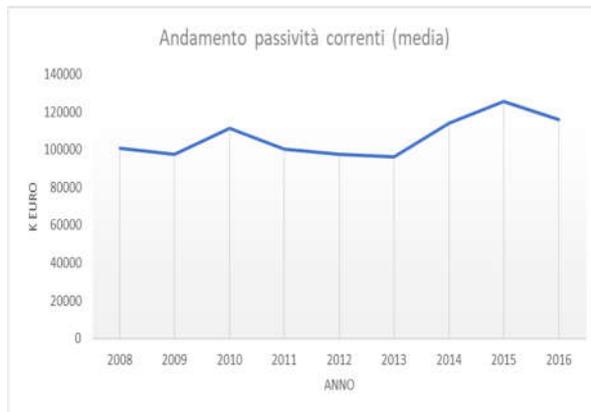
### 6.1.1.8 Altre passività



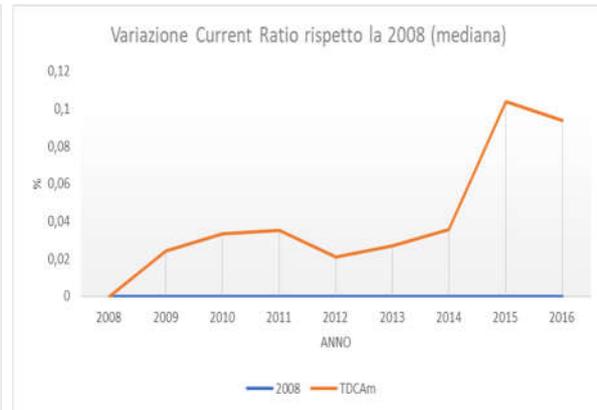
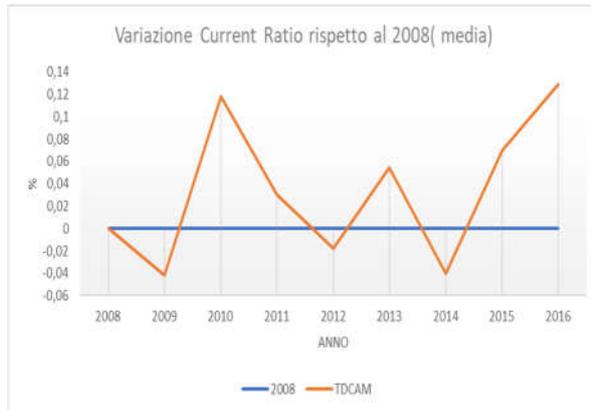
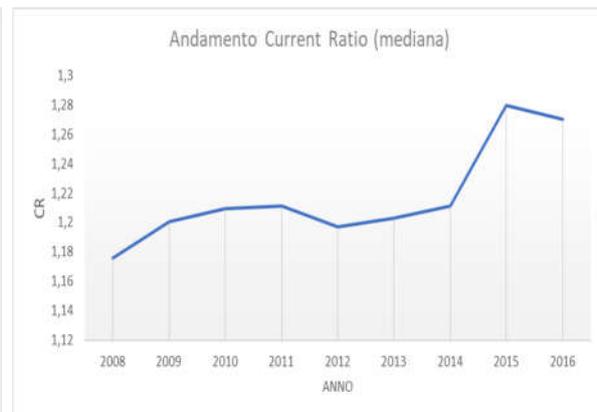
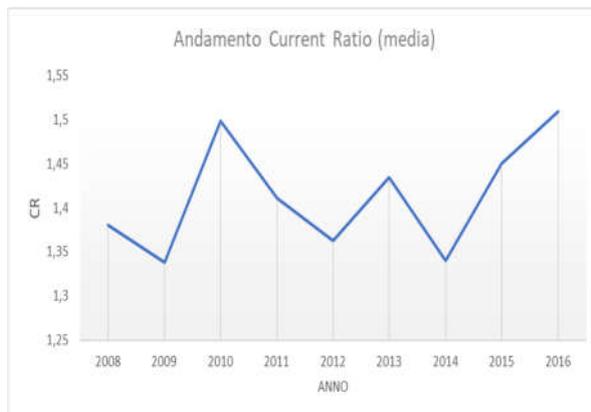
### 6.1.1.9 Attività correnti



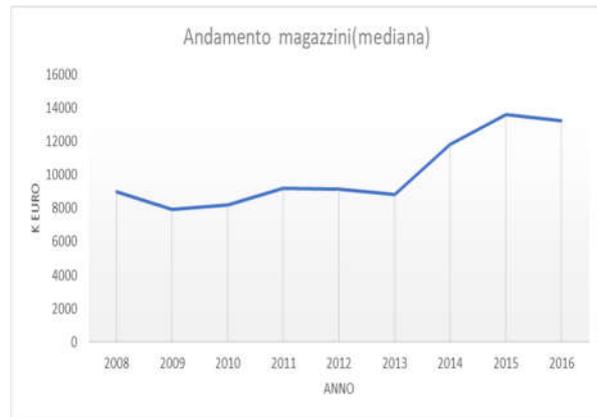
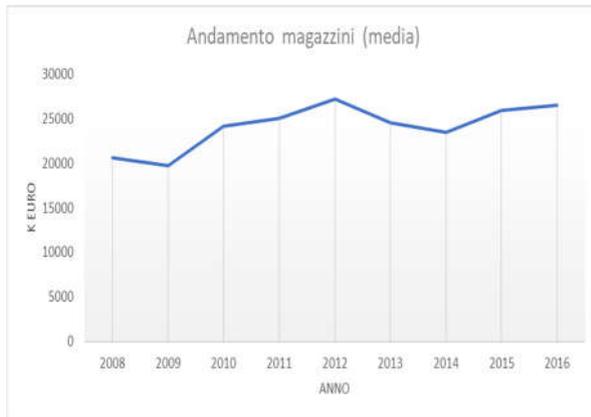
### 6.1.1.10 Passività correnti



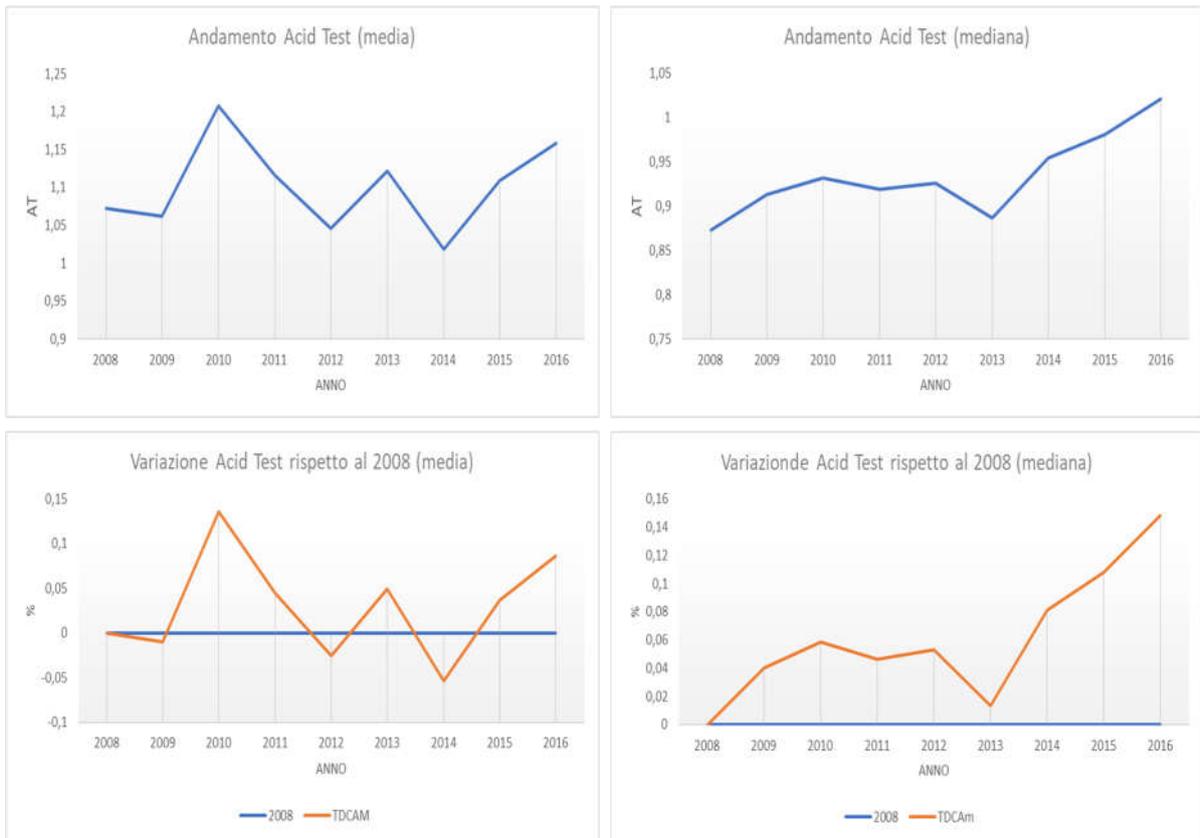
### 6.1.1.11 Current ratio



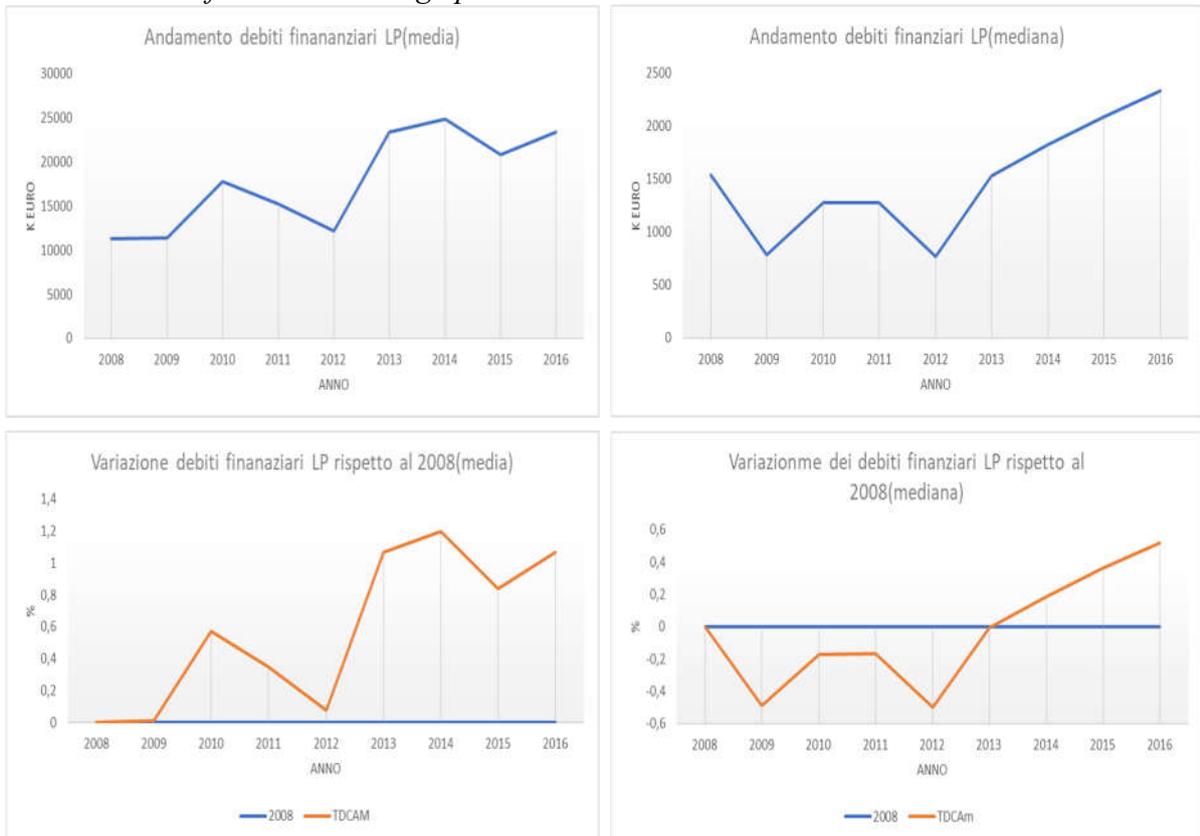
### 6.1.1.12 Magazzini



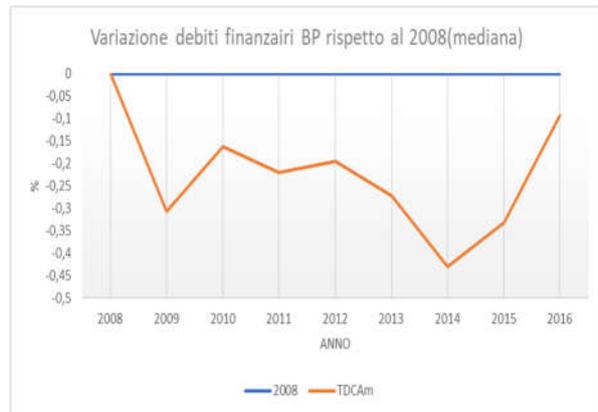
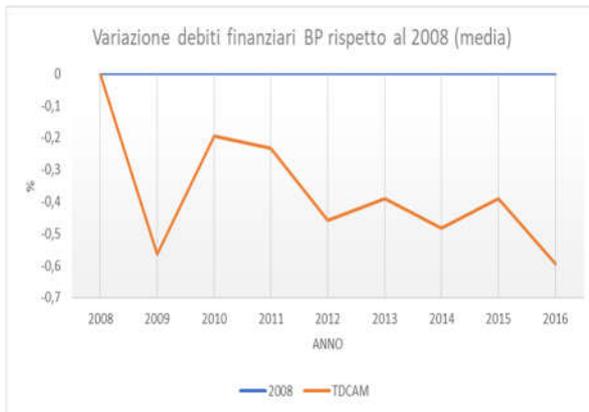
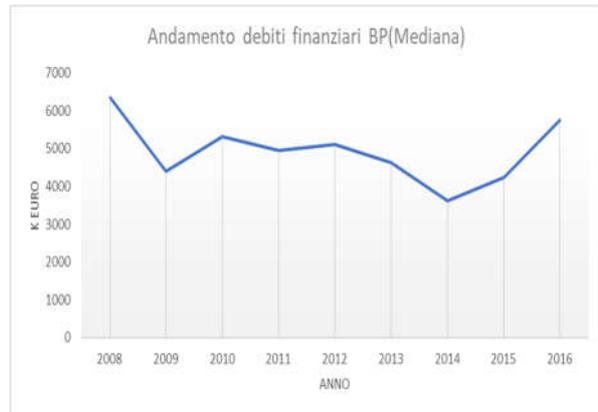
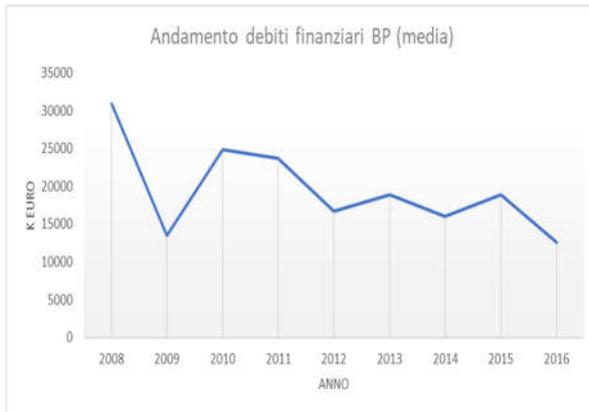
### 6.1.1.13 Acid test



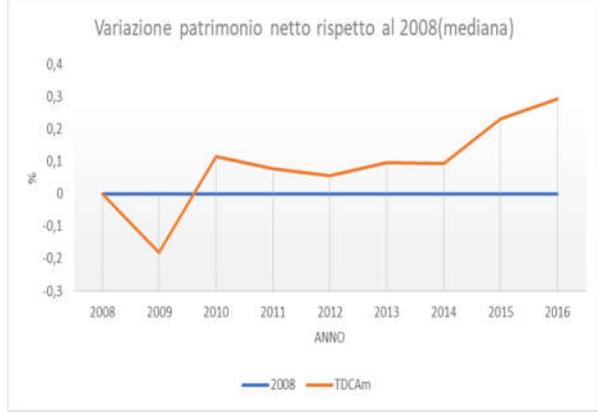
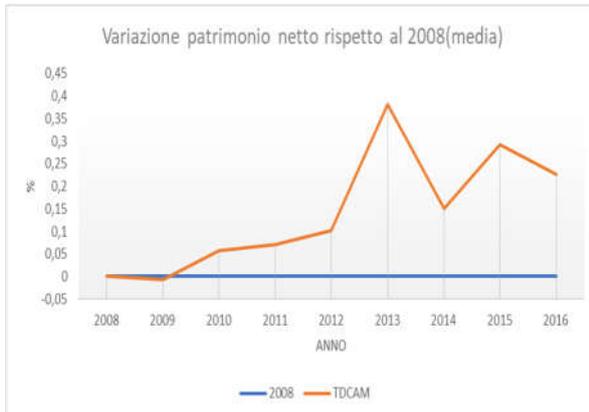
### 6.1.1.14 Debiti finanziari di lungo periodo



### 6.1.1.15 Debiti finanziari di breve periodo



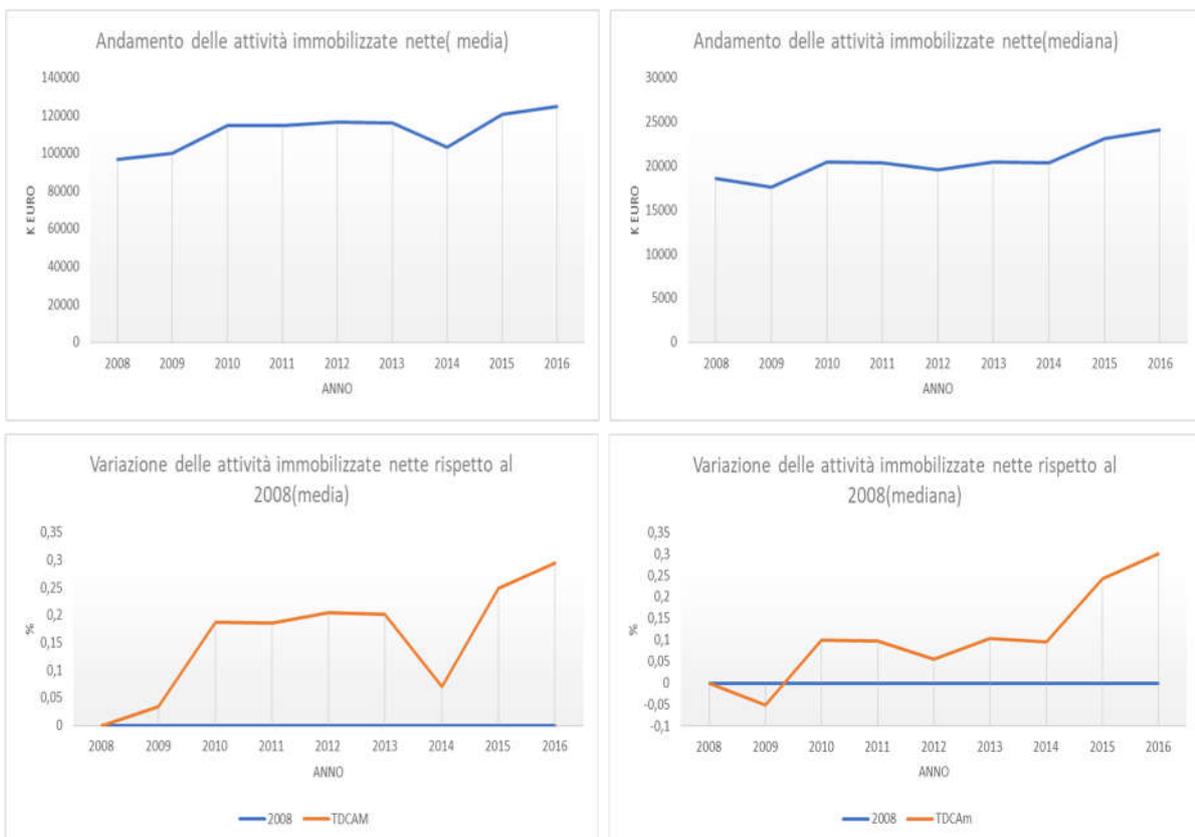
### 6.1.1.16 Patrimonio netto



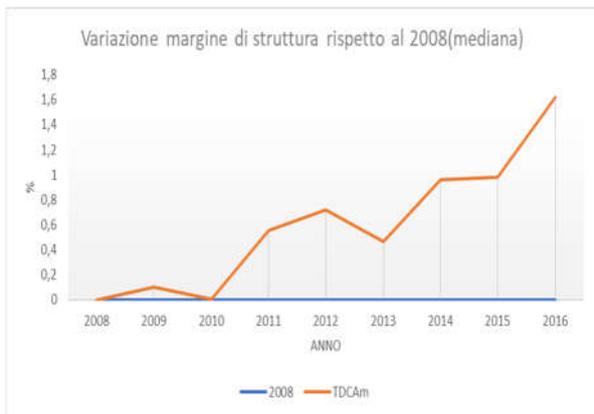
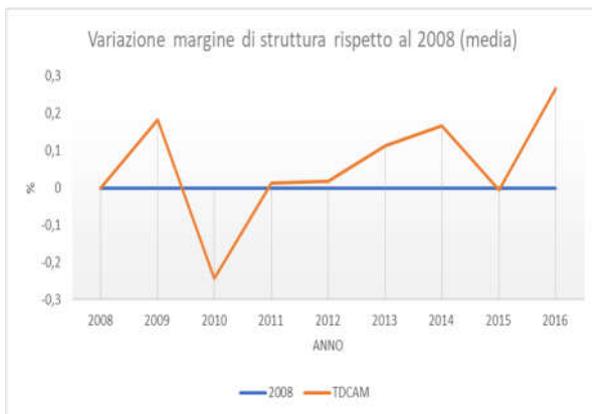
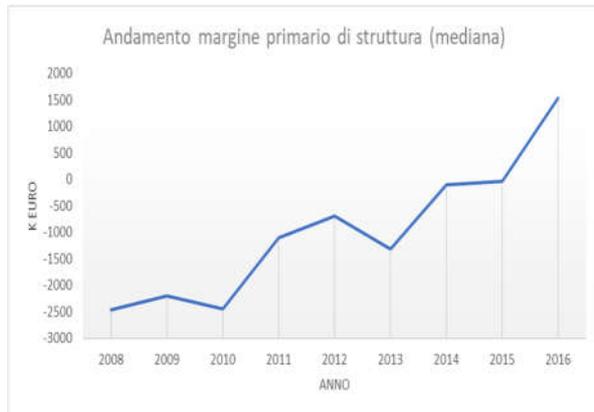
### 6.1.1.17 Leva finanziaria



### 6.1.1.18 Attività immobilizzate nette



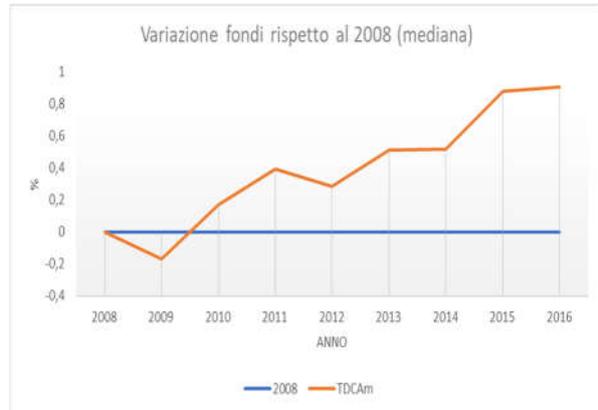
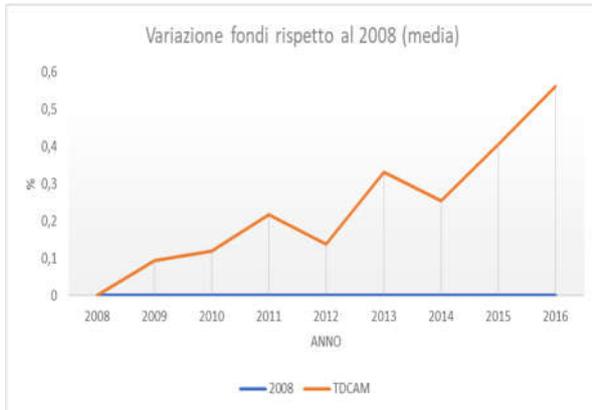
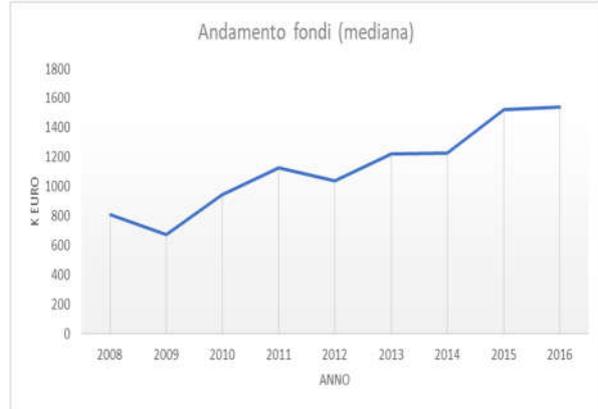
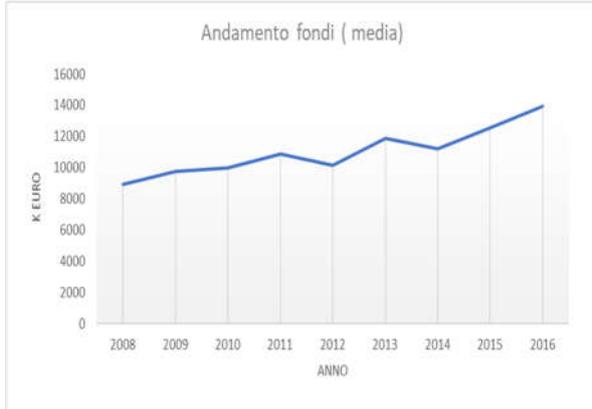
### 6.1.1.19 Margine primario di struttura



### 6.1.1.20 Passività permanenti



### 6.1.1.21 Fondi

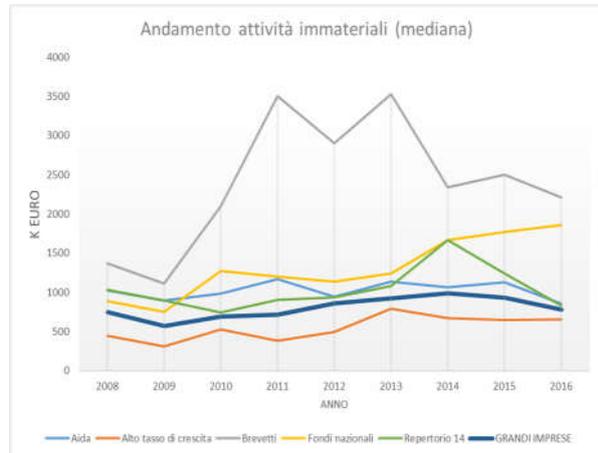
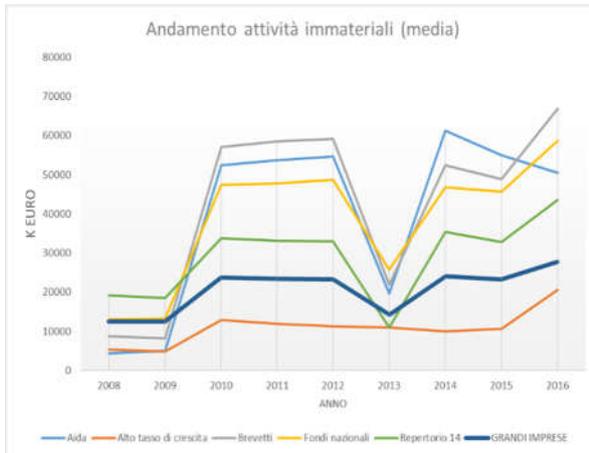


### 6.1.1.22 Capitale circolante netto o margine secondario di struttura

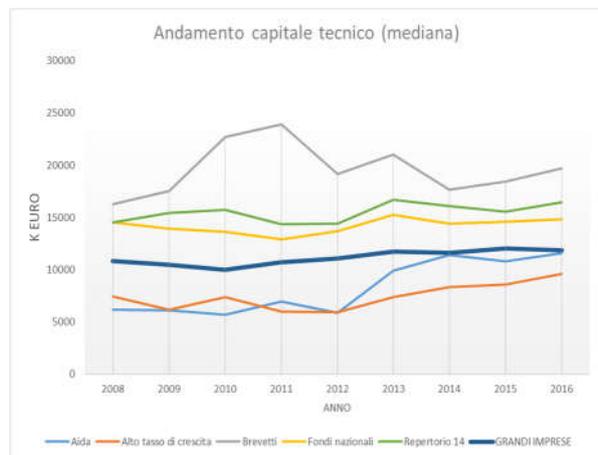
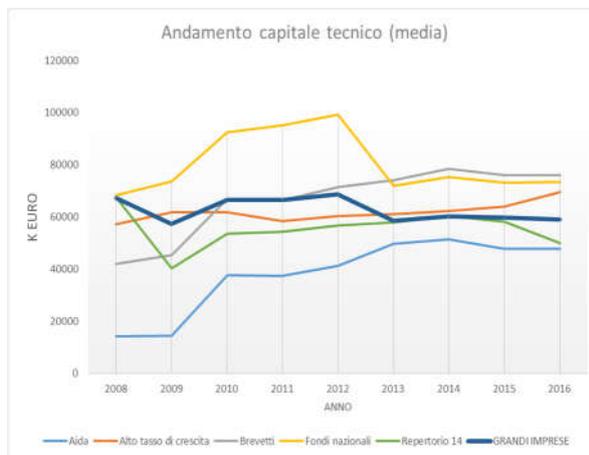


## 6.1.2 CRITERI DI INCLUSIONE

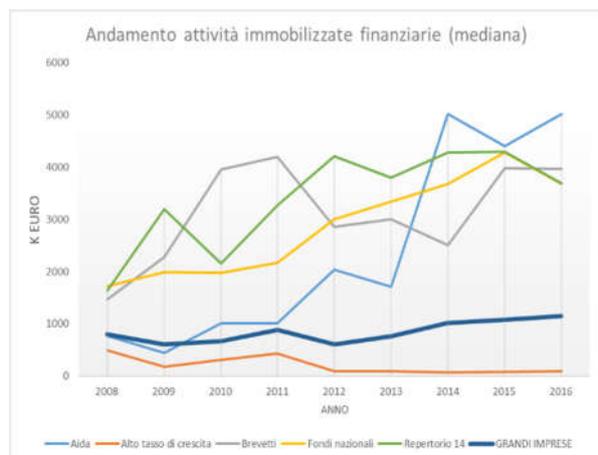
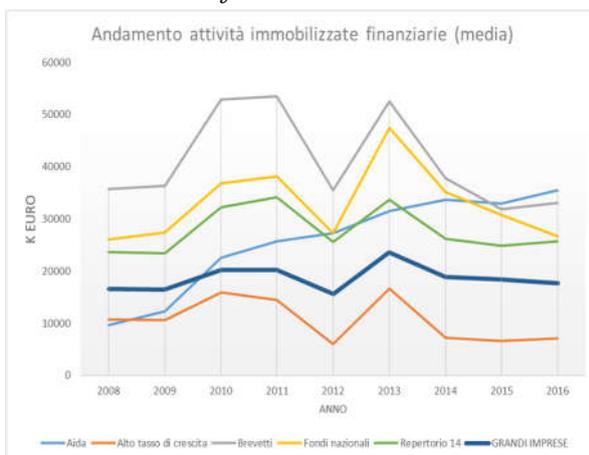
### 6.1.2.1 Attività immateriali



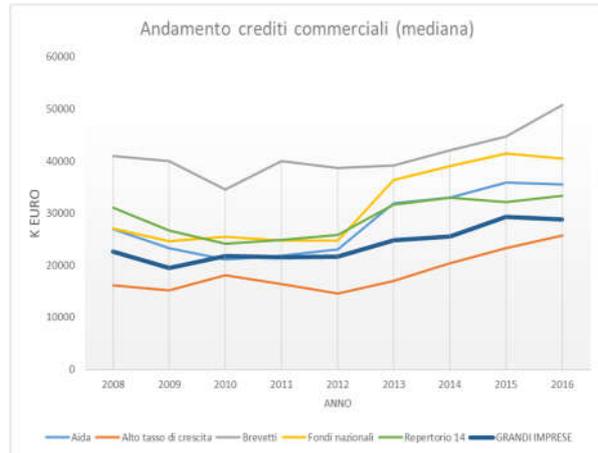
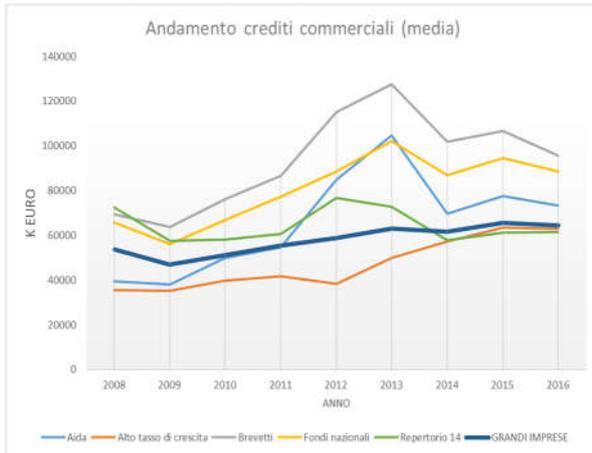
### 6.1.2.2 Capitale tecnico



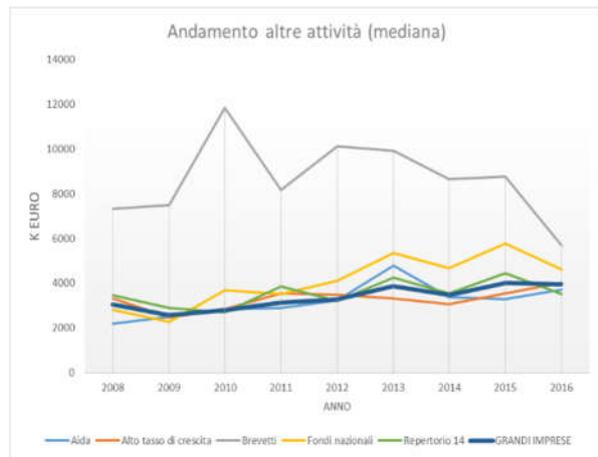
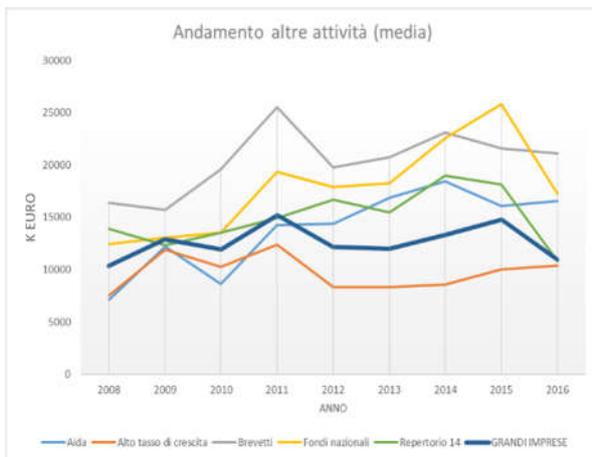
### 6.1.2.3 Attività finanziarie immobilizzate



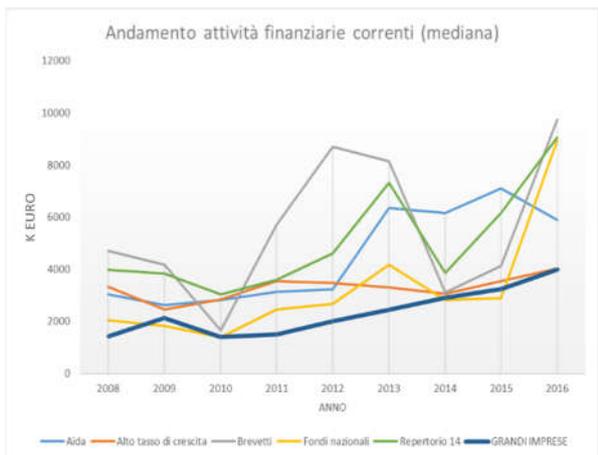
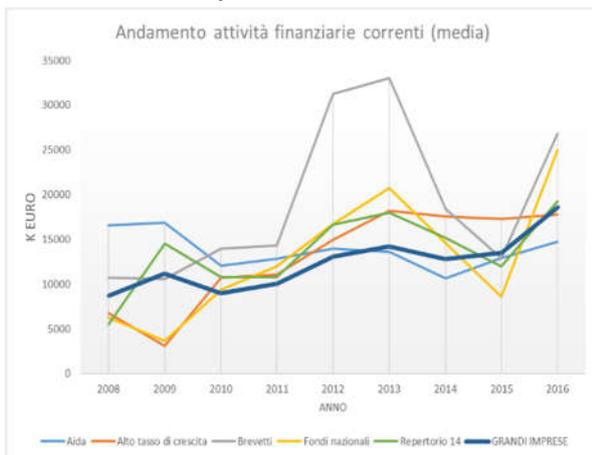
### 6.1.2.4 Crediti commerciali



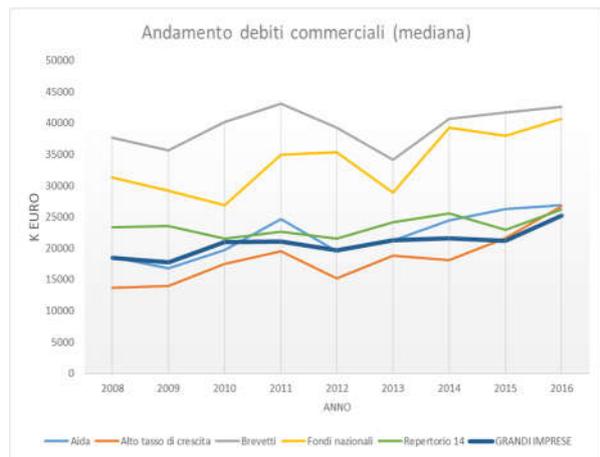
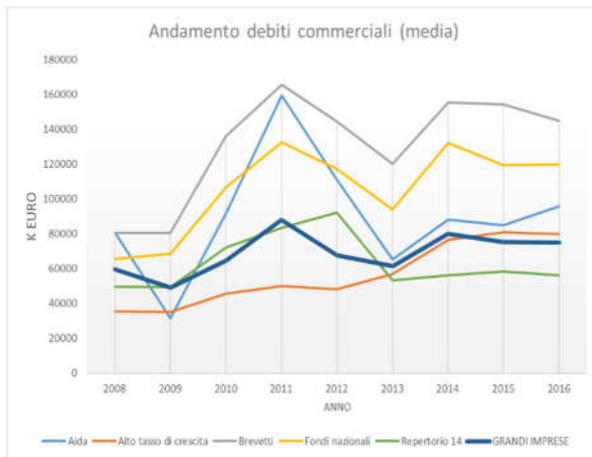
### 6.1.2.5 Altre attività



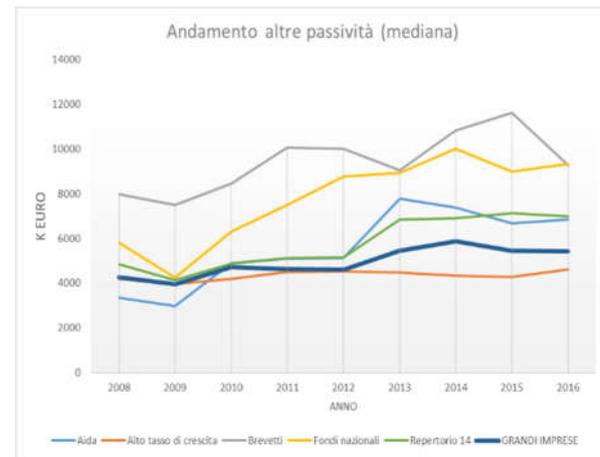
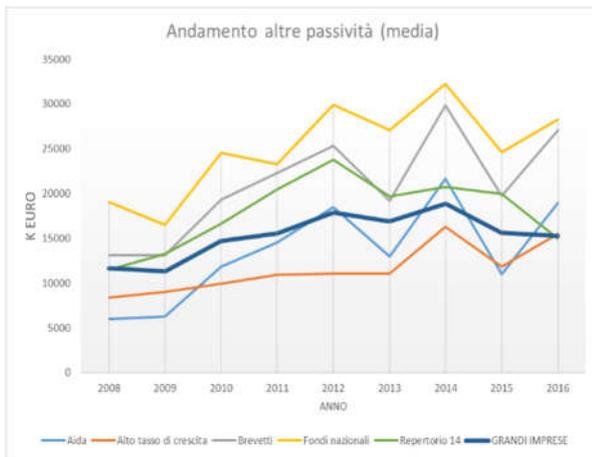
### 6.1.2.6 Attività finanziarie correnti



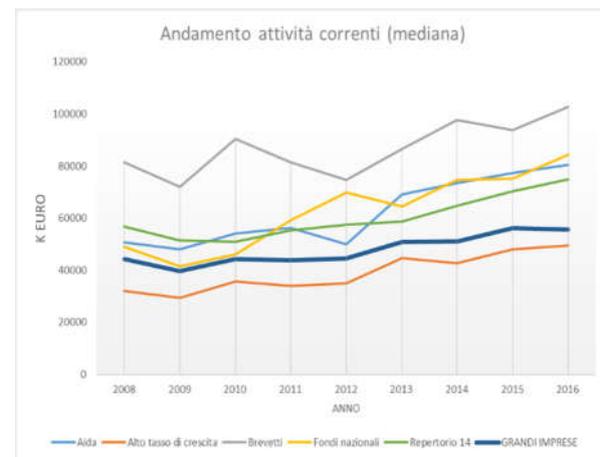
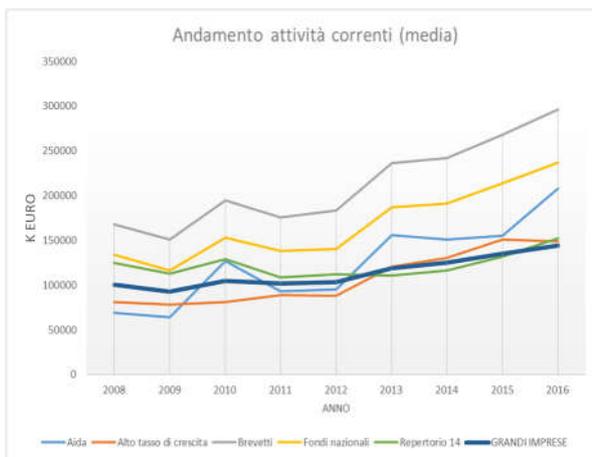
### 6.1.2.7 Debiti commerciali



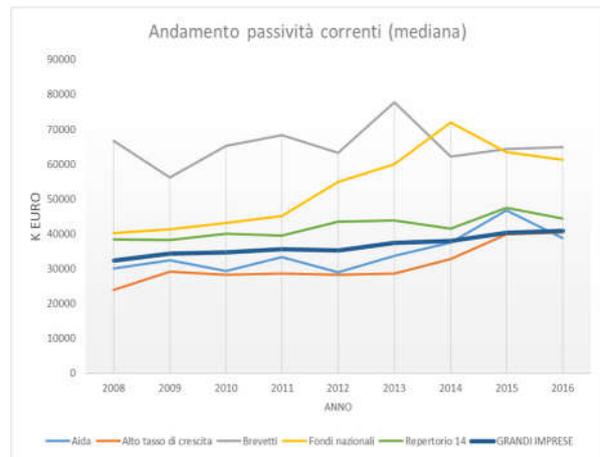
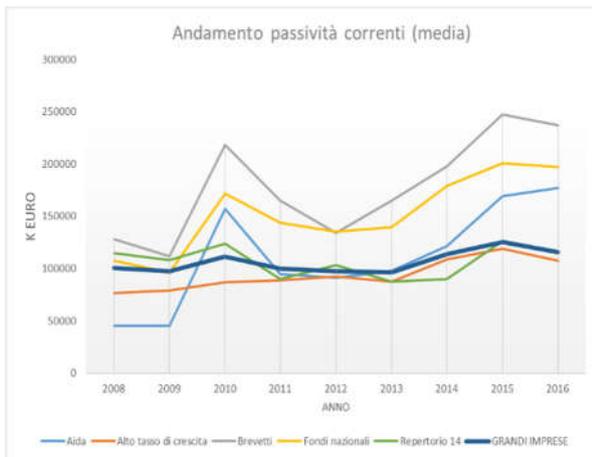
### 6.1.2.8 Altre passività



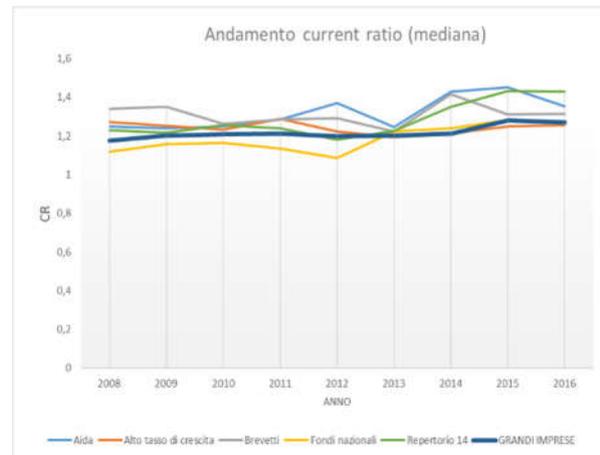
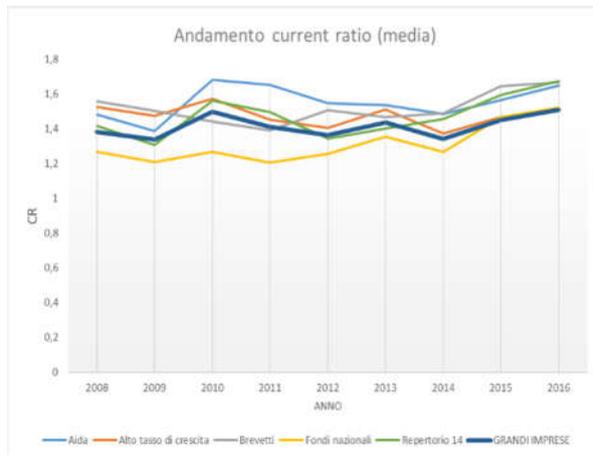
### 6.1.2.9 Attività correnti



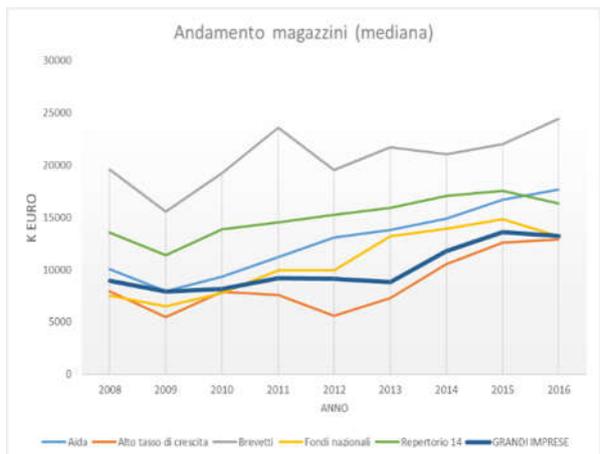
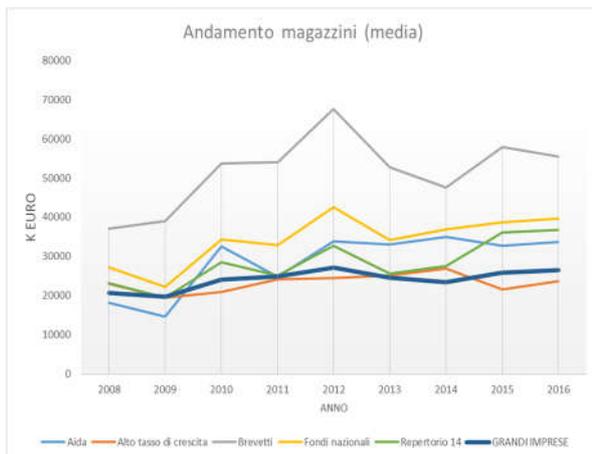
### 6.1.2.10 Passività correnti



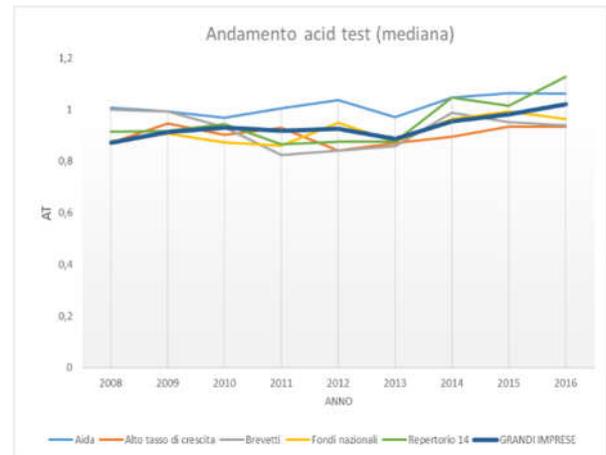
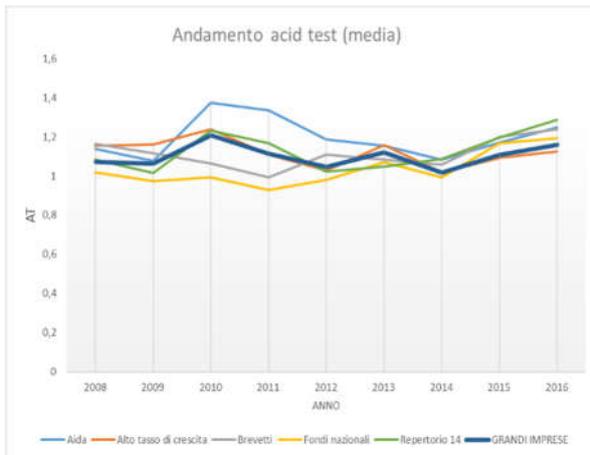
### 6.1.2.11 Current ratio



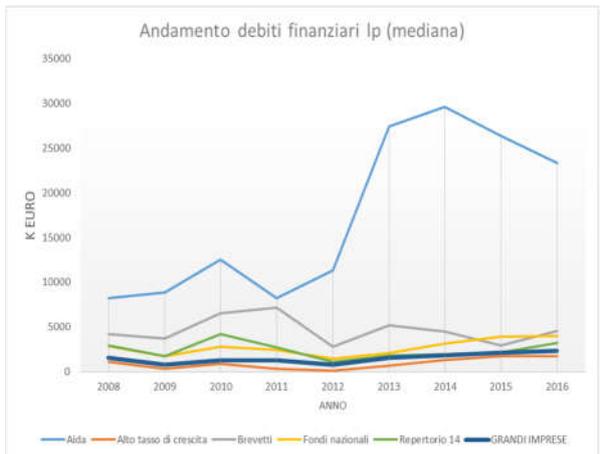
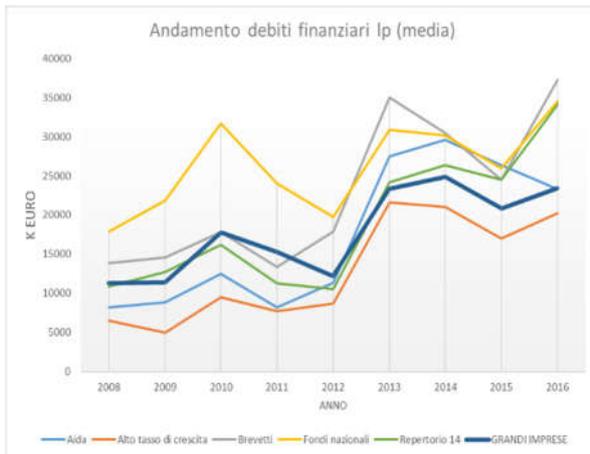
### 6.1.2.12 Magazzini



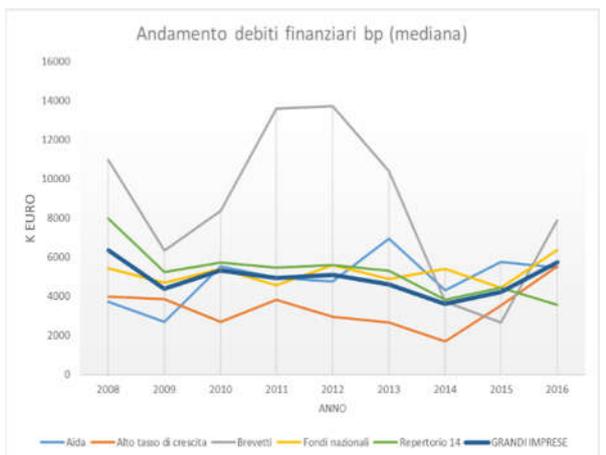
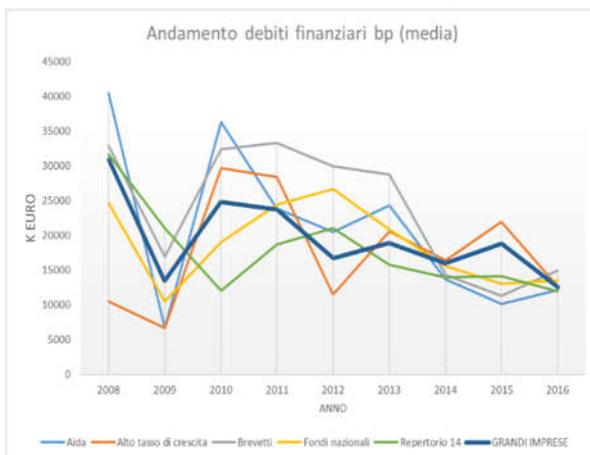
### 6.1.2.13 Acid test



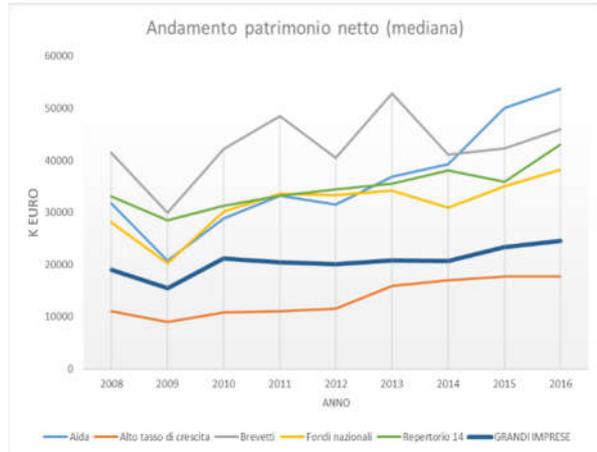
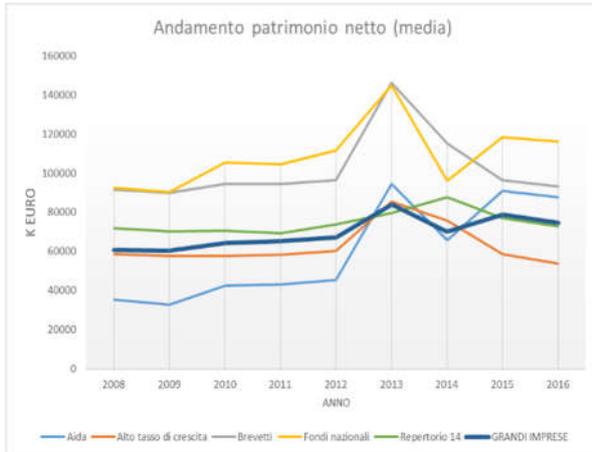
### 6.1.2.14 Debiti finanziari di lungo periodo



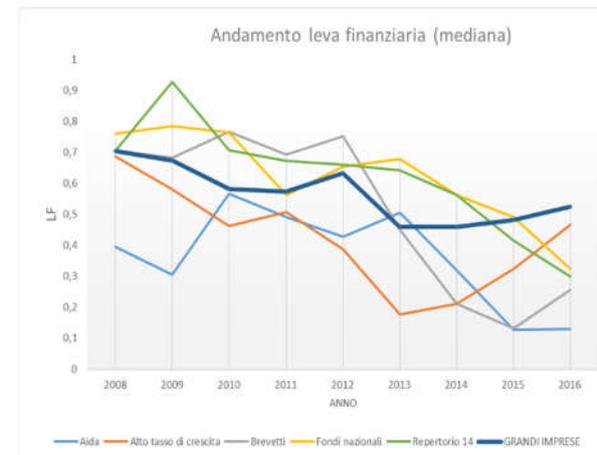
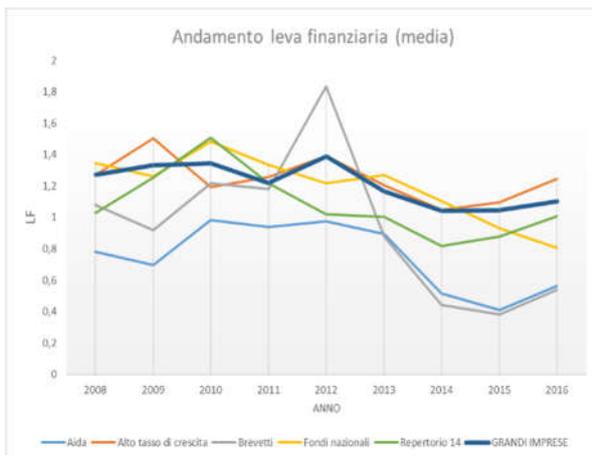
### 6.1.2.15 Debiti finanziari di breve periodo



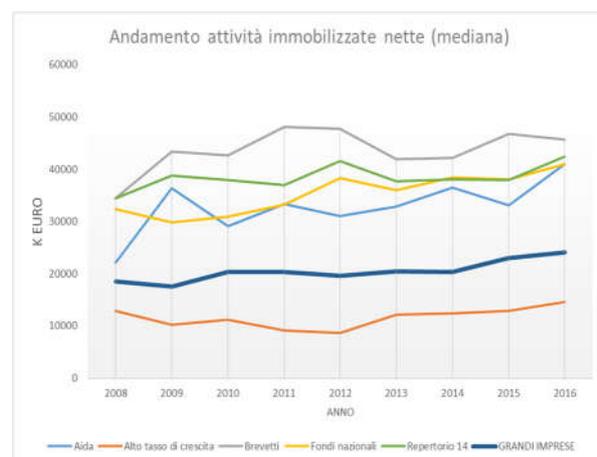
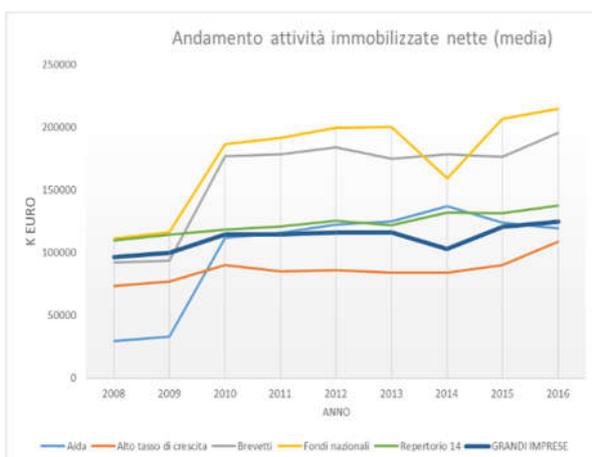
### 6.1.2.16 Patrimonio netto



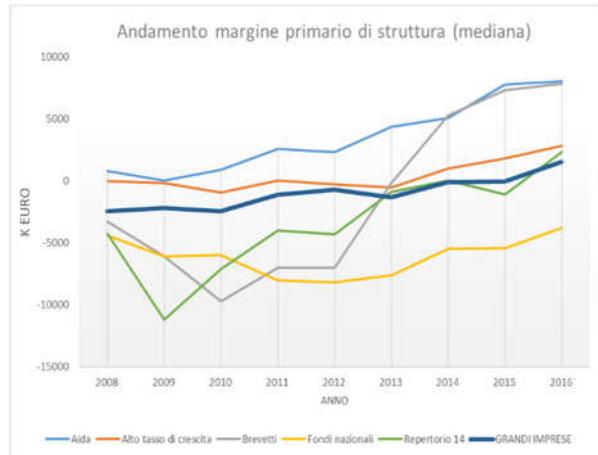
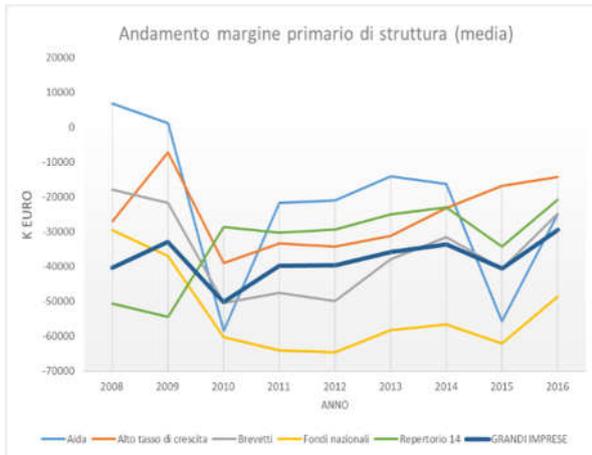
### 6.1.2.17 Leva finanziaria



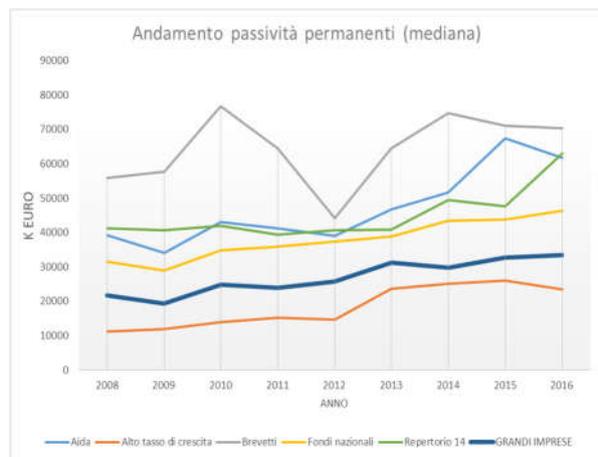
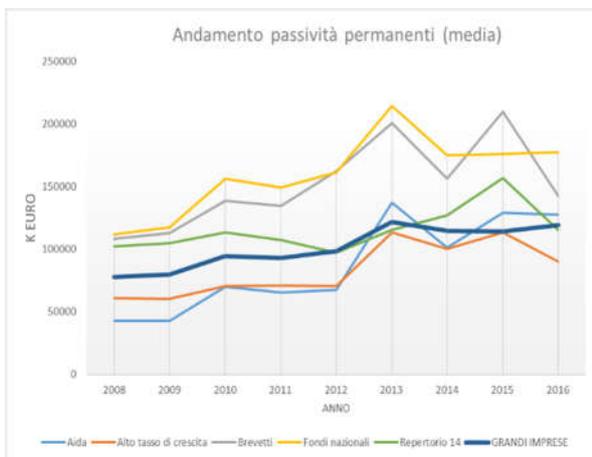
### 6.1.2.18 Attività immobilizzate nette



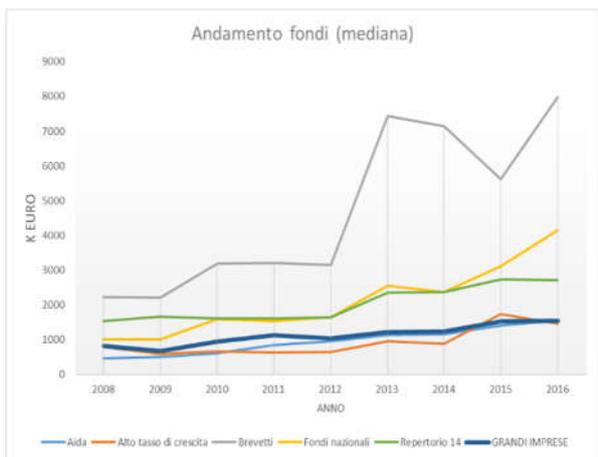
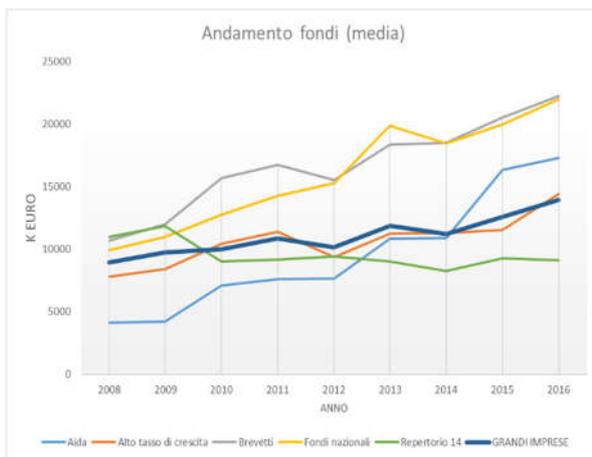
### 6.1.2.19 Margine primario di struttura



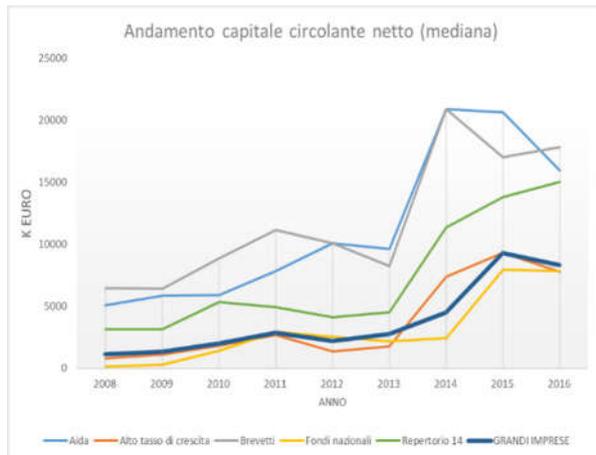
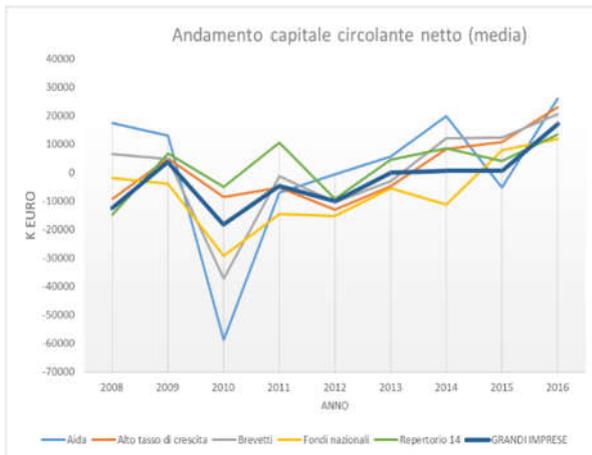
### 6.1.2.20 Passività permanenti



### 6.1.2.21 Fondi

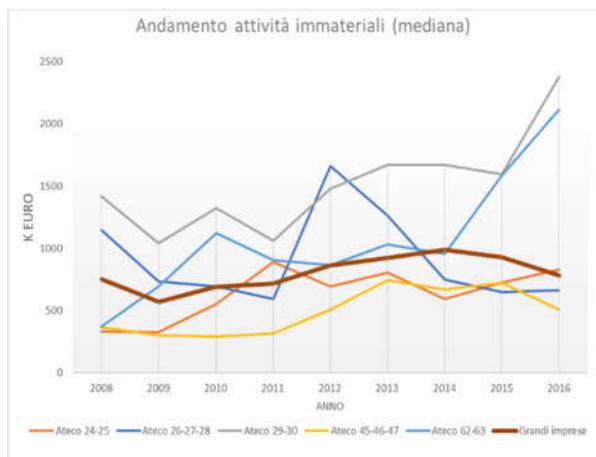
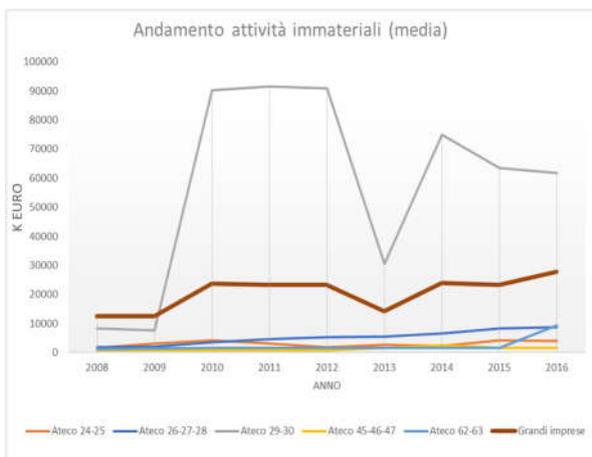


### 6.1.2.2 Capitale circolante netto o margine secondario di struttura

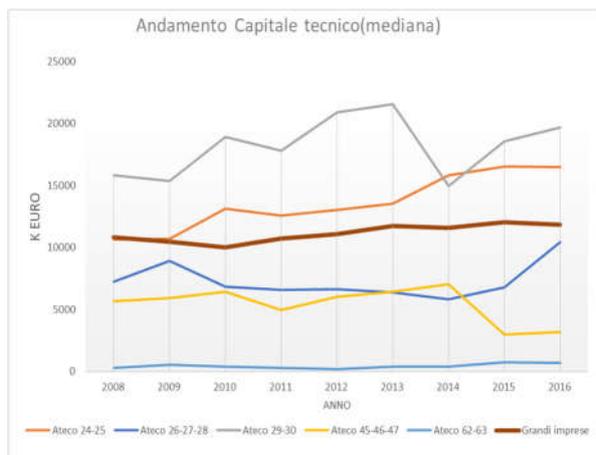
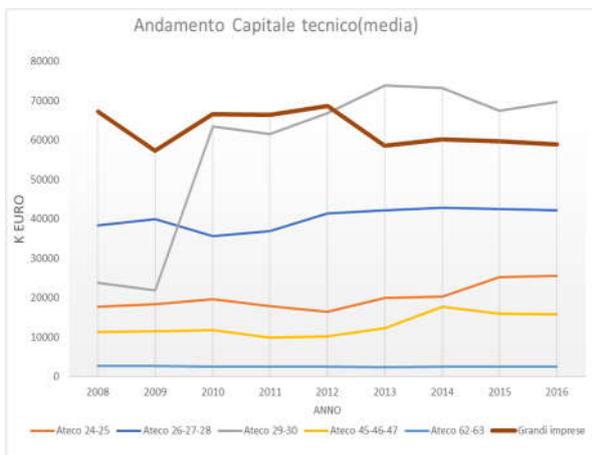


### 6.1.3 CODICI ATECO

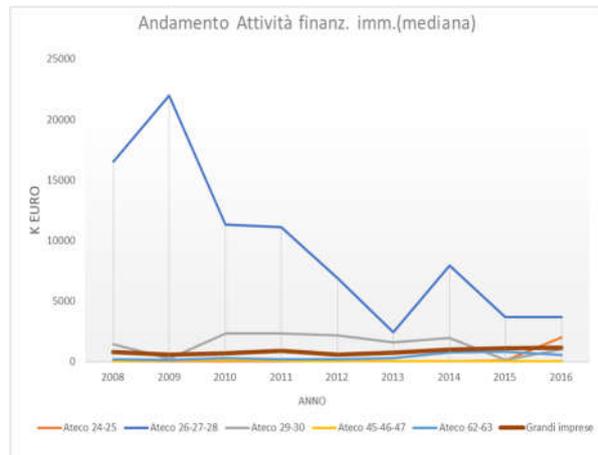
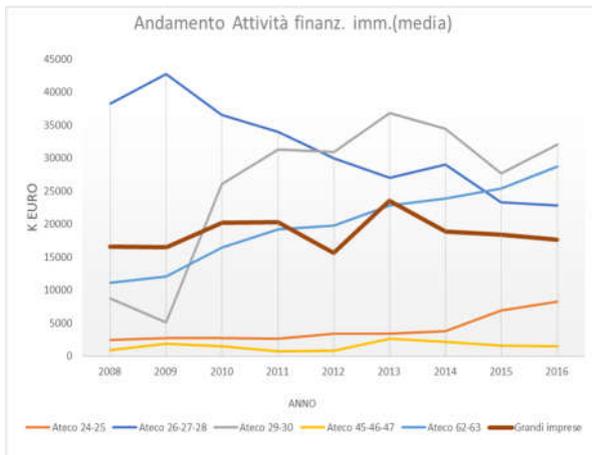
#### 6.1.3.1 Attività immateriali



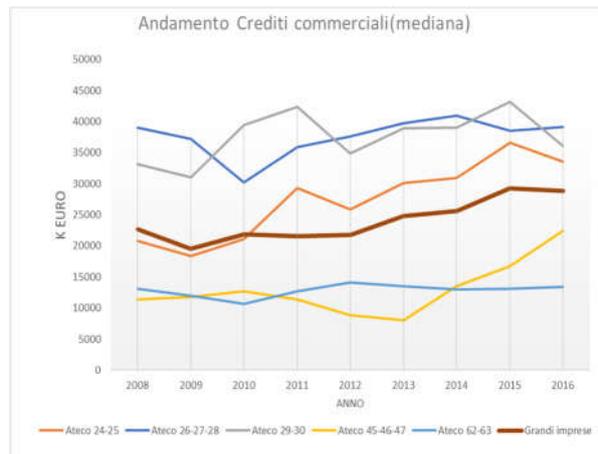
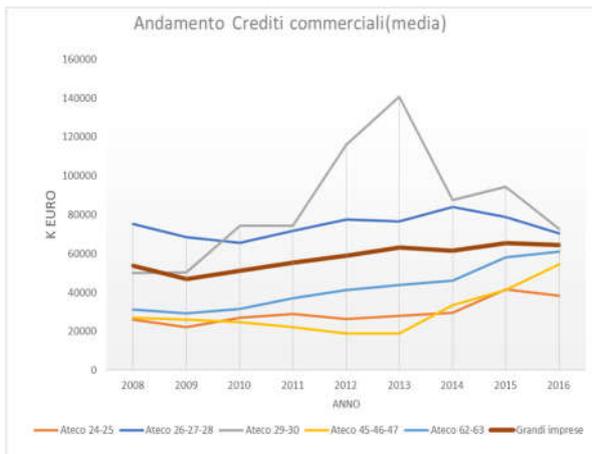
#### 6.1.3.2 Capitale tecnico



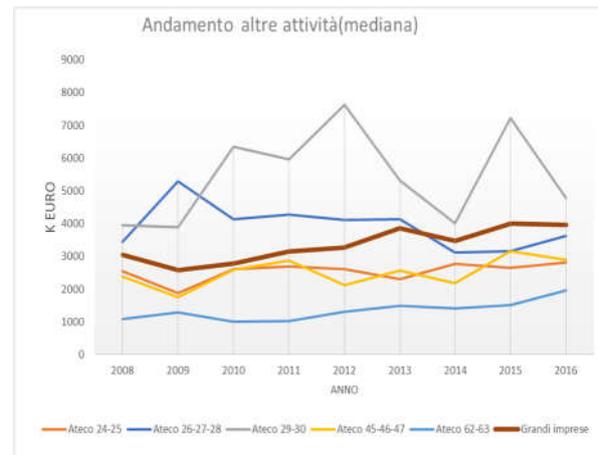
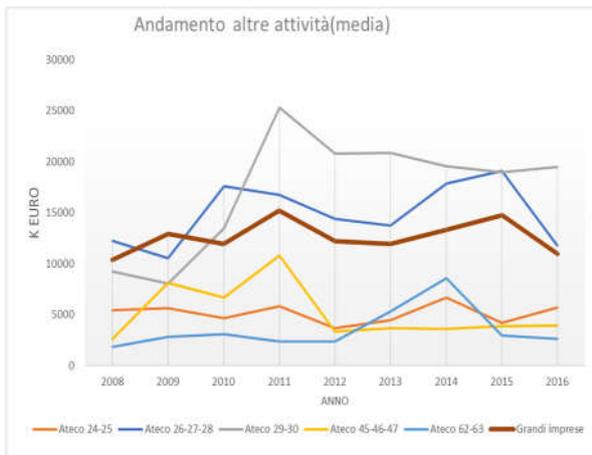
### 6.1.3.3 Attività finanziarie immobilizzate



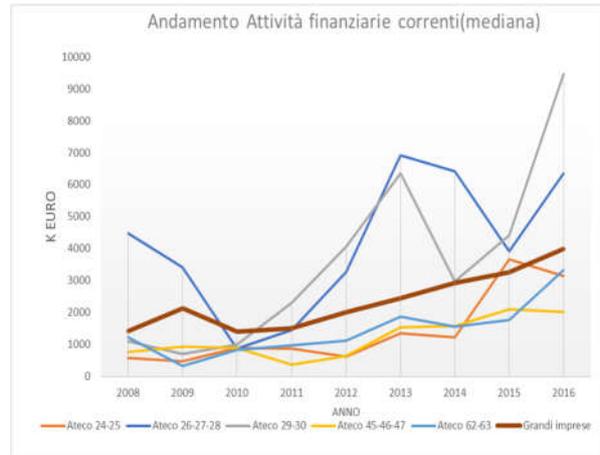
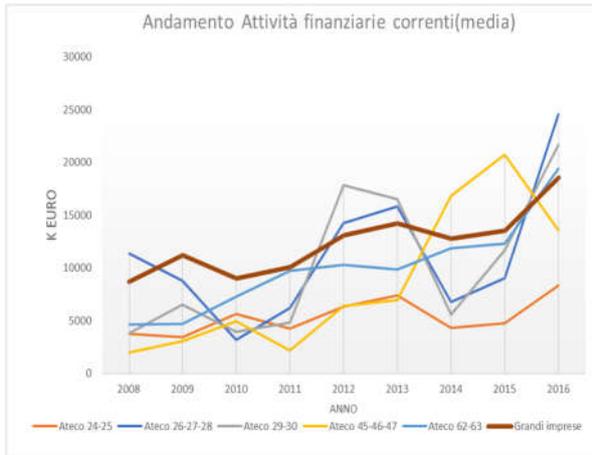
### 6.1.3.4 Crediti commerciali



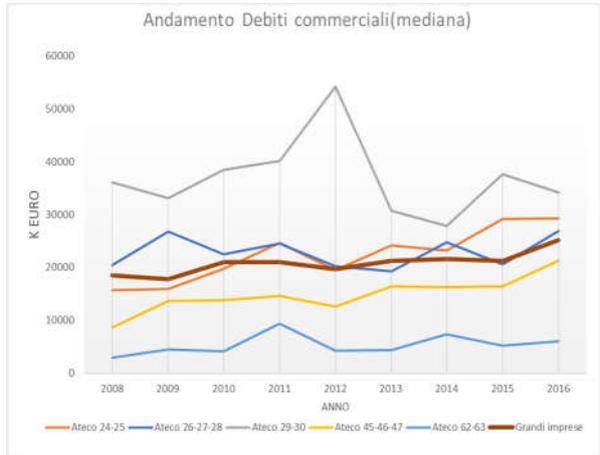
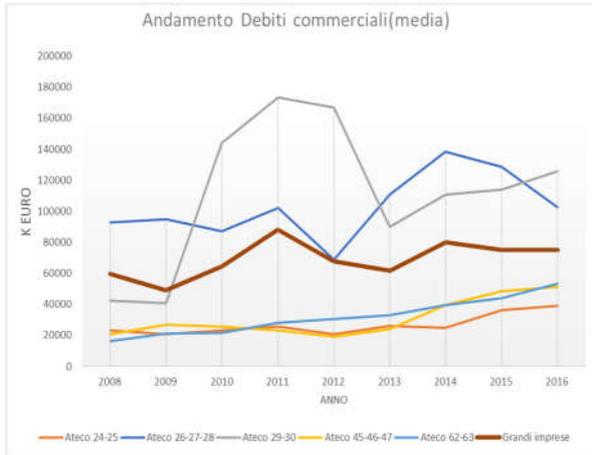
### 6.1.3.5 Altre attività



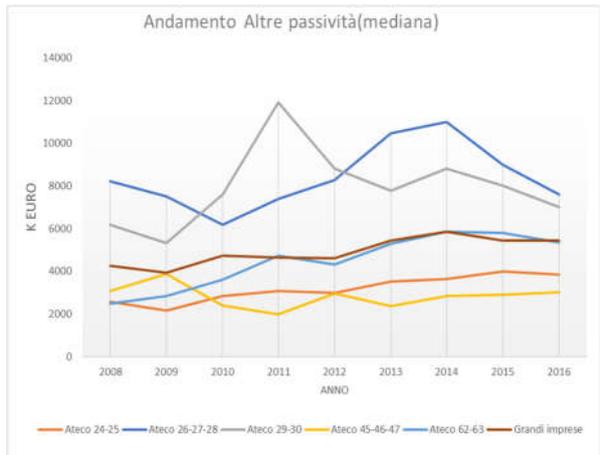
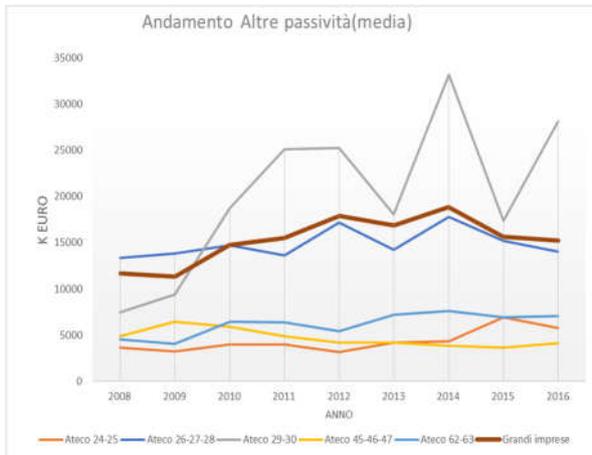
### 6.1.3.6 Attività finanziarie correnti



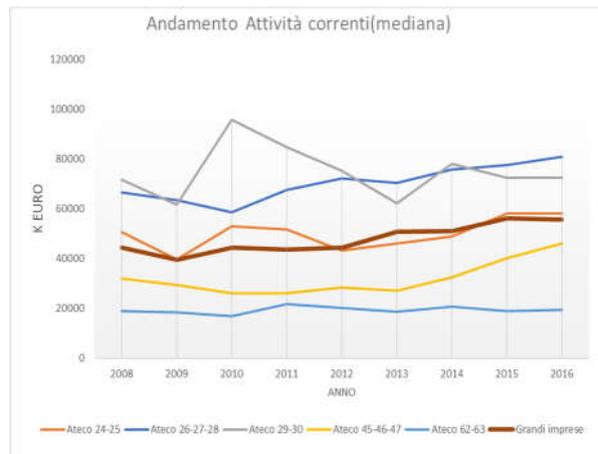
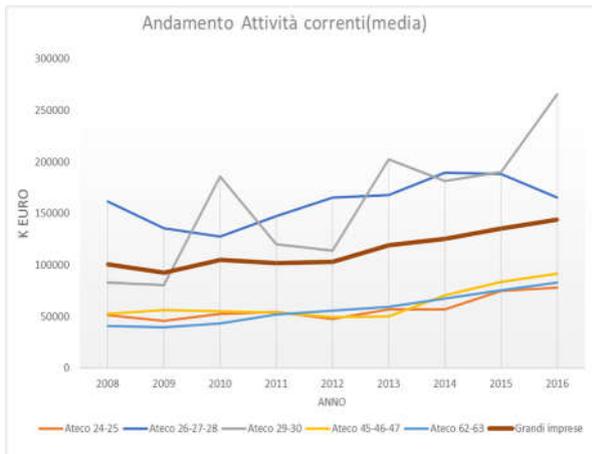
### 6.1.3.7 Debiti commerciali



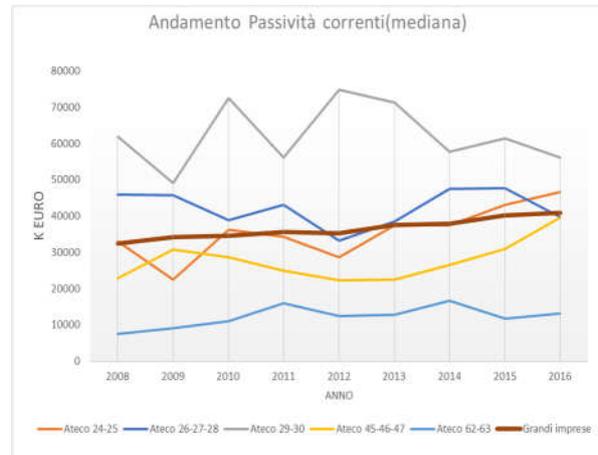
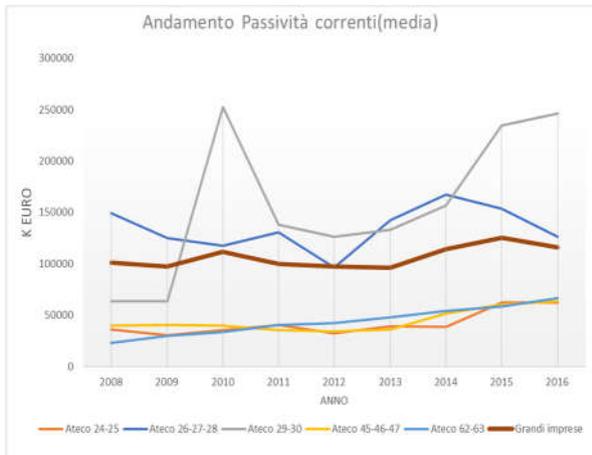
### 6.1.3.8 Altre passività



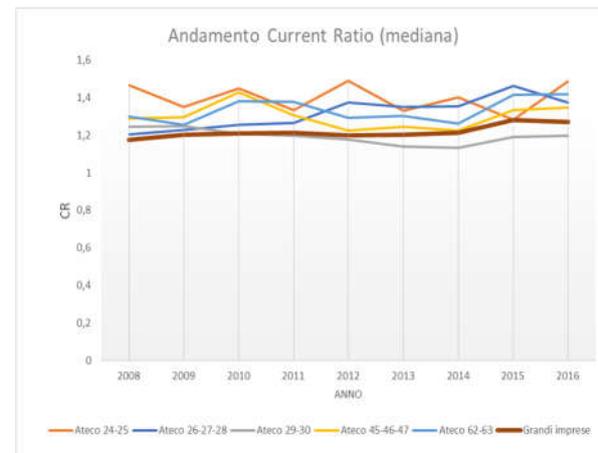
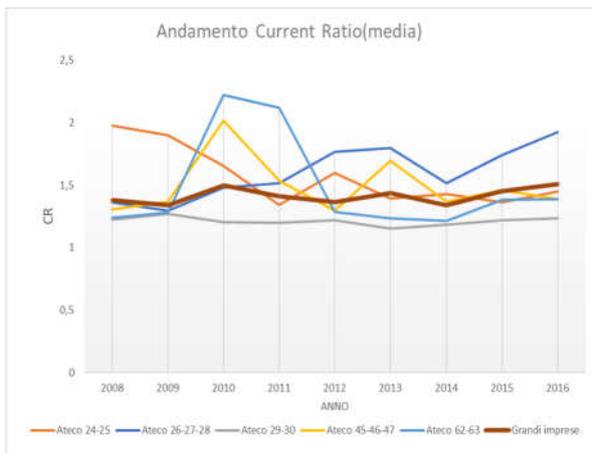
### 6.1.3.9 Attività correnti



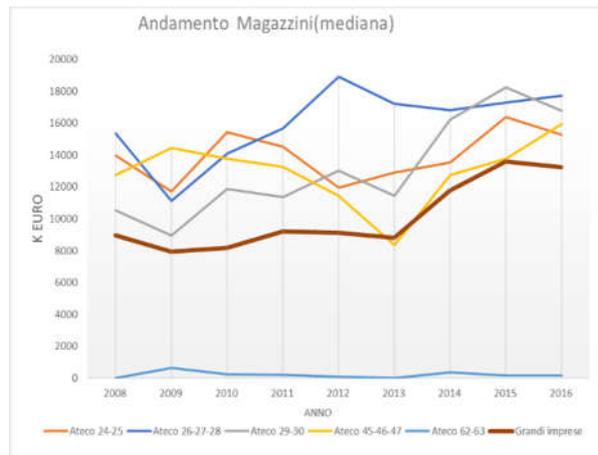
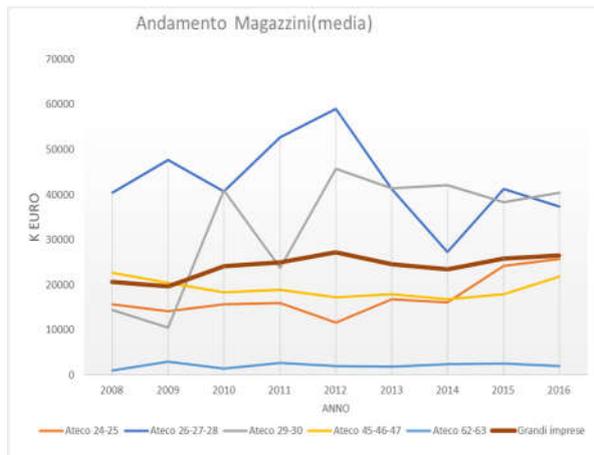
### 6.1.3.10 Passività correnti



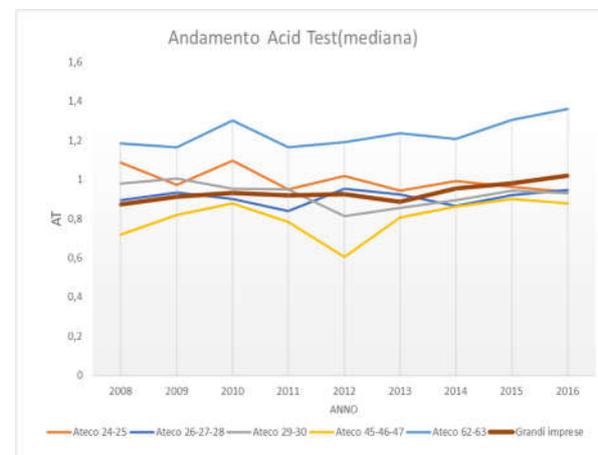
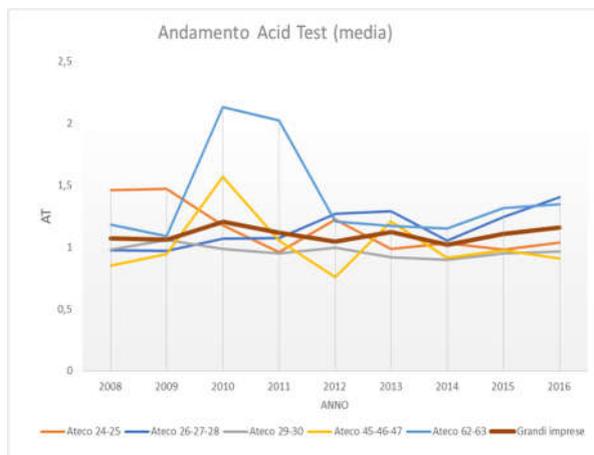
### 6.1.3.11 Current ratio



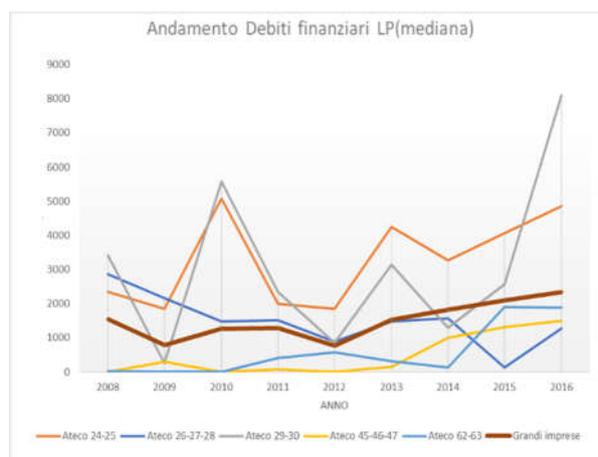
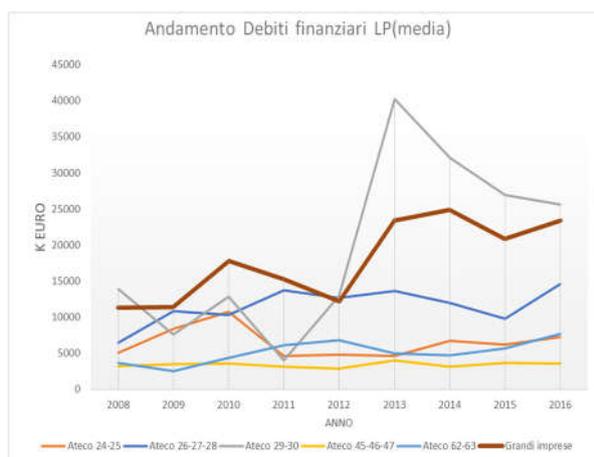
### 6.1.3.12 Magazzini



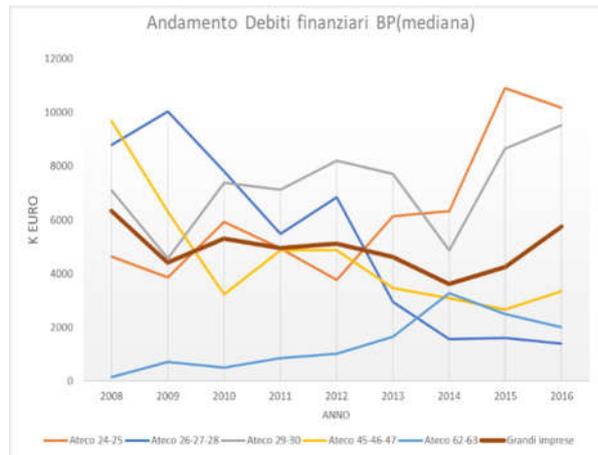
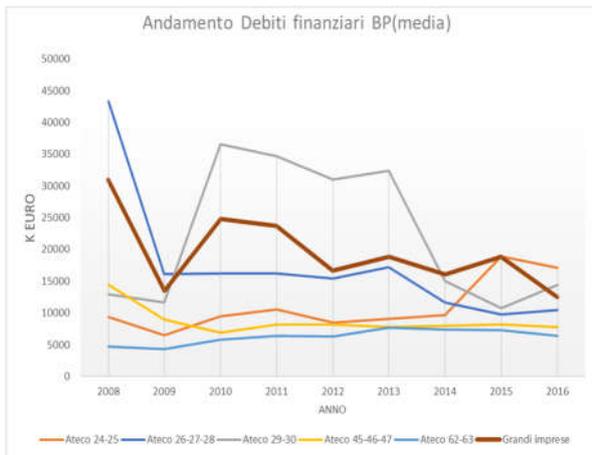
### 6.1.3.13 Acid test



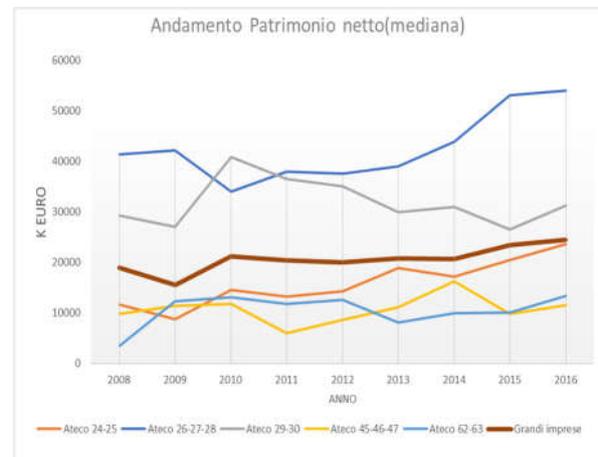
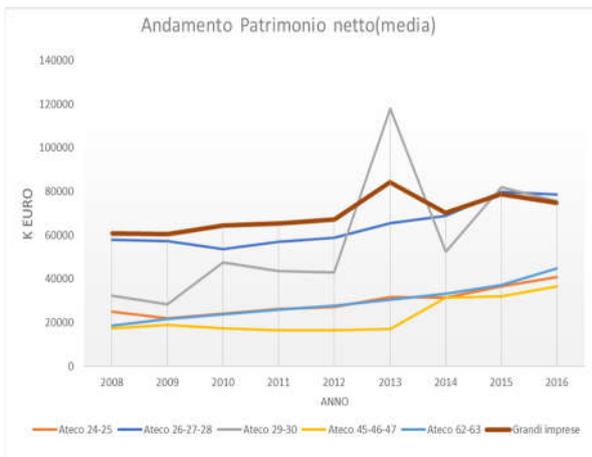
### 6.1.3.14 Debiti finanziari di lungo periodo



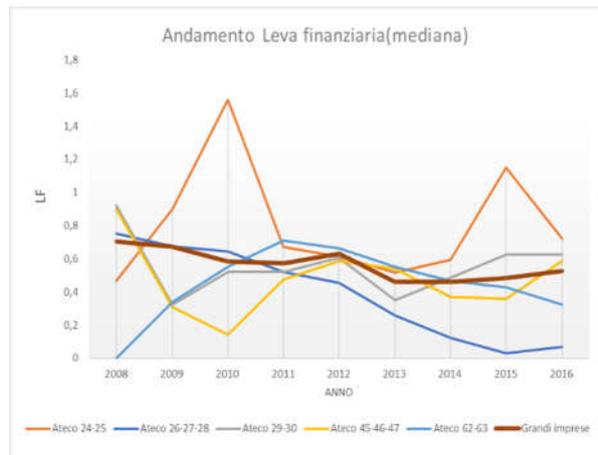
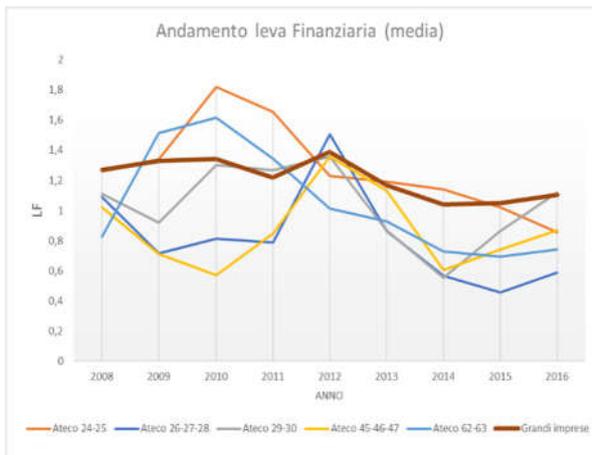
### 6.1.3.15 Debiti finanziari di breve periodo



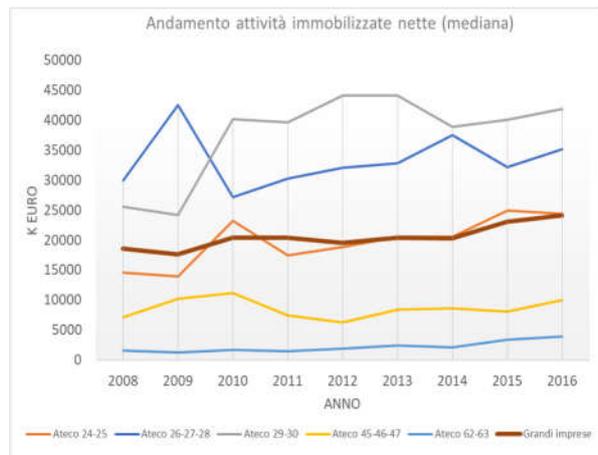
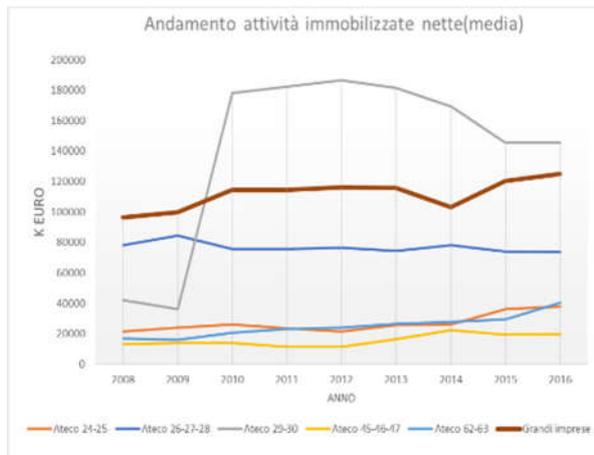
### 6.1.3.16 Patrimonio netto



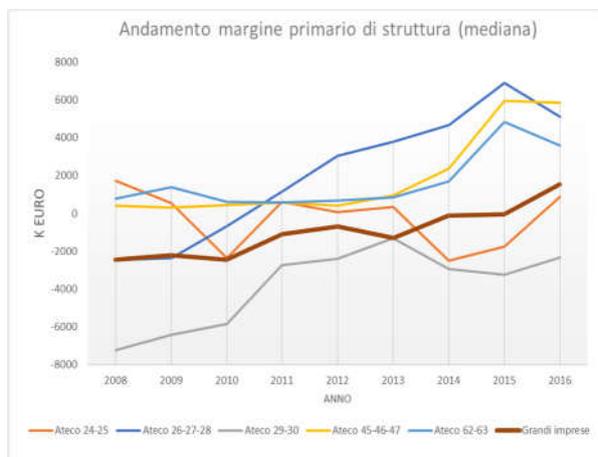
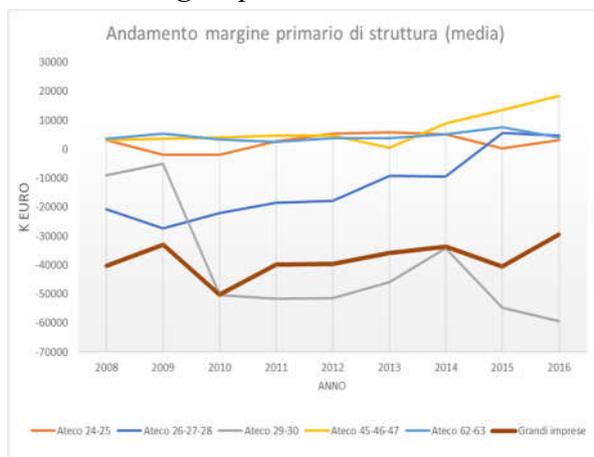
### 6.1.3.17 Leva finanziaria



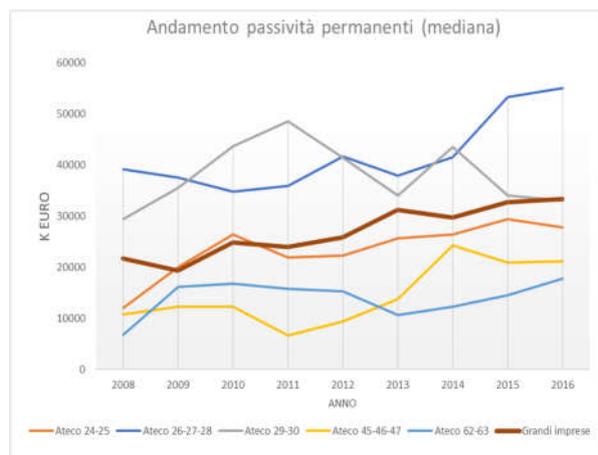
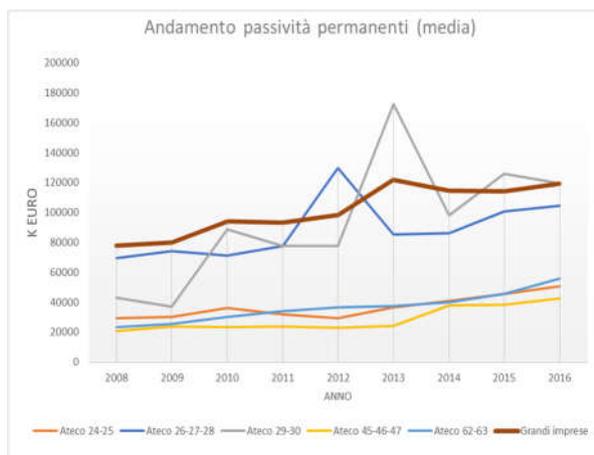
### 6.1.3.18 Attività immobilizzate nette



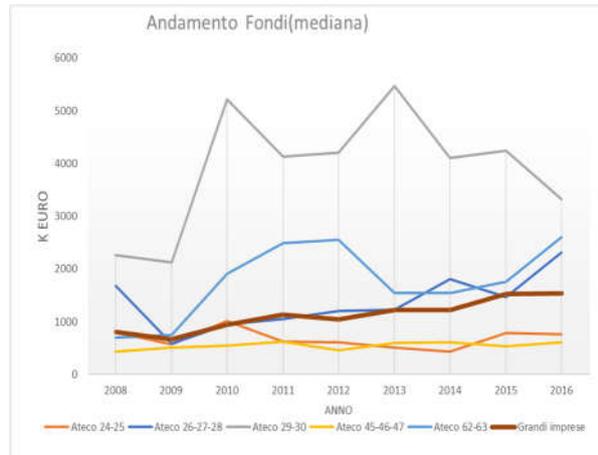
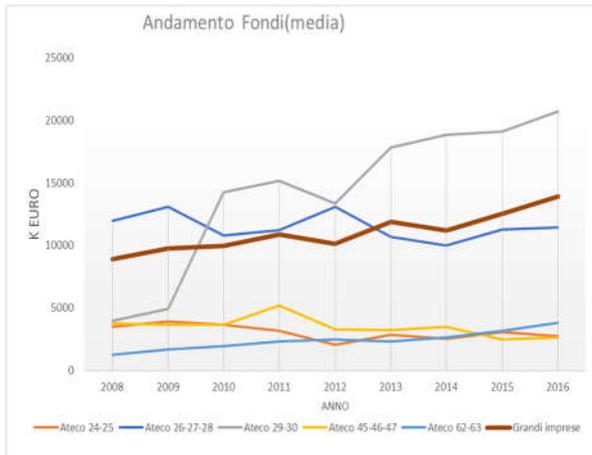
### 6.1.3.19 Margine primario di struttura



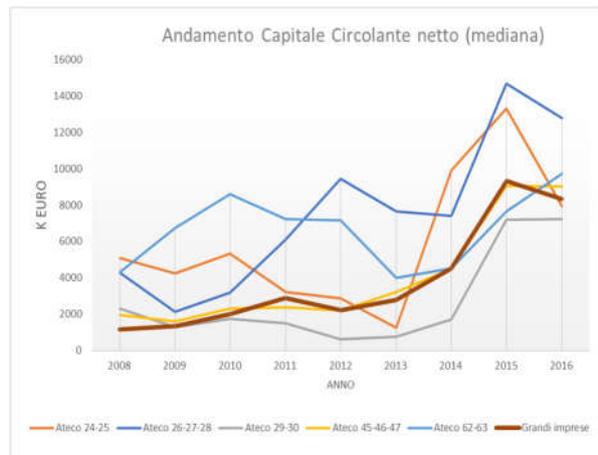
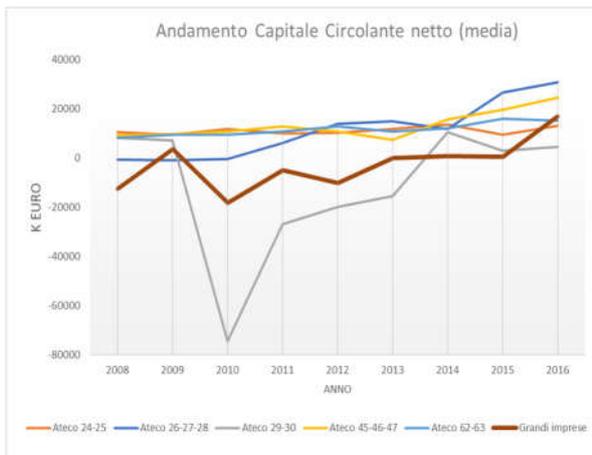
### 6.1.3.20 Passività permanenti



### 6.1.3.21 Fondi



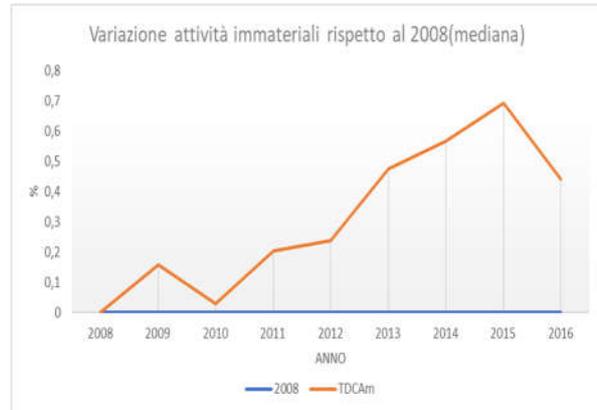
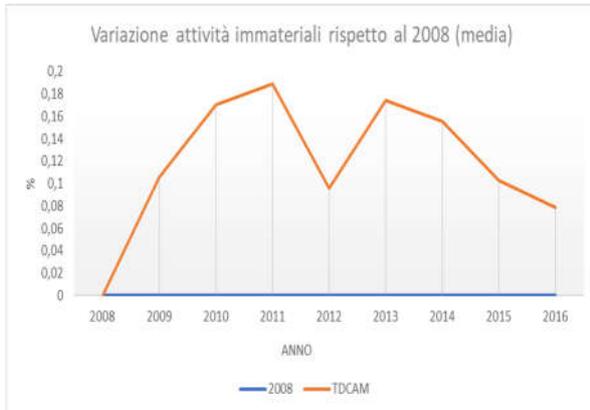
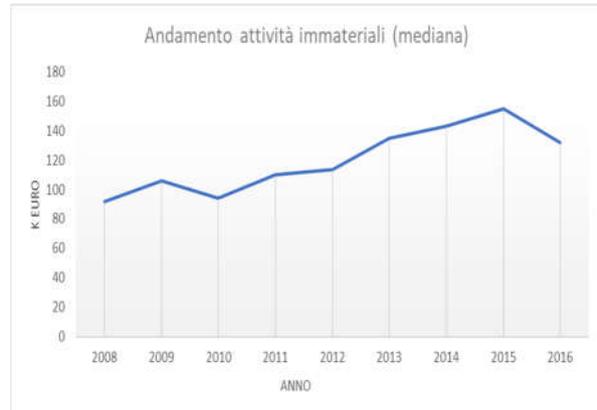
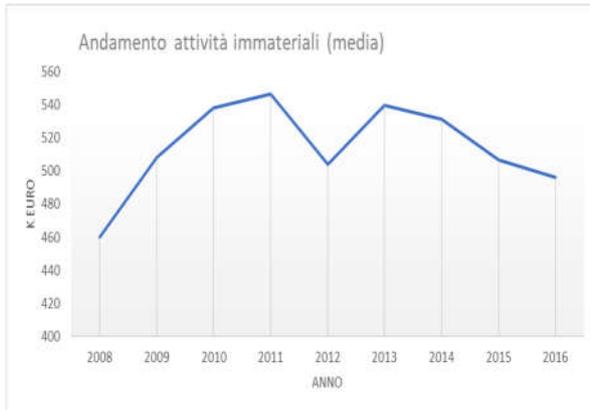
### 6.1.3.22 Capitale circolante netto o margine secondario di struttura



## 6.2 GRAFICI STATISTICHE MEDIE IMPRESE

### 6.2.1 ANDAMENTO ECONOMICO

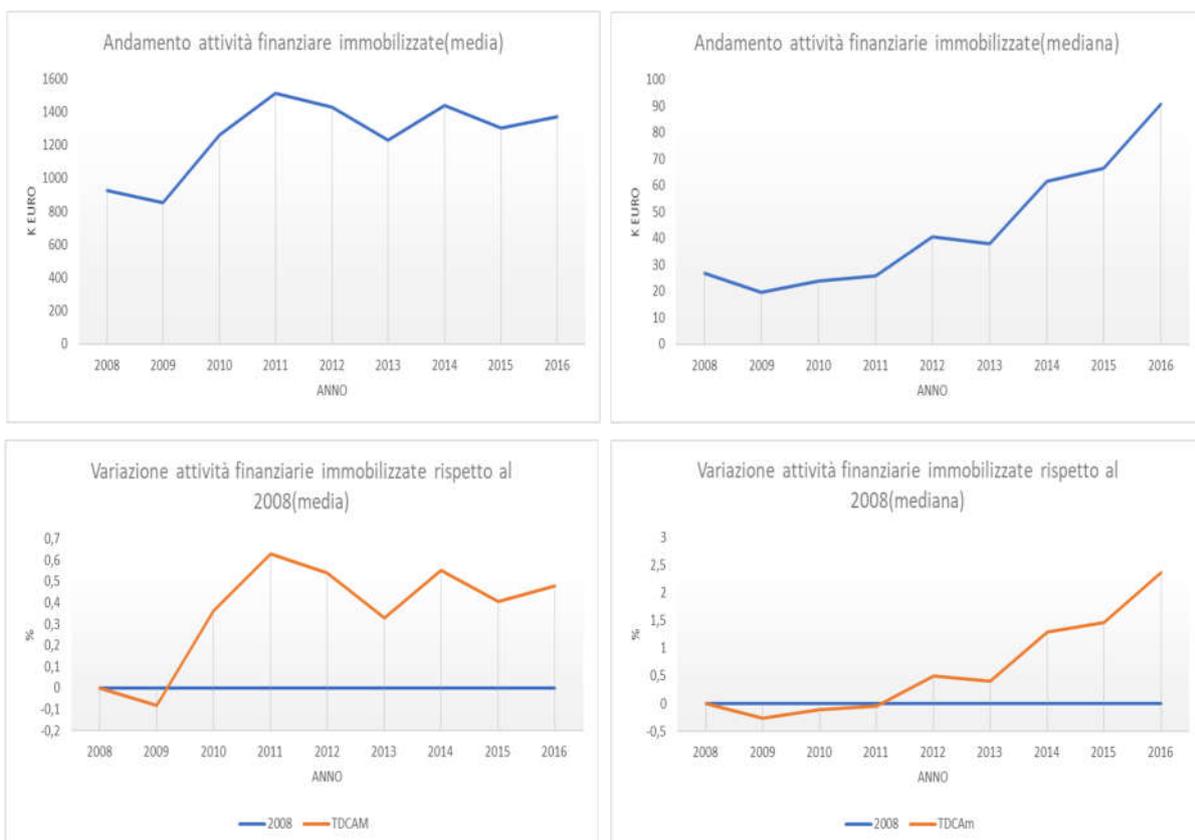
#### 6.2.1.1 Attività immateriali



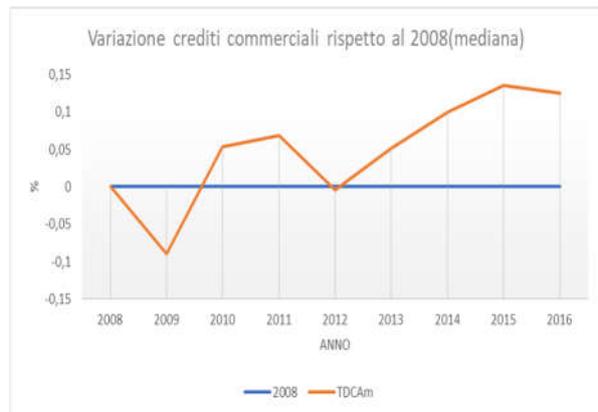
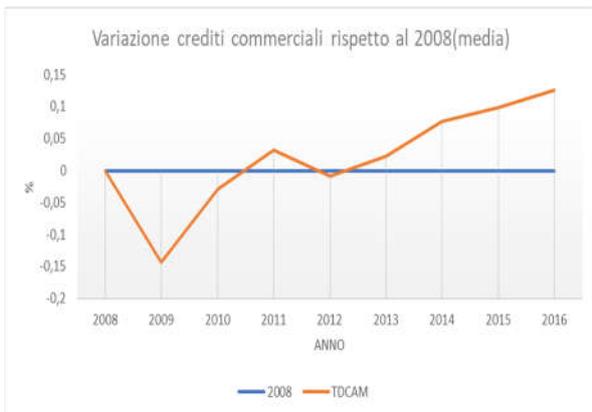
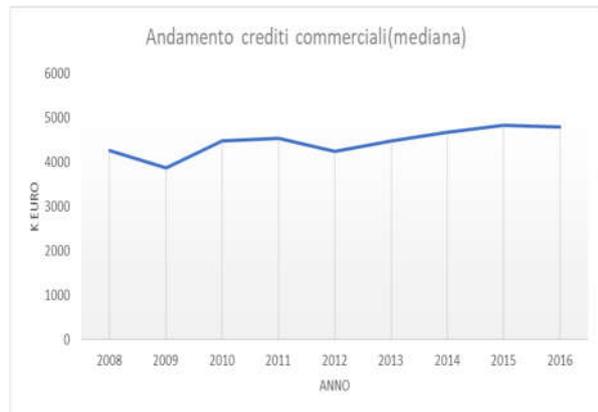
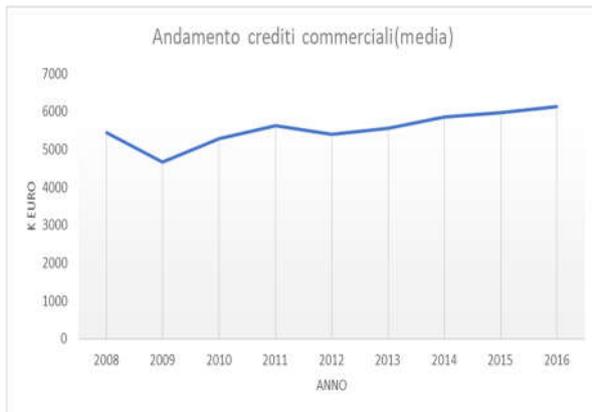
### 6.2.1.2 Capitale tecnico



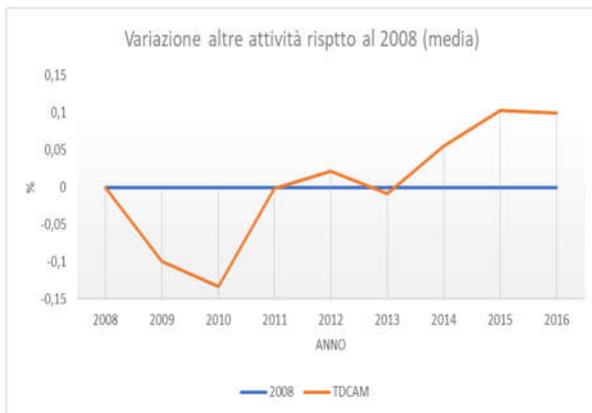
### 6.2.1.3 Attività finanziarie immobilizzate



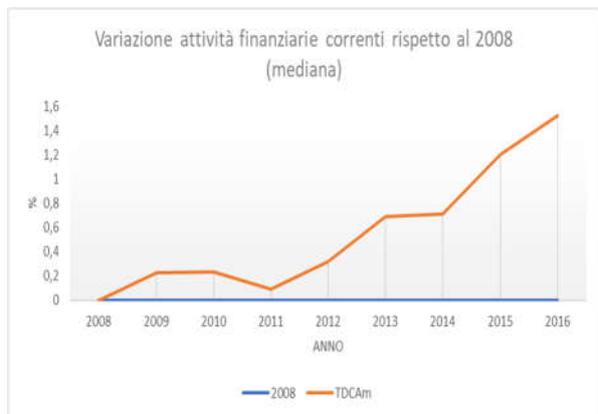
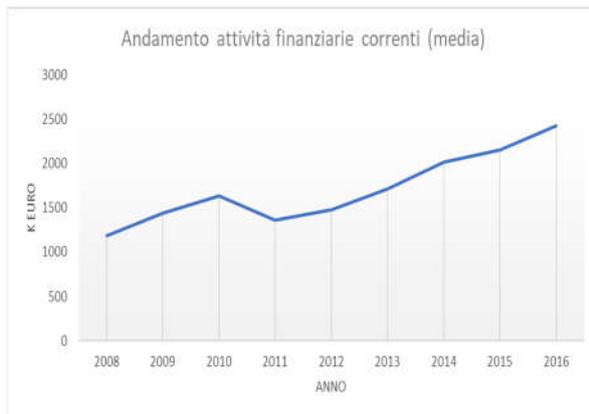
### 6.2.1.4 Crediti commerciali



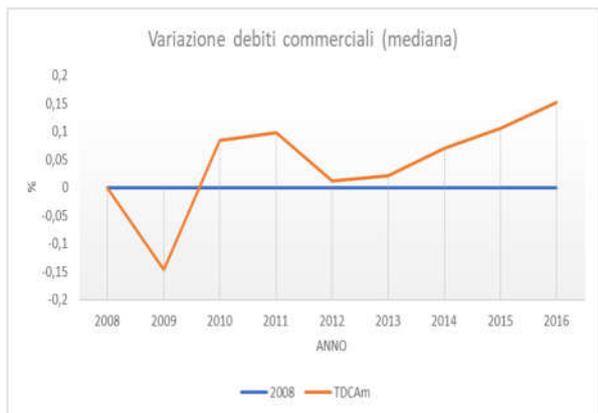
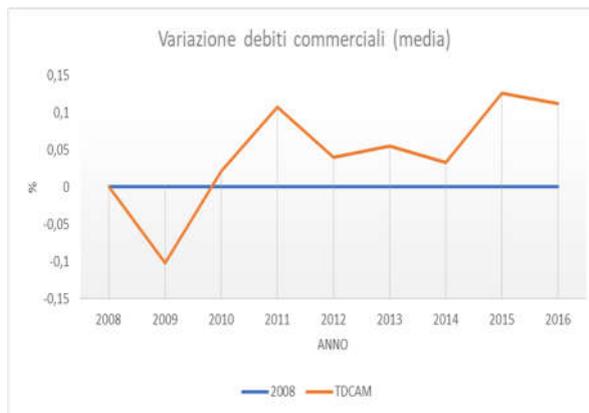
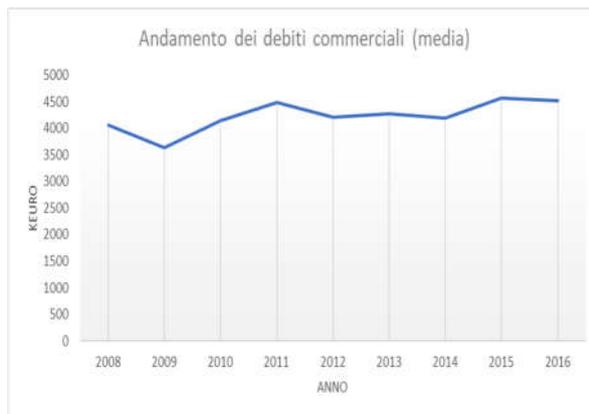
### 6.2.1.5 Altre attività



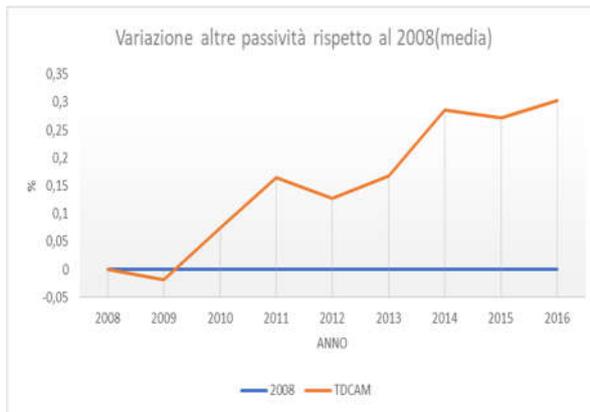
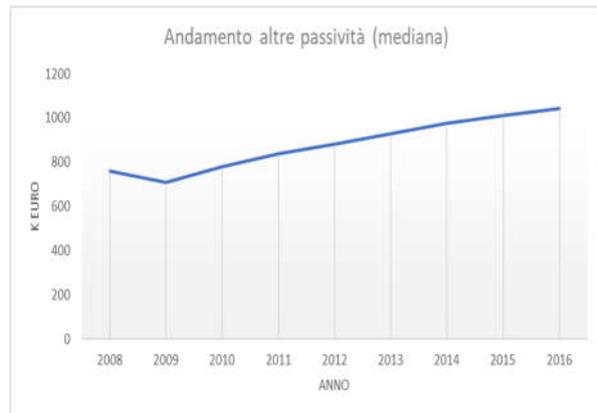
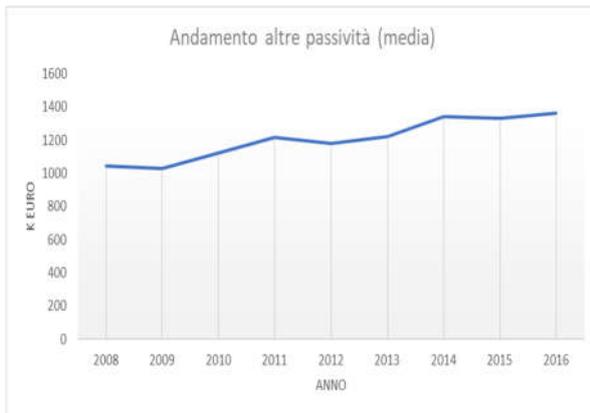
### 6.2.1.6 Attività finanziarie correnti



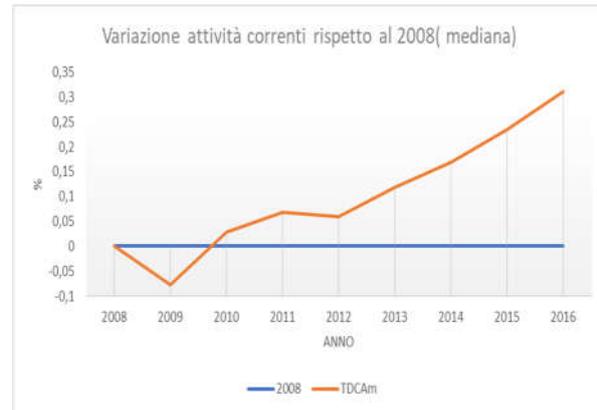
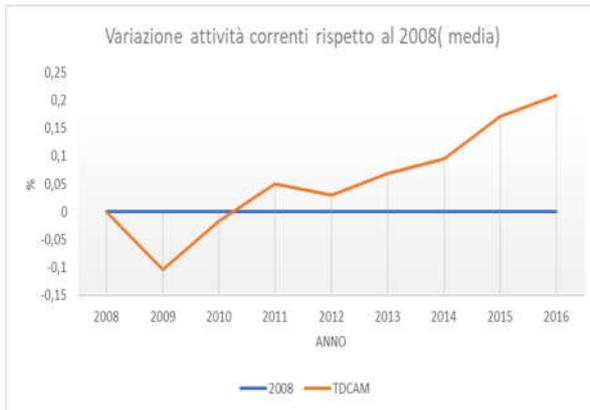
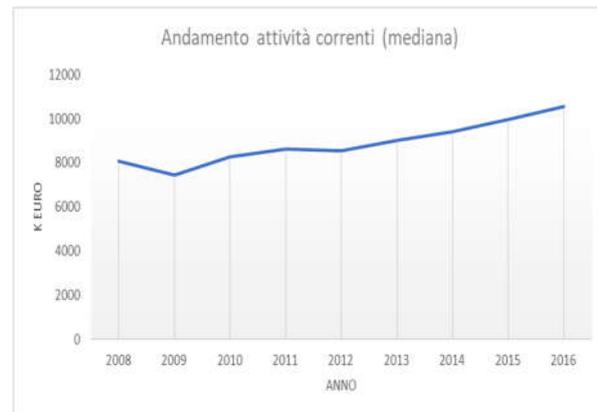
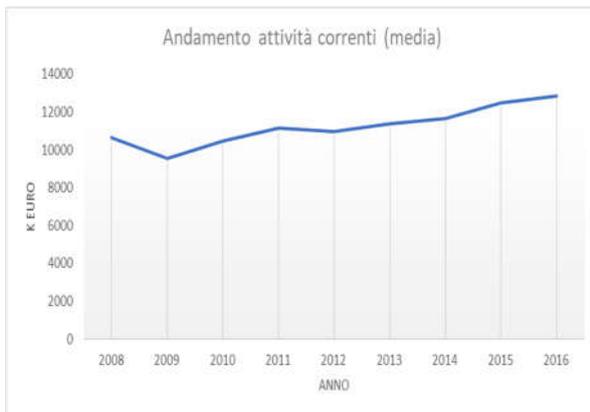
### 6.2.1.7 Debiti commerciali



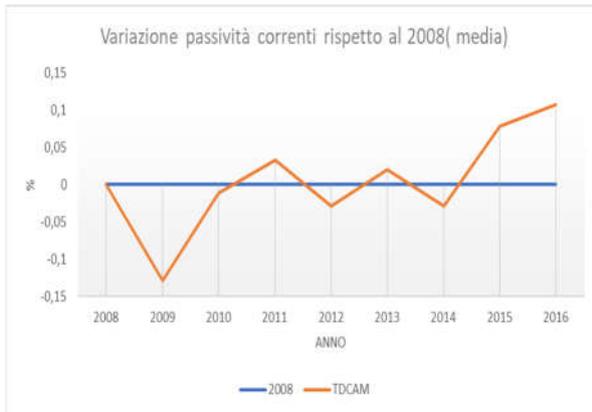
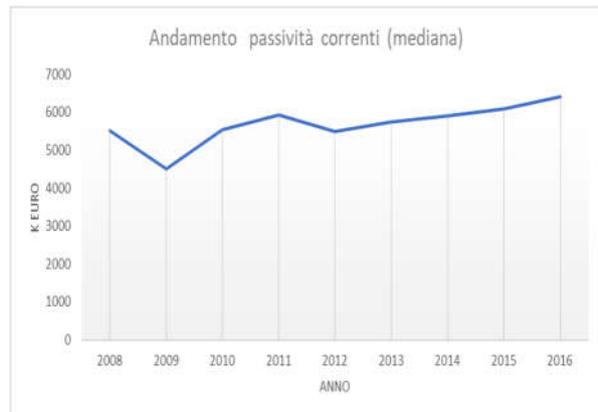
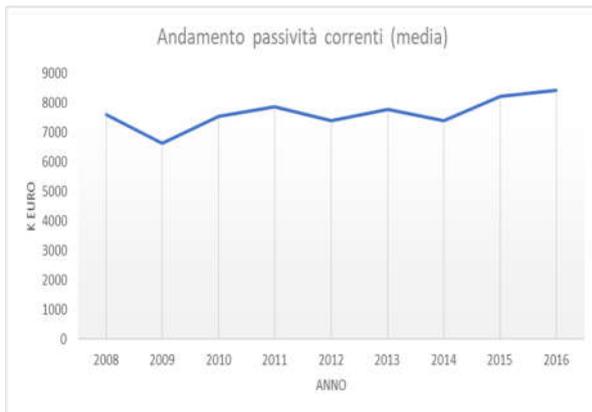
### 6.2.1.8 Altre passività



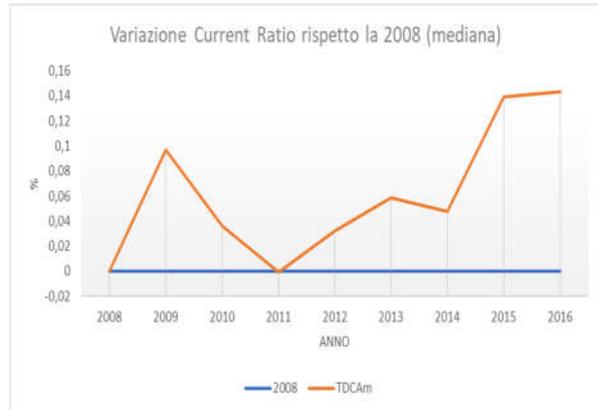
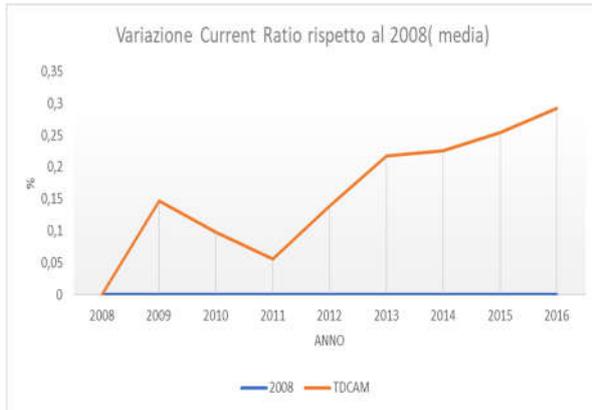
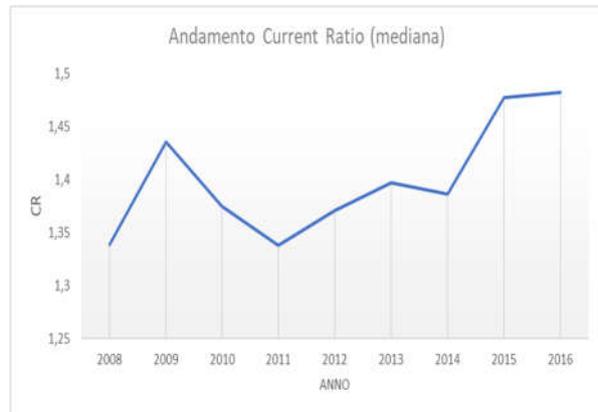
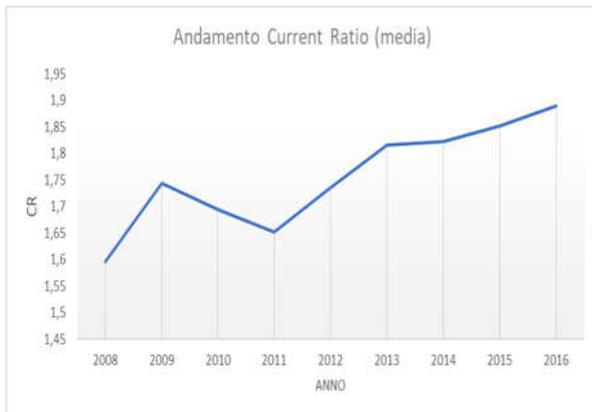
### 6.2.1.9 Attività correnti



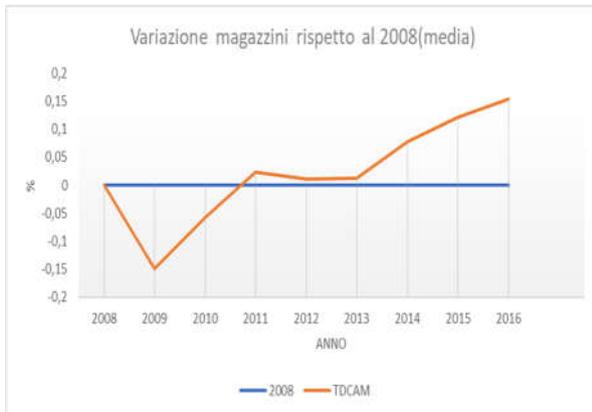
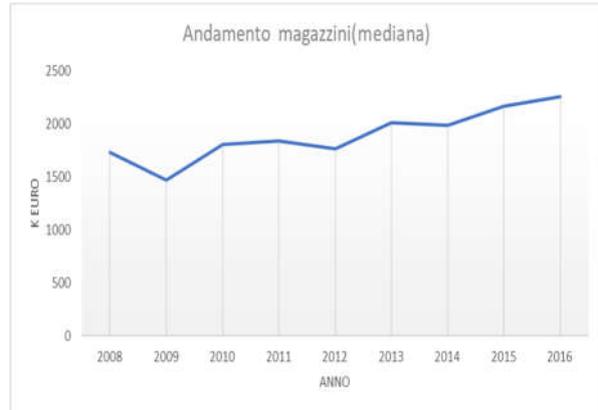
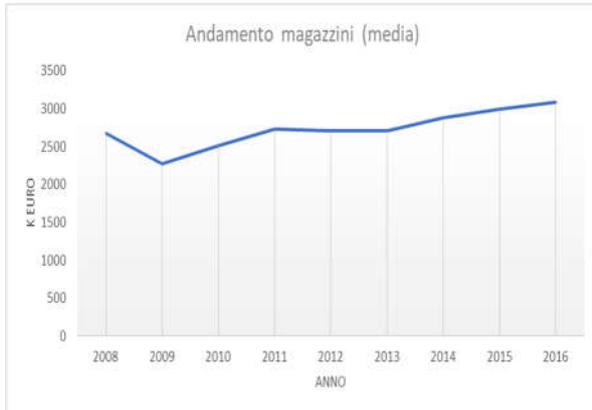
### 6.2.1.10 Passività correnti



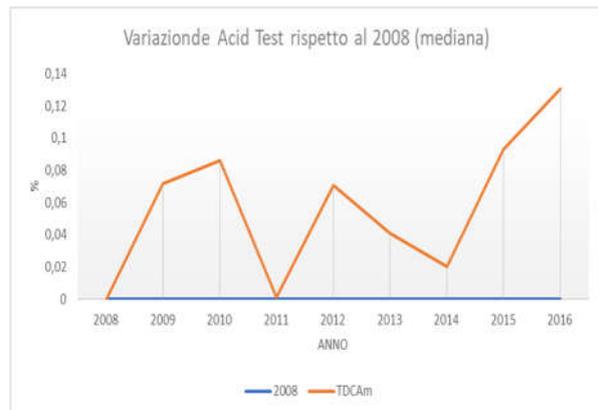
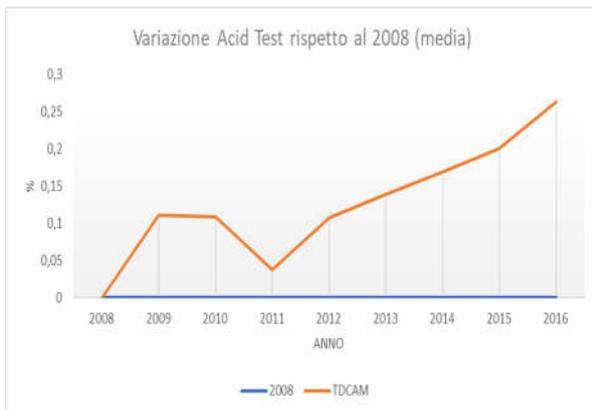
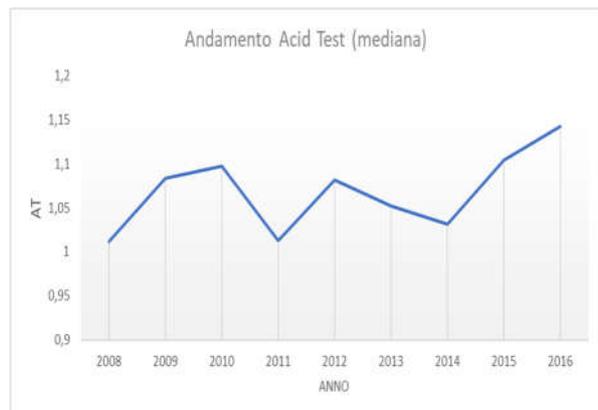
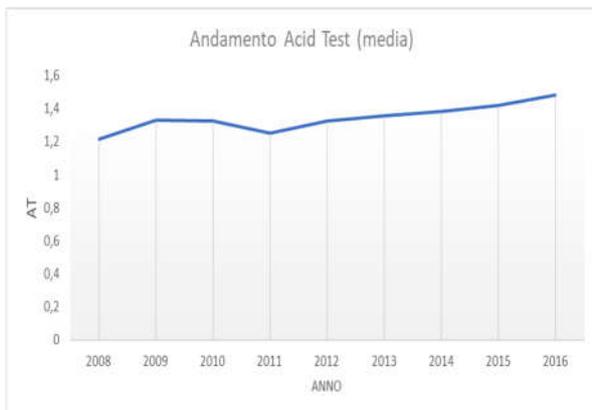
### 6.2.1.11 Current ratio



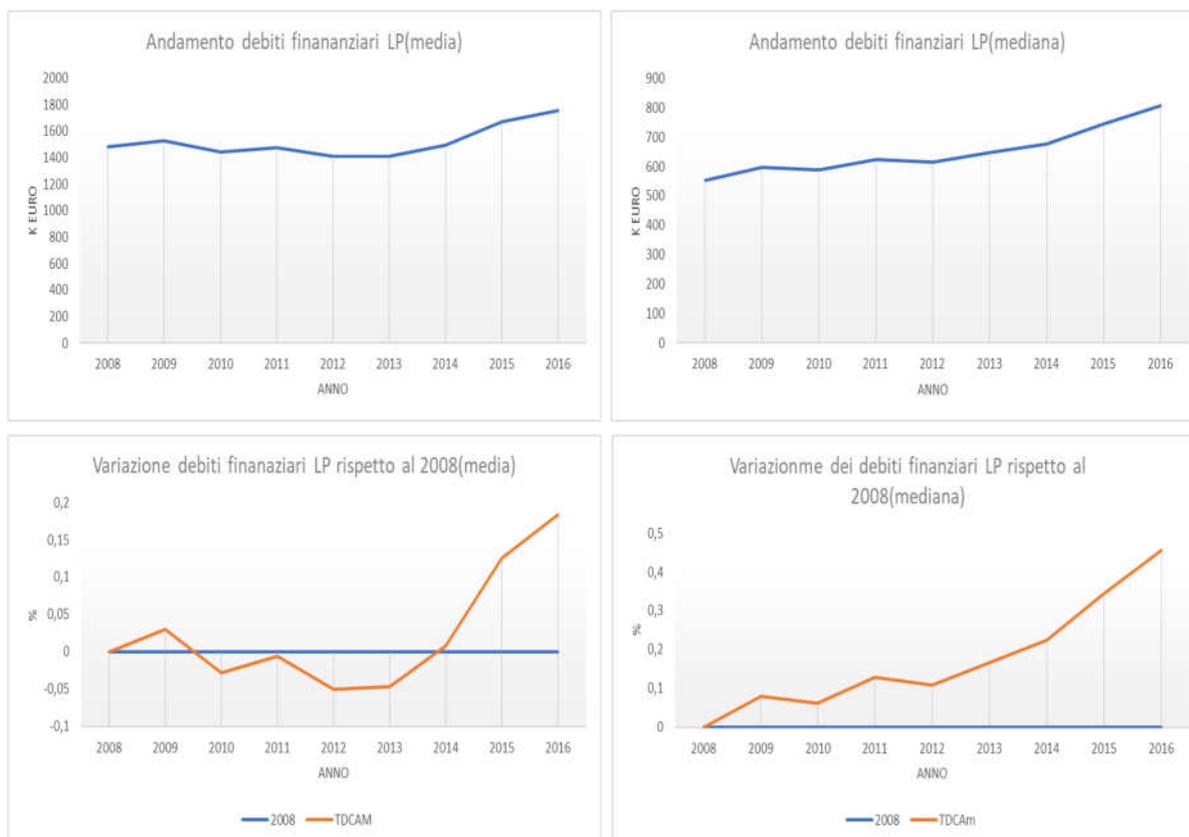
### 6.2.1.12 Magazzini



### 6.2.1.13 Acid test



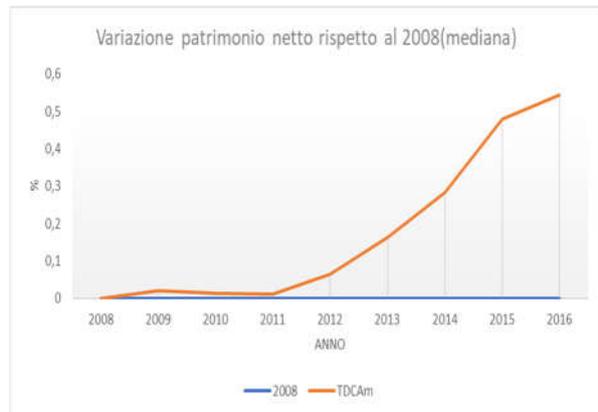
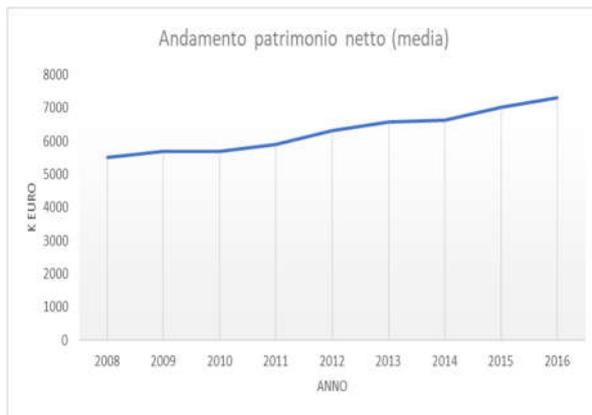
### 6.2.1.14 Debiti finanziari di lungo periodo



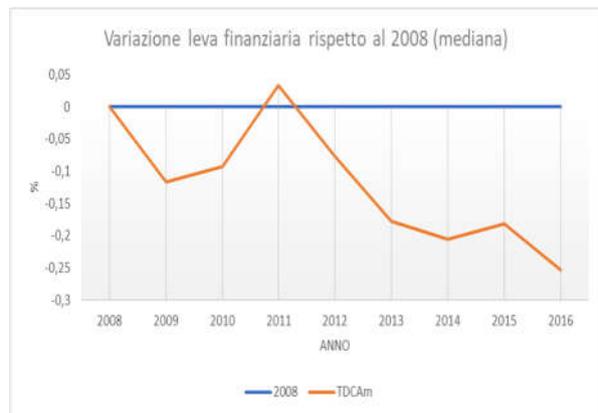
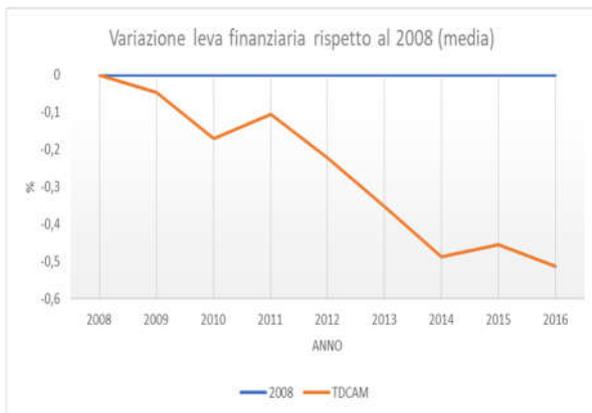
### 6.2.1.15 Debiti finanziari di breve periodo



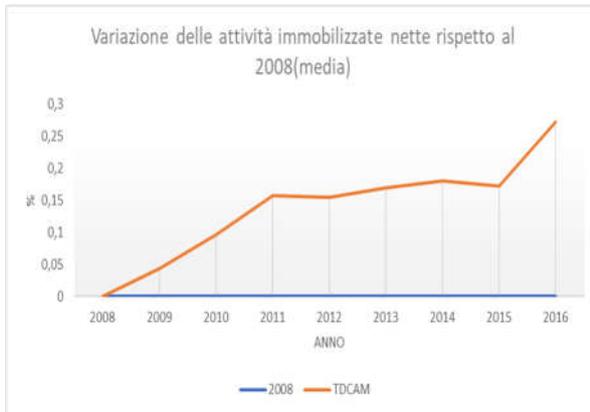
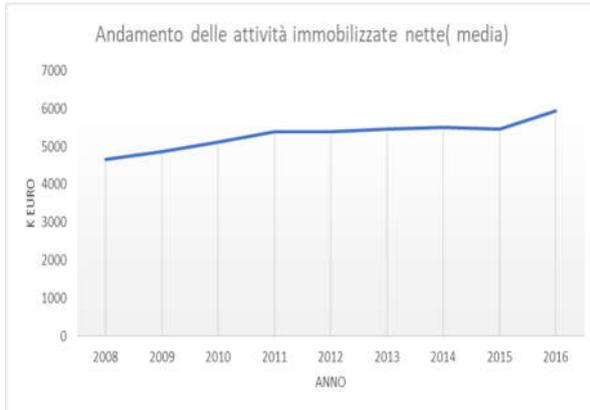
### 6.2.1.16 Patrimonio netto



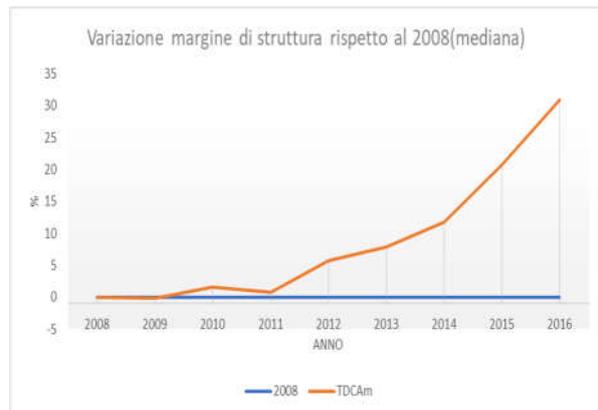
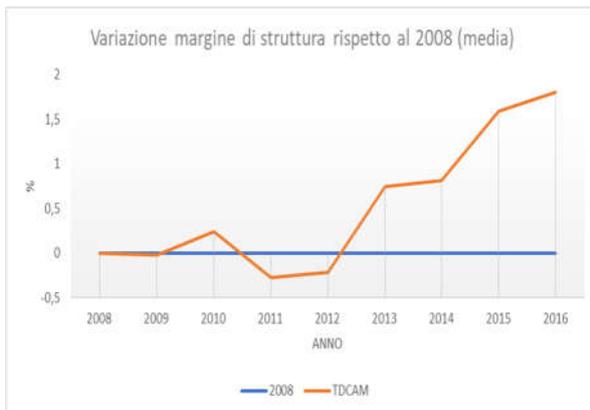
### 6.2.1.17 Leva finanziaria



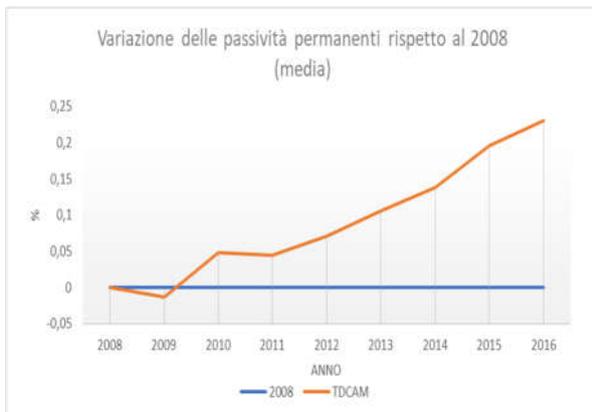
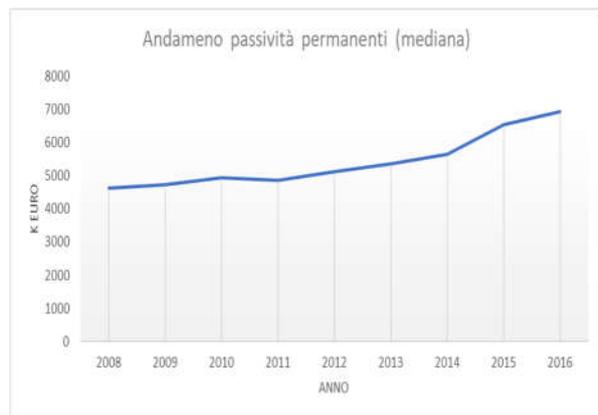
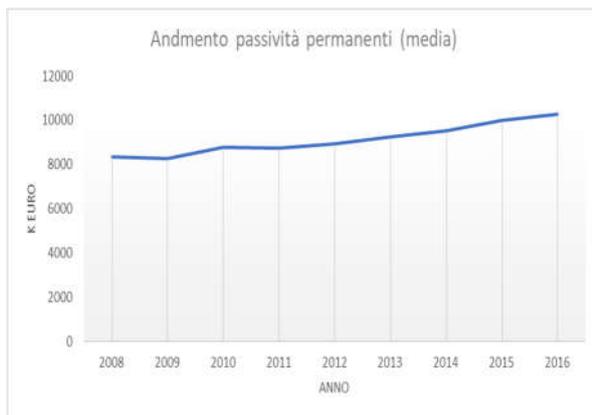
### 6.2.1.18 Attività immobilizzate nette



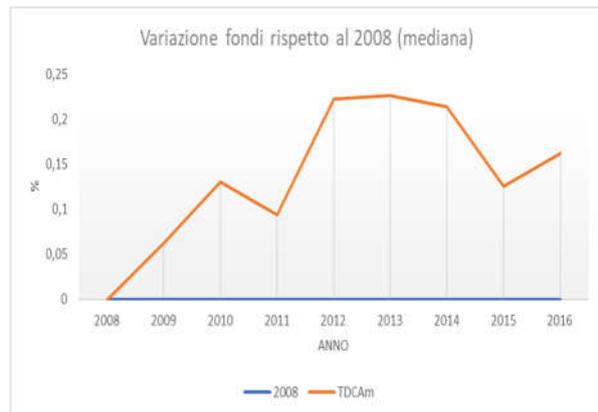
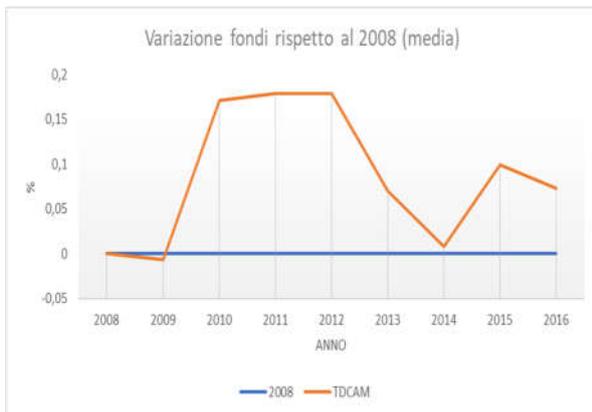
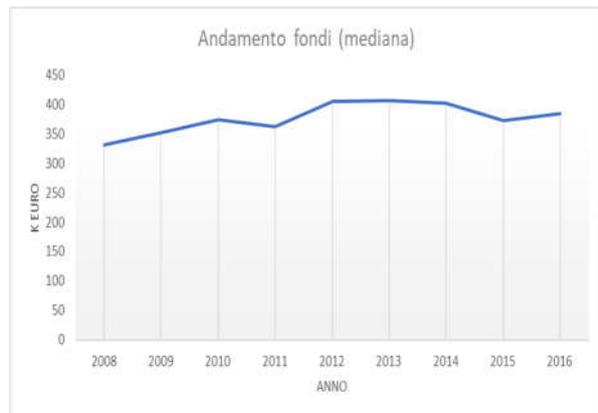
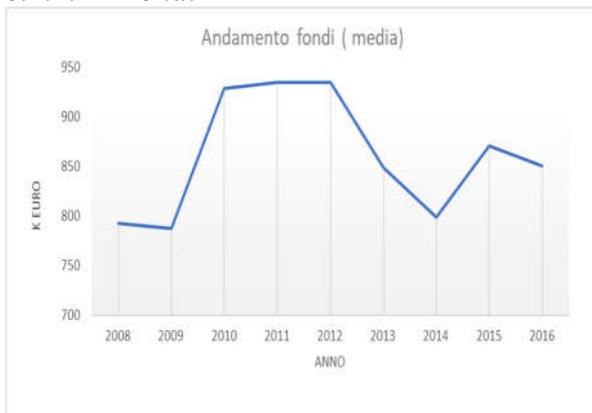
### 6.2.1.19 Margine primario di struttura



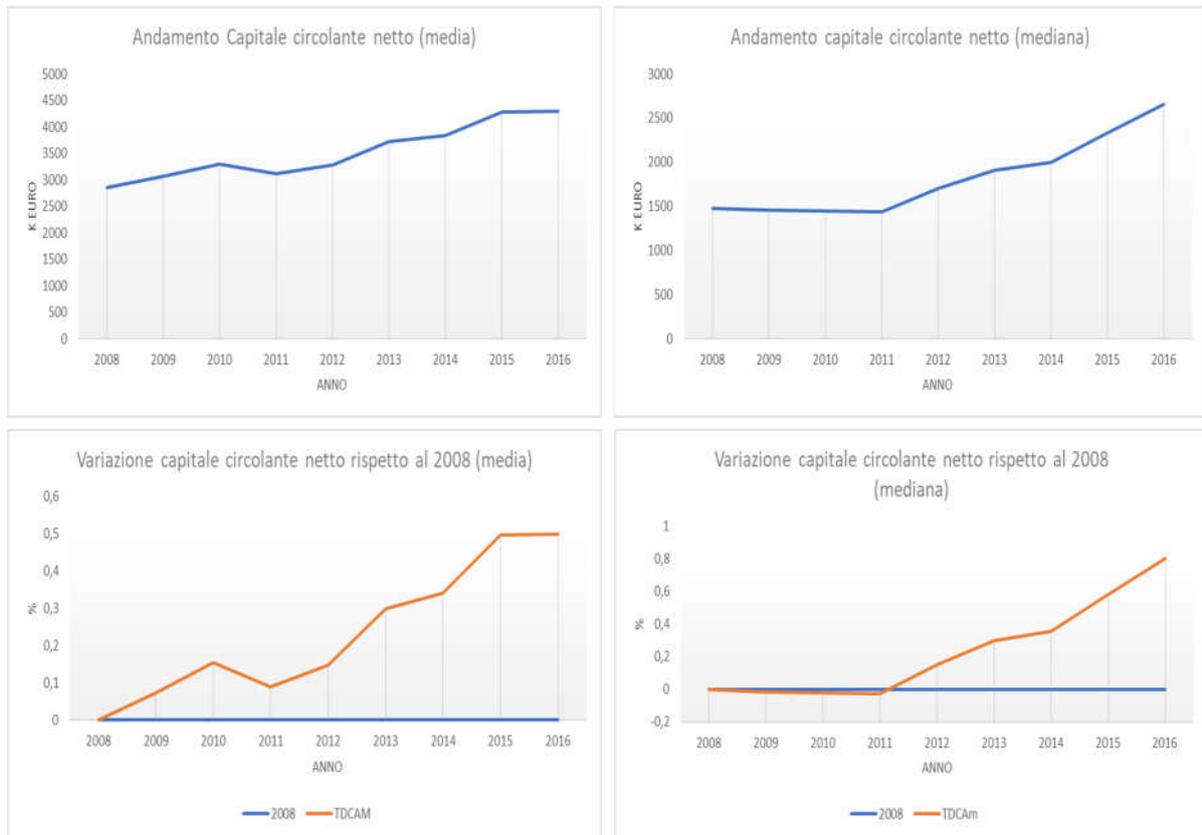
### 6.2.1.20 Passività permanenti



### 6.2.1.21 Fondi

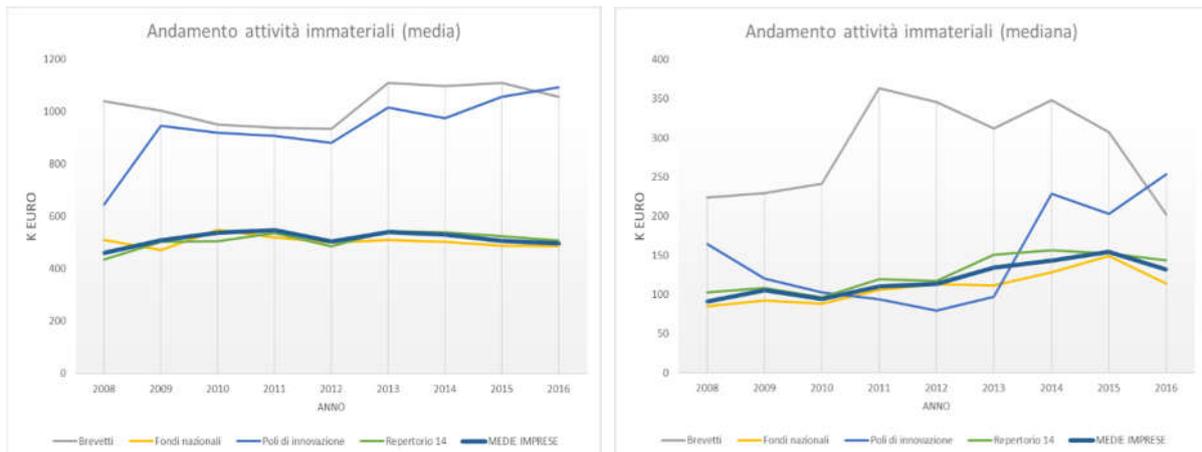


### 6.2.1.22 Capitale circolante netto o margine secondario di struttura

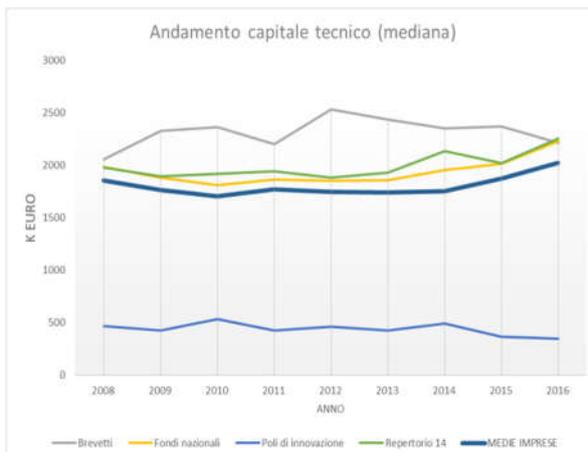
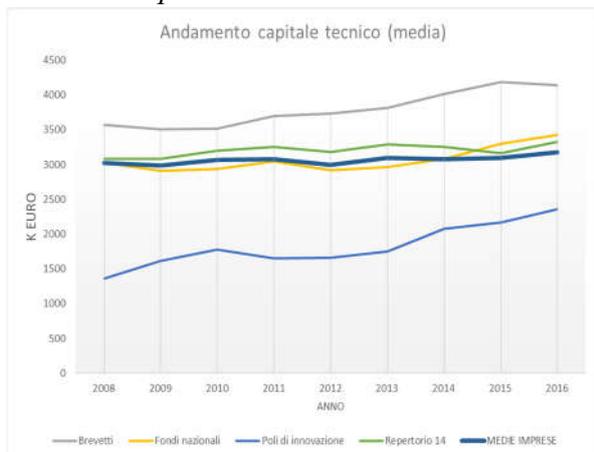


## 6.2.2 CRITERI DI INCLUSIONE

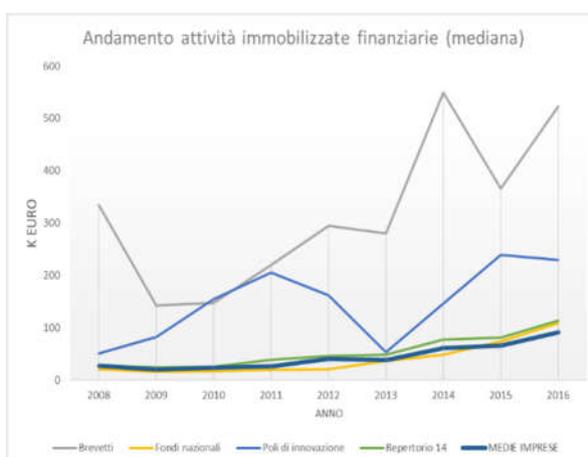
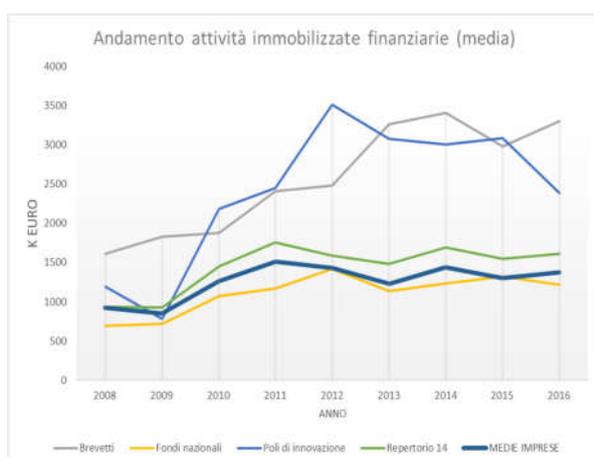
### 6.2.2.1 Attività immateriali



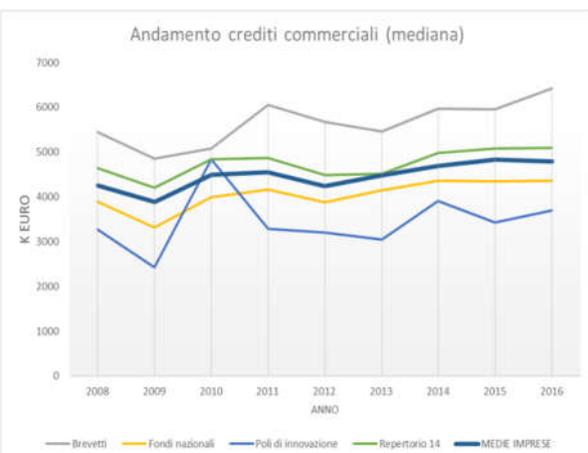
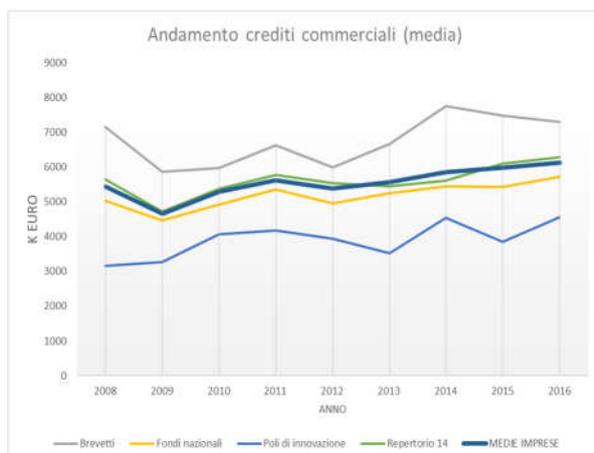
### 6.2.2.2 Capitale tecnico



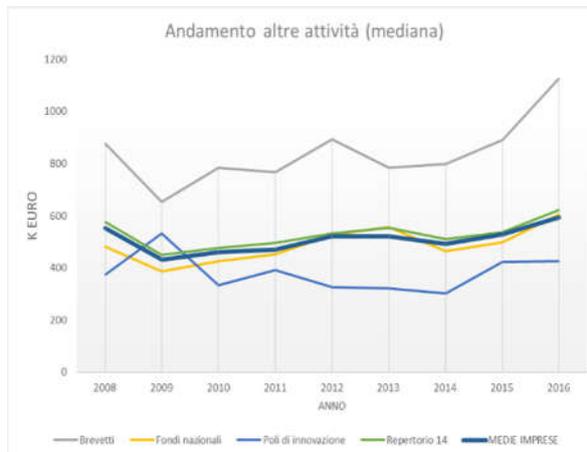
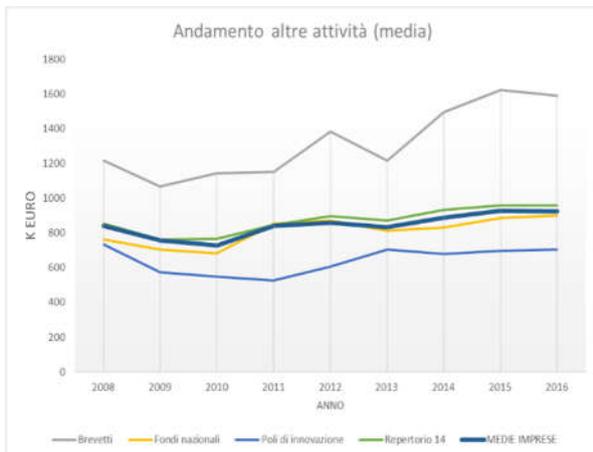
### 6.2.2.3 Attività finanziarie immobilizzate



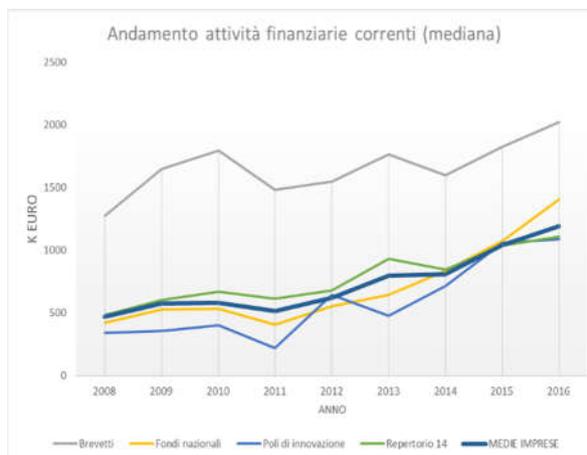
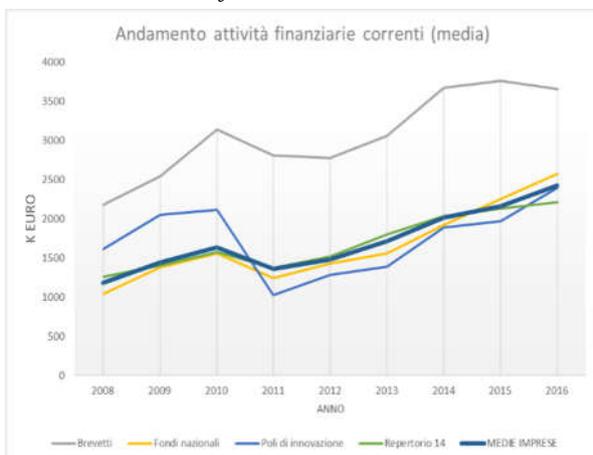
### 6.2.2.4 Crediti commerciali



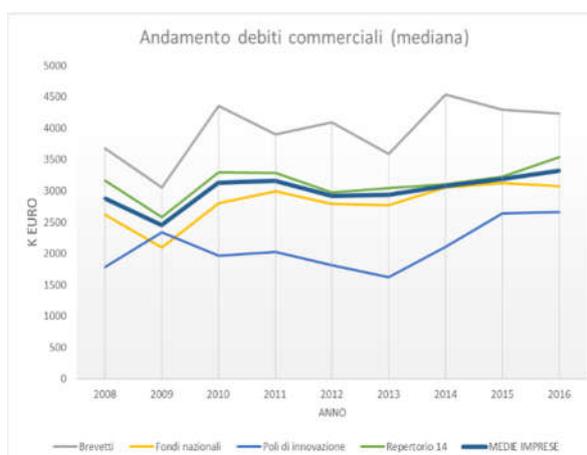
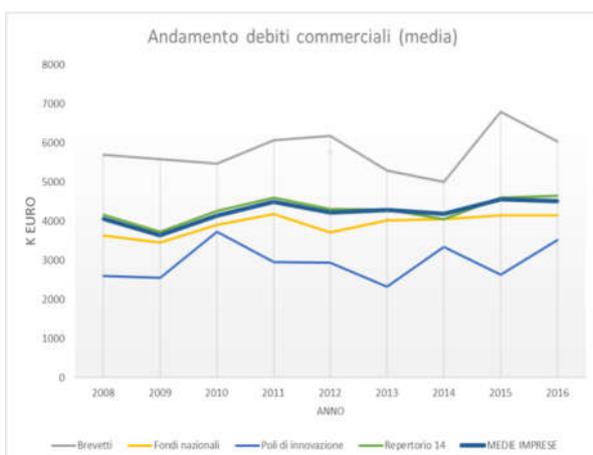
### 6.2.2.5 Altre attività



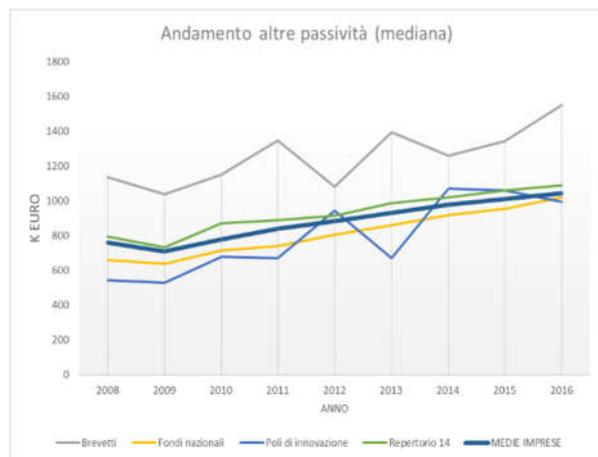
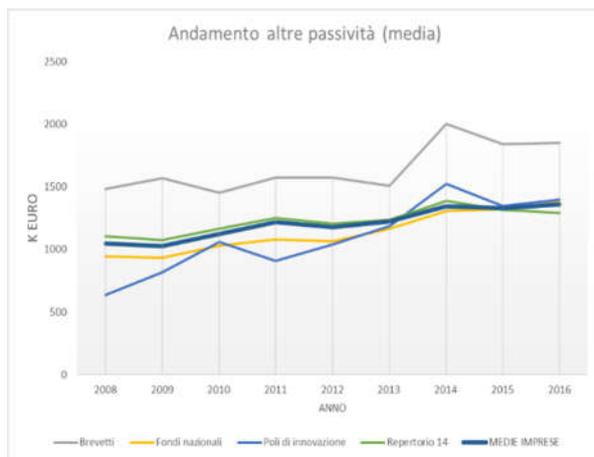
### 6.2.2.6 Attività finanziarie correnti



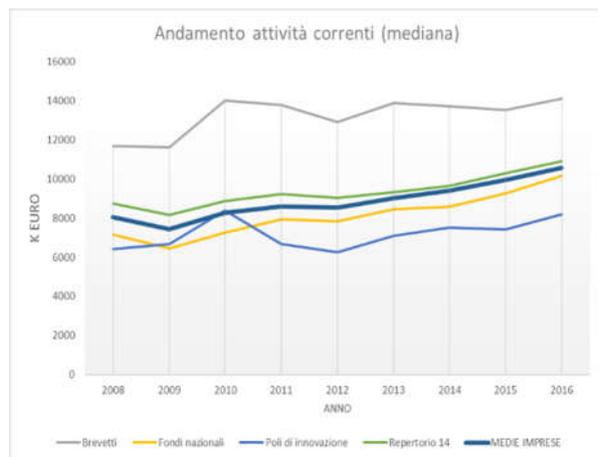
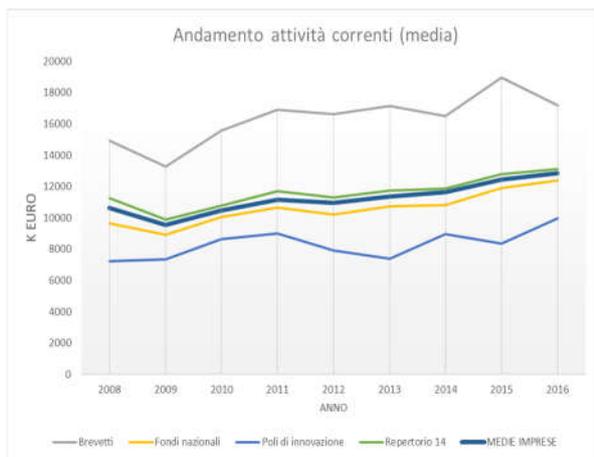
### 6.2.2.7 Debiti commerciali



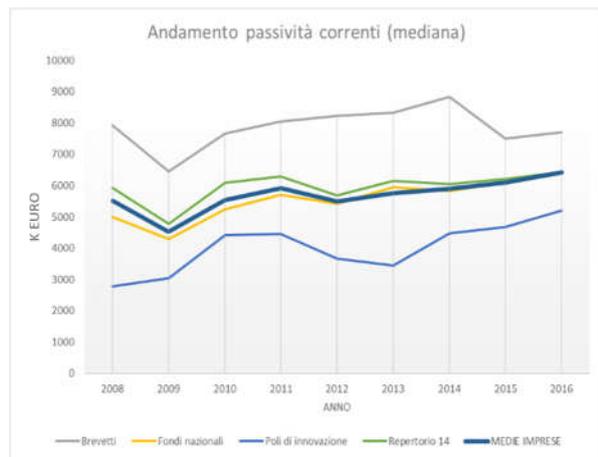
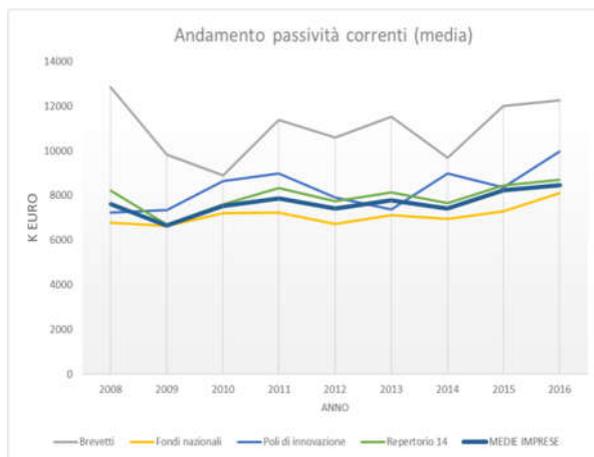
### 6.2.2.8 Altre passività



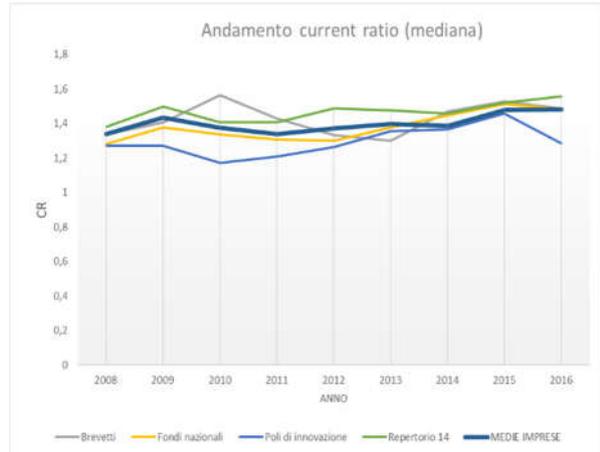
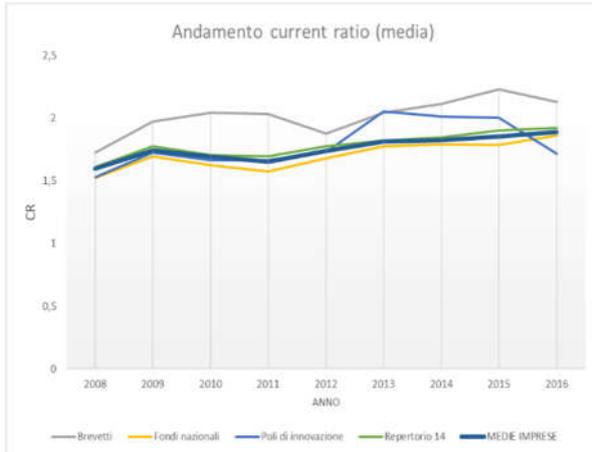
### 6.2.2.9 Attività correnti



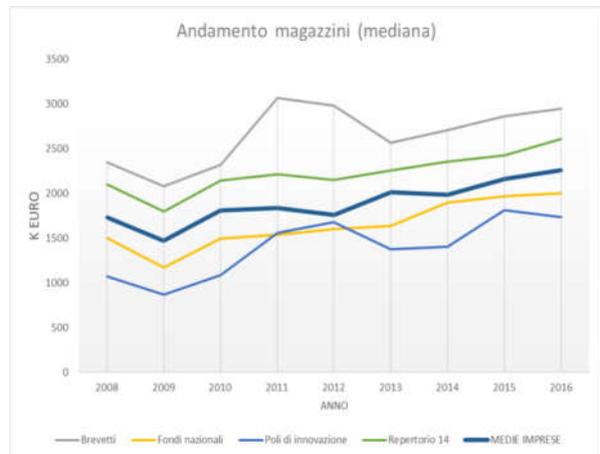
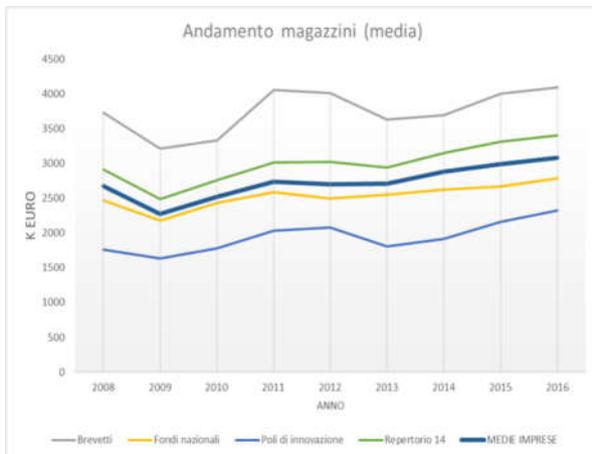
### 6.2.2.10 Passività correnti



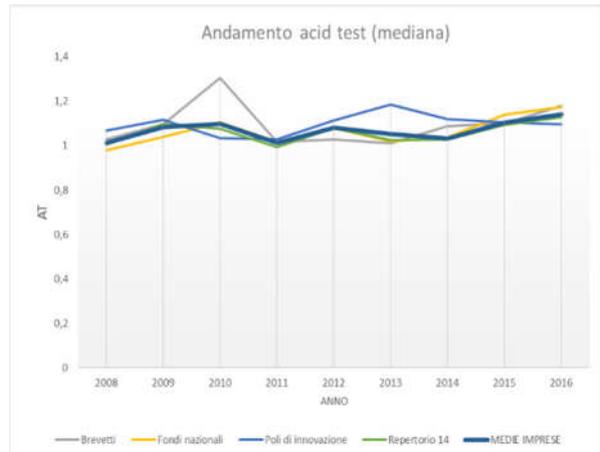
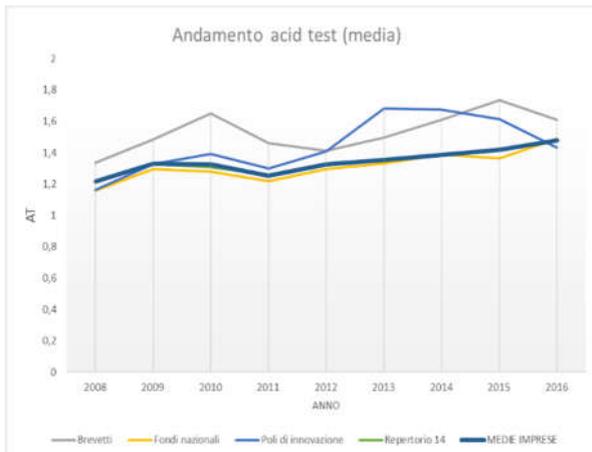
### 6.2.2.11 Current ratio



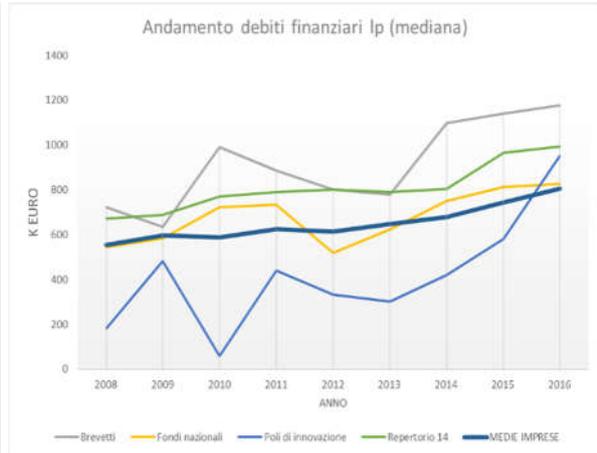
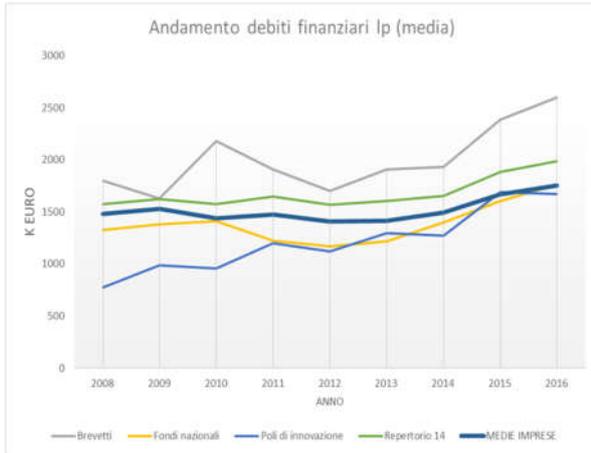
### 6.2.2.12 Magazzini



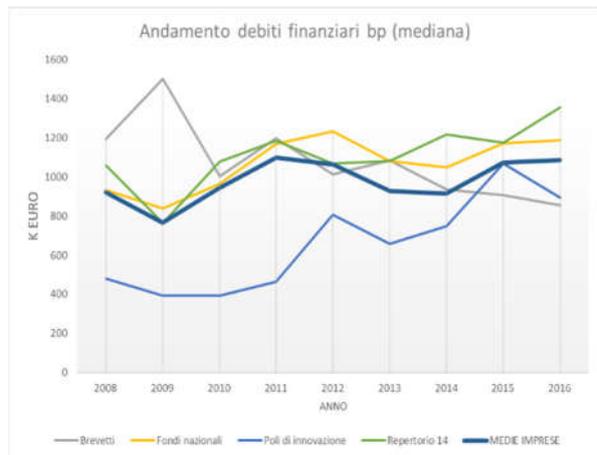
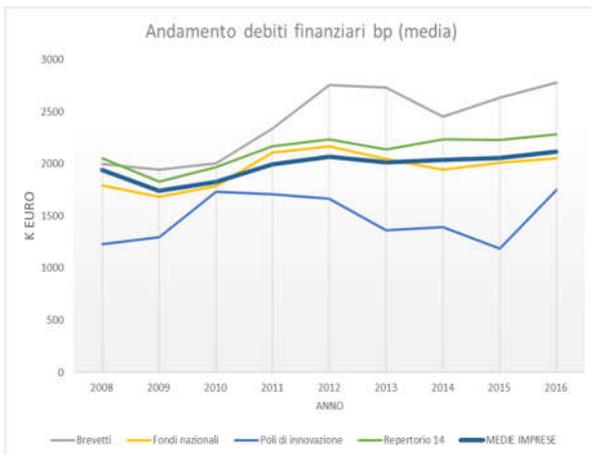
### 6.2.2.13 Acid test



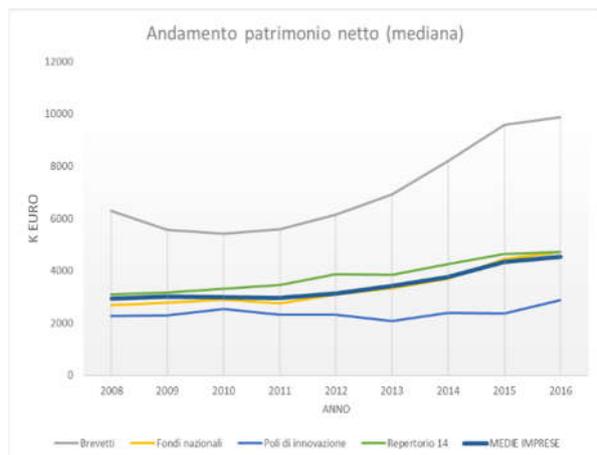
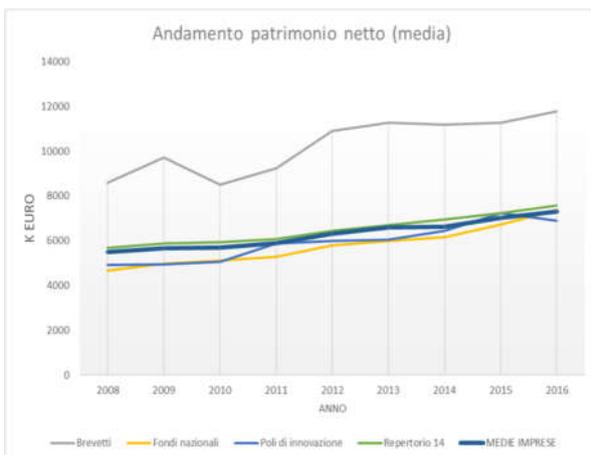
### 6.2.2.14 Debiti finanziari di lungo periodo



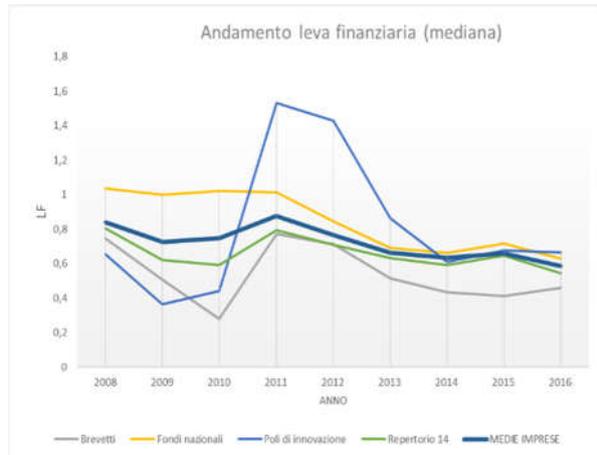
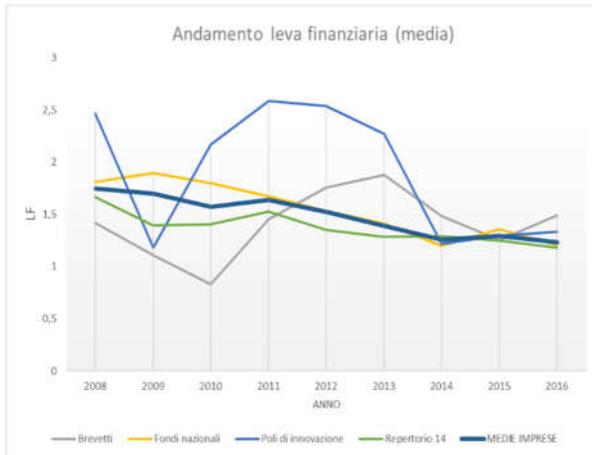
### 6.2.2.15 Debiti finanziari di breve periodo



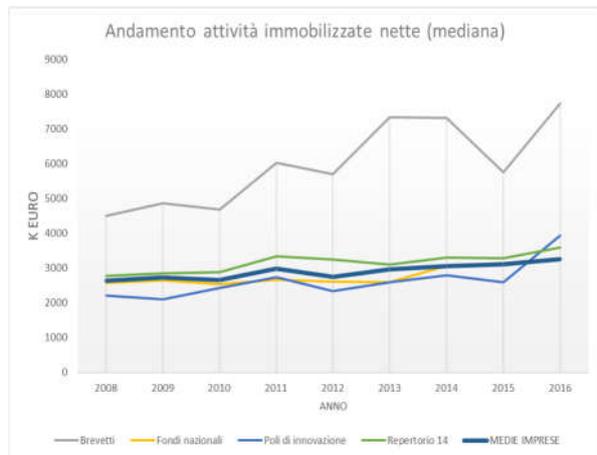
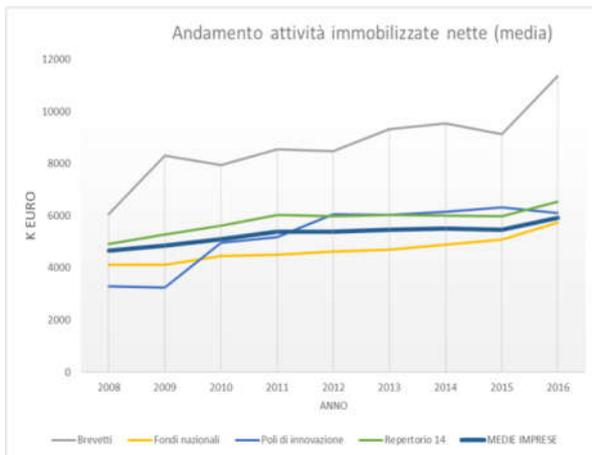
### 6.2.2.16 Patrimonio netto



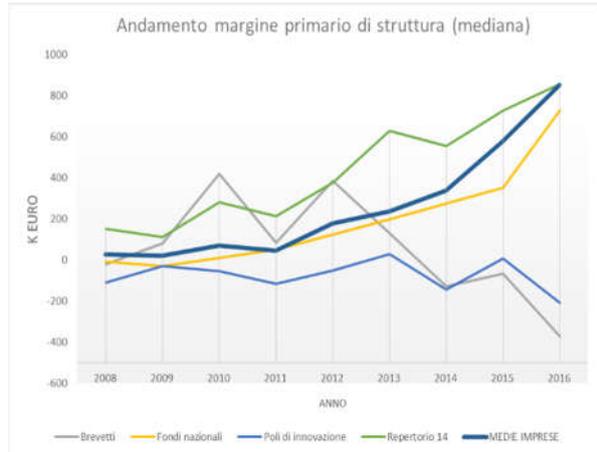
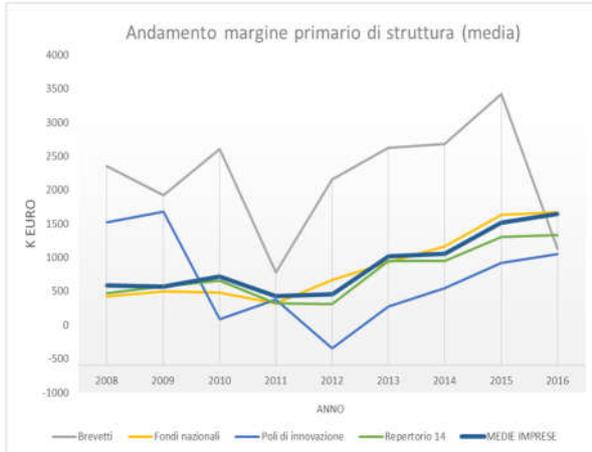
### 6.2.2.17 Leva finanziaria



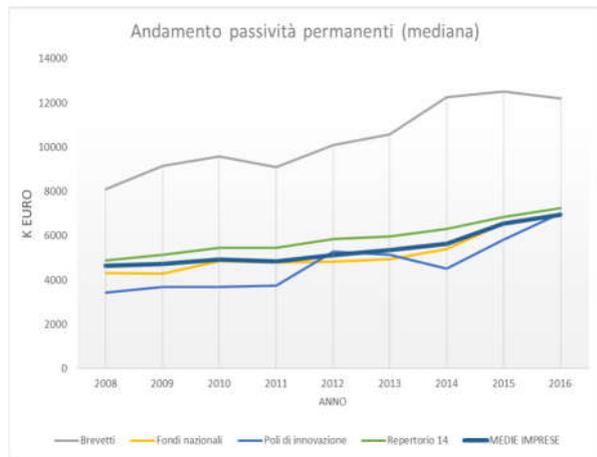
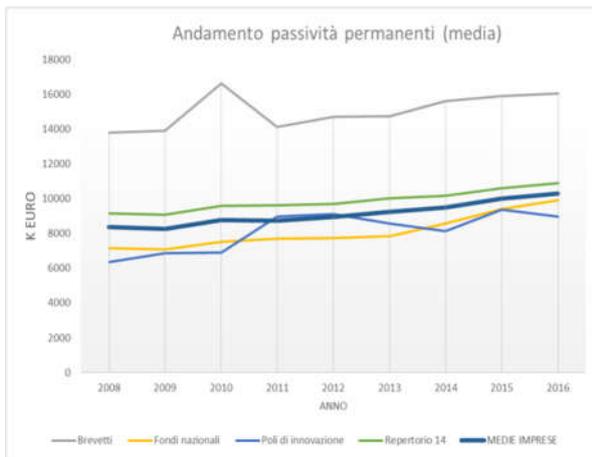
### 6.2.2.18 Attività immobilizzate nette



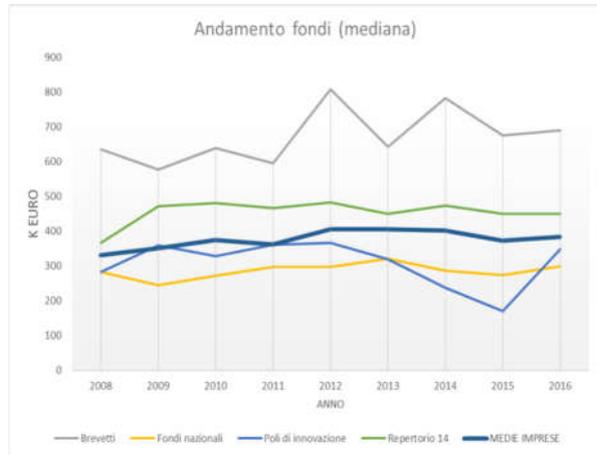
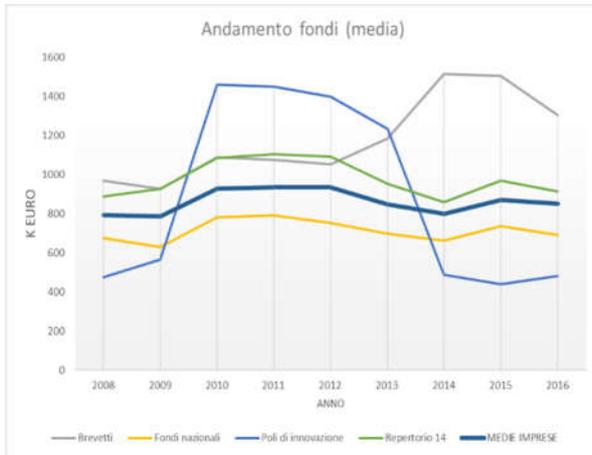
### 6.2.2.19 Margine primario di struttura



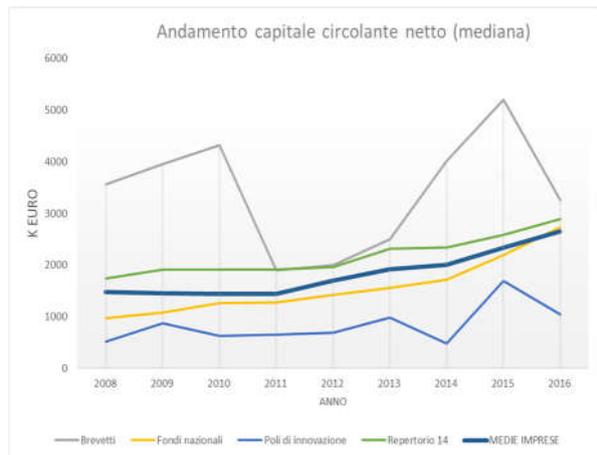
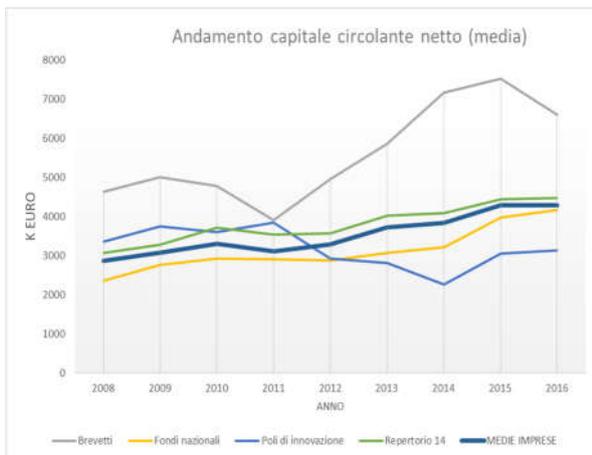
### 6.2.2.20 Passività permanenti



### 6.2.2.21 Fondi

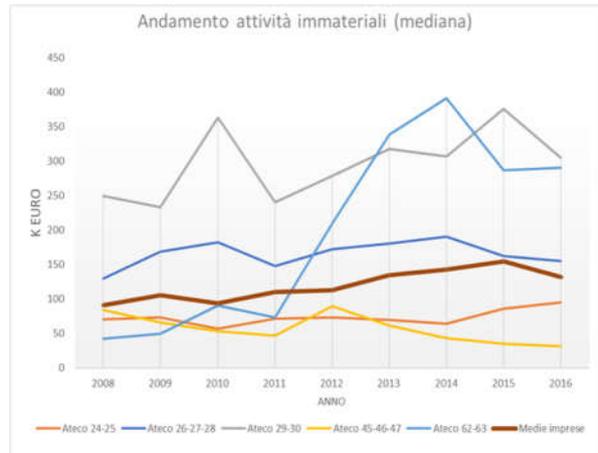
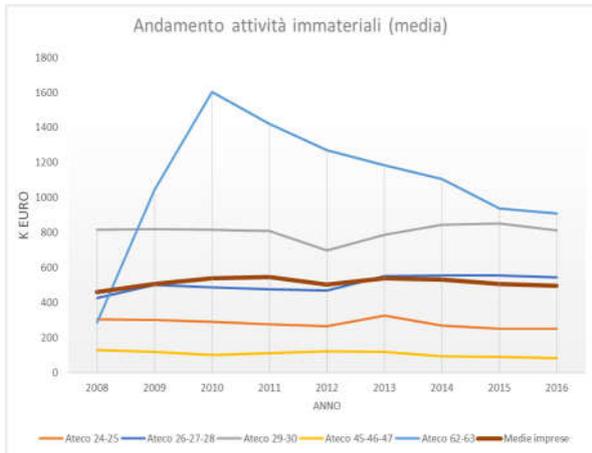


### 6.2.2.22 Capitale circolante netto o margine secondario di struttura

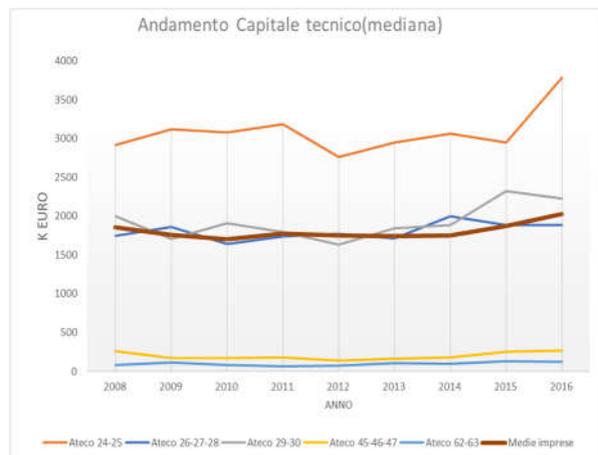
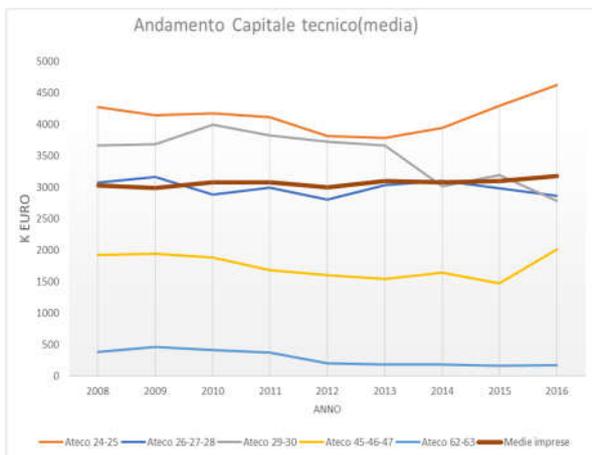


## 6.2.3 CODICI ATECO

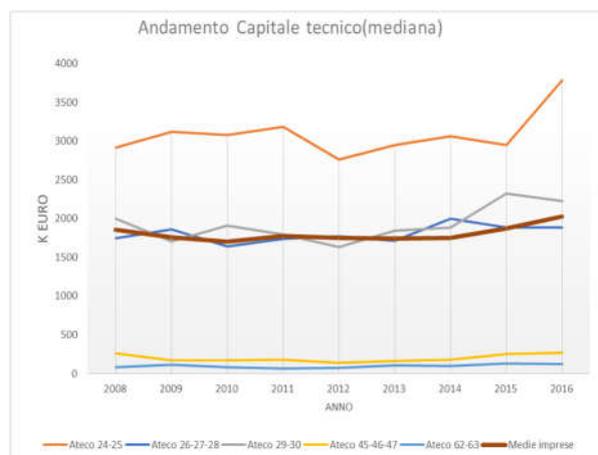
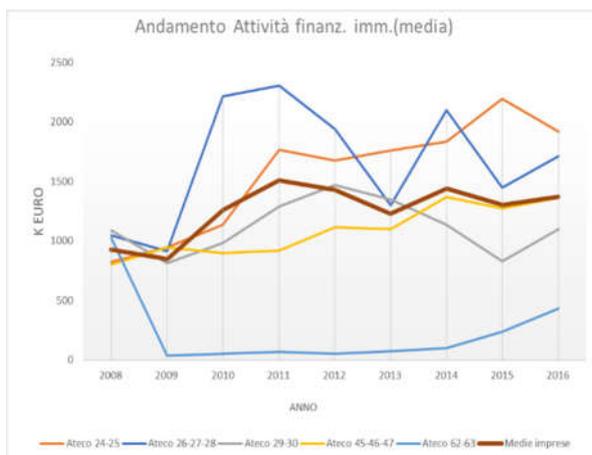
### 6.2.3.1 Attività immateriali



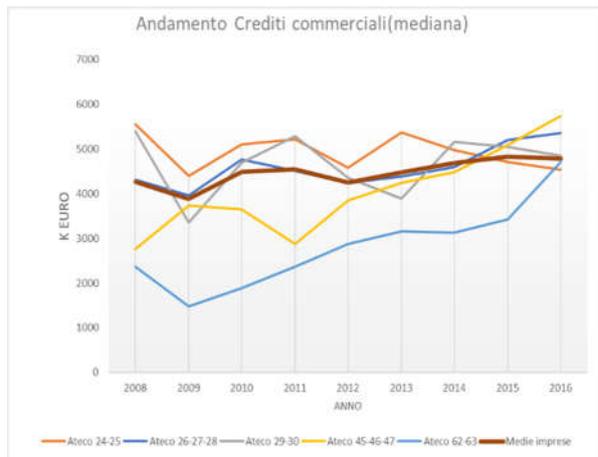
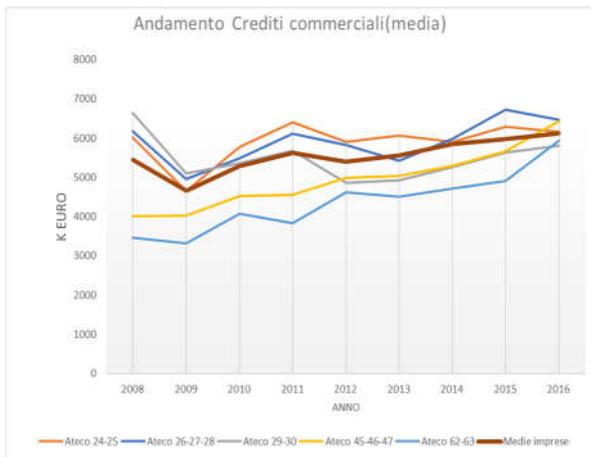
### 6.2.3.2 Capitale tecnico



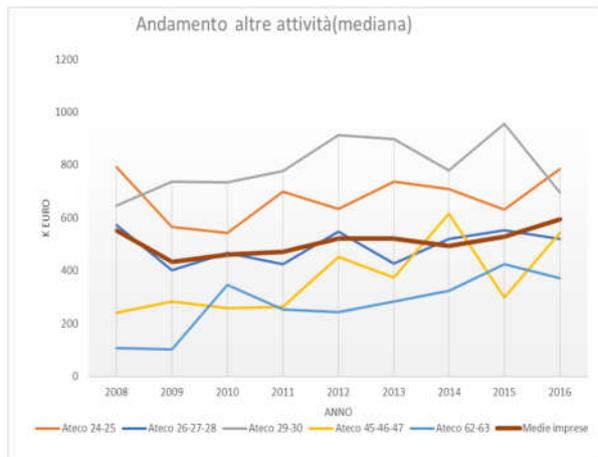
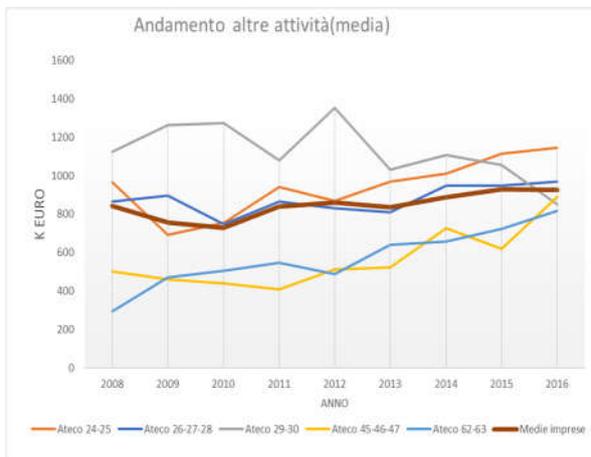
### 6.2.3.3 Attività finanziarie immobilizzate



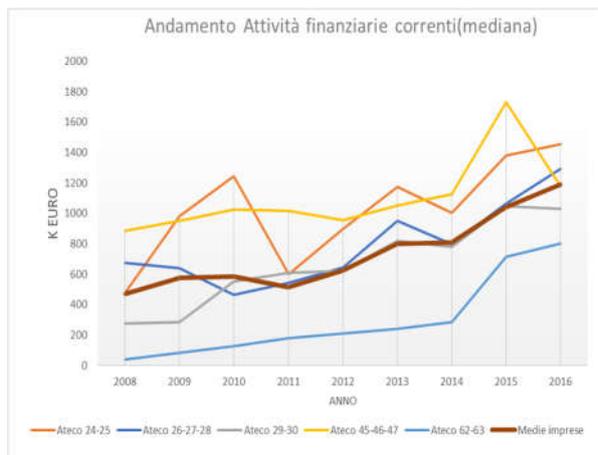
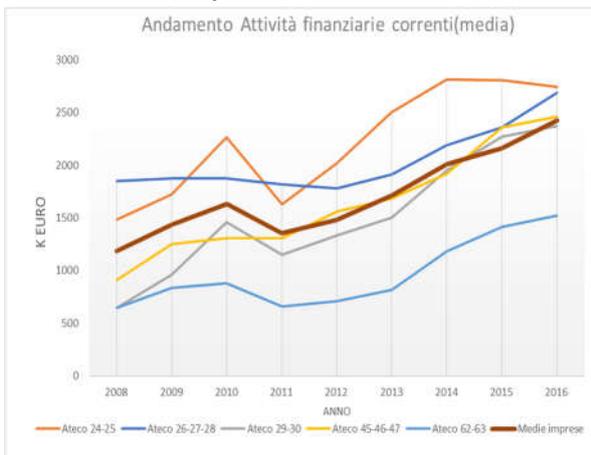
### 6.2.3.4 Crediti commerciali



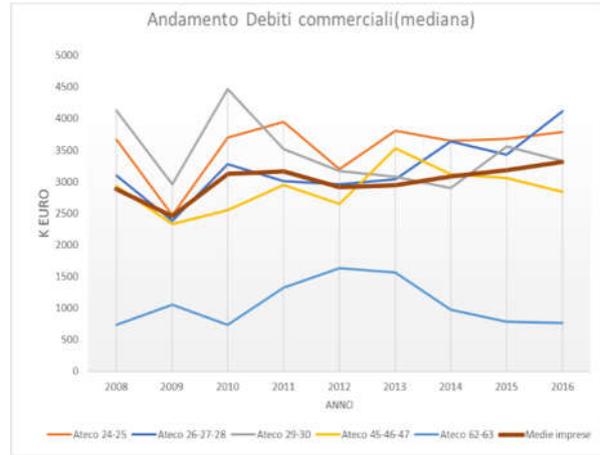
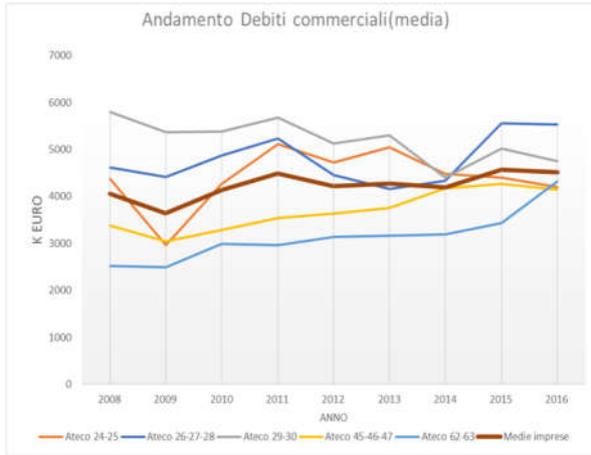
### 6.2.3.5 Altre attività



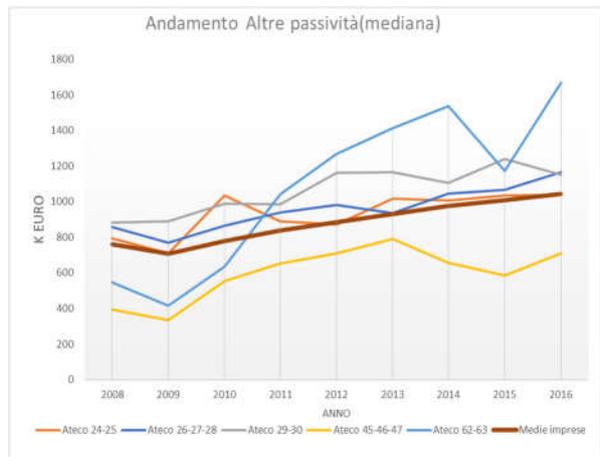
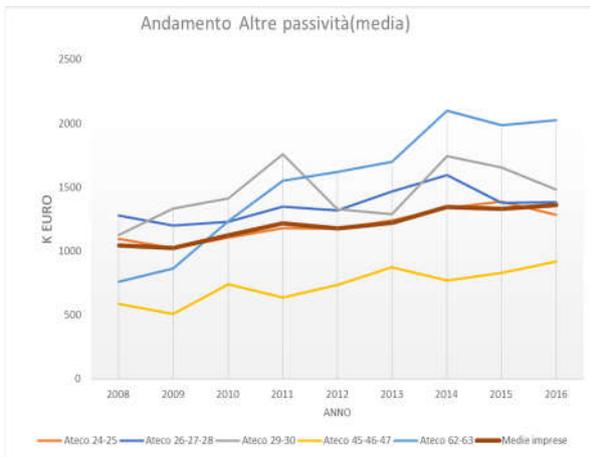
### 6.2.3.6 Attività finanziarie correnti



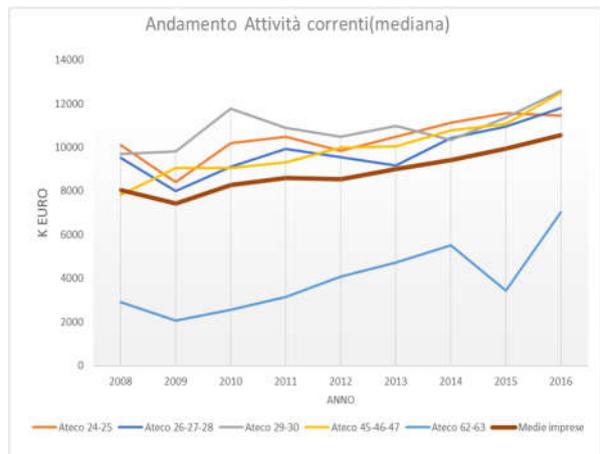
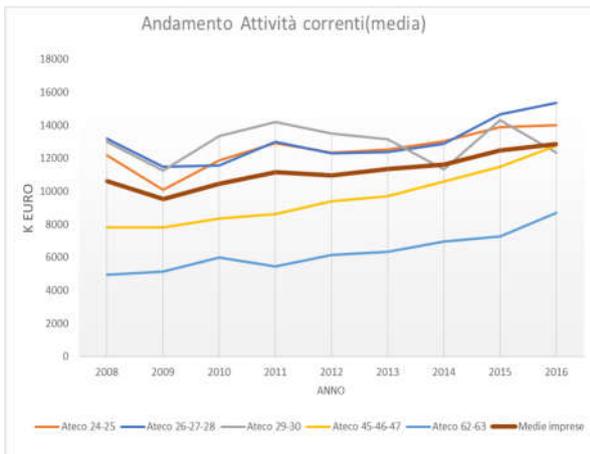
### 6.2.3.7 Debiti commerciali



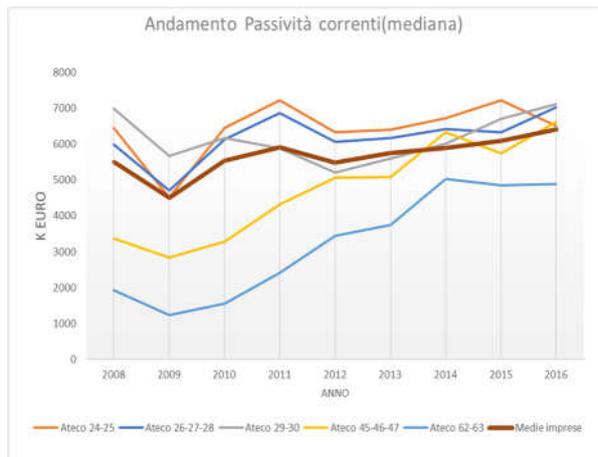
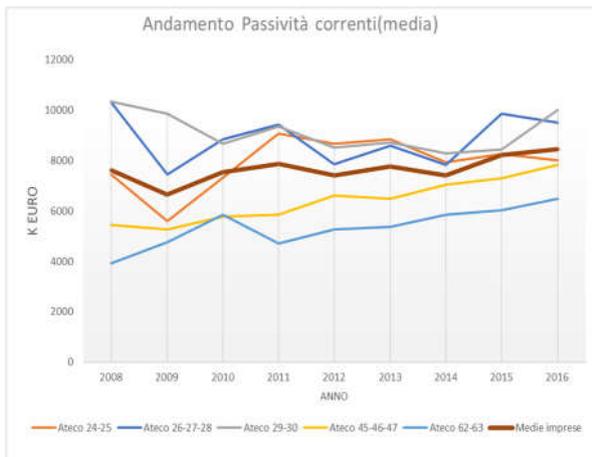
### 6.2.3.8 Altre passività



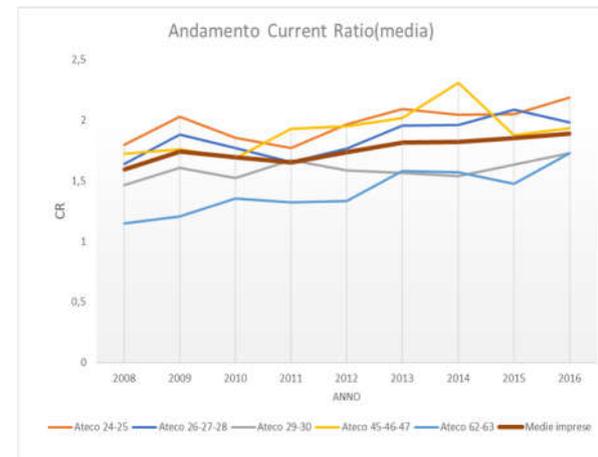
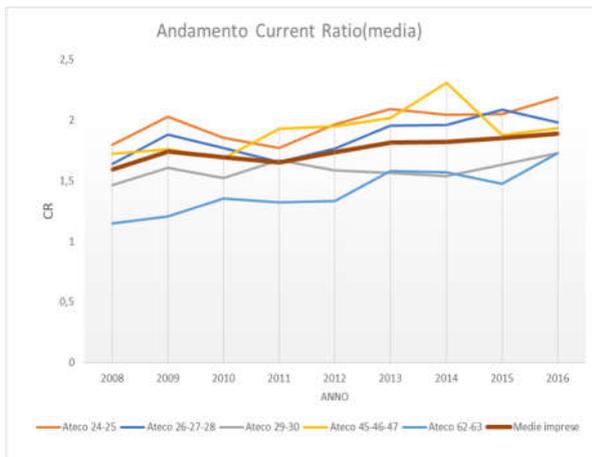
### 6.2.3.9 Attività correnti



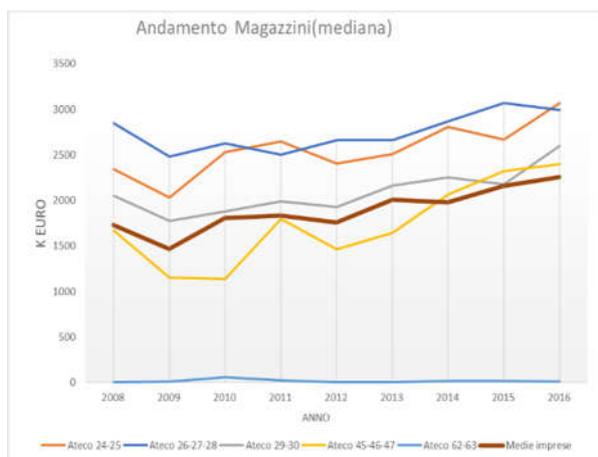
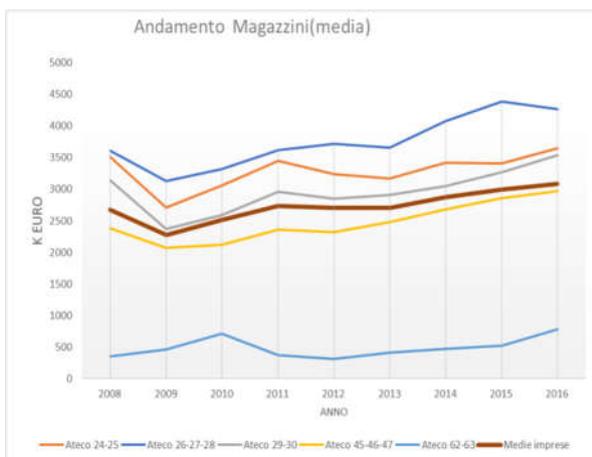
### 6.2.3.10 Passività correnti



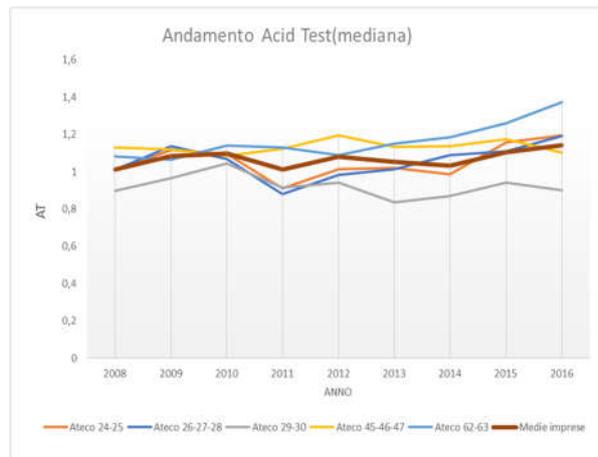
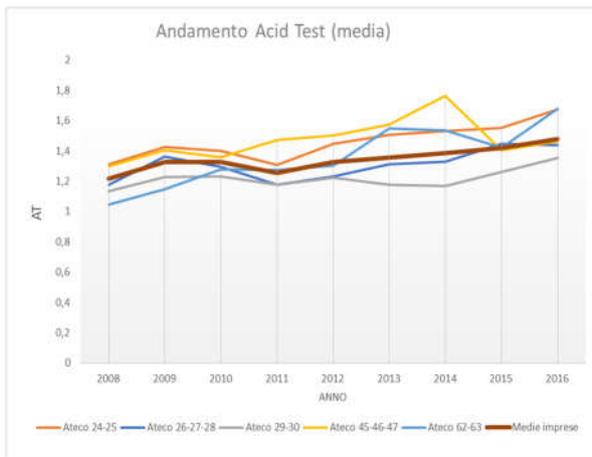
### 6.2.3.11 Current ratio



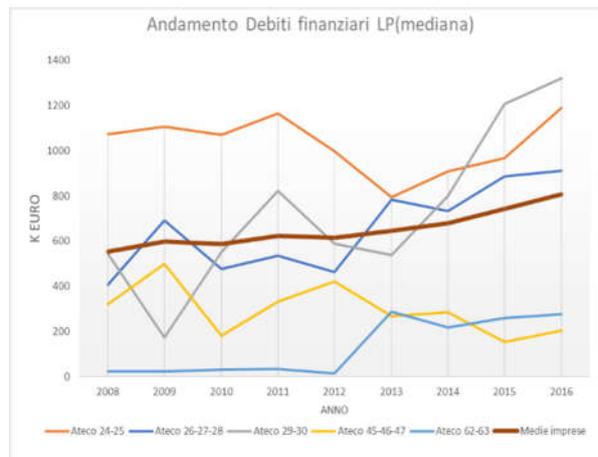
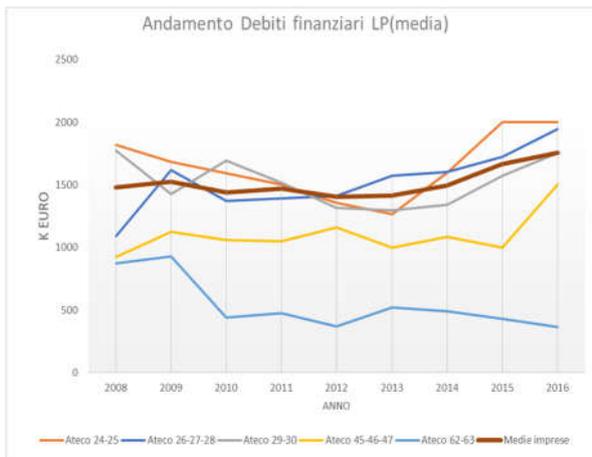
### 6.2.3.12 Magazzini



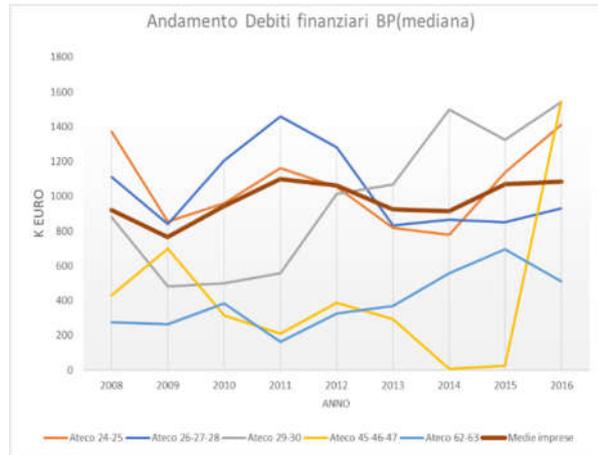
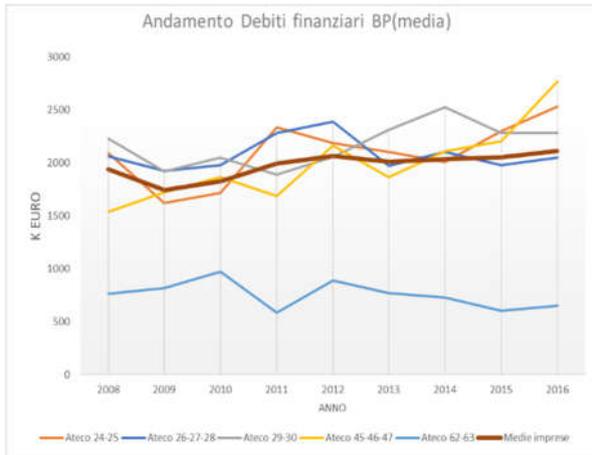
### 6.2.3.13 Acid test



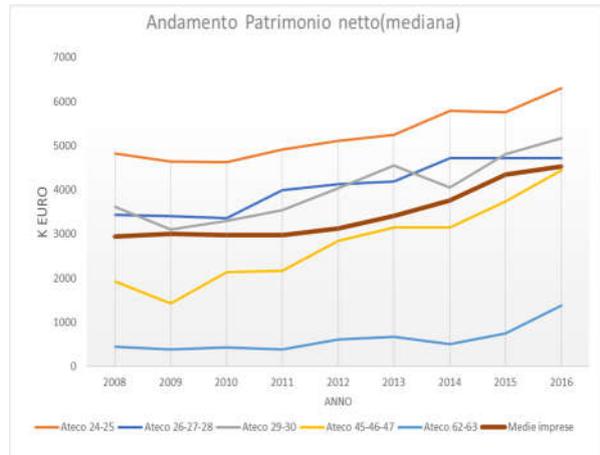
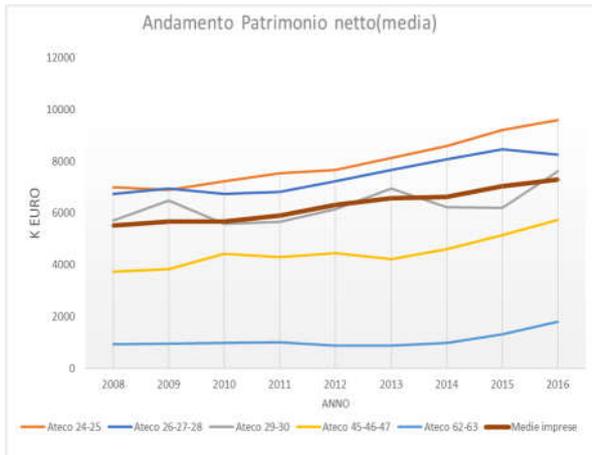
### 6.2.3.14 Debiti finanziari di lungo periodo



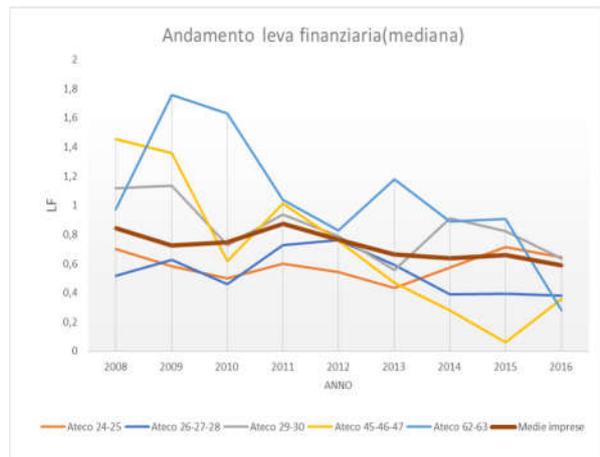
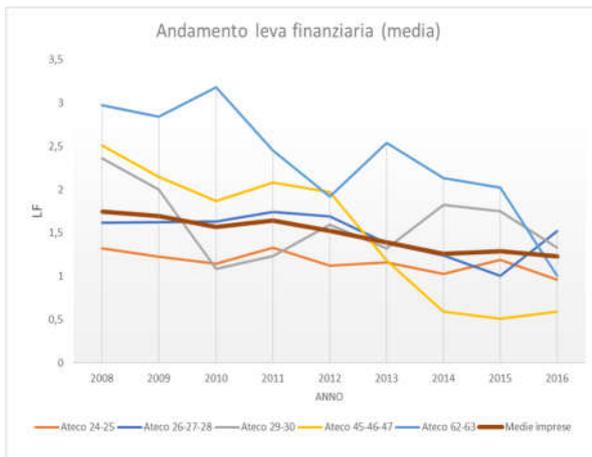
### 6.2.3.15 Debiti finanziari di breve periodo



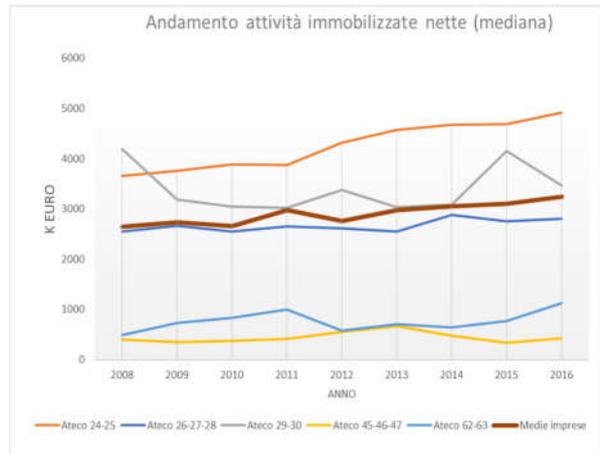
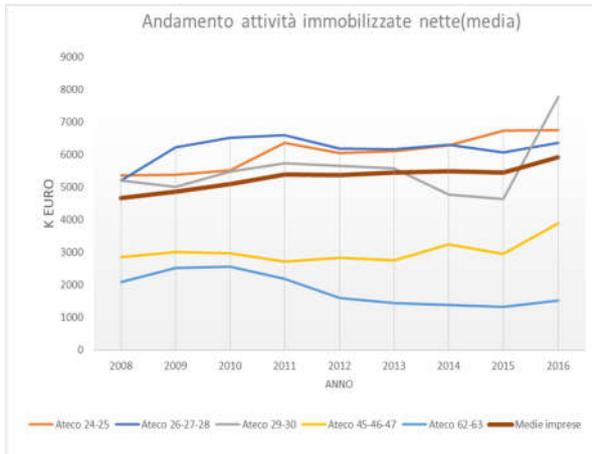
### 6.2.3.16 Patrimonio netto



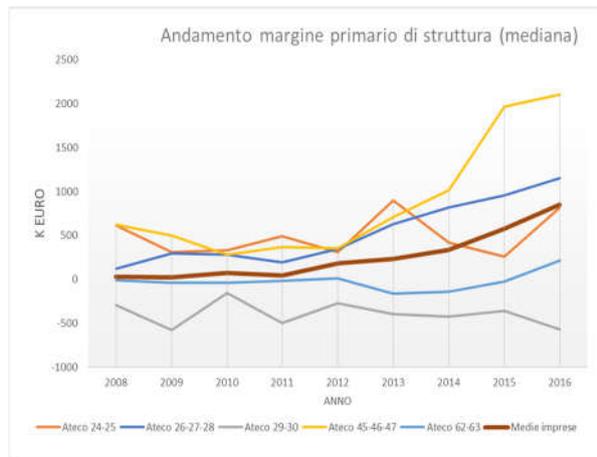
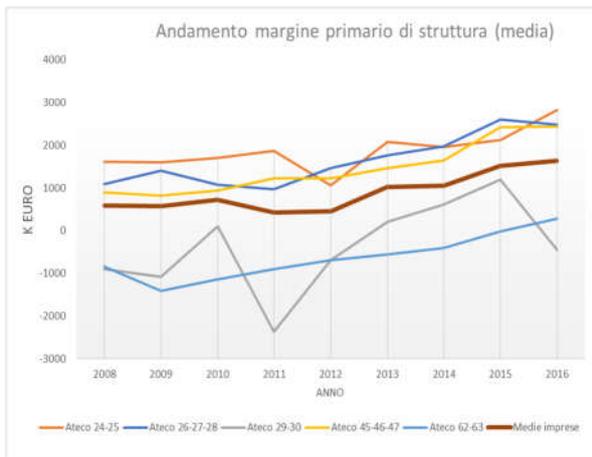
### 6.2.3.17 Leva finanziaria



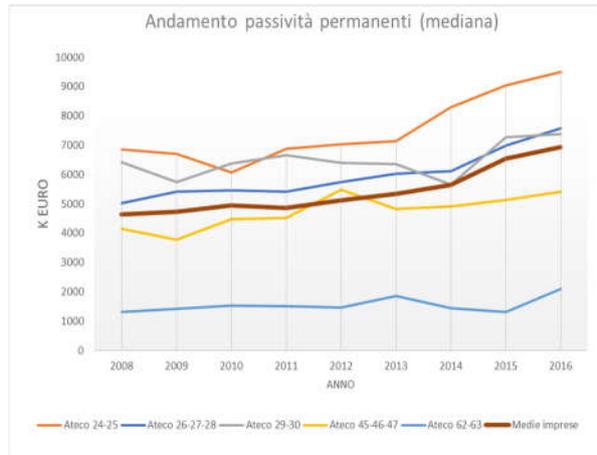
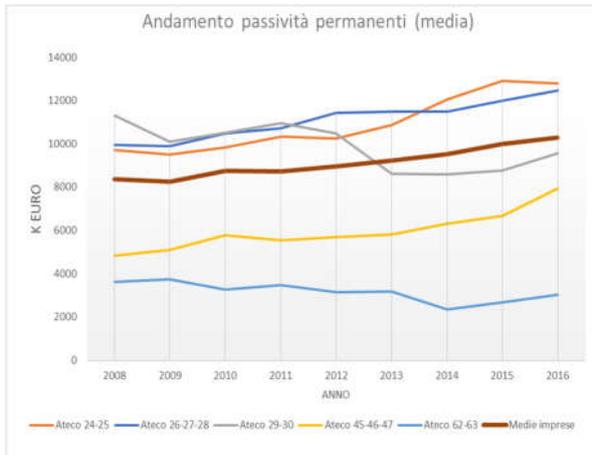
### 6.2.3.18 Attività immobilizzate nette



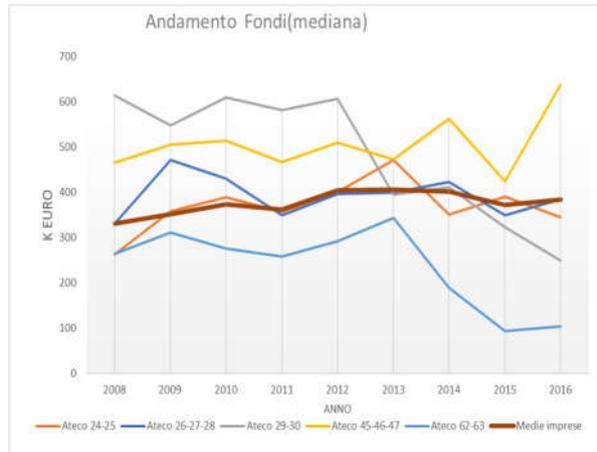
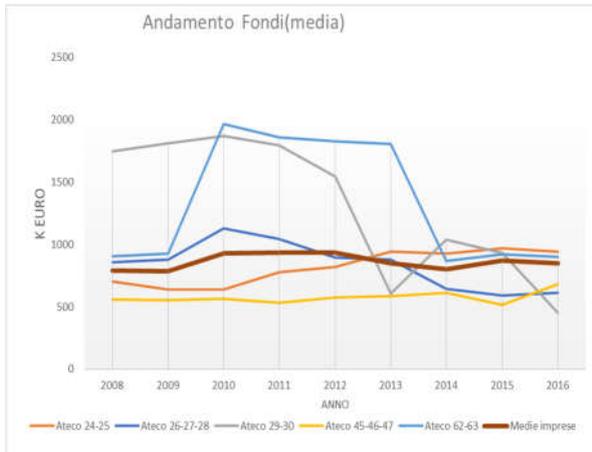
### 6.2.3.19 Margine primario di struttura



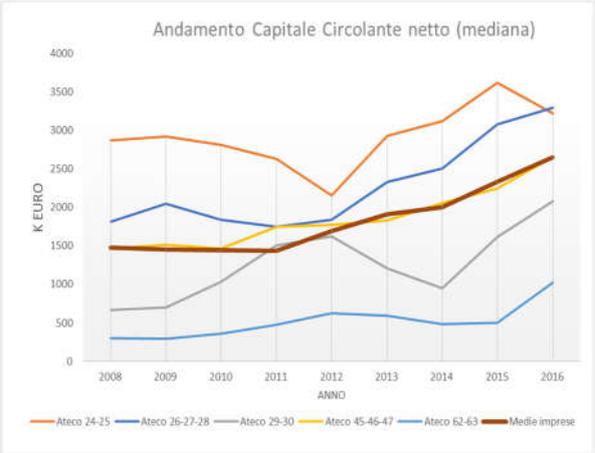
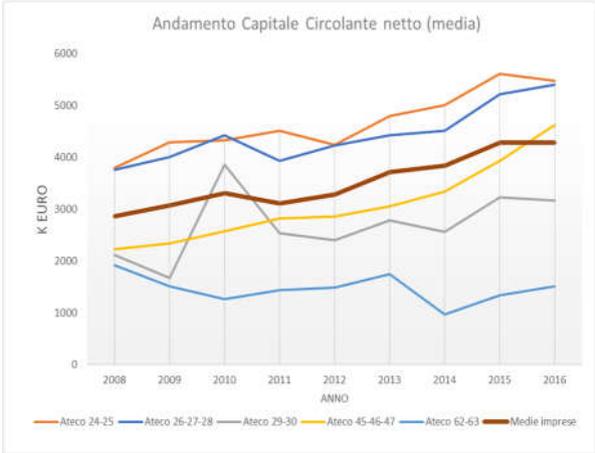
### 6.2.3.20 Passività permanenti



### 6.2.3.21 Fondi



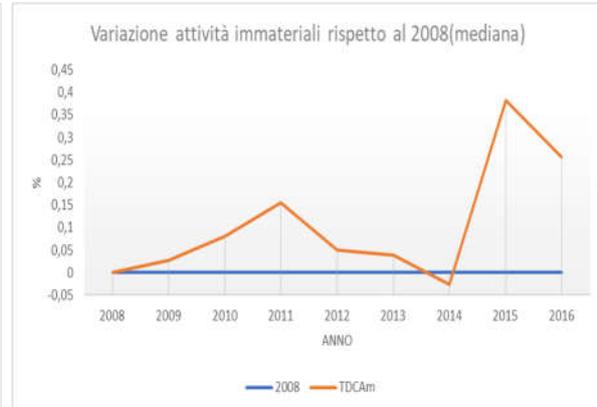
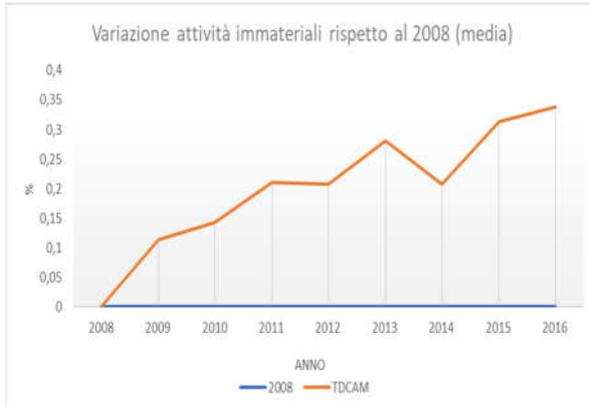
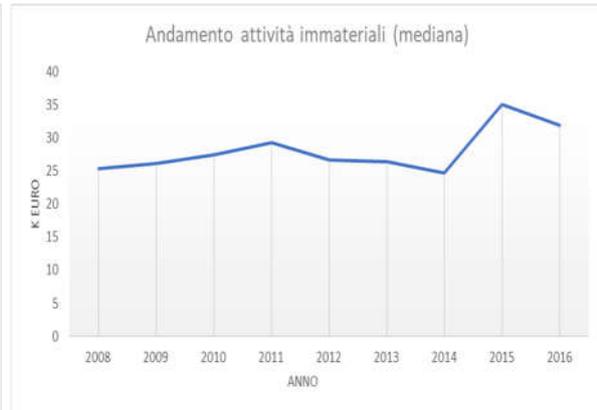
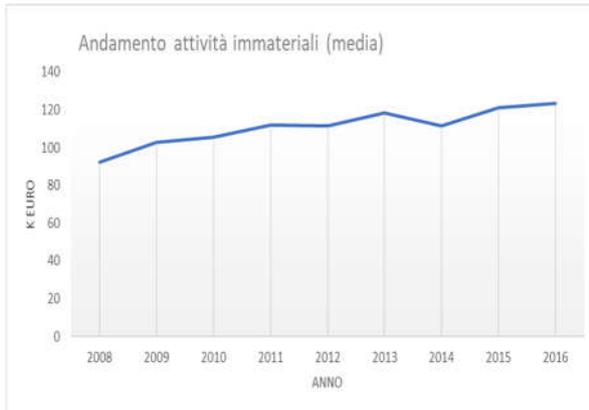
6.2.3.2 Capitale circolante netto o margine secondario di struttura



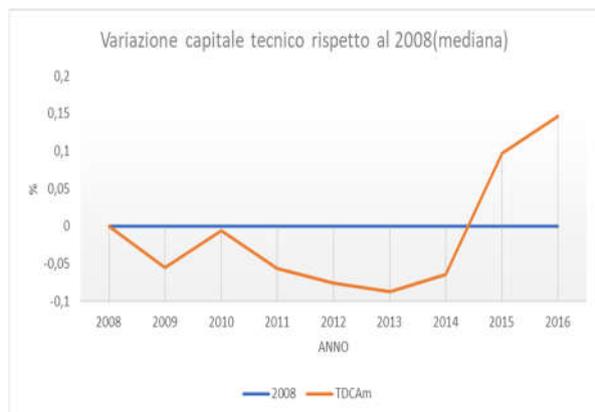
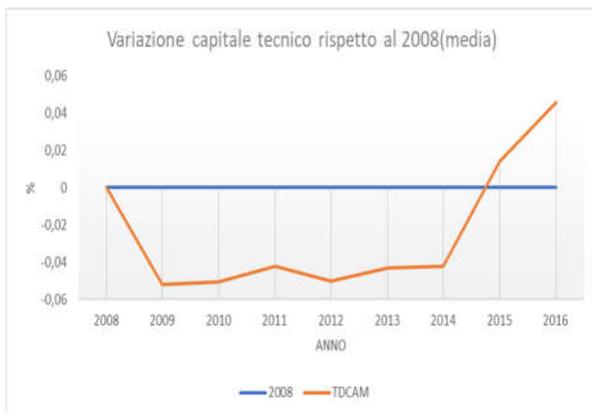
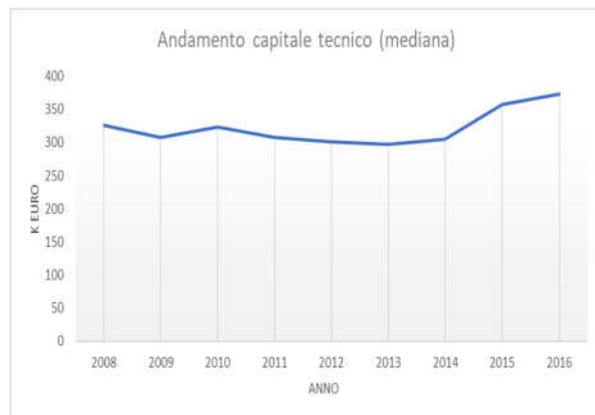
## 6.3 GRAFICI STATISTICHE PICCOLE IMPRESE

### 6.3.1 ANDAMENTO ECONOMICO

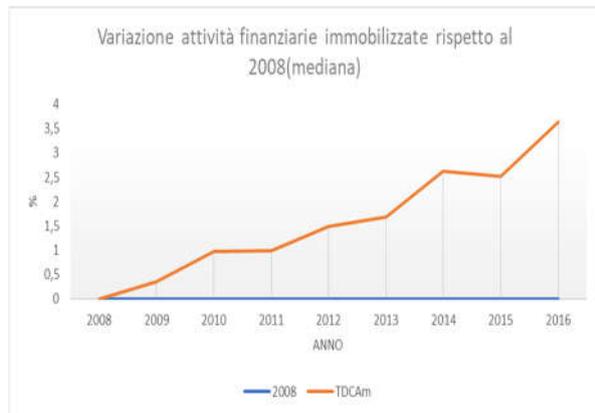
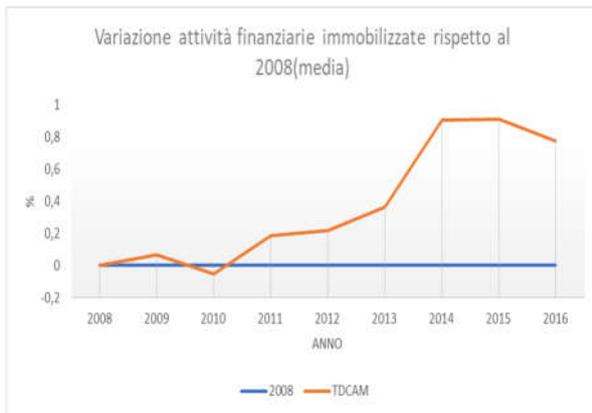
#### 6.3.1.1 Attività immateriali



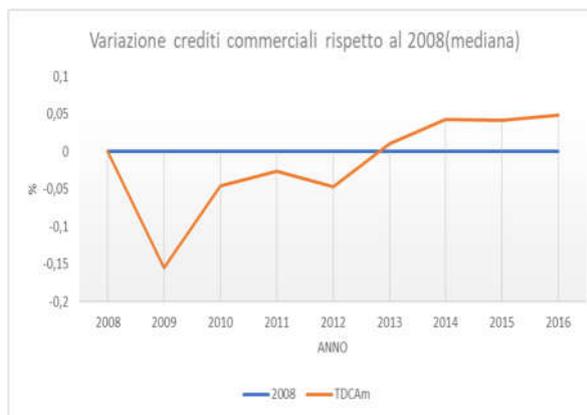
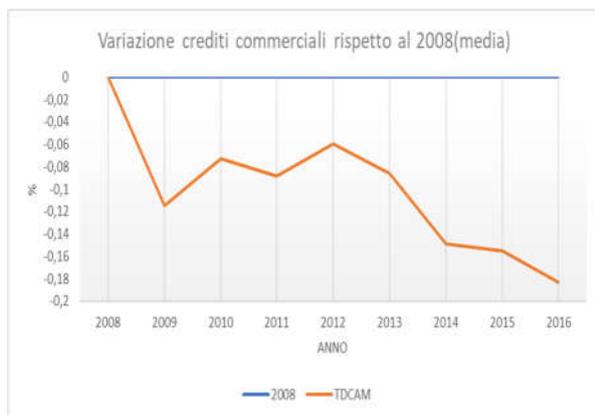
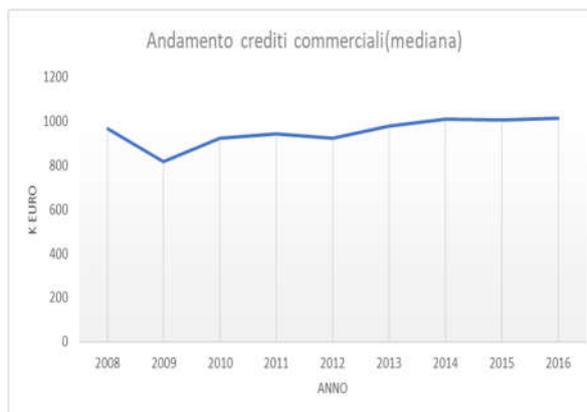
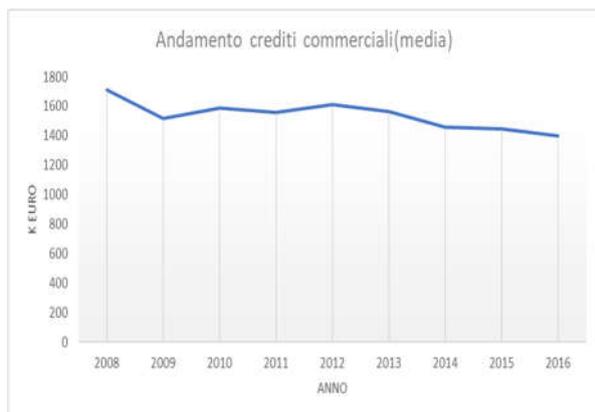
### 6.3.1.2 Capitale tecnico



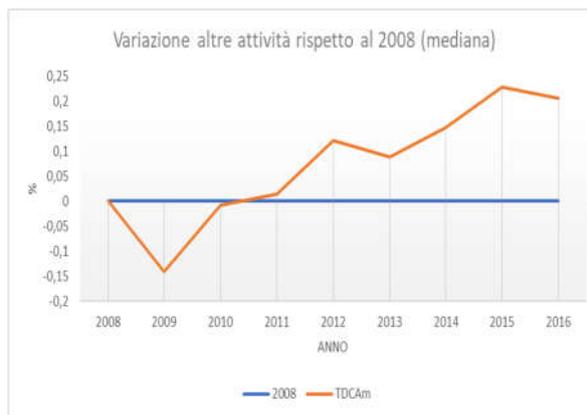
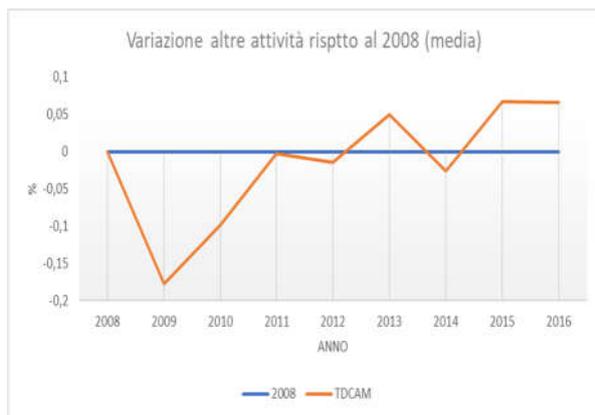
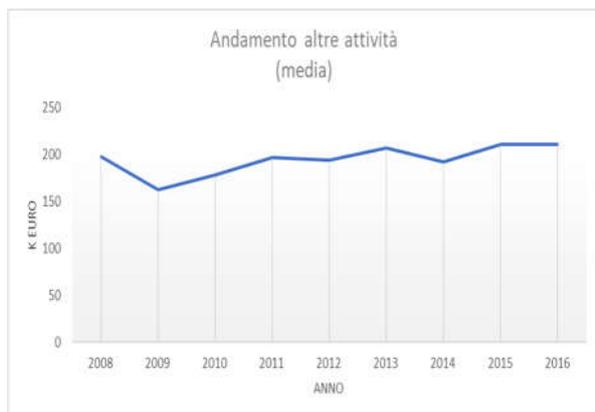
### 6.3.1.3 Attività finanziarie immobilizzate



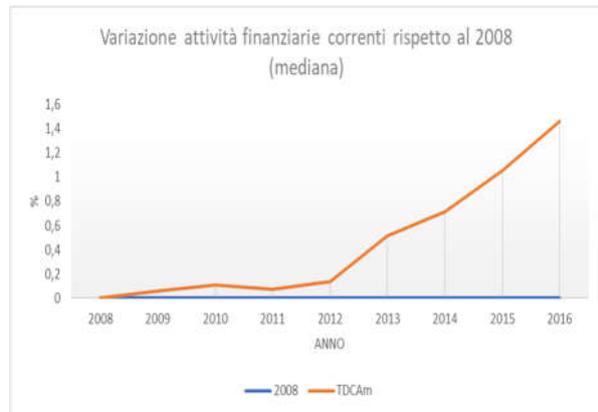
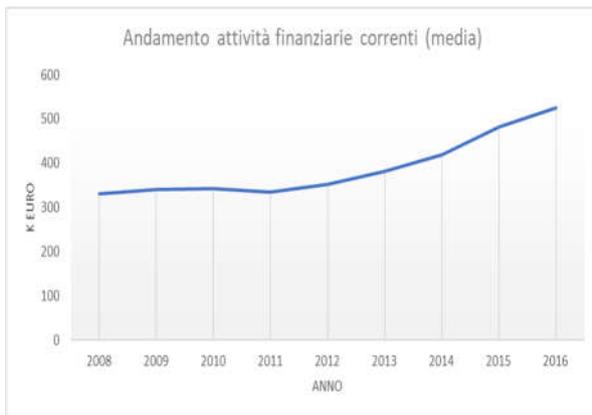
### 6.3.1.4 Crediti commerciali



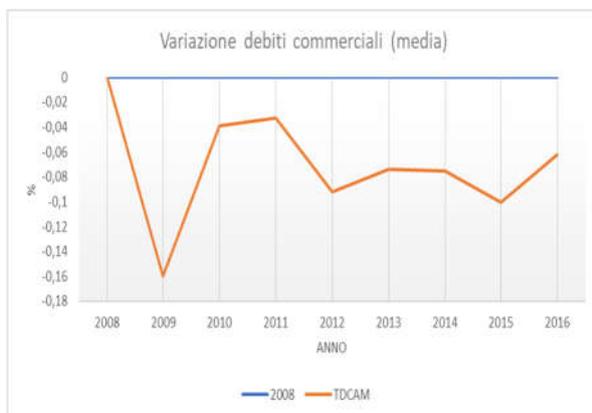
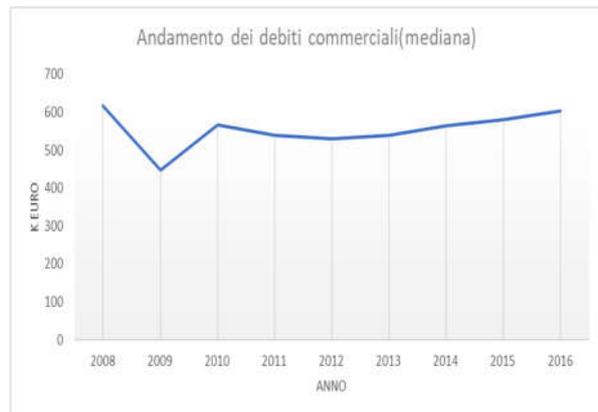
### 6.3.1.5 Altre attività



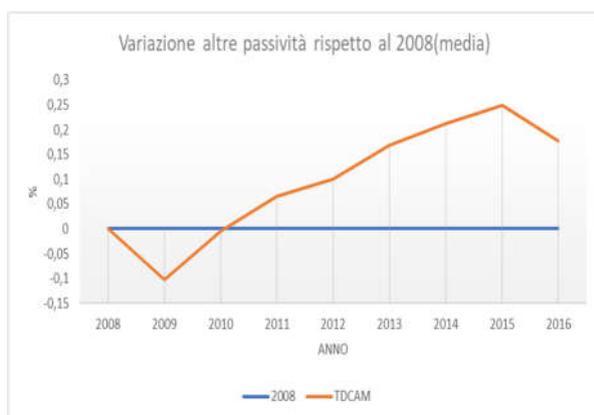
### 6.3.1.6 Attività finanziarie correnti



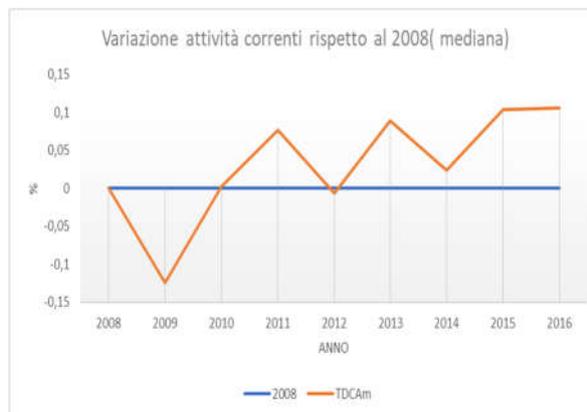
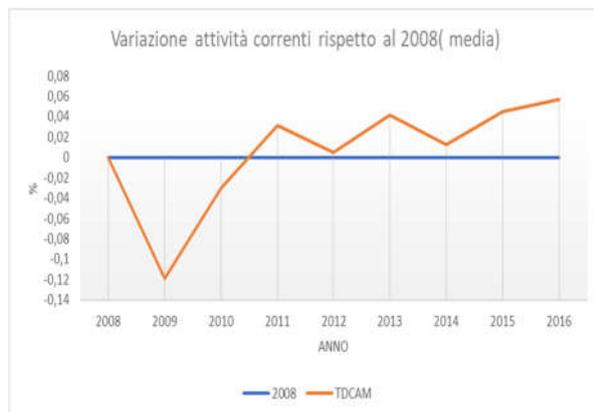
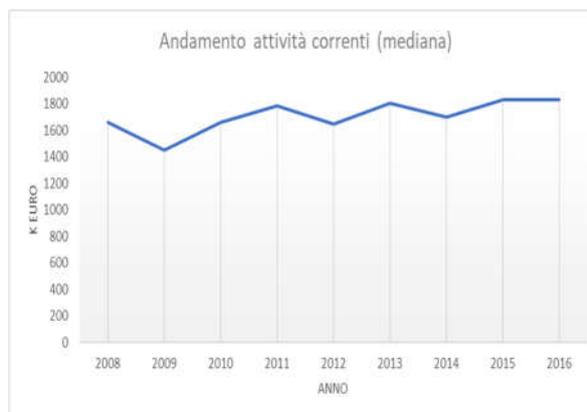
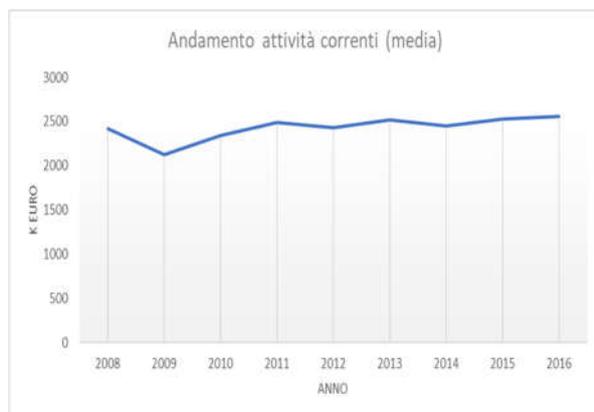
### 6.3.1.7 Debiti commerciali



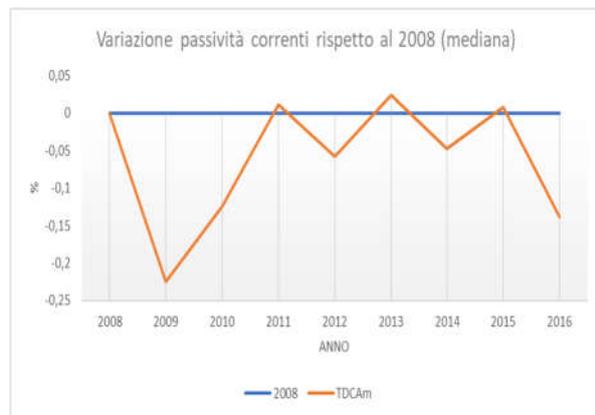
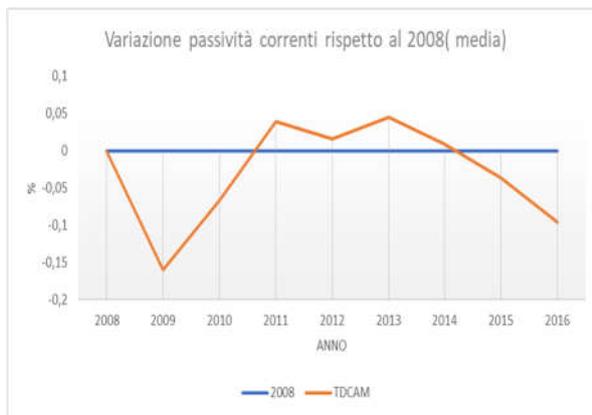
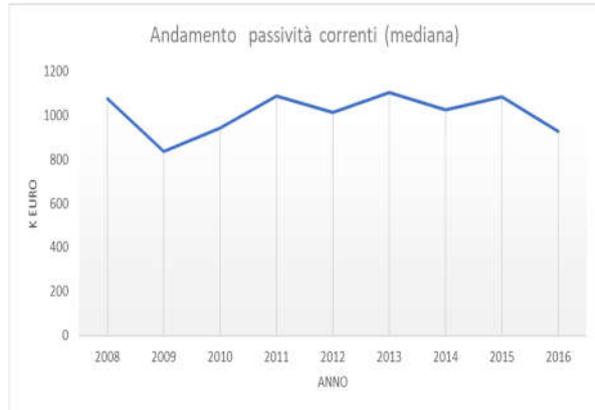
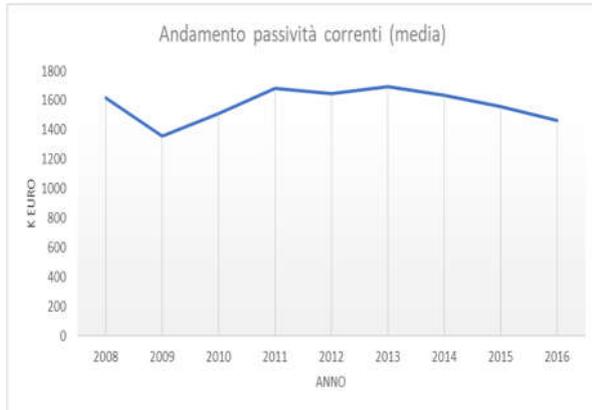
### 6.3.1.8 Altre passività



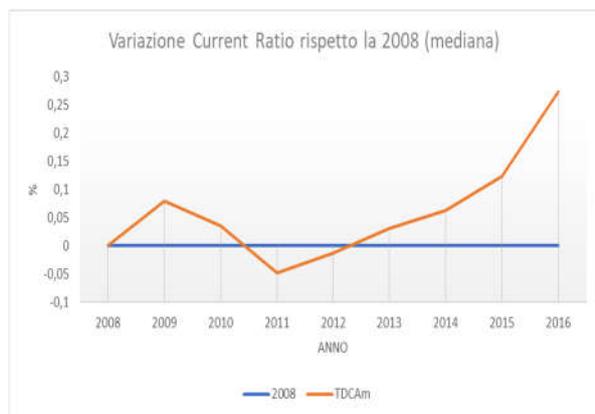
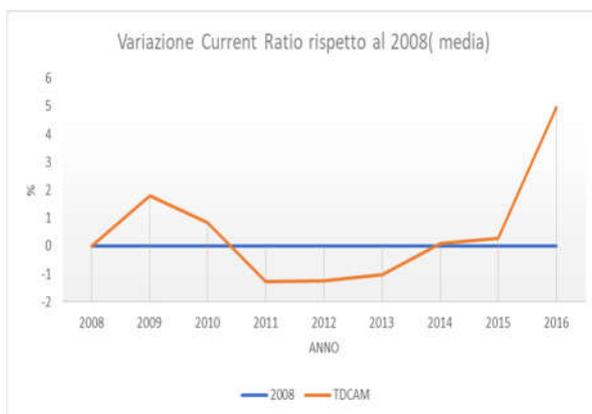
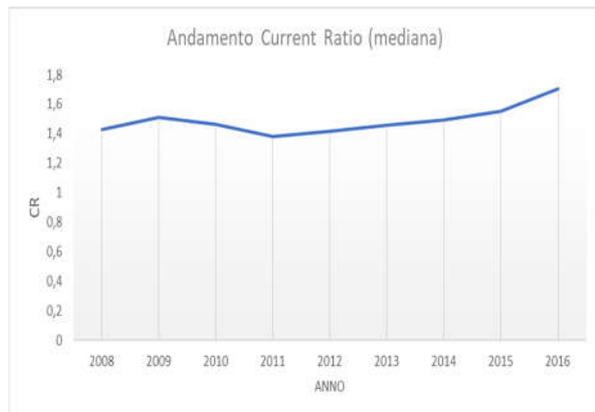
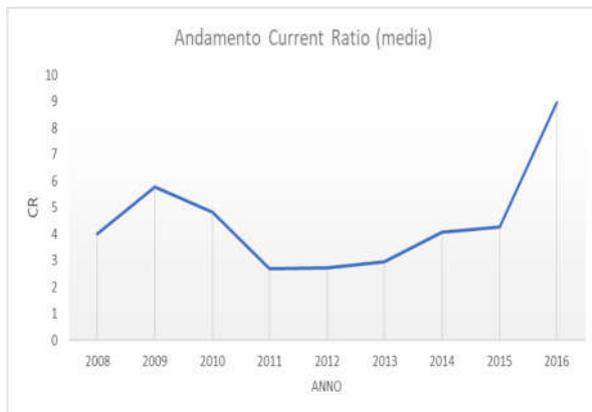
### 6.3.1.9 Attività correnti



### 6.3.1.10 Passività correnti



### 6.3.1.11 Current ratio



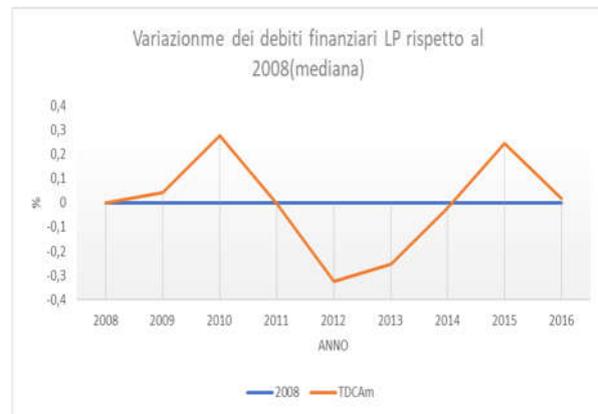
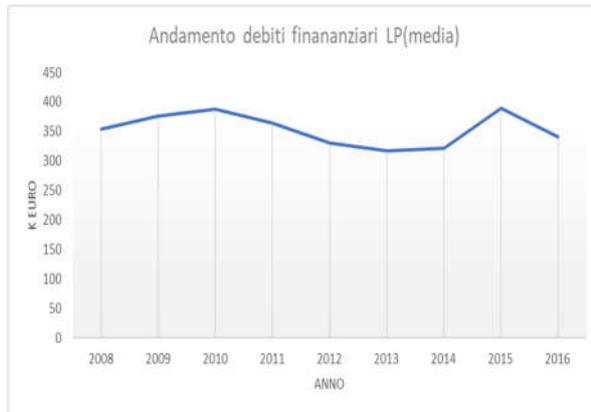
### 6.3.1.12 Magazzini



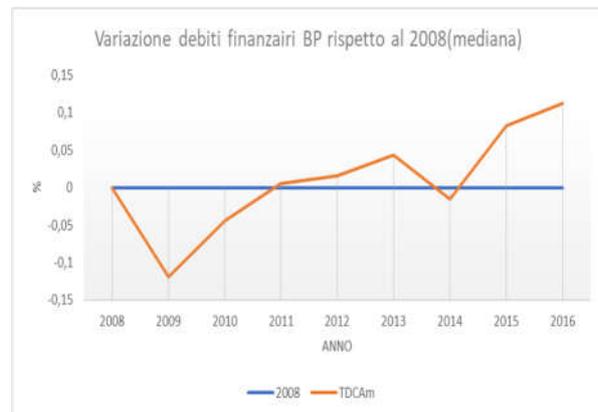
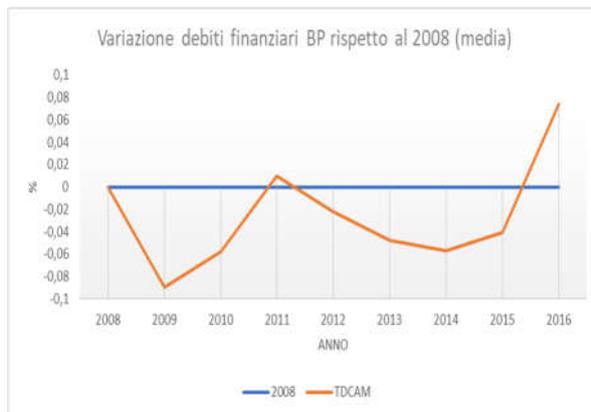
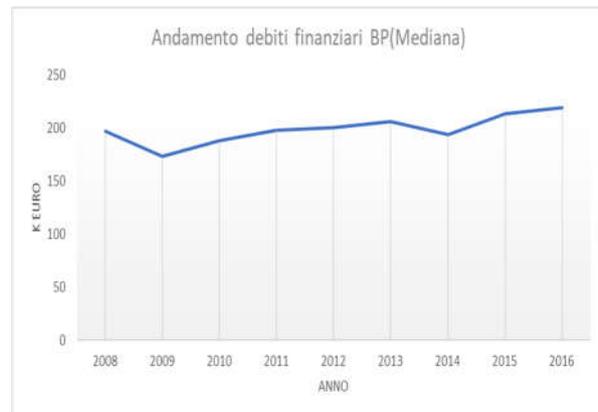
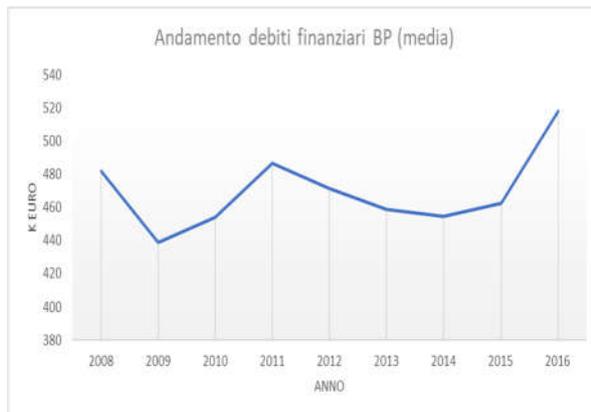
### 6.3.1.13 Acid test



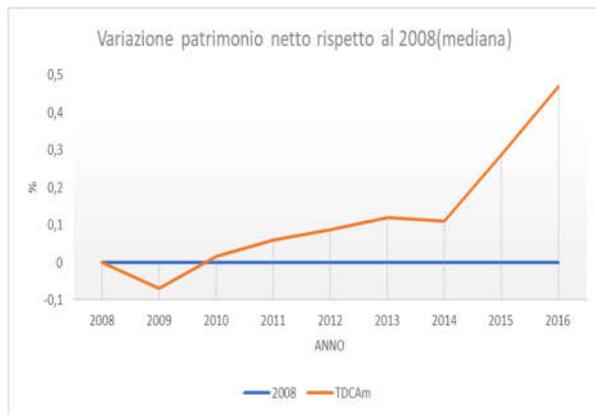
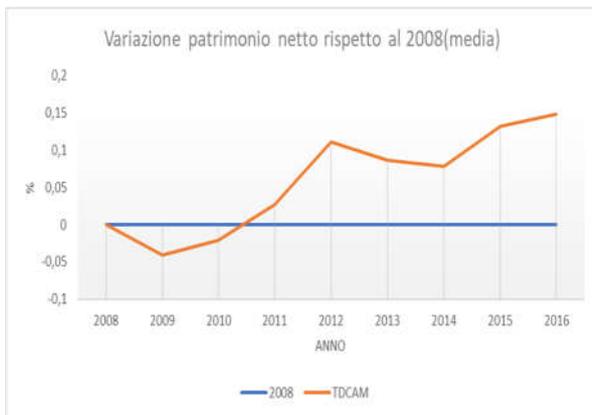
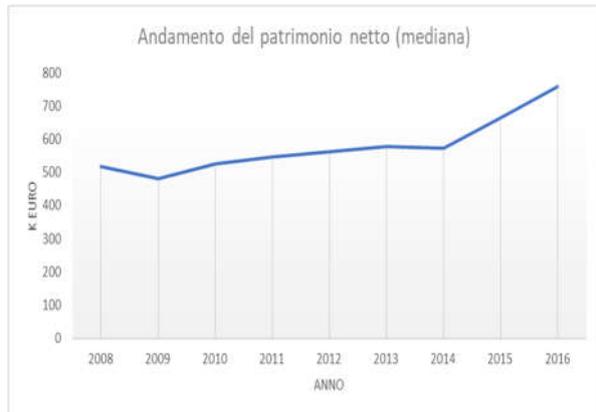
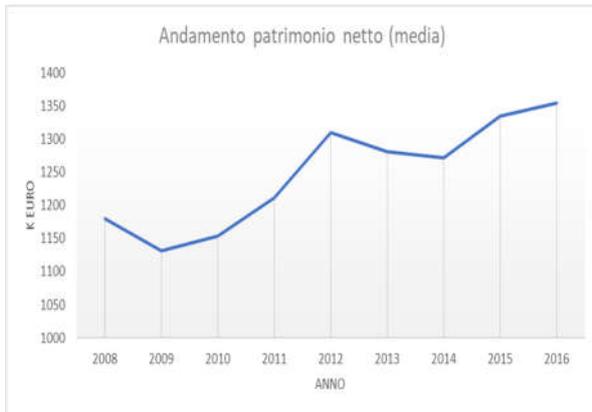
### 6.3.1.14 Debiti finanziari di lungo periodo



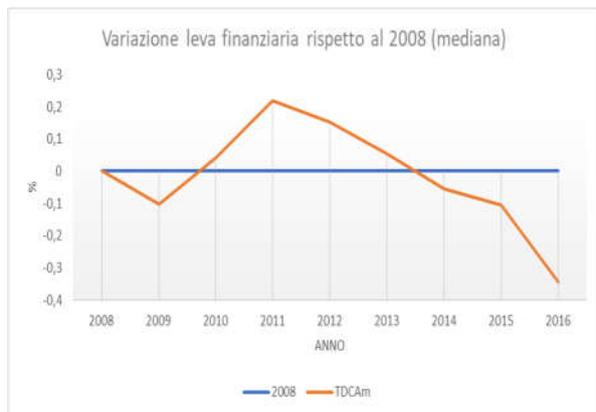
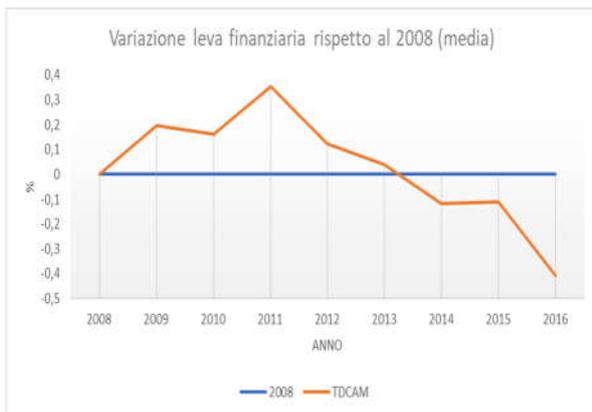
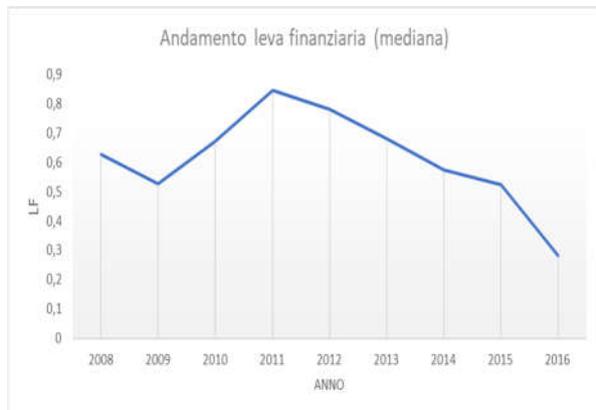
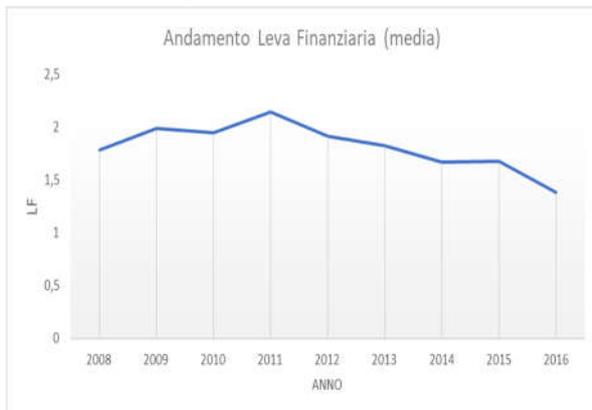
### 6.3.1.15 Debiti finanziari di breve periodo



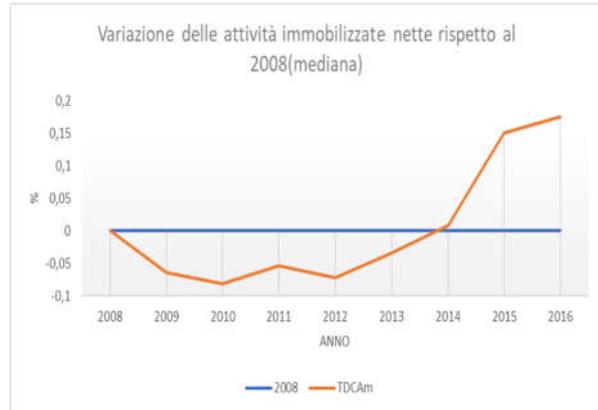
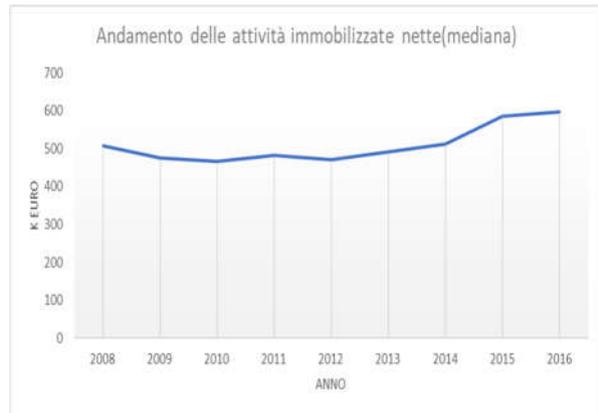
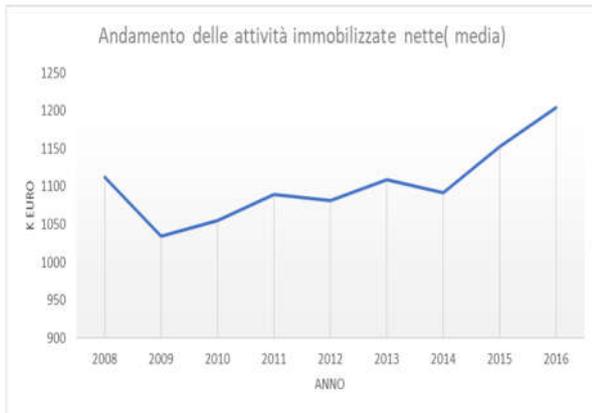
### 6.3.1.16 Patrimonio netto



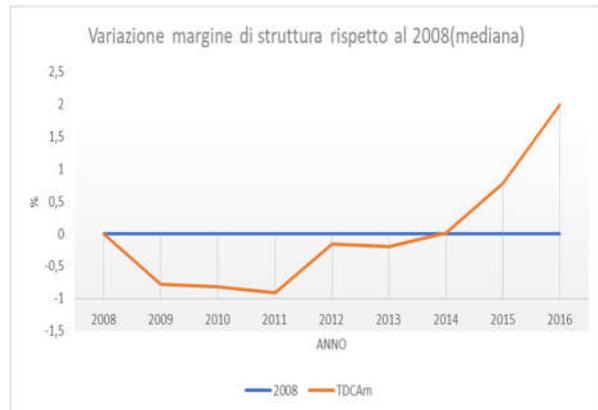
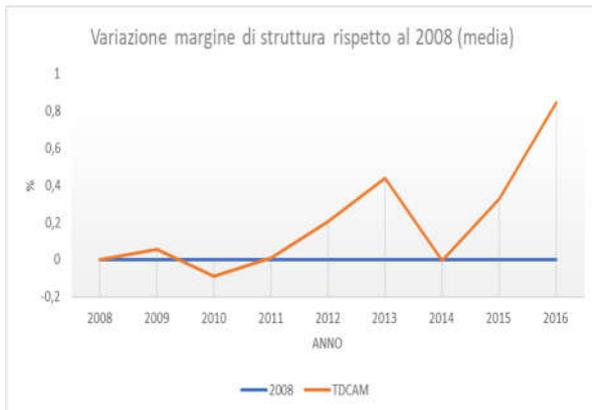
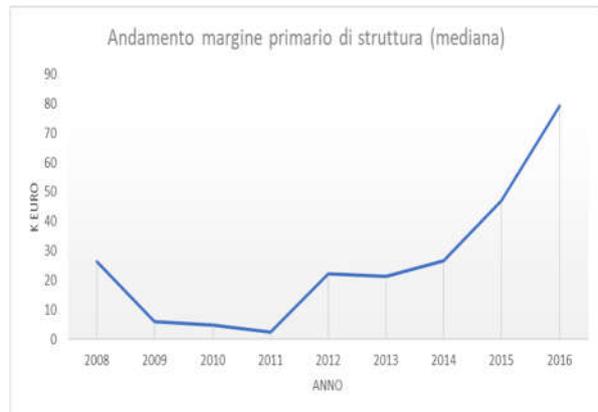
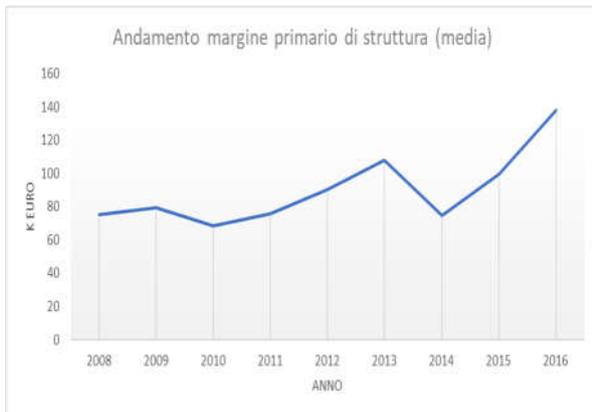
### 6.3.1.17 Leva finanziaria



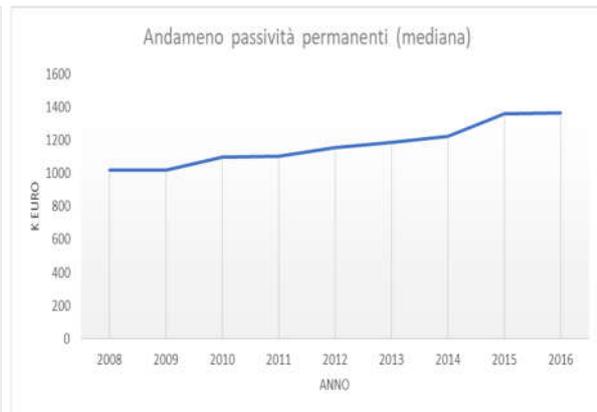
### 6.3.1.18 Attività immobilizzate nette



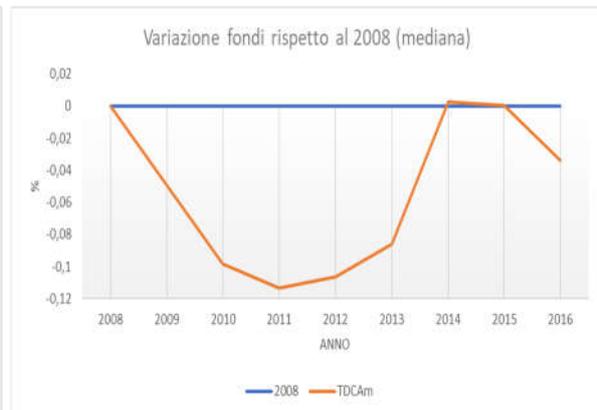
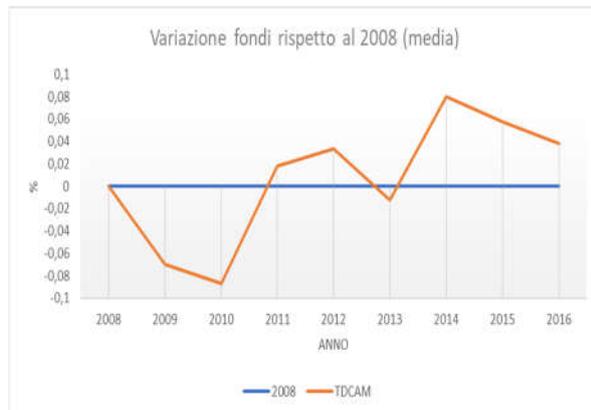
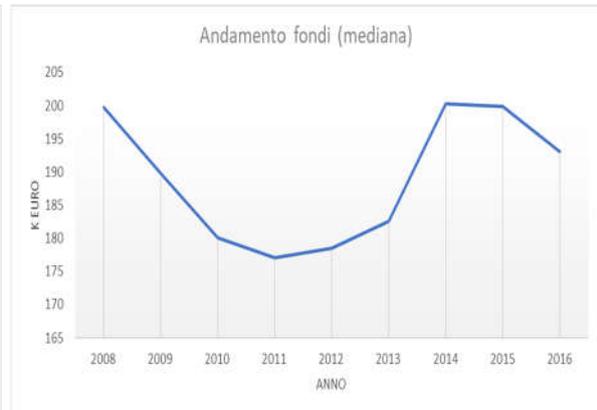
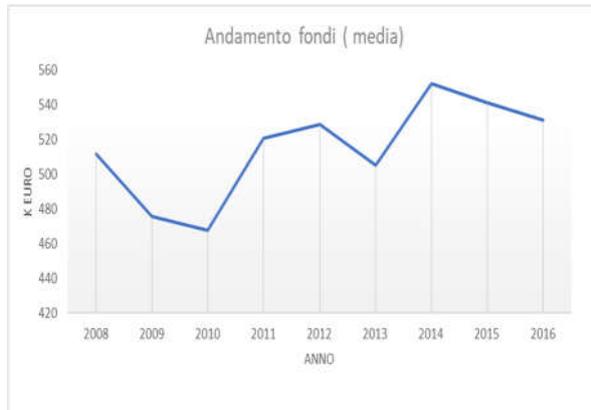
### 6.3.1.19 Margine primario di struttura



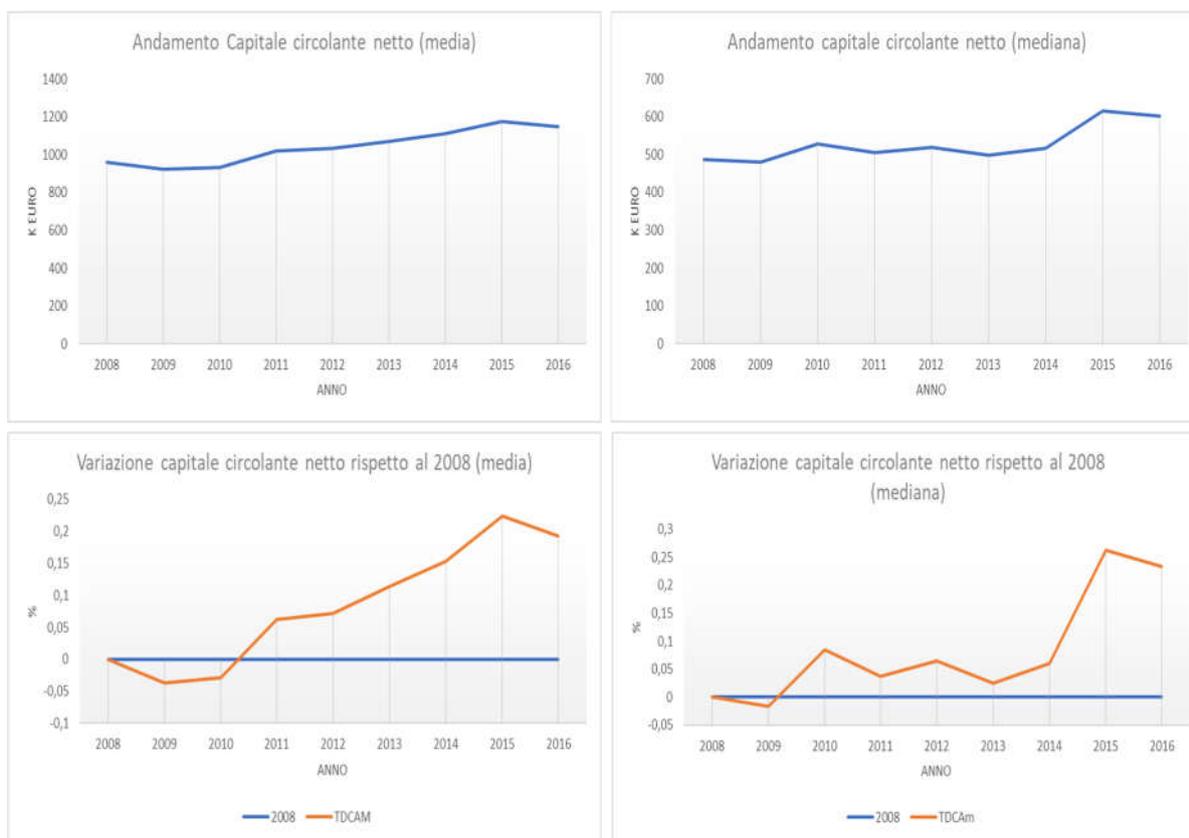
### 6.3.1.20 Passività permanenti



### 6.3.1.21 Fondi

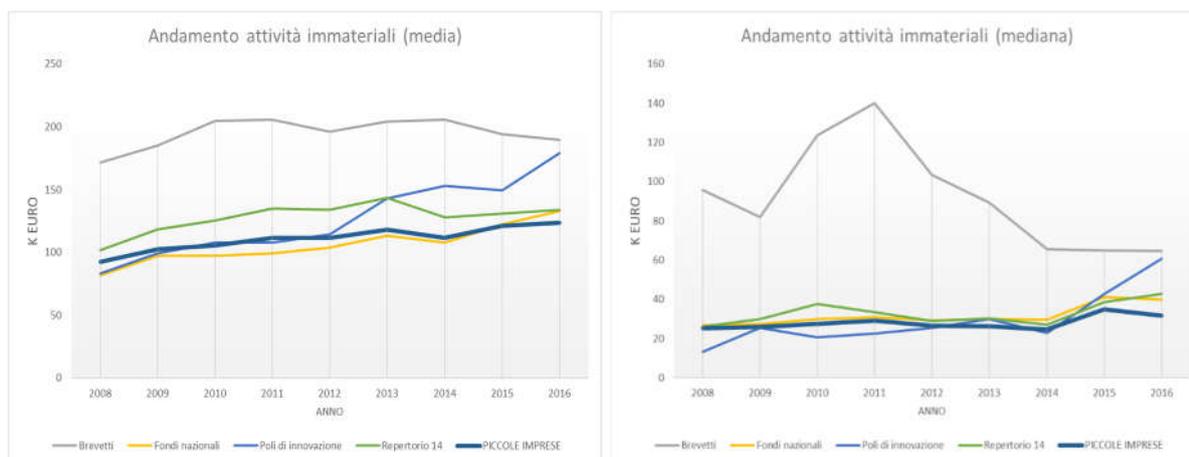


### 6.3.1.22 Capitale circolante netto o margine secondario di struttura

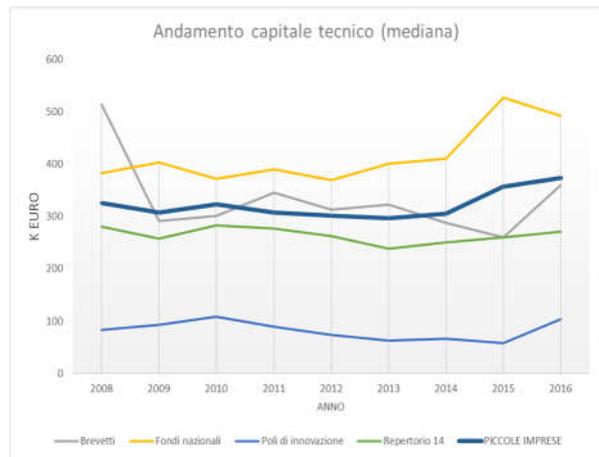
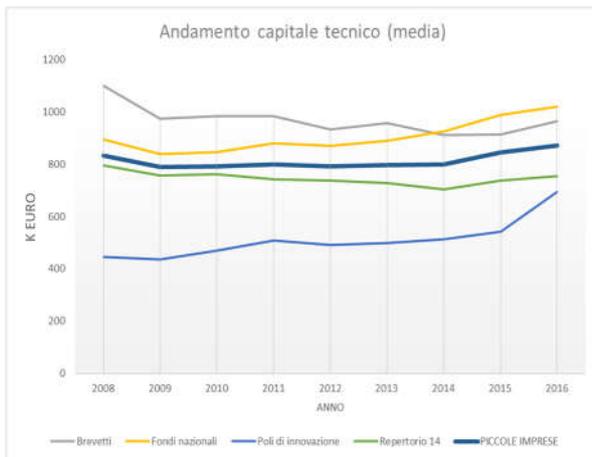


## 6.3.2 CRITERI DI INCLUSIONE

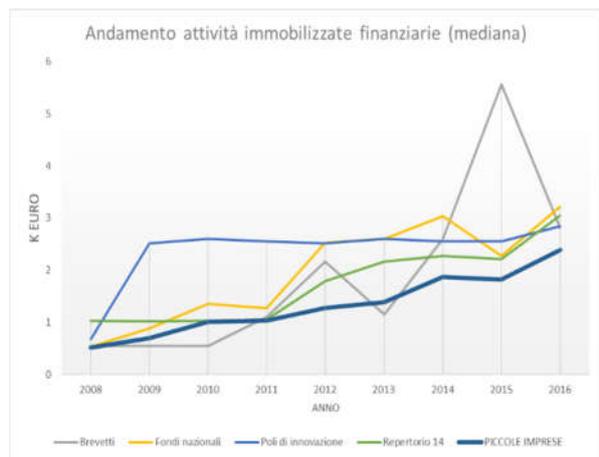
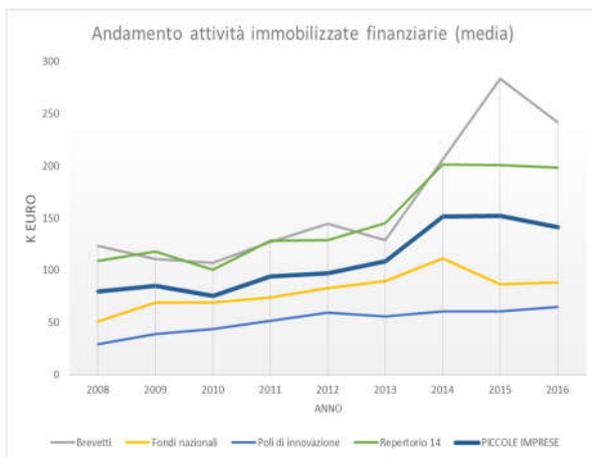
### 6.3.2.1 Attività immateriali



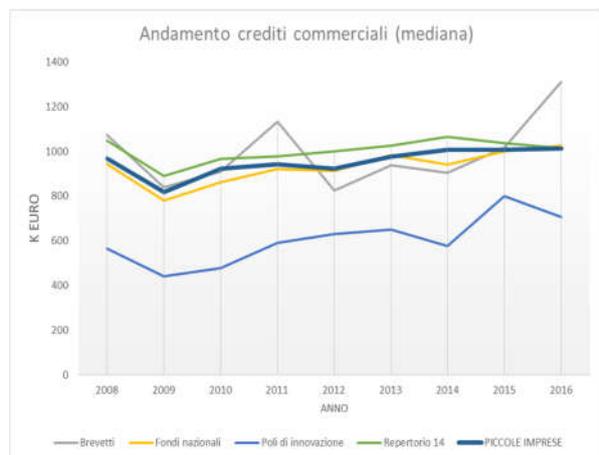
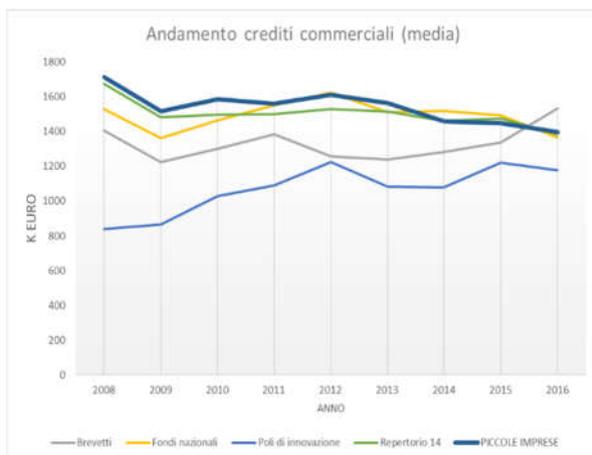
### 6.3.2.2 Capitale tecnico



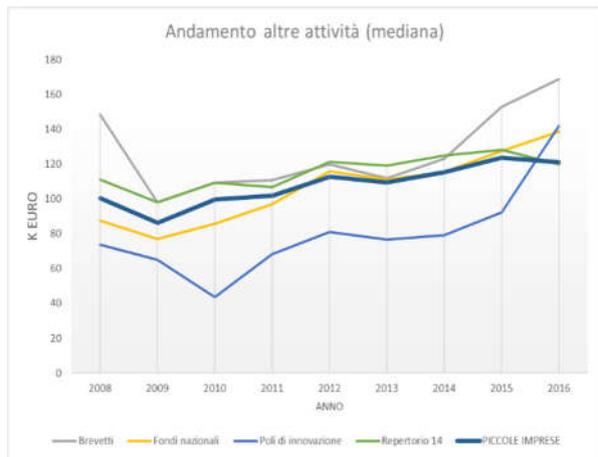
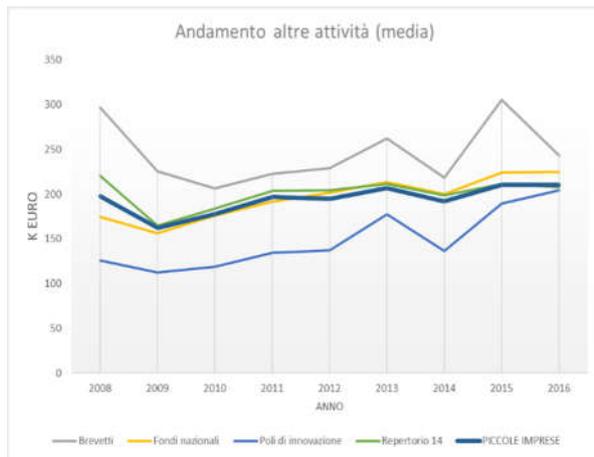
### 6.3.2.3 Attività finanziarie immobilizzate



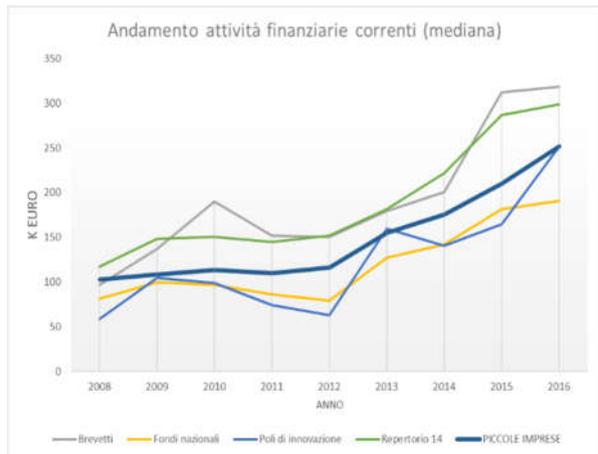
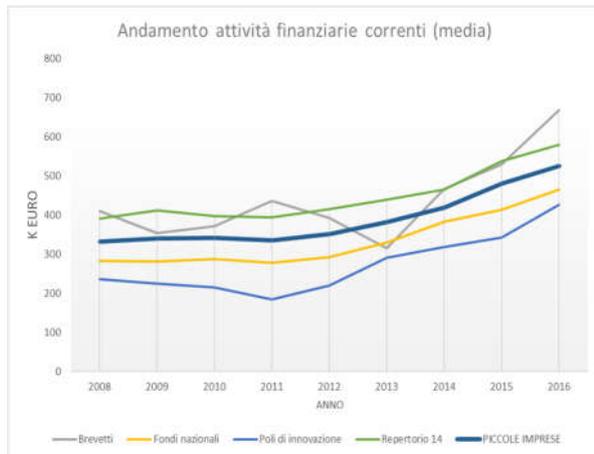
### 6.3.2.4 Crediti commerciali



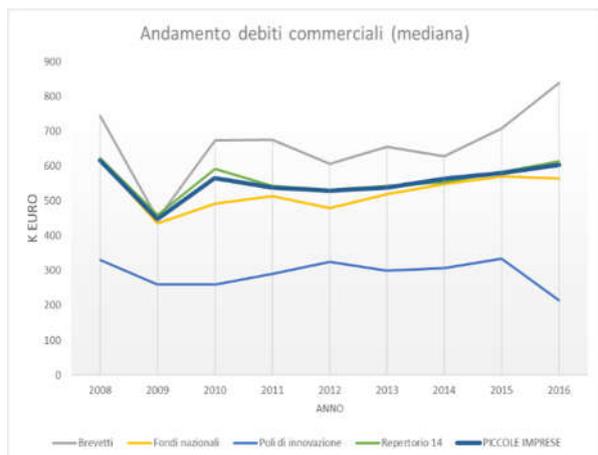
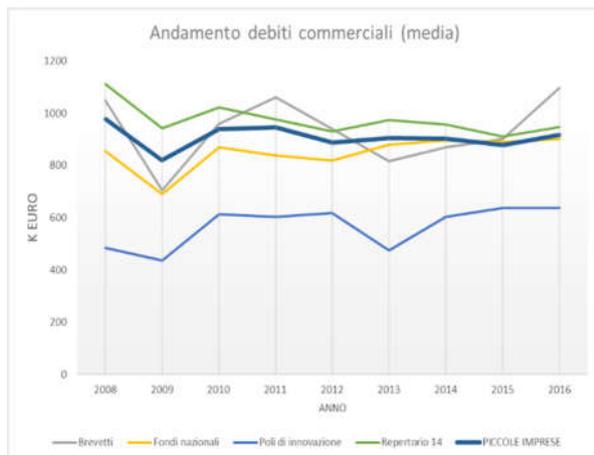
### 6.3.2.5 Altre attività



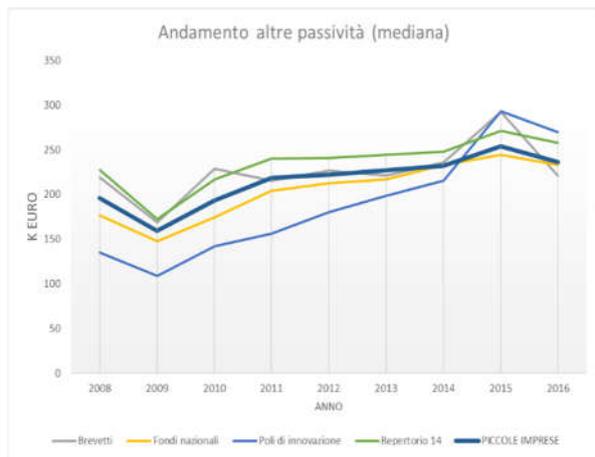
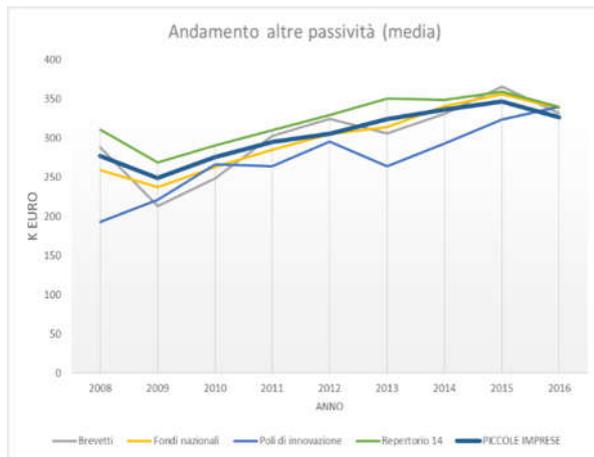
### 6.3.2.6 Attività finanziarie correnti



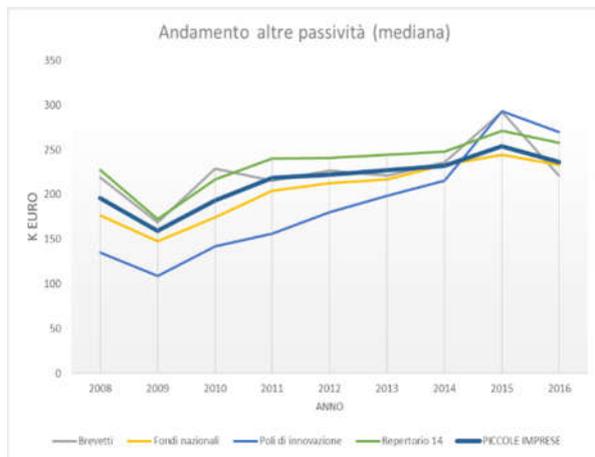
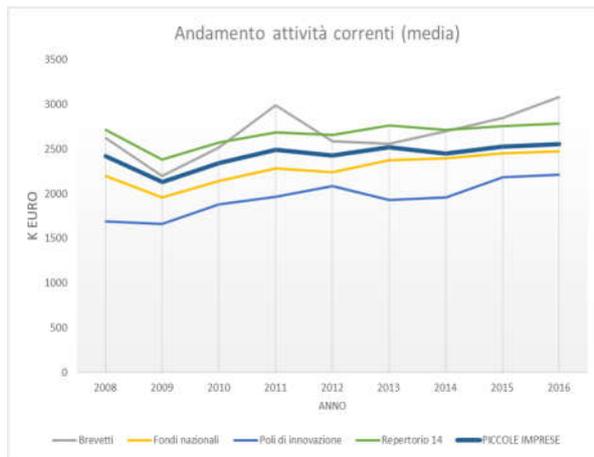
### 6.3.2.7 Debiti commerciali



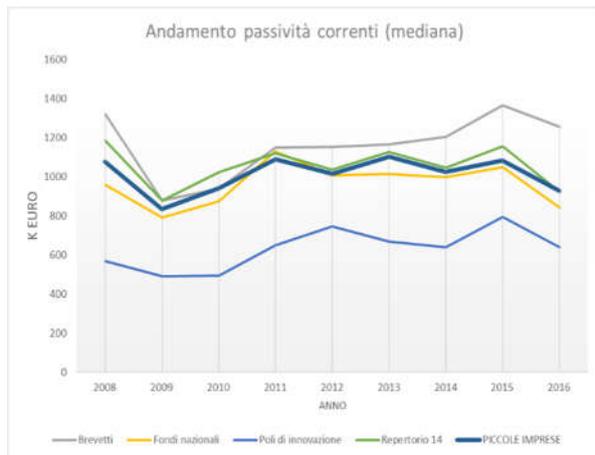
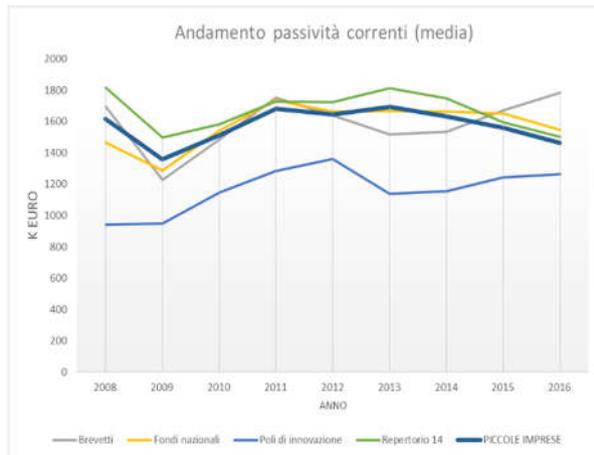
### 6.3.2.8 Altre passività



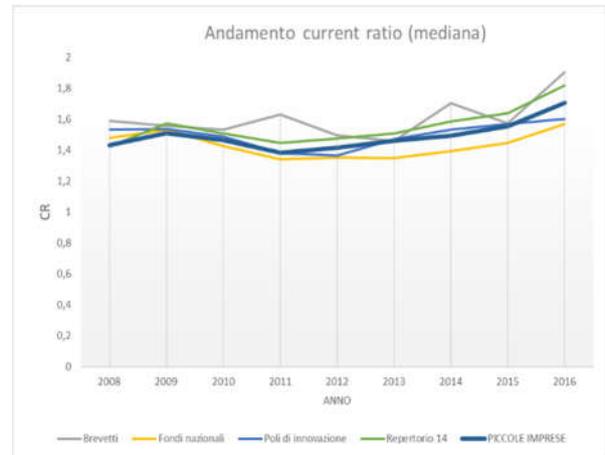
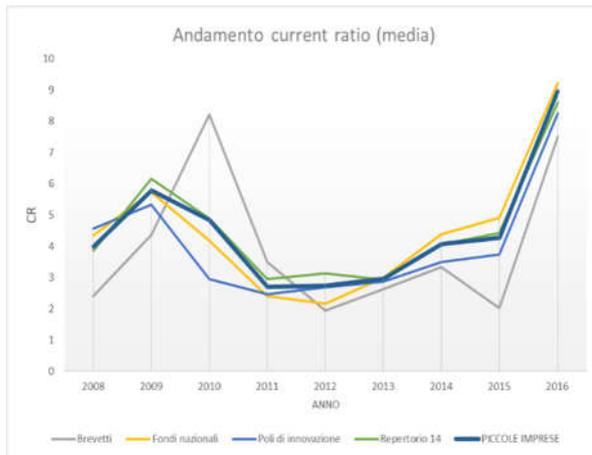
### 6.3.2.9 Attività correnti



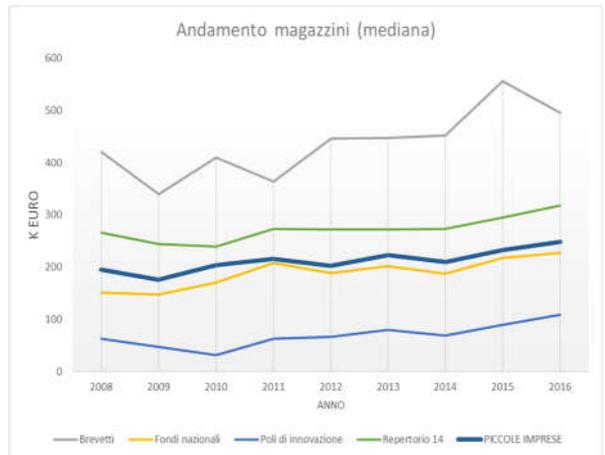
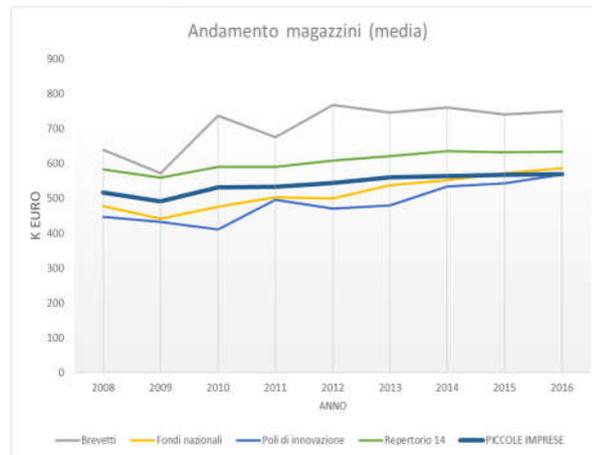
### 6.3.2.10 Passività correnti



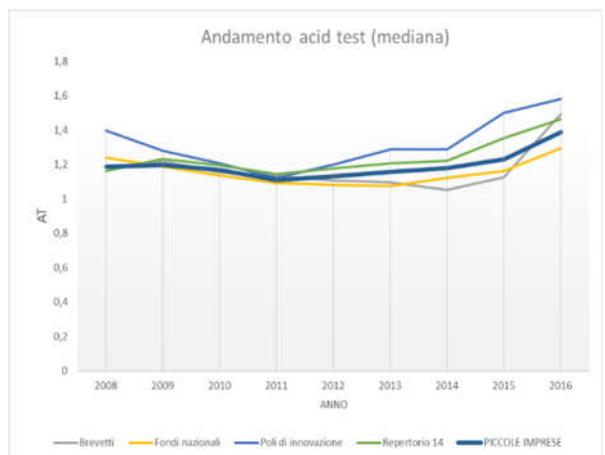
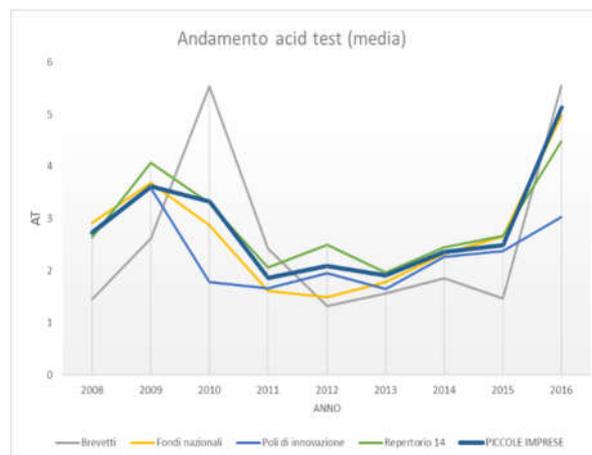
### 6.3.2.11 Current ratio



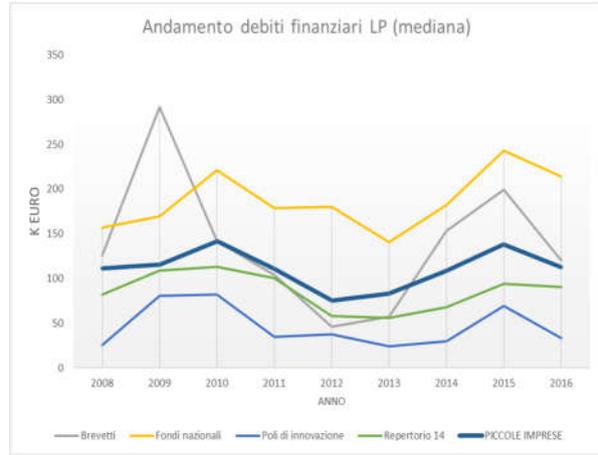
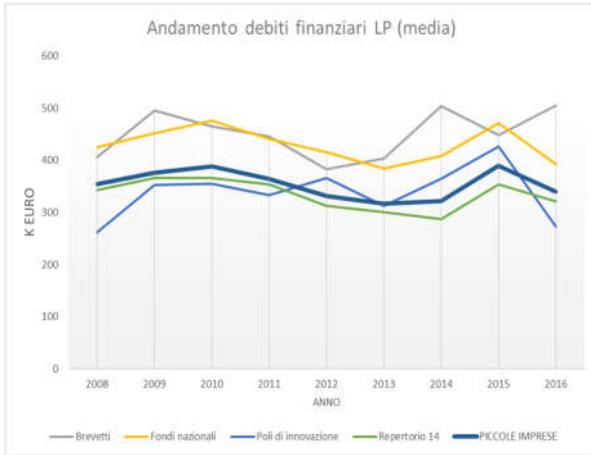
### 6.3.2.12 Magazzini



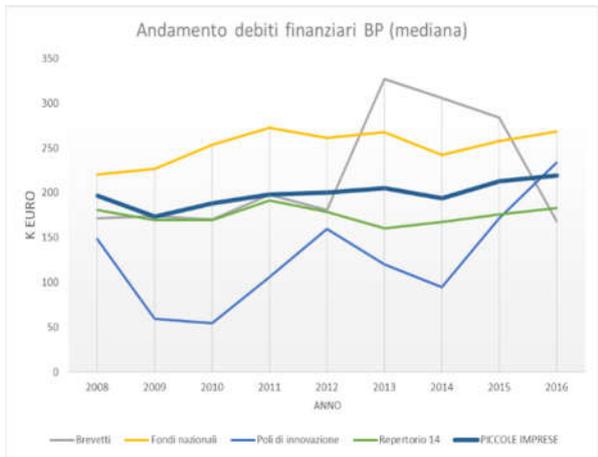
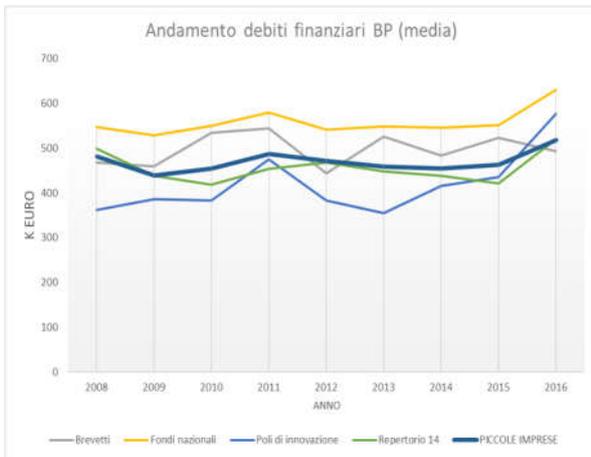
### 6.3.2.13 Acid test



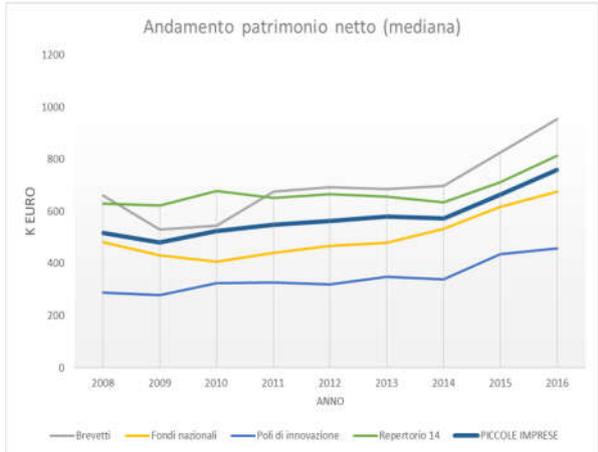
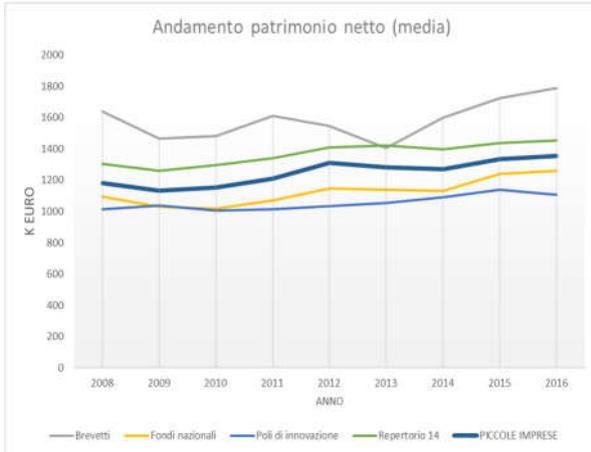
### 6.3.2.14 Debiti finanziari di lungo periodo



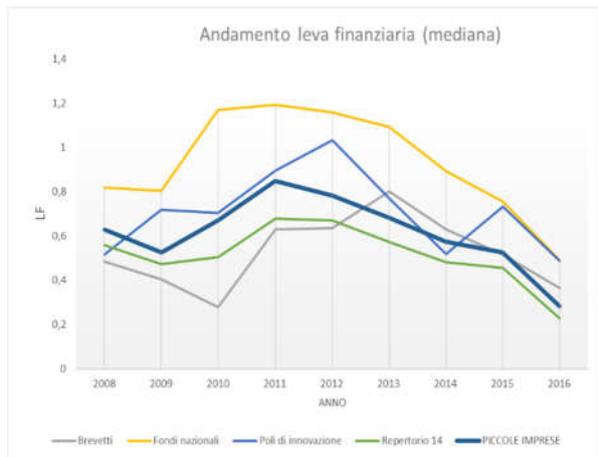
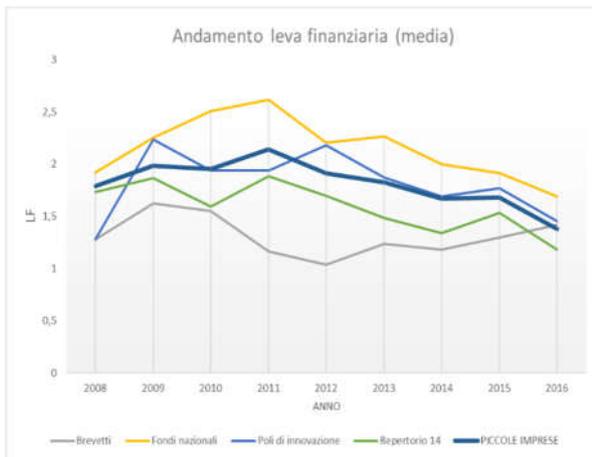
### 6.3.2.15 Debiti finanziari di breve periodo



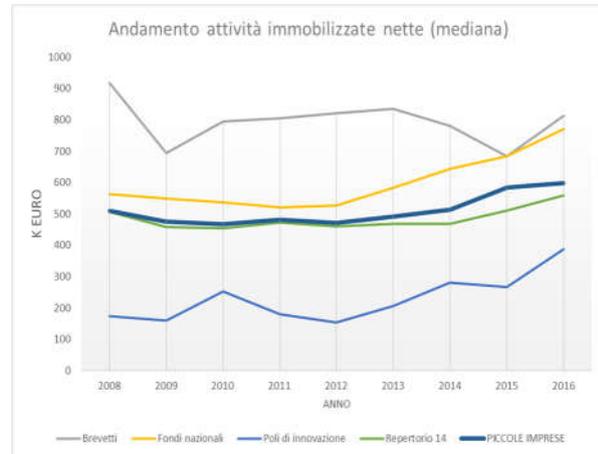
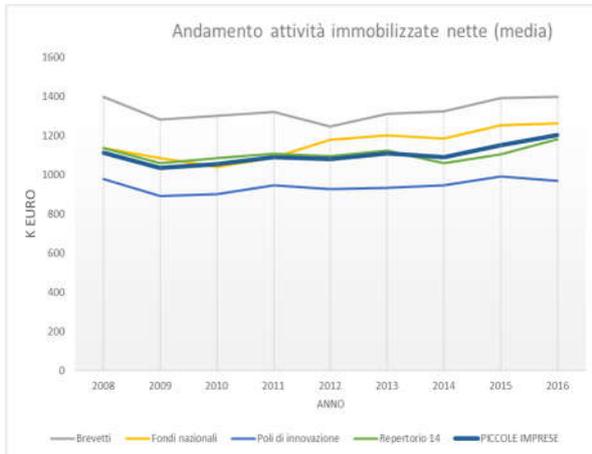
### 6.3.2.16 Patrimonio netto



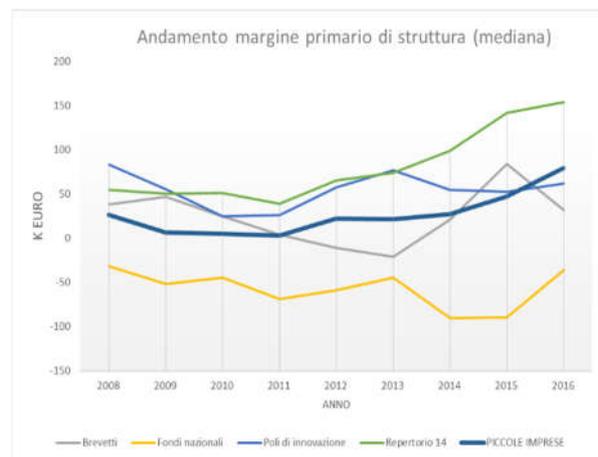
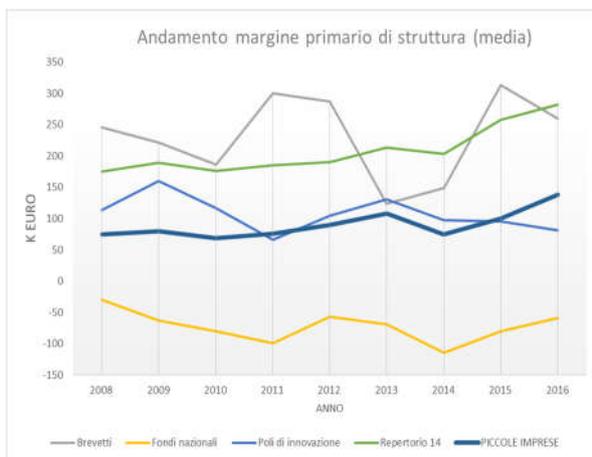
### 6.3.2.17 Leva finanziaria



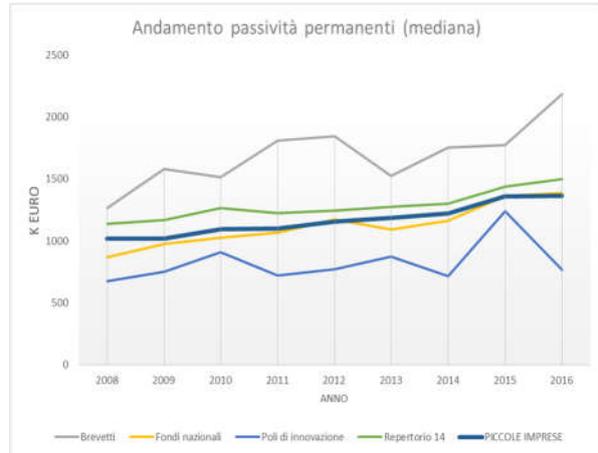
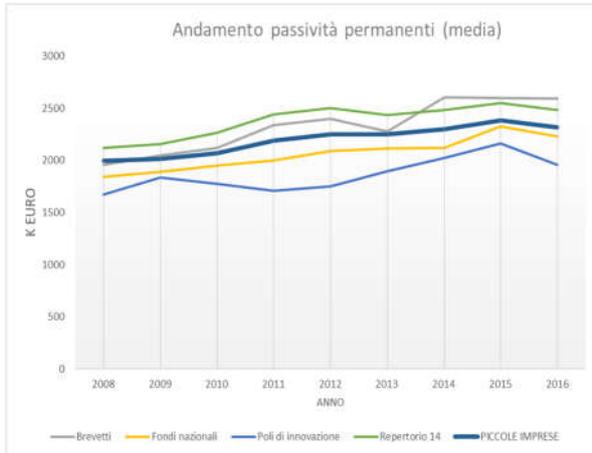
### 6.3.2.18 Attività immobilizzate nette



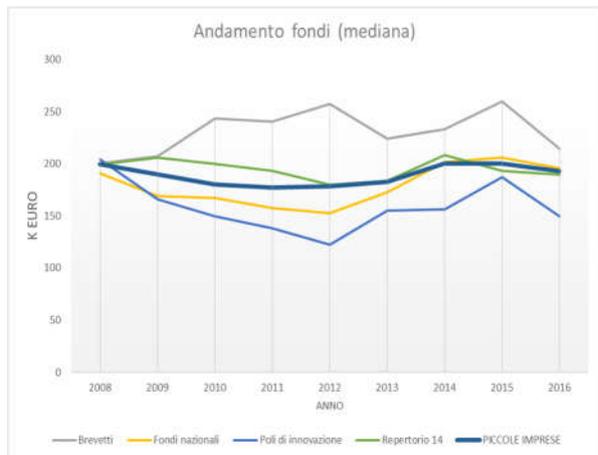
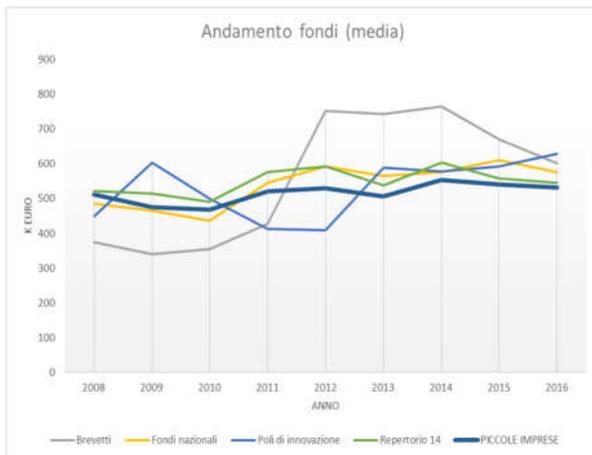
### 6.3.2.19 Margine primario di struttura



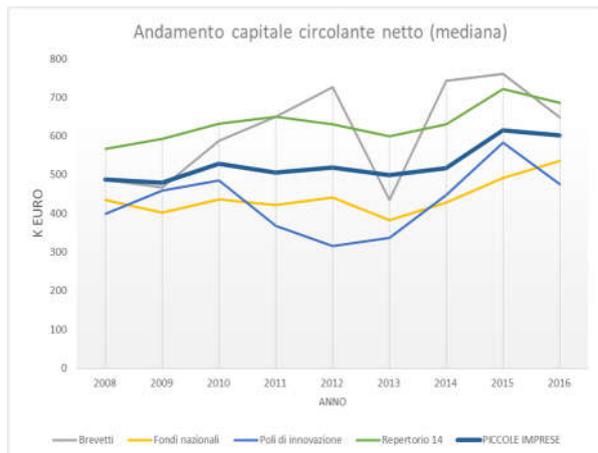
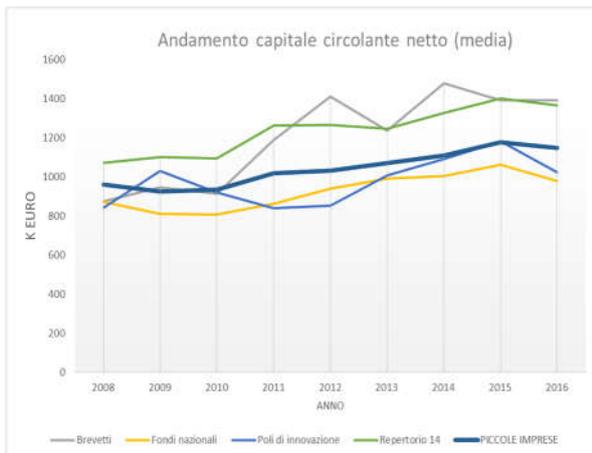
### 6.3.2.20 Passività permanenti



### 6.3.2.21 Fondi

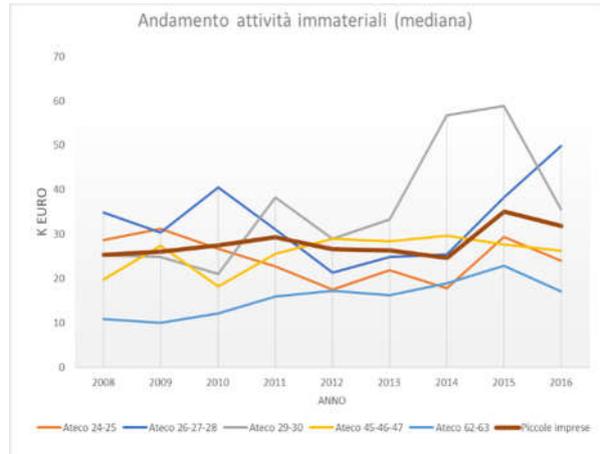
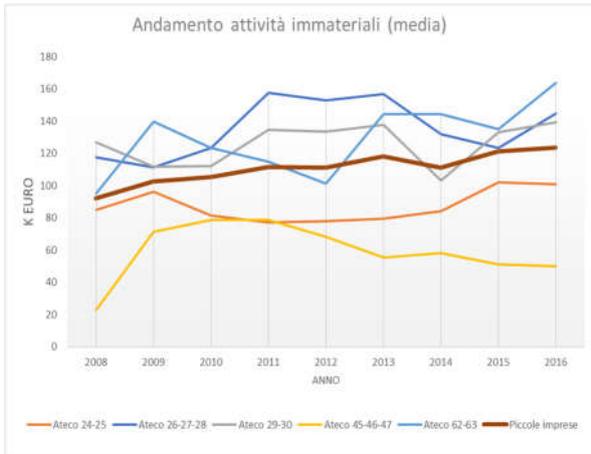


### 6.3.2.22 Capitale circolante netto o margine secondario di struttura

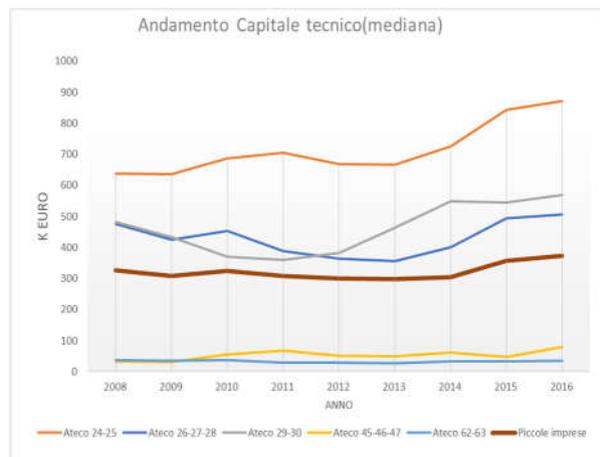
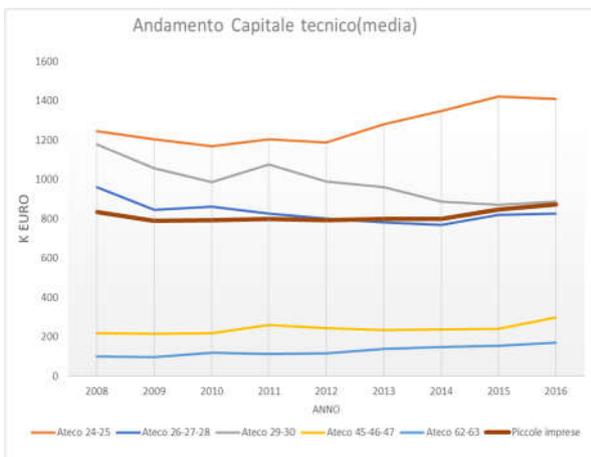


### 6.3.3 CODICI ATECO

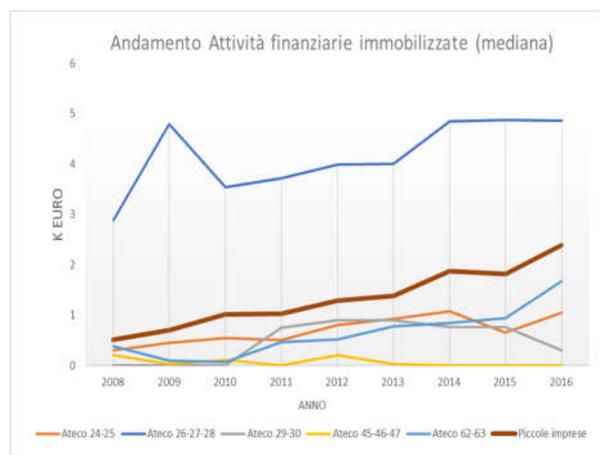
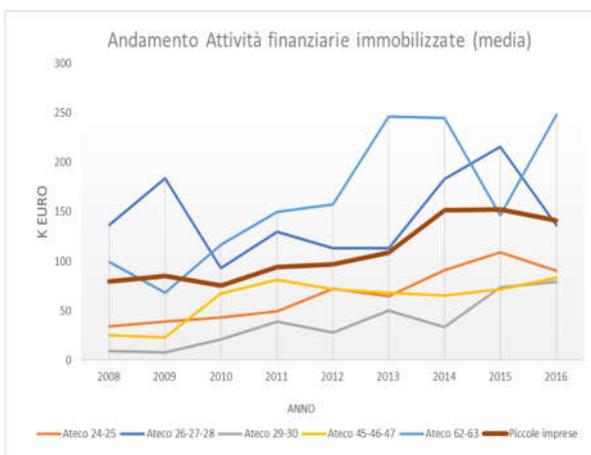
#### 6.3.3.1 Attività immateriali



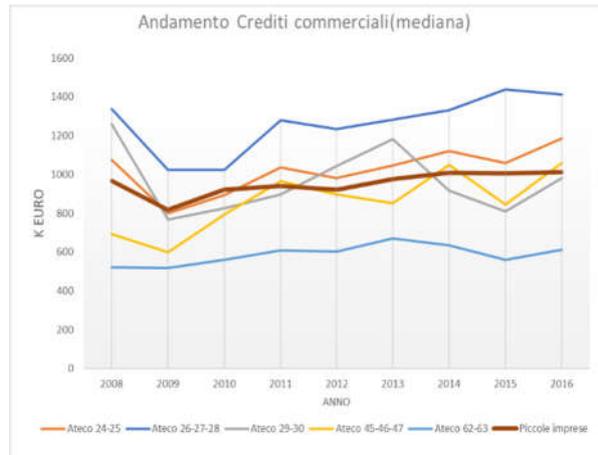
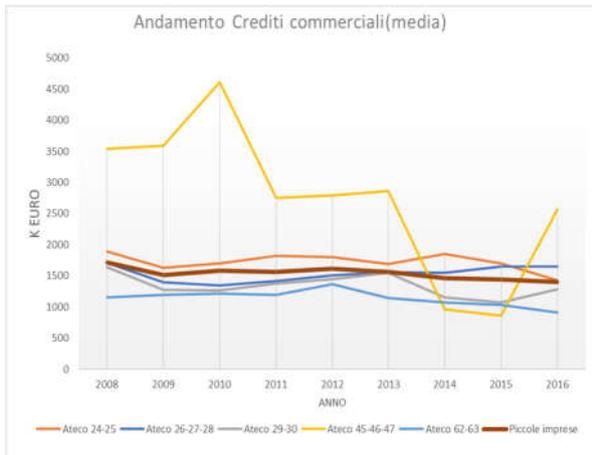
#### 6.3.3.2 Capitale tecnico



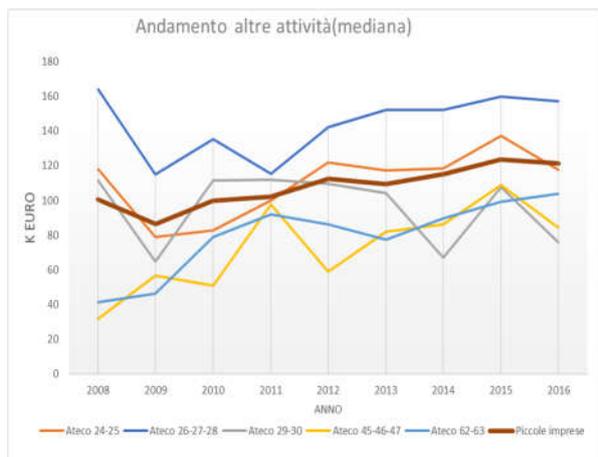
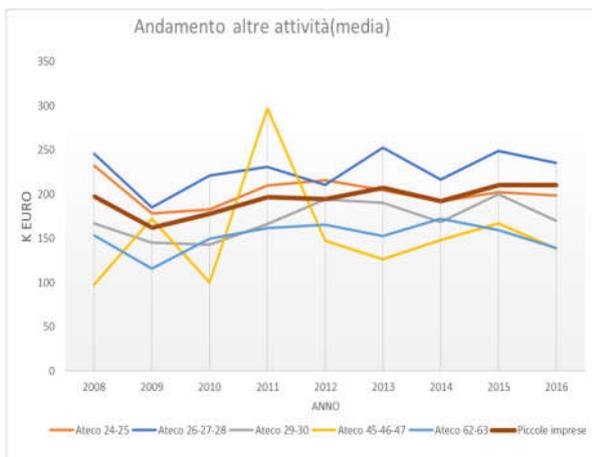
#### 6.3.3.3 Attività finanziarie immobilizzate



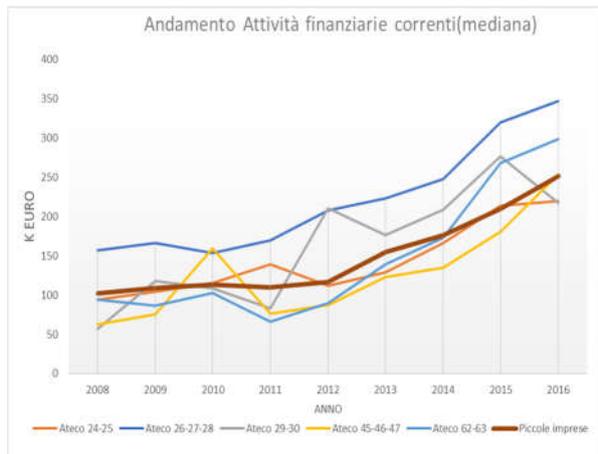
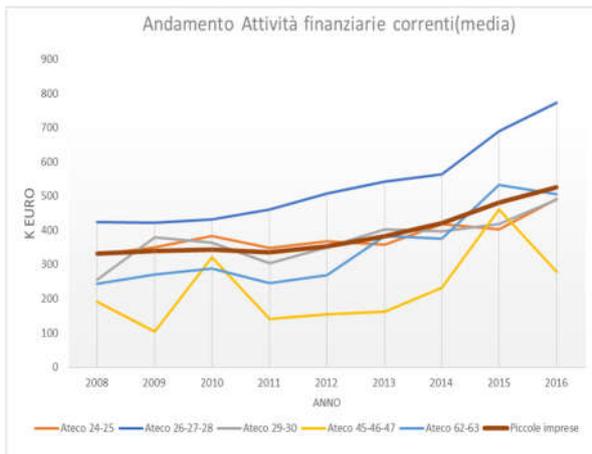
### 6.3.3.4 Crediti commerciali



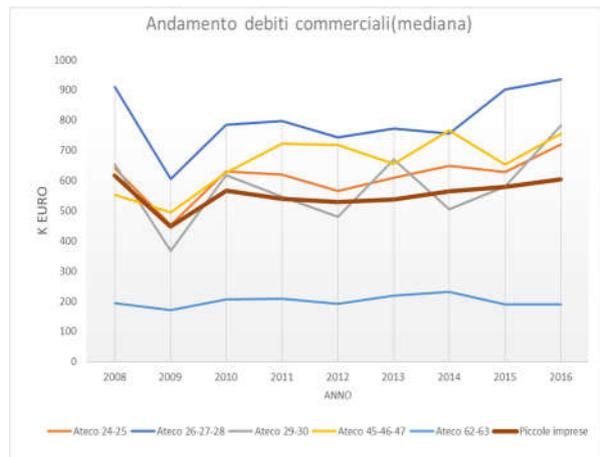
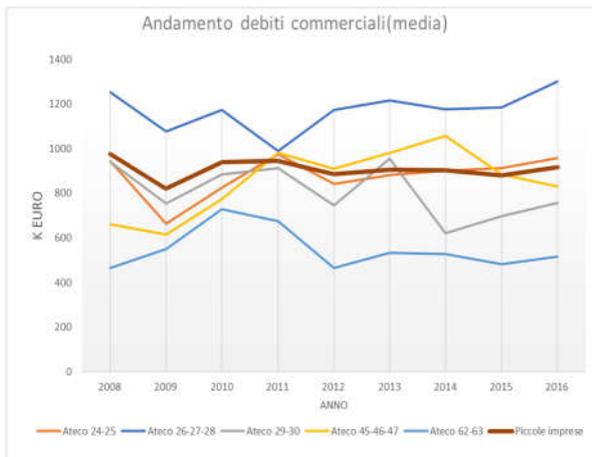
### 6.3.3.5 Altre attività



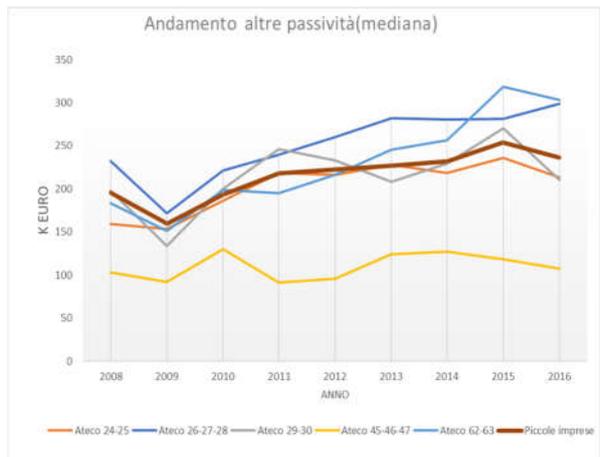
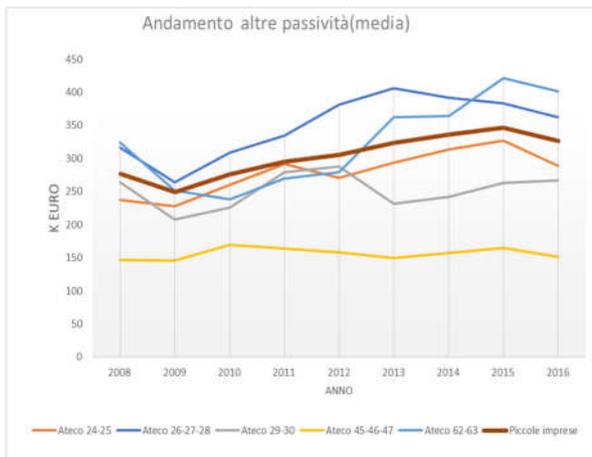
### 6.3.3.6 Attività finanziarie correnti



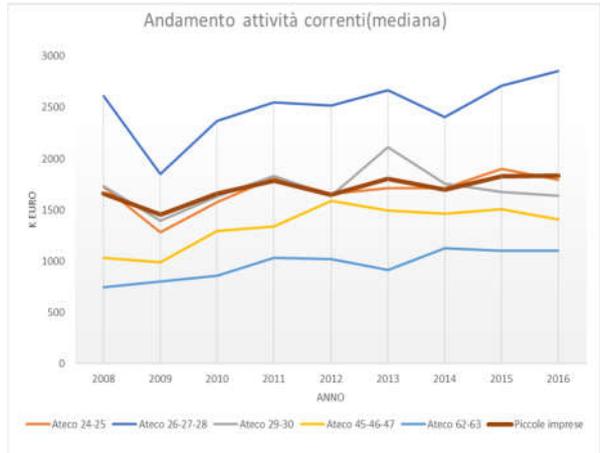
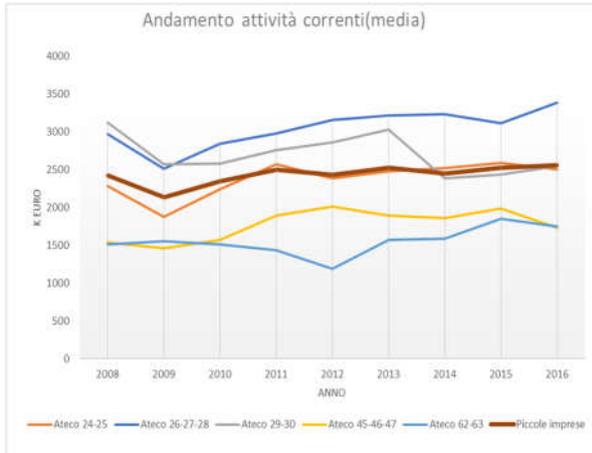
### 6.3.3.7 Debiti commerciali



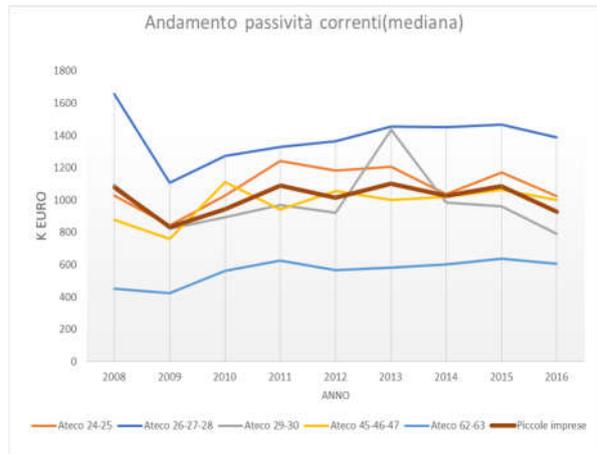
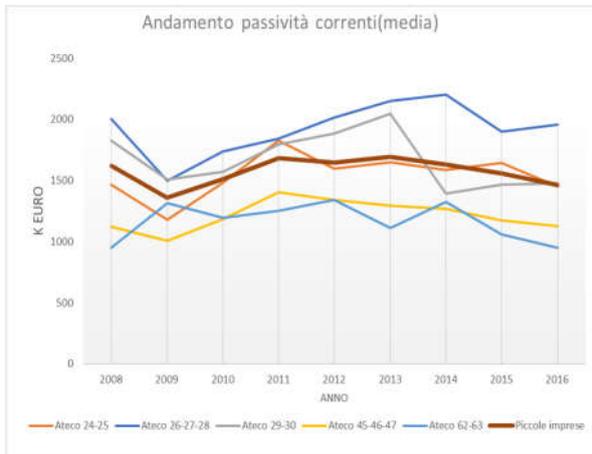
### 6.3.3.8 Altre passività



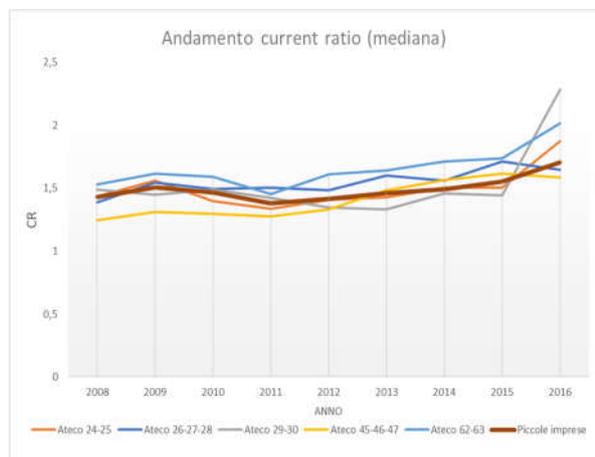
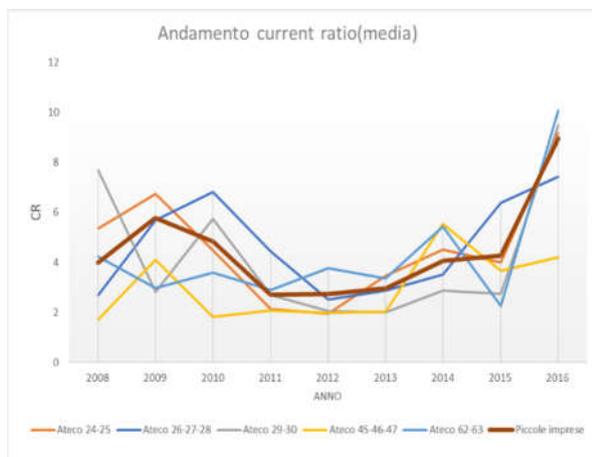
### 6.3.3.9 Attività correnti



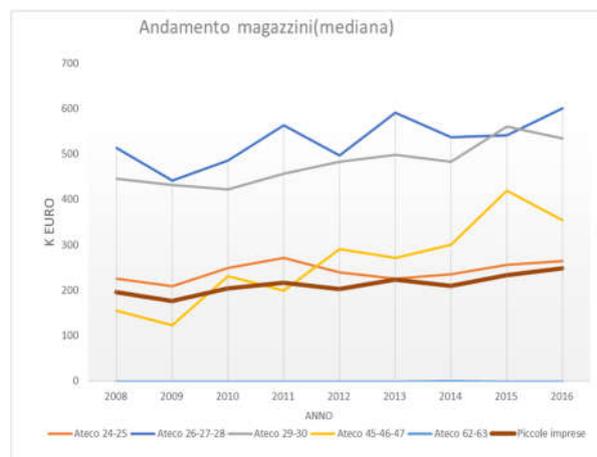
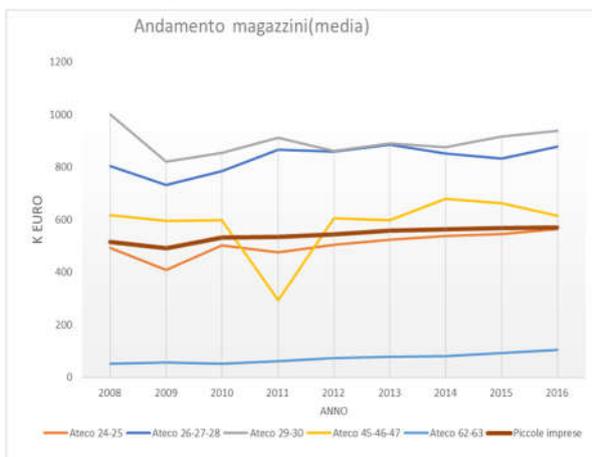
### 6.3.3.10 Passività correnti



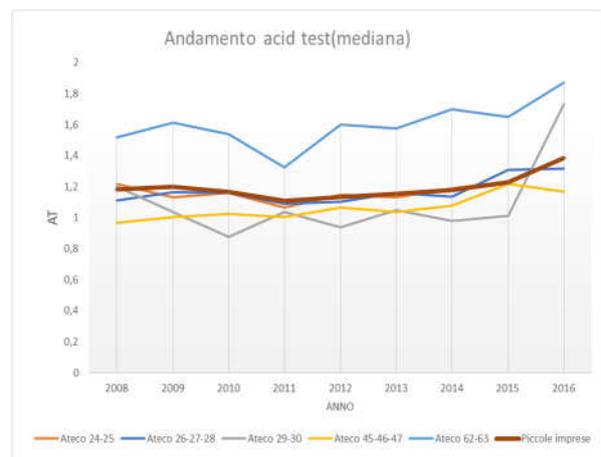
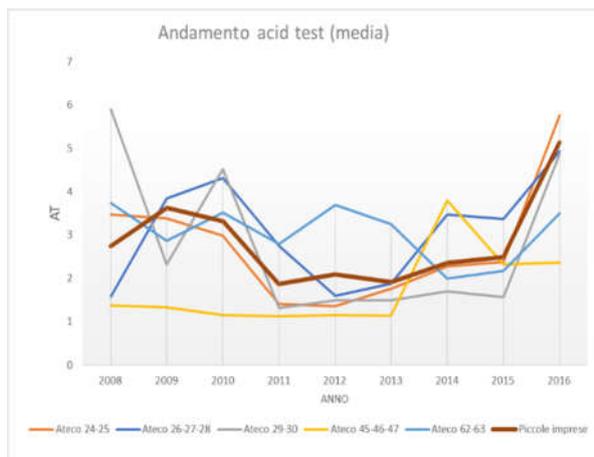
### 6.3.3.11 Current ratio



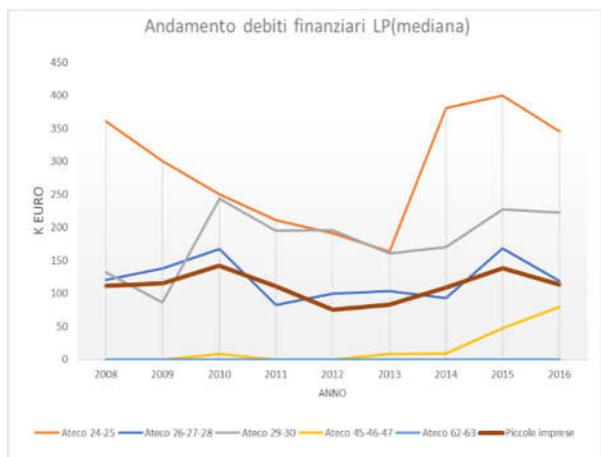
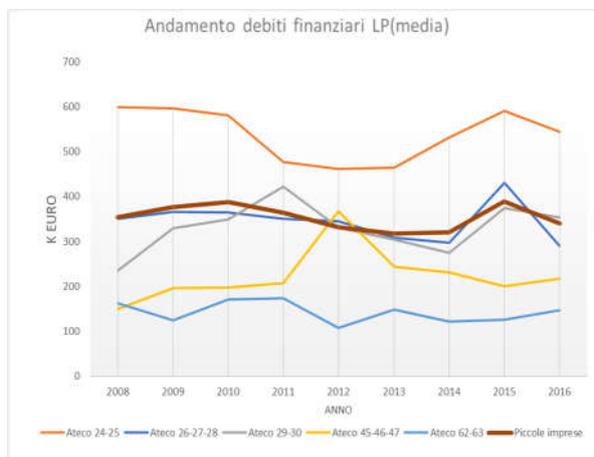
### 6.3.3.12 Magazzini



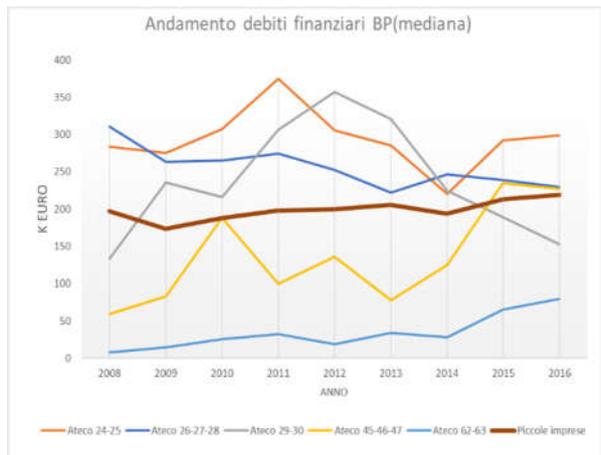
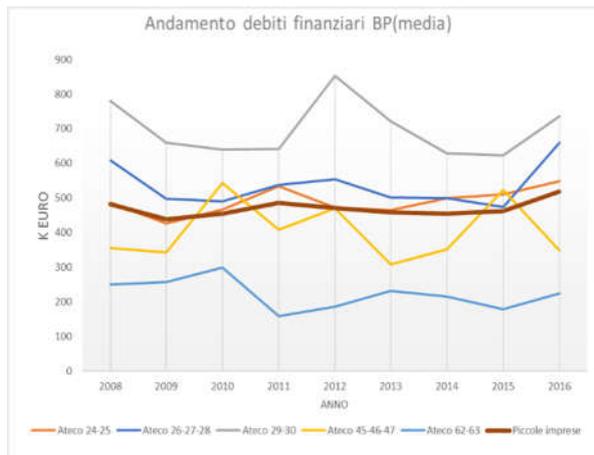
### 6.3.3.13 Acid test



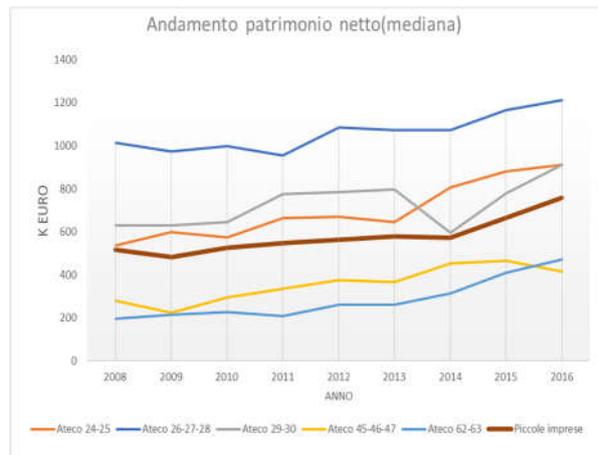
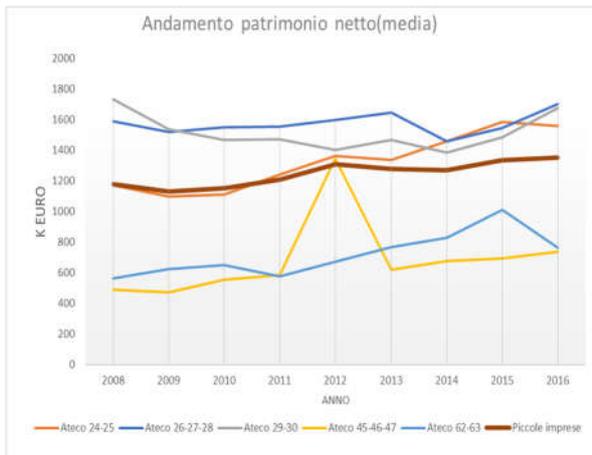
### 6.3.3.14 Debiti finanziari di lungo periodo



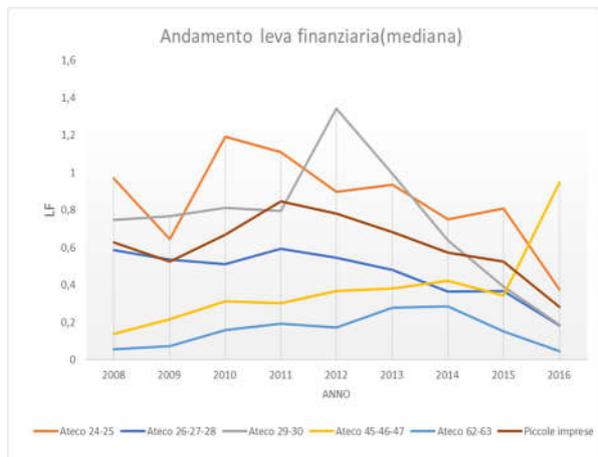
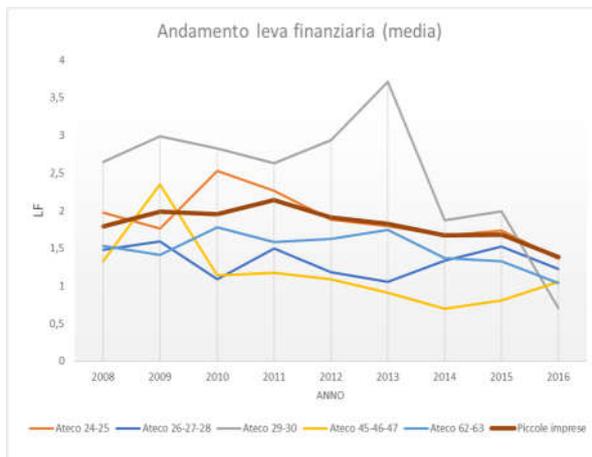
### 6.3.3.15 Debiti finanziari di breve periodo



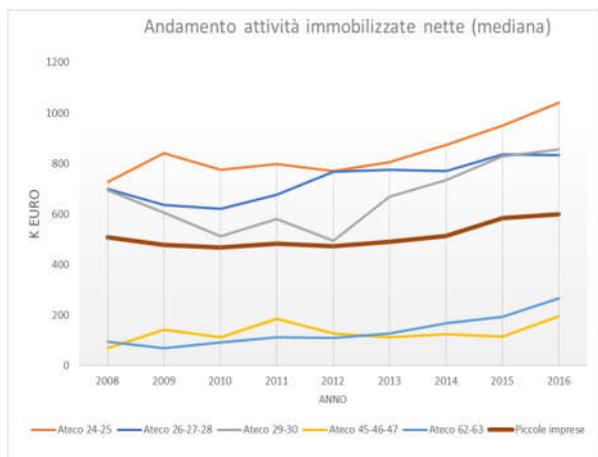
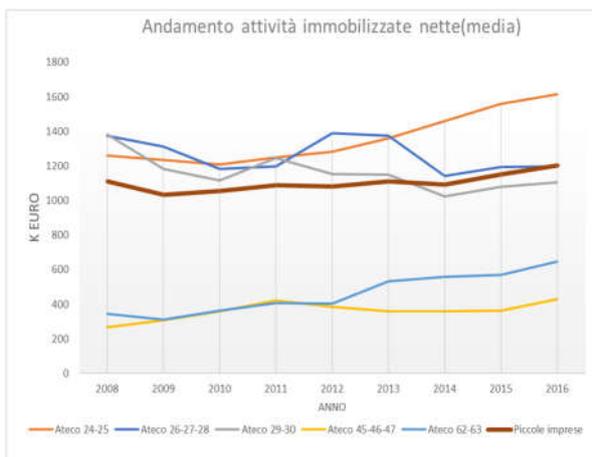
### 6.3.3.16 Patrimonio netto



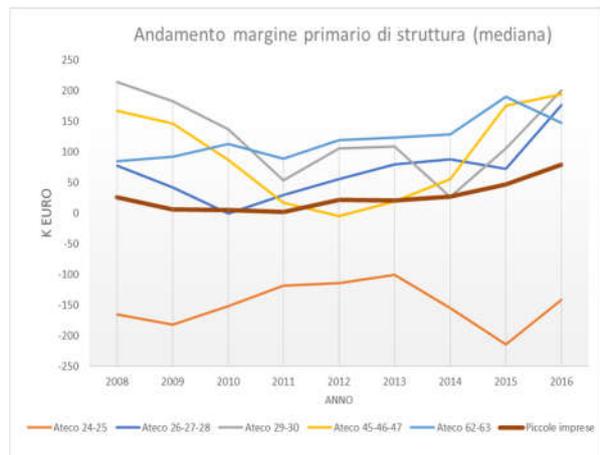
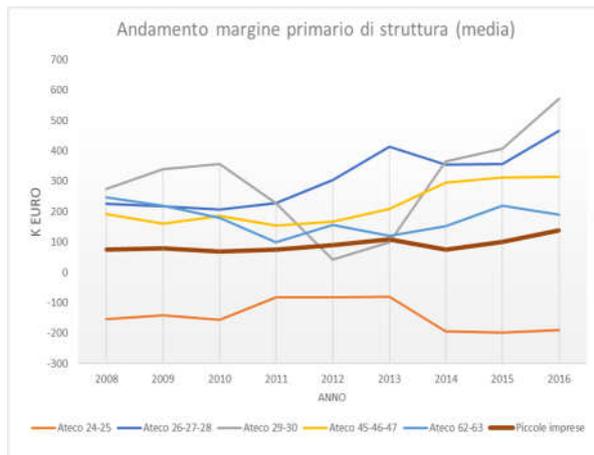
### 6.3.3.17 Leva finanziaria



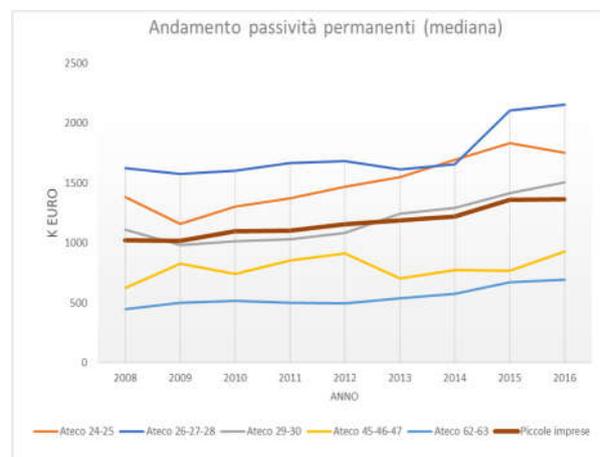
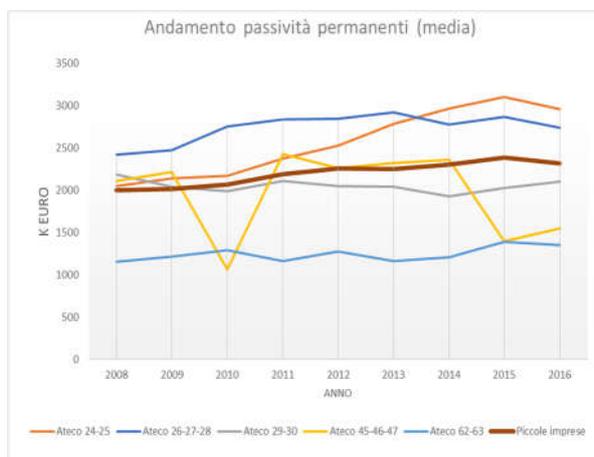
### 6.3.3.18 Attività immobilizzate nette



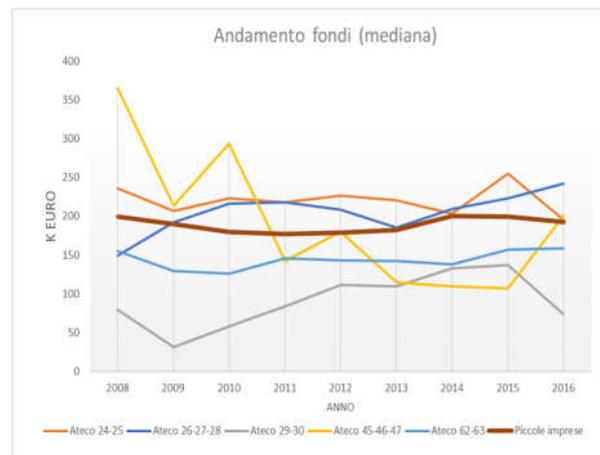
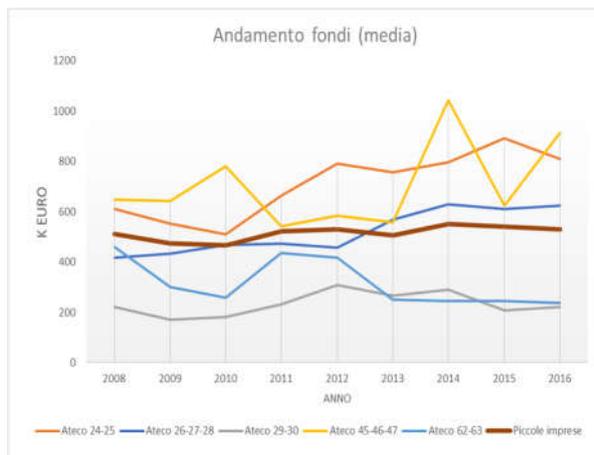
### 6.3.3.19 Margine primario di struttura



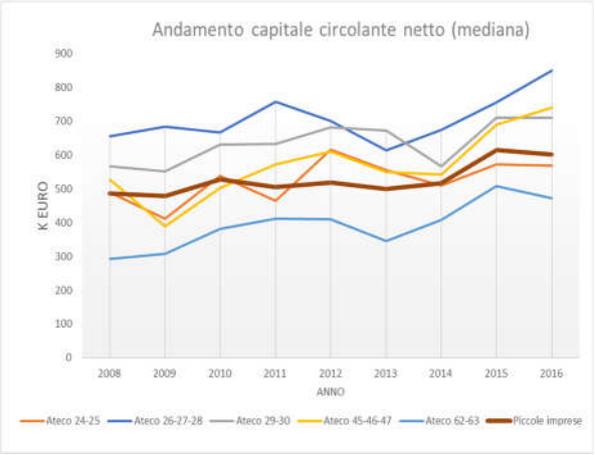
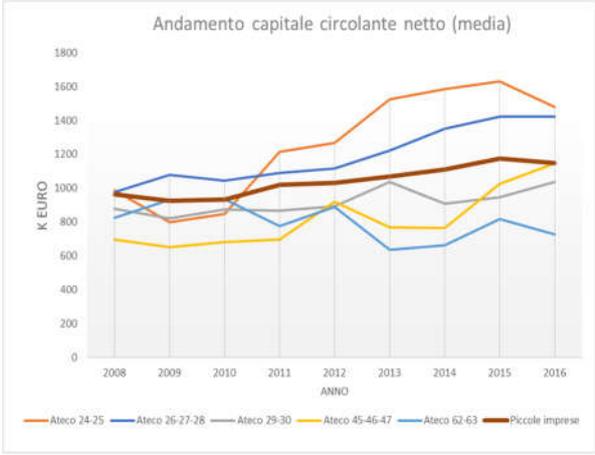
### 6.3.3.20 Passività permanenti



### 6.3.3.21 Fondi



6.3.3.2 Capitale circolante netto o margine secondario di struttura



## 6.4 Questionario imprese innovative in provincia di Torino



CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI TORINO



### OSSERVATORIO SULLE IMPRESE INNOVATIVE DELLA PROVINCIA DI TORINO- 2018

#### Compilazione

Da compilare entro il 6 di luglio 2018

- **on line accedendo al link personalizzato inviato mezzo email dalla Camera di commercio di Torino**
- **in modalità cartacea, restituendo il documento compilato** via e-mail a [imprese.innovative@to.camcom.it](mailto:imprese.innovative@to.camcom.it);

#### Help-desk

- Per assistenza nella compilazione e chiarimenti sulla finalità dello studio, è possibile contattare l'indirizzo: [imprese.innovative@polito.it](mailto:imprese.innovative@polito.it)
- Per assistenza tecnica, è possibile contattare il Settore Studi, Statistica e Orientamento al lavoro e alle professioni della Camera di commercio di Torino tel. 011/5714702-703 all'indirizzo: [imprese.innovative@to.camcom.it](mailto:imprese.innovative@to.camcom.it).

Responsabili della ricerca sono Camera di Commercio di Torino e il Politecnico di Torino -Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione (DIGEP)

#### **Informativa ai sensi art.13 del regolamento D. Lgs. UE 2016/679 del Parlamento Europeo e del Consiglio**

Il trattamento dei dati personali forniti dall'interessato è finalizzato alla realizzazione dell'indagine 2018 dell'Osservatorio sulle imprese innovative della provincia di Torino. Il conferimento dei dati è facoltativo e il rifiuto di fornirli non comporta nessuna conseguenza per l'intervistato.

I dati raccolti saranno trattati su supporto cartaceo e con l'utilizzo di procedure informatizzate e potranno essere diffusi a fini di studio solo in forma aggregata su supporto elettronico o cartaceo, tramite CD ROM o sulla rete INTERNET.

Periodo di conservazione: i dati saranno trattati dalla Camera di commercio di Torino e dal Politecnico di Torino fino al conseguimento delle finalità del processo per le quali i dati sono stati raccolti. Successivamente saranno archiviati secondo la normativa pubblicistica in materia di archiviazione per interesse pubblico.

Titolari del trattamento sono la Camera di commercio di Torino, via Carlo Alberto 16, 10123 Torino, il Politecnico di Torino -Dipartimento di Ingegneria Gestionale e della Produzione (DIGEP), Corso Duca degli Abruzzi 24, 10129 Torino.

Responsabile Protezione Dati (RPD) è l'Unione Regionale delle camere di commercio del Piemonte (URCC) contattabile all'indirizzo [rp@pie.camcom.it](mailto:rp@pie.camcom.it), per il Politecnico di Torino è l'avv. Nicoletta ROZ GASTALDI, contattabile all'indirizzo [dpo@polito.it](mailto:dpo@polito.it).

All'interessato sono riconosciuti i diritti previsti dagli artt. 15 e ss. del citato Regolamento UE.

L'indirizzo e-mail fornito per la compilazione del questionario sarà oggetto di trattamento per le seguenti finalità: 1) invio del rapporto di un documento di sintesi sui risultati dell'Osservatorio sulle imprese innovative in provincia di Torino; 2) invio delle comunicazioni relative a future indagini dell'Osservatorio; 3) per eventuali comunicazioni promozionali su future iniziative della Camera di commercio di Torino sul tema dell'innovazione.

## Istruzioni per la compilazione

Il questionario è rivolto alle imprese che nel corso degli ultimi 2 anni hanno realizzato almeno una tra le seguenti tipologie di innovazione:

- Progetti di ricerca di base o applicata in un particolare ambito tecnologico/scientifico;
- Progetti di sviluppo di nuovi prodotti/servizi;
- Progetti di miglioramento di prodotti/servizi già esistenti (es. aggiunta di nuove funzionalità, miglioramento delle prestazioni del prodotto, introduzione di nuove tecnologie e materiali);
- Introduzione di innovazioni nei processi produttivi (adozione di sistemi per l'advanced manufacturing, digitalizzazione dei processi ed introduzione di tecnologie IoT);
- Introduzione di significative innovazioni nell'area del marketing;
- Progetti di innovazione o riorganizzazione di una o più aree aziendali tramite l'introduzione di nuove tecnologie e/o la ridefinizione di ruoli.

**Una sezione del questionario è dedicata ad un approfondimento sull'attuale grado di adozione delle nuove tecnologie e sulle previsioni circa i futuri investimenti nell'ambito di Industria 4.0.**

La compilazione del questionario richiede circa 30 minuti (è possibile compilare il questionario on-line in più sessioni di lavoro).

Il questionario è indirizzato al Direttore Generale o all'Amministratore Delegato dell'impresa.

**Se l'impresa è parte di holding o gruppi esteri, si prega di fare riferimento esclusivamente ai dati della filiale con sede in provincia di Torino.**

## Informazioni Anagrafiche

**Impresa:**

**Sito internet:**

**Nome e Cognome del referente (\*):**

**Posizione in Azienda:**

**E-mail (\*):**

**Telefono:**

**(\*) Consenso al trattamento dei dati personali per:**

- l'invio del rapporto di un documento di sintesi sui risultati dell'Osservatorio sulla imprese innovative in provincia di Torino
- invio delle comunicazioni relative a future indagini dell'Osservatorio
- eventuali comunicazioni promozionali, attraverso procedure automatizzate, sul future iniziative della Camera di commercio di Torino sul tema dell'innovazione

## Dati generali

**1. Anno di fondazione dell'impresa:** \_\_\_\_\_

**2. In base alla struttura di controllo e governance dell'impresa, in quale delle seguenti categorie riconosce maggiormente la situazione proprietaria della sua impresa?**

- La proprietà è detenuta da uno o più individui coinvolti nella gestione aziendale
- La proprietà è detenuta da un azionista di riferimento con un interesse di natura prevalentemente finanziaria (es.: banca, fondo di private equity)
- L'azionista di riferimento è un'impresa / gruppo industriale (es. divisione di business di una multinazionale che opera nel medesimo settore)
- L'impresa ha un azionariato diffuso (public company quotata in Borsa)

**2.a Qualora la proprietà appartenga a un fondo di investimento o gruppo industriale, tale fondo/gruppo è:**

Italiano  Straniero

**3. Indicate la percentuale di addetti al 31-12-2017 nelle seguenti aree funzionali:**

- a. Area Tecnica/Sviluppo Prodotto/Ricerca applicata ..... %
  - b. Produzione ..... %
  - c. Marketing, vendite, Servizi post-vendita ..... %
  - d. Altro ..... %
- 100%

**4. Indicate la percentuale di addetti per livello di scolarità**

- a. Laurea ..... %
  - b. Post lauream (master, dottorato) ..... %
  - c. Altro (licenza media, diploma, altro) ..... %
- 100%

**5. L'azienda ha esportato nel 2017?**

Sì  No

**5a. Indicate la percentuale approssimativa del fatturato 2017 derivante da esportazioni:**

**5b. Se esportate, da quanti anni vendete con regolarità i vostri prodotti su mercati stranieri?**

- da meno di 5 anni
- più di 5 anni e meno di 10
- più di 10 anni e meno di 20
- da più di 20 anni
- non so

**5c. Indicate la vostra presenza all'estero con dipendenti nelle seguenti aree:**

- Ricerca e Sviluppo  Sì  No
- Acquisti  Sì  No
- Produzione  Sì  No
- Vendita e Assistenza Post-vendita  Sì  No

**5d. Indicate gli strumenti di distribuzione utilizzati per la vendita all'estero (è ammessa la risposta multipla)**

- Vendiamo direttamente al cliente finale senza la presenza di filiali all'estero
- Vendiamo attraverso Internet
- Licenziamo la nostra tecnologia a imprese straniere
- Utilizziamo reti commerciali di nostra proprietà (es. filiali)
- Utilizziamo dei rivenditori locali
- Utilizziamo agenti di vendita
- Altro (indicare  
.....)

**6. Indicate la percentuale approssimativa del fatturato 2017 derivante dai vostri tre principali clienti:**

- Meno del 20%
- Tra il 20% e il 40%
- Tra il 40% e il 60%
- Tra il 60% e l'80%
- Oltre l'80%

**7. L'impresa vende (è richiesta almeno una risposta per riga):**

<input type="checkbox"/> a individui/famiglie (Business to Consumers)	<input type="checkbox"/> ad altre aziende od enti (Business to Business)
<input type="checkbox"/> prodotti	<input type="checkbox"/> servizi
<input type="checkbox"/> operando su commessa	<input type="checkbox"/> operando tramite un catalogo di prodotti/servizi

**8. Indicate la percentuale di vendite per ciascuna delle seguenti categorie di clienti**

- produttori di componenti e sub-assemblati ..... %
- produttori di prodotti finiti (Original Equipment Manufacturers) ..... %
- distributori e rivendita all'ingrosso ..... %
- clienti finali ..... %
- Totale 100 %**

### 6.4.1 Strategie e modelli di innovazione

*Questa sezione approfondisce le attività di innovazione effettuate dall'azienda nell'ultimo biennio e la relazione di questa con la sua strategia competitiva*

#### 9. L'impresa ha sostenuto spese per attività di Ricerca e Sviluppo nel biennio 2016-2017?

- Sì       No

#### 9a. Se sì, si indichino l'ammontare medio annuo di tali spese (in migliaia di Euro) .....

*[Le spese possono comprendere i costi sostenuti per l'acquisto di servizi esterni di Ricerca e Sviluppo (R&S), l'investimento in infrastrutture e strumenti per la ricerca, il costo del lavoro di addetti dedicati ad attività di R&S]*

#### 10. Quale di queste logiche viene utilizzata nel processo di sviluppo prodotto?

- L'ingegnerizzazione avviene su specifiche interne definite dall'impresa  
 Engineering-to-order (su specifiche dettate dal cliente)  
 Personalizzazione di una progettazione interna alle specifiche di un cliente

#### 11. Quale livello tecnologico presentano i vostri prodotti?

*(una sola risposta possibile, si faccia riferimento ai prodotti di punta dell'impresa)*

- Abbiamo prodotti che presentano caratteristiche tecnologiche radicalmente innovative e che ci distaccano nettamente dalla concorrenza più qualificata  
 Almeno alcuni dei nostri prodotti presentano caratteristiche tecnologiche che li rendono superiori a quelli forniti dai concorrenti più qualificati  
 I nostri prodotti sono sostanzialmente allineati al livello dei concorrenti più qualificati  
 I nostri prodotti seguono l'evoluzione tecnologica "media" presente nel settore, ma tendiamo a competere su altri fattori (es. livello di servizio, costo, ecc.)

#### 12. Quale è la percentuale approssimativa di fatturato del 2017 derivante da nuovi prodotti/servizi introdotti nel biennio 2016-2017? .....%

#### 13. Indicate quali fra le seguenti innovazioni sono state realizzate dall'azienda nel biennio 2016-2017 *(è ammessa la risposta multipla):*

- Miglioramenti incrementali ai prodotti esistenti consistenti nell'aggiunta di nuove funzionalità o nel miglioramento di quelle esistenti  
 Sviluppo di prodotti completamente nuovi che integrano nuove tecnologie  
 Investimenti in attività di ricerca di base e/o applicata in nuovi ambiti tecnologici e/o scientifici che non hanno ancora portato allo sviluppo di nuovi prodotti e/o nuovi processi  
 Introduzione di impianti, macchinari e attrezzature basate su nuove tecnologie di produzione  
 Introduzione di nuovi metodi e/o nuove pratiche operative nei processi di produzione o di erogazione del servizio (es. lean manufacturing, just-in-time, etc.)  
 Introduzione di metodi e pratiche gestionali/organizzative nel processo di sviluppo prodotto (es. concurrent engineering, agile development, nuove modalità di coordinamento con i fornitori nello sviluppo prodotto)  
 Sviluppo di nuovi canali/modalità di vendita e di gestione della relazione con la clientela (es. vendite e servizi al cliente sui canali on-line)

#### 14. Quali dei seguenti sistemi informativi utilizzate? *(è ammessa la risposta multipla)*

- Sistemi ERP per la gestione integrata della produzione

- Sistemi di Product Data Management per la gestione dei dati relativi alla progettazione del prodotto
- Sistemi di Customer Relationship Management per la gestione delle relazioni con clienti
- Sistemi di Supply Chain Management per l'integrazione di dati su produzione e logistica con fornitori e/o clienti
- Nessuno dei precedenti

**15. Quanta importanza hanno avuto i seguenti obiettivi nelle attività di innovazione dell'impresa condotte nell'ultimo biennio? (1: nessuna importanza/non applicabile; 5: elevata importanza)**

<b>Obiettivi</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Migliorare la qualità dei prodotti esistenti (migliorandone attributi quali ad esempio affidabilità, estetica, usabilità, etc.)	<input type="checkbox"/>				
Rimpiazzare prodotti o servizi giunti alla fine del loro ciclo di vita con prodotti o servizi caratterizzati da migliori prestazioni	<input type="checkbox"/>				
Aumentare la gamma di prodotti offerti nei segmenti di mercati in cui l'impresa era già presente	<input type="checkbox"/>				
Sviluppo di nuovi prodotti e servizi per entrare in nuovi segmenti di mercato	<input type="checkbox"/>				
Diminuire i costi di prodotto riducendone i costi di progettazione	<input type="checkbox"/>				
Diminuire i costi di prodotto riducendone i costi e tempi di produzione (minori sprechi di materie prime, maggiore efficienza dei sistemi produttivi)	<input type="checkbox"/>				
Migliorare la flessibilità dei processi produttivi	<input type="checkbox"/>				
Sviluppare nuovi prodotti "eco-compatibili" o migliorare la sostenibilità ambientale dei processi produttivi	<input type="checkbox"/>				
Migliorare le condizioni di lavoro in azienda (es. sicurezza, efficacia dell'organizzazione delle funzioni)	<input type="checkbox"/>				
Avviare progetti di sviluppo di prodotti/servizi con elevato impatto sociale	<input type="checkbox"/>				
Avviare progetti sperimentali su tecnologie nuove per l'impresa (che non hanno ancora portato allo sviluppo di nuovi prodotti/servizi) per acquisire nuove competenze tecnologiche	<input type="checkbox"/>				
Altro (specificare) _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>				

**16. Nell'ultimo biennio l'impresa ha sviluppato alcune delle iniziative di Corporate Social Responsibility (CSR)?**

*(è ammessa la risposta multipla)*

- Reporting extra finanziario (es. bilancio sociale)
- Sistemi di misurazione/valutazione dell'impatto sociale generato dall'impresa
- Accordi/alleanze/partnership strategiche con realtà ad impatto sociale (imprese sociali, startup innovative a vocazione sociale – SIAVS, cooperative, associazioni non profit..)
- Sviluppo interno di imprenditorialità sociale (spin-off)
- Investimenti ad impatto sociale
- Iniziative per la sostenibilità ambientale delle attività di impresa
- Altro (specificare)
- Nessuna iniziativa

**17. Quanto è importante il ruolo dei seguenti fattori competitivi per le vostre strategie di innovazione?**

*(scala da 1, poco rilevante a 5 molto rilevante).*

<b>Fattori competitivi</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Prezzo	<input type="checkbox"/>				
Qualità e affidabilità del prodotto / servizio	<input type="checkbox"/>				
Customizzazione e capacità di rispondere a specifiche richieste dei clienti nella progettazione del prodotto/servizio	<input type="checkbox"/>				
Livelli di servizio al cliente (es. tempi di consegna)	<input type="checkbox"/>				
L'eco-sostenibilità del prodotto	<input type="checkbox"/>				
Il design e l'estetica del prodotto	<input type="checkbox"/>				
L'ampiezza del catalogo di prodotti/servizi	<input type="checkbox"/>				
Altre prestazioni del prodotto (es. costo di uso per il cliente, ergonomia, etc.)	<input type="checkbox"/>				
La flessibilità nel processo di produzione e capacità di adattamento alle variazioni nei volumi della domanda	<input type="checkbox"/>				
Altri aspetti (specificare) _____ _____ _____	<input type="checkbox"/>				

**18. Considerando l'insieme dei progetti di innovazione oggi in corso di svolgimento, qual è la data di chiusura di quello a più lungo termine?**

- Non so, in quanto normalmente i progetti di innovazione non seguono una pianificazione formale
- ...../..... (mese e anno)

#### 6.4.2 Industria 4.0

Questa sezione è dedicata alla raccolta di informazioni sugli investimenti nelle tecnologie di Industria 4.0 e sugli impatti attesi nei prossimi anni.

#### 19. Quale è il vostro livello di applicazione delle seguenti tecnologie di industria 4.0?

Legenda:

1. L'ambito tecnologico **non ha potenziali applicazioni** al nostro settore
2. Nullo, conosciamo gli ambiti di utilizzo delle tecnologie potenzialmente applicabili al nostro settore ma **non stiamo valutando l'avvio** di alcuna iniziativa
3. Stiamo valutando l'avvio di una sperimentazione di queste tecnologie attraverso un **primo progetto pilota**
4. Stiamo industrializzando i risultati delle prime applicazioni dei progetti pilota ad **alcune aree**
5. Stiamo già **utilizzando** la tecnologia nei nostri prodotti o processi produttivi

<b>Tecnologie Industria 4.0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Internet of Things (IoT)	<input type="checkbox"/>				
Big Data e applicazioni avanzate di analytics per la gestione della produzione	<input type="checkbox"/>				
Tecnologie per la simulazione di processi produttivi	<input type="checkbox"/>				
Integrazione di sistemi informativi per la gestione della produzione tra diverse imprese della filiera	<input type="checkbox"/>				
Robotica collaborativa	<input type="checkbox"/>				
Altre applicazioni di robotica innovativa (es. droni)	<input type="checkbox"/>				
Manifattura additiva (stampa 3D)	<input type="checkbox"/>				
Virtual o Augmented reality	<input type="checkbox"/>				
Sicurezza dei sistemi informatici (Cybersecurity)	<input type="checkbox"/>				
Altro (specificare) _____	<input type="checkbox"/>				

#### 20. Quanto le seguenti aree aziendali saranno oggetto di investimenti di Industria 4.0 nei prossimi 3 anni? (scala 1:per nulla; 5: molto)

<b>Investimenti Industria 4.0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Sviluppo e prodotto	<input type="checkbox"/>				
Produzione	<input type="checkbox"/>				
Logistica interna, magazzini	<input type="checkbox"/>				
Marketing, vendite, servizio al cliente	<input type="checkbox"/>				

**21. Quanta importanza hanno i seguenti obiettivi negli investimenti in tecnologie di industria 4.0?**  
(1: poca; 5: elevata)

<i>Obiettivi</i>	1	2	3	4	5
Migliorare la capacità di programmazione e controllo della produzione	<input type="checkbox"/>				
Migliorare controllo e qualità del processo produttivo (es. attraverso sistemi di monitoraggio e sensoristica)	<input type="checkbox"/>				
Ridurre i costi e i tempi di progettazione (es. virtual prototyping)	<input type="checkbox"/>				
Migliorare la collaborazione con clienti e/o fornitori nello sviluppo di nuovi prodotti	<input type="checkbox"/>				
Aumentare il livello di automazione nella produzione	<input type="checkbox"/>				
Ridurre i costi e i tempi di produzione (es. riduzione di tempi morti, minimizzazione WIP)	<input type="checkbox"/>				
Migliorare la flessibilità dei processi produttivi (ampliando il tipo di operazioni macchina, riducendo la dimensione dei lotti)	<input type="checkbox"/>				
Migliorare l'impatto ambientale dei processi produttivi	<input type="checkbox"/>				
Migliorare le condizioni di lavoro dei dipendenti in relazione a sicurezza, ergonomia e sforzo fisico	<input type="checkbox"/>				
Aggiungere funzionalità ai nostri prodotti abilitate dalle tecnologie digitali (es. controllo o monitoraggio a distanza, auto-adattamento a condizioni del contesto operativo, etc.)	<input type="checkbox"/>				
Sviluppare piattaforme integrate di prodotto/servizio al fine di attuare strategie di servitization	<input type="checkbox"/>				
Entrare in nuovi mercati attraverso nuovi prodotti e servizi abilitati dalle tecnologie digitali	<input type="checkbox"/>				

**22. Indicate il livello di investimenti nei prossimi 3 anni per l'applicazione delle seguenti tecnologie di industria 4.0.**

Scala (1:nullo; 5: molto elevato)

<i>Ambiti di applicazione</i>	1	2	3	4	5
Internet of Things (IoT)	<input type="checkbox"/>				
<i>Big Data e applicazioni avanzate di analytics per la gestione della produzione</i>	<input type="checkbox"/>				
Tecnologie per la simulazione di processi produttivi	<input type="checkbox"/>				
Integrazione di sistemi informativi per la gestione della produzione tra diverse imprese della filiera	<input type="checkbox"/>				
Robotica collaborativa	<input type="checkbox"/>				
Altre applicazioni di robotica innovativa (es. droni)	<input type="checkbox"/>				
Manifattura additiva (stampa 3D)	<input type="checkbox"/>				
Virtual o Augmented reality	<input type="checkbox"/>				
Sicurezza dei sistemi informatici (Cybersecurity)	<input type="checkbox"/>				

Altro (specificare) _____	<input type="checkbox"/>				
---------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**23. Indicate quanto ritenete importanti per la vostra azienda le seguenti azioni di supporto a iniziative di Industria 4.0 (1: nessuna importanza; 5: massima importanza)**

<i>Azioni</i>	1	2	3	4	5
Formazione di personale dedicato e training on the job	<input type="checkbox"/>				
Consulenza e orientamento per identificare potenzialità di applicazione	<input type="checkbox"/>				
Progetti di innovazione e maturazione tecnologica in partenariato con Università e grandi imprese	<input type="checkbox"/>				
Partnership con imprese in possesso di competenze e tecnologie complementari alle nostre	<input type="checkbox"/>				
Supporto finanziario per lo sviluppo di prototipi e linee produttive pre-commerciali	<input type="checkbox"/>				
Altro (specificare) _____	<input type="checkbox"/>				

**6.4.3 Fonti e collaborazioni per la Ricerca e Sviluppo**

*Tale sezione approfondisce le fonti che l'azienda utilizza per impostare le sue attività di innovazione e i canali informativi e relazionali che vengono impiegati per utilizzare tali fonti*

**24. Indicate quale ruolo hanno i seguenti attori e strumenti nel fornire all'azienda conoscenza utile per la definizione delle specifiche di prodotto (1: poco importante, 5: molto importante)**

<i>Tipologia di Fonte</i>		1	2	3	4	5
Aree interne all'impresa	Area sviluppo prodotto / direzione tecnica	<input type="checkbox"/>				
	Aree produzione	<input type="checkbox"/>				
	Area commerciale e marketing	<input type="checkbox"/>				
Attori Esterni	Clienti	<input type="checkbox"/>				
	Fornitori	<input type="checkbox"/>				
	Distributori	<input type="checkbox"/>				
	Università e centri ricerca	<input type="checkbox"/>				
	Società di consulenza e/o esperti esterni	<input type="checkbox"/>				

**25. Indicate la localizzazione geografica prevalente degli attori che intervengono nel processo di definizione delle specifiche tecniche del prodotto**

<i>Fonti</i>	<b>Non applicabile</b>	<b>Regionale</b>	<b>Nazionale</b>	<b>Internazionale</b>
Clients guida	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fornitori	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Distributori	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Università e centri ricerca	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Società di consulenza e/o esperti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**26. Quali delle seguenti attività relative allo sviluppo di nuovi prodotti / servizi vengono acquistate esternamente? (è ammessa la risposta multipla)**

- Ricerca Applicata
- Design di prodotto
- Servizi di engineering
- Test di laboratorio
- Sviluppo di software
- Ricerche di mercato
- Nessuna delle precedenti

**27. Nel biennio 2016-2017 l'impresa ha avuto attività di Ricerca o di Sviluppo Prodotto collaborativa? In caso affermativo, indicate la localizzazione dei partner e la tipologia (è ammessa la risposta multipla)**

<i>Tipologia di attività</i>	<b>No</b>	<b>Sì, partner localizzati in Piemonte</b>	<b>Sì, partner localizzati in Italia</b>	<b>Sì, partner localizzati all'estero</b>
Joint Venture	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consorzi di imprese	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Collaborazione con Università	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contratti per servizi di Ricerca e Sviluppo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contratti di in-licensing di know-how e brevetti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Contratti di out-licensing di know-how e brevetti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 6.4.4 Ostacoli e Risorse finanziarie per la Ricerca e Sviluppo

**28. Dal 2016 ad oggi, quanto i seguenti fattori hanno portato l'impresa a investire in innovazione in misura inferiore a quanto sarebbe stato necessario? (1: per nulla; 5: molto)**

<i>Fattori</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Mancanza di risorse finanziarie	<input type="checkbox"/>				
Carenza di finanziamenti pubblici	<input type="checkbox"/>				
Mancanza di competenze tecniche	<input type="checkbox"/>				
Mancanza di competenze per la gestione dell'innovazione	<input type="checkbox"/>				
Rischiosità tecnologica troppo elevata degli investimenti	<input type="checkbox"/>				
Bassa domanda di mercato per i nuovi prodotti / servizi	<input type="checkbox"/>				
Difficoltà a colmare il divario tecnologico con i leader del mercato	<input type="checkbox"/>				
Difficoltà di protezione dei risultati dei progetti innovativi	<input type="checkbox"/>				
Rischio di imitazione dell'innovazione da parte di altre imprese nazionali e estere	<input type="checkbox"/>				

**29. Dal 2016 ad oggi, quale è stata l'incidenza delle seguenti modalità di finanziamento per sostenere gli investimenti in innovazione? (1: nulla, 5: elevata)**

<i>Modalità di finanziamento</i>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
Apporto di capitale di rischio da venture capitalists o business angels	<input type="checkbox"/>				
Apporto di capitale di rischio da fondi di private equity	<input type="checkbox"/>				
Apporto di capitale di rischio da nuovi soci (gruppi industriali o persone fisiche)	<input type="checkbox"/>				
Apporto di capitale di rischio da parte dei soci pre-esistenti	<input type="checkbox"/>				
Autofinanziamento di impresa	<input type="checkbox"/>				
Credito Bancario a breve	<input type="checkbox"/>				
Credito bancario a medio – lungo termine	<input type="checkbox"/>				
Contributi pubblici a fondo perduto	<input type="checkbox"/>				
Agevolazioni fiscali	<input type="checkbox"/>				
Leasing	<input type="checkbox"/>				
Finanziamenti intra-gruppo	<input type="checkbox"/>				

**30. Dal 2016 ad oggi l'impresa avrebbe desiderato una maggiore quantità di credito per la realizzazione di investimenti in innovazione?**

Sì  No

**30a. Se sì, l'impresa ha domandato una maggiore quantità di credito, finalizzato a sostenere progetti di innovazione, senza ottenerla?**

- Sì  No

**31. Dal 2016 ad oggi l'impresa ha ottenuto finanziamenti pubblici su bandi competitivi per progetti di innovazione? (è ammessa la risposta affermativa multipla)**

- No  
 Sì, l'impresa ha ottenuto finanziamenti su leggi nazionali  
 Sì, l'impresa ha ottenuto finanziamenti su leggi regionali  
 Sì, l'impresa ha ottenuto finanziamenti su misure dell'Unione Europea

**31a. Se l'impresa ha ottenuto risorse pubbliche su bandi competitivi a sostegno di investimenti in ricerca ed innovazione, in assenza di tali contributi gli investimenti:**

- Sarebbero stati comunque realizzati  
 Sarebbero stati realizzati su scala minore  
 Non sarebbero stati realizzati, per la mancanza di risorse finanziarie

**32. Dal 2016 ad oggi, l'impresa ha ottenuto agevolazioni fiscali a sostegno di progetti di innovazione? (è ammessa la risposta affermativa multipla)**

- No  
 Sì, Credito di imposta per attività di Ricerca e Sviluppo  
 Sì, Credito di imposta per la valorizzazione della proprietà intellettuale (Patent Box)  
 Sì, Agevolazioni per l'acquisto di beni strumentali legati a Industria 4.0 (iper-ammortamento)  
 Sì, Agevolazioni per investimenti in software legati alla gestione del processo di produzione secondo logiche di Industria 4.0 (super-ammortamento)  
 Sì, Credito di imposta per attività di formazione su tecnologie digitali legate a Industria 4.0

**32a. Se l'impresa ha ottenuto agevolazioni fiscali per ricerca ed innovazione, in assenza di tali agevolazioni gli investimenti**

- Sarebbero stati comunque realizzati  
 Sarebbero stati realizzati su scala minore  
 Non sarebbero stati realizzati, per la mancanza di risorse finanziarie

#### 6.4.5 Sistemi di protezione del valore dell'innovazione

**33. Dal 2016 ad oggi l'impresa ha:** (è ammessa la risposta multipla)

- Depositato brevetti nazionali  
 Depositato brevetti internazionali  
 Depositato modelli ornamentali / design  
 Depositato marchi registrati  
 Registrato Copyright  
 Nessuna delle precedenti

**34. Quale efficacia attribuite ai seguenti sistemi per l'appropriazione del valore generato attraverso l'attività di innovazione (1=bassa, 5=alta)?**

	1	2	3	4	5
Brevetti	<input type="checkbox"/>				

Marchi	<input type="checkbox"/>				
Segreto industriale	<input type="checkbox"/>				
Time to market ( <i>cicli di vita del prodotto molto brevi per proteggere dall'imitazione</i> )	<input type="checkbox"/>				
Controllo di risorse complementari essenziali (es: efficaci canali di distribuzione, accesso privilegiato agli input produttivi)	<input type="checkbox"/>				
Strategie orientate a fidelizzare o vincolare i nostri clienti ai nostri prodotti	<input type="checkbox"/>				
Mantenimento all'interno dell'impresa delle risorse umane rilevanti per il know how tecnologico	<input type="checkbox"/>				

## Bibliografia e Sitografia

1. Rota, G. *Diciottesimo Rapporto Rota su Torino*. Torino : s.n., 2017.
2. d'Italia, Banca. *Bollettino economico*. Roma : s.n., 2018.
3. Annoni, P. and Kozovska, K. (2010), *EU Regional Competitiveness Index 2010*, EUR 24346, Luxembourg: Publications Office of the European Union.
4. Dijkstra, L., Annoni P., Kozovska, K. (2011), *A new European Regional Competitiveness Index: theory, methods and findings*. DG Regional Policy Working Papers WP02/2011.
5. Annoni, P. and Dijkstra, L. (2013), *EU Regional Competitiveness Index: RCI 2013*, EUR 26060 Luxembourg: Publications Office of the European Union.
6. Schwab, K. (ed.) (2012), *The Global Competitiveness Report 2012- 2013*, Geneva, Switzerland: World Economic Forum.
7. Meyer-Stamer, J. (2008), *Systematic competitiveness and local economic development Discussion Paper*, Duisberg, Germany: Mesopartner.
8. Schwab, K. and Porter, M.E. (2007), *The Global Competitiveness Report 2007-2008*, Geneva, Switzerland: World economic Forum.
9. OECD (2016), *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education. Programme for International Student*.
10. Charron, N., Lapuente, V., Dijkstra, L. (2012), *Regional governance matters: A study on regional variation in quality of government within the EU*. DG Regional Policy Working Papers WP01/2012;.
11. Poelman, H. and Ackermans, L. (2016), *Towards regional and urban indicators on rail passenger services using timetable information*. DG Regional Policy Working Papers, 02/2016.
12. OECD (2016), *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education. Programme for International Student*. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>.
13. Elzbieta Bieńkowska, Carlos Moedas. *European innovation scoreboard-European commission*. 2017.
14. Es-Sadki, Hugo Hollanders e Nordine. *Regional innovation scoreboard-European commission* . 2017.
15. Paola Annoni, Lewis Dijkstra e Nadia Gargano. *Regional competitiveness index-European commission*. 2016.
16. POLIMI. *Osservatorio Industria 4.0; L'industria 4.0: la grande occasione per l'Italia*. Milano : Politecnico di Milano, 2017.
17. Mangone, Annalisa e Mazali, Tatiana. *INDUSTRIA 4.0 Uomini e macchine nella fabbrica digitale*. Milano : Edizioni Guerini e Associati SpA, 2016.
18. *The Smart Factory: Exploring Adaptive and Flexible Manufacturing solution*. Radziwona, Agnieszka, et al. s.l. : Elsevier Ltd., 2014.
19. *Industry 4.0 : How to navigate digitization of the manufacturing sector*. McKinsey&Company. s.l. : Mckinsey&Company, 2015.
20. *Opportunities of Sustainable Manufacturing in Industry 4.0*. Stock, T. e Seliger, G. s.l. : Elsevier Ltd, 2016.
21. analytics, Iot. <http://iot-analytics.com/industrial-internet-disrupt-smart-factory/>. <http://iot-analytics.com>. [Online]
22. Marco Cantamessa, Francesca Montagna, 'Management of Innovation and Product Development', Springer (2016) .

23. E. M. Rogers, *Diffusion of Innovations*, 3rd ed. (New York: Free Press, 1983).
24. *Fortune favors the prepared: How SMEs approach business model innovations in Industry 4.0*. Müller, Julian Marius, Buliga, Oana e Voigt, Kai-Ingo. s.l. : Elsevier Ltd, 2017.
25. *Industry 4.0 paradigm: The viewpoint of the small and medium enterprises*. Michele Dassisti, Hervé Panetto, Mario Lezoche, Pasquale Merla, Concetta Semeraro, et al.. 2017.
26. Scellato, Piercarlo Ravazzi e Giuseppe. *Contabilità generale e analisi di bilancio*. Torino : C.L.U.T., 2014.
27. d'Italia, Banca. Bollettino economico. [Online] 2018. <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/bollettino-economico/2018-1/boleco-1-2018.pdf>.
28. Rota, G. Diciottesimo Rapporto Rota su Torino. [Online] 2017. <https://www.rapporto-rota.it/rapporti-su-torino/2017-recuperare-la-rota.html>.
29. <https://publications.europa.eu/en/publication-detail/-/publication/6e1bc53d-de12-11e6-ad7c-01aa75ed71a1/language-en/format-PDF/source-31234102> oppure alla metodologia del report EIS 2017 <http://ec.europa.eu/DocsRoom/documents/25101>.
30. [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional\\_it](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_it) .
31. [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/en/information/maps/regional\\_competitiveness](http://ec.europa.eu/regional_policy/en/information/maps/regional_competitiveness).
32. Melissa A. Shilling, 'Strategic management of technological innovation', McGraw Hill- fourth ediction (2012).
33. M. Dodgson, *The Management of Technological Innovation* (New York: Oxford University).
34. C. Freeman, "Networks of Innovators: A Synthesis of Research Issues," *Research Policy* 20 (1991), pp. 499–514; Rothwell, "Factors for Success in Industrial Innovations, Project SAPPHO"; and R. Rothwell, C. Freeman, A. Horseley, V.T.B. Jervis, A. B. Robert. Robertson, and J. Townsend, "SAPPHO Updated—Project SAPPHO Phase II," *Research Policy* 3 (1974),pp. 258–91.
35. L. Fleming and O. Sorenson, "Navigating the Technology Landscape of Innovation," *Sloan Management Review* 44, no. 2 (2003),.
36. Foster, *Innovation*.
37. R. Agarwal, "Technological Activity and Survival of Firms," *Economics Letters* 52 (July 1996), pp. 101–8; R. Agarwal, "Survival of Firms over the Product Life Cycle," *Southern Economic Journal* 63, no. 3 (1997), pp. 571–84; and R. Agarwal and G. Michael, "T.
38. Sobek DK II, Ward AC, Liker JK (1999) *Toyota's principles of set-based concurrent engineering*. *Sloan Manag Rev* 40(2):67–83.
39. L. Birou and S. Fawcett, "Supplier Involvement in New Product Development: A Comparison of US and European Practices," *Journal of Physical Distribution and Logistics Management* 24, no. 5 (1994), pp. 4–15; and A. Ansari and B. Modarress, "Quality Function .
40. Chesbrough and Rosenbloom, "Role of the Business Model".
41. Menon, Chowdhury, and Lukas, "Antecedents and Outcomes of New Product Development Speed. ".
42. M. P. Miles, J. G. Covin, and M. B. Heeley, "The Relationship between Environmental Dynamism and Small Firm Structure, Strategy, and Performance," *Journal of Marketing Theory and Practice* 8, no. 2 (2000), pp. 63–75.
43. J. Thursby and S. Kemp, "Growth and Productive Efficiency in University Intellectual Property Licensing," *Research Policy* 3, no 1 (2002): 109–124.
44. <http://www.ventureeconomics.com>.
45. In Henry Chesbrough, "Making Sense of Corporate Venture Capital," *Harvard Business Review*, March 2002, 90–99.

46. Eric von Hippel, *The Sources of Innovation* (New York: Oxford University Press, 1988).
47. Su Han Chan, W. John Kensinger, J. Arthur Keown, and D. John Martin, "Do Strategic Alliances Create Value?" *Journal of Financial Economics* 46 (1997), pp. 199–221.
48. G. Hamel, Y. L. Doz, and C. K. Prahalad, "Collaborate with Your Competitors—and Win," *Harvard Business Review*, January–February 1989, pp. 133–39; W. Shan, "An Empirical Analysis of Organizational Strategies by Entrepreneurial High-Technology," *Strategic M.*
49. Teece, "Profiting from Technological Innovation."
50. M.A. Schilling and C. Phelps, "Interfirm collaboration networks: The impact of large-scale network structure on firm innovation," *Management Science* 53 (2007), pp. 1113–26.
51. P. Kale and H. Singh, "Managing Strategic Alliances: What Do We Know Now, and Where Do We Go From Here?" *Academy of Management Perspectives* (2009) August, pp. 45–62. See also Bamford, J, Gomes-Casseres, B, and Robinson, M. "Envisioning collaboration: Mast.

## Ringraziamenti

Concludo il lavoro che mi accompagna da circa un anno, dedicandone una parte alle persone che hanno reso possibile questo importante traguardo, consapevole che poche righe non potranno mai ripagare il supporto e la fiducia che mi sono stati donati.

In prima battuta vorrei ringraziare i professori Scellato e Caviggioli, senza i quali non sarebbe stato possibile sviluppare il presente lavoro, per la loro disponibilità e la passione trasmessa sia durante l'insegnamento, che nei mesi di tesi. Vorrei inoltre ringraziare la Camera di Commercio di Torino e in particolare l'ufficio Innovazione e bandi, che mi ha accolto e supportato in questi intensi mesi di lavoro. Parlando del seguente lavoro, non posso dimenticare di ringraziare il Team di ricerca, nel quale oltre a trovare due colleghi preparati e pronti a mettersi in gioco, ho trovato due amici. Un capitolo a parte va fatto per le persone che mi sono vicine da sempre, i miei genitori, mia sorella, mio fratello e miei parenti, che hanno sempre creduto in me supportandomi nelle scelte e nei momenti di difficoltà; anche se a centinaia di chilometri non sono mai stati distanti. Un grazie speciale va a tutti i miei amici, a chi c'era già e chi si è aggiunto negli anni, che hanno reso questi anni indimenticabili e senza i quali non sarei riuscito a diventare la persona che sono. Un ringraziamento va anche alla famiglia della mia ragazza che in questi anni mi ha fatto sentire a casa nonostante ne fossi ben distante. Le ultime righe le dedico alla persona più importante, Giulia, che nonostante la distanza e le difficoltà di questo ultimo anno, mi è rimasta accanto motivandomi e credendo in me, rendendomi consapevole della persona speciale che ho accanto. Grazie a Tutti.