



POLITECNICO
MILANO 1863

DIPARTIMENTO DI ELETTRONICA
INFORMAZIONE E BIOINGEGNERIA

MAPPATURA DELLE COMPETENZE MECCATRONICHE IN ITALIA 2018

Autore: Prof. Giambattista Guosso



Regione Piemonte

ESTRATTO DELL'OSSERVATORIO MECCATRONICA AUTOMAZIONE INDUSTRIALE

Promosso da



MAPPATURA DELLE COMPETENZE MECCATRONICHE IN ITALIA



POLITECNICO
MILANO 1863

Lo studio della mappatura delle competenze che accompagna il **Forum Meccatronica** è ormai giunto alla quarta edizione, dopo aver toccato il Veneto, l'Emilia Romagna e le Marche si muove verso il Nord-Ovest focalizzandosi sul **Piemonte**, analizzando i dati ricavati dai bilanci di circa **6000 aziende** che utilizzano tecnologie della meccatronica e offrono prodotti e servizi in questo settore. Insieme alle analisi dei bilanci, un campione significativo di queste imprese è stato sottoposto a una survey sul rapporto con le tecnologie della meccatronica. Lo studio, condotto dal gruppo di ricerca del **Prof. Giambattista Grusso**, del Dipartimento di Elettronica Informazione e Bioingegneria del **Politecnico di Milano**, mette in evidenza come il Piemonte sia indubbiamente una delle regioni più rappresentative per il settore della Meccatronica.

Le aziende rappresentate vanno dalle **piccole dimensioni** fino a quelle della **grande industria** e nei settori più rappresentativi del paese: dall'agrifood al metalmeccanico, passando attraverso il tessile. I distretti sono ben definiti così come gli investimenti fatti.

Le tecnologie della meccatronica tradizionale si confermano sempre di più come **abilitanti di nuovi prodotti e processi**, ma aumenta anche il ruolo delle tecnologie digitali e di una nuova forma di produzione data-driven, basata cioè sui dati e sulla loro analisi. **Big Data, Digital Twins** (gemelli digitali) e **simulazione avanzata** diventano elementi non più solo a supporto, ma parte integrante della meccatronica.

Cresce rispetto a quanto rilevato negli scorsi anni, se pur in territori diversi, la spesa in **ricerca e sviluppo**, che rappresenta la spina dorsale della Meccatronica 4.0. Gli intervistati confermano che il grosso degli investimenti è per uso interno piuttosto che sui prodotti 4.0, molto richiesti per l'export e dalle grandi imprese ma poco per il mercato interno. Ma questo non rallenta l'innovazione che introduce **nuove tecnologie** per spingere processi migliori. Ancora poca l'attenzione al prodotto innovativo ed è questo il margine di miglioramento che emerge dalla ricerca e rappresenta la sfida dei prossimi anni.

Prof. Giambattista Grusso

Dipartimento di Elettronica Informazione e Bioingegneria
Politecnico di Milano



messe frankfurt



Promosso da

Il **Forum Meccatronica** è uno degli incontri di un fitto calendario **Messe Frankfurt Italia** per far dialogare interlocutori appartenenti a diverse aree di competenza favorendo la contaminazione tra esperienze come leva per l'innovazione. L'evento itinerante, organizzato insieme e per volontà del **Gruppo Meccatronica di ANIE Automazione**, per la sua quinta edizione ha fatto tappa a Torino, trovando un distretto tecnologico preparato e ricettivo, che ha risposto con entusiasmo. Siamo soddisfatti di come si sta sviluppando questo appuntamento annuale e di come si stanno sviluppando tutti i nostri interventi per la diffusione della cultura 4.0 in Italia. Con la ricerca continuiamo a investigare la capacità di innovazione del comparto, quello dell'industria meccatronica e dell'automazione, mappando il territorio. Dopo aver toccato le province marchigiane, lombardo-venete ed emiliane, questa edizione si focalizza sul tessuto imprenditoriale piemontese.

Donald Wich

Amministratore Delegato Messe Frankfurt Italia

Il territorio piemontese si è rivelato un bacino ricettivo dei messaggi di cui è portatore il Forum Meccatronica, in quanto espressione di importanti attori operanti non solo in ambito automotive e aerospaziale ma anche nei settori **meccanico, elettronico e informatico**, che sanno abilmente coniugare la tradizione manifatturiera con la capacità di innovare. Non sorprende, quindi, che un'importante quota del fatturato delle aziende manifatturiere piemontesi sia destinata alla **Ricerca e Sviluppo** e all'innovazione strategica dei processi produttivi e, in alcuni casi, dei prodotti. Resta però ancora da insistere sulla formazione delle risorse umane e sulla creazione della cultura 4.0 lungo l'intera filiera, dal fornitore al cliente. Sta alle imprese, e in particolare alle PMI, avviare una riflessione strategica sia sull'adeguatezza del proprio modello organizzativo sia sullo sviluppo al loro interno di una cultura a supporto della trasformazione digitale. Sta allo Stato dare continuità operativa nel medio-lungo termine alle **misure a sostegno delle imprese** e strumenti strutturali che agevolino la formazione della forza lavoro, attuale e futura, e gli investimenti volti alla riqualificazione del manifatturiero italiano in chiave moderna.

Fabrizio Scovenna

Presidente ANIE Automazione

Introduzione alla ricerca

METODOLOGIA DI LAVORO

Il contesto considerato è formato da una complessa connessione di settori produttivi molto diversi e variegati tra di loro, per cui risulta operazione difficile dare una classificazione precisa delle aziende manifatturiere appartenenti a questo comparto.

I principali obiettivi che si sono voluti individuare tramite la ricerca sono i seguenti:

Identificare le esigenze e le esperienze nel campo dell'automazione industriale nelle fasi di progettazione, simulazione e fabbricazione

Le soluzioni richieste e applicate per l'automazione dei processi per mezzo dell'integrazione tra le tecnologie meccaniche, elettroniche e informatiche

I modi di uso e le esigenze nel settore del controllo del processo produttivo al fine di individuare quali servizi a valore aggiunto necessitano

Lo sviluppo e la richiesta di nuovi prodotti meccatronici intesi soprattutto come nuova possibilità di impiego di conoscenze di progettazione interdisciplinari e integrate

Un primo approccio adottato per la raccolta dei dati è stato l'estrazione di un elenco di aziende dal database dei bilanci depositati presso la Camera di Commercio tramite selezione del codice ATECO 2007 (Classificazione delle Attività Economiche).

Sono stati considerati i codici che racchiudessero al loro interno gli attori del sistema meccatronico in senso ampio, dai fornitori di componenti elettrici e elettronici, fino ai costruttori di macchinari industriali.

Definizione degli ambiti territoriali ed economici di riferimento:

AMBITO TERRITORIALE: analisi delle aziende del comparto situate nelle città di Brescia, Verona, Mantova e nelle relative province; l'obiettivo di questo osservatorio è quello di dare il via ad un'analisi del settore destinata a espandersi (geograficamente e non) e dettagliarsi ulteriormente con futuri studi.

SETTORE ECONOMICO: settore manifatturiero (che comprende l'automazione di fabbrica e i macchinari per l'industria).

AMBITO DISCIPLINARE: meccatronica e automazione industriale.

Raccolta dei dati:

FASE 1: ricerca dei nominativi delle aziende di interesse per la creazione del database;

FASE 2: raccolta dati specifici tramite apposito questionario inviato alle Aziende selezionate.

Analisi dei dati:

LIVELLO I: Individuazione del quadro generale dei soggetti coinvolti, delle politiche e dello stato del settore nelle tre Province tramite l'analisi dei dati bilanci depositati in Camera di Commercio (analisi quantitativa).

LIVELLO II: Individuazione dei fabbisogni tecnologici, delle competenze sviluppate e dalle azioni intraprese dalle aziende in ottica di Smart Factory e Industria 4.0, tramite invio di un questionario telematico (analisi qualitativa).

Descrizione del campione e analisi dei dati di contesto

Classi Ateco selezionate per la creazione del database dello studio

ATECO 10 Industrie alimentari

ATECO 11 Industrie delle bevande

ATECO 12 Industrie del tabacco

ATECO 13 Industrie tessili

ATECO 17 Fabbricazione di carta e di prodotti di carta

ATECO 21 Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base e di preparati farmaceutici

ATECO 24 Metallurgia

ATECO 27 Fabbricazione di apparecchiature elettriche e apparecchiature per uso domestico non elettriche

ATECO 28 Fabbricazione di macchinari e apparecchiature

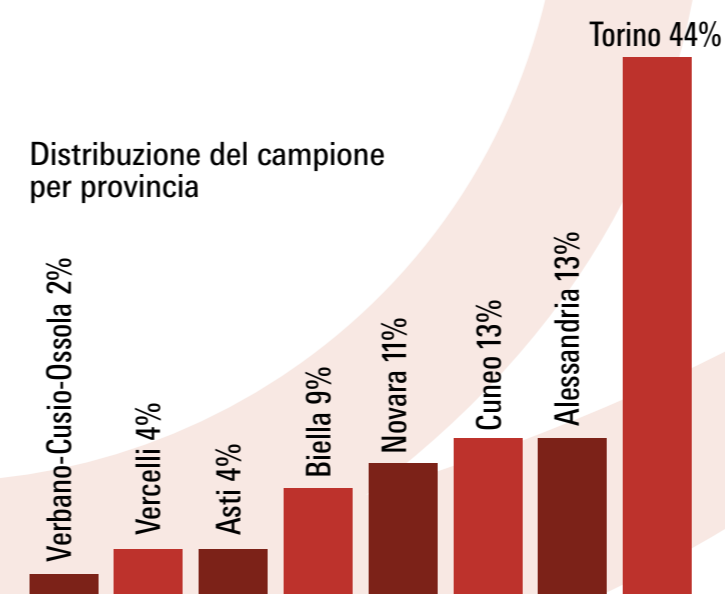
ATECO 29 Fabbricazione di autoveicoli, rimorchi e semirimorchi

ATECO 30 Fabbricazione di altri mezzi di trasporto

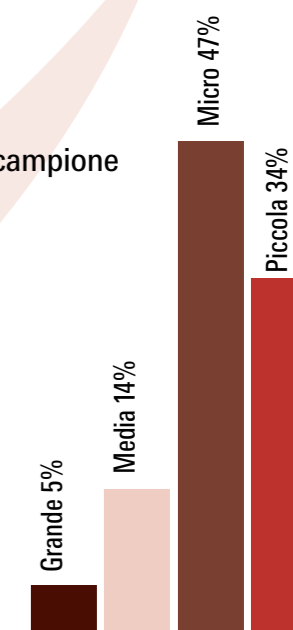
ATECO 31 Fabbricazione di mobili

ATECO 32 Altre Industrie manifatturiere

Distribuzione del campione per provincia



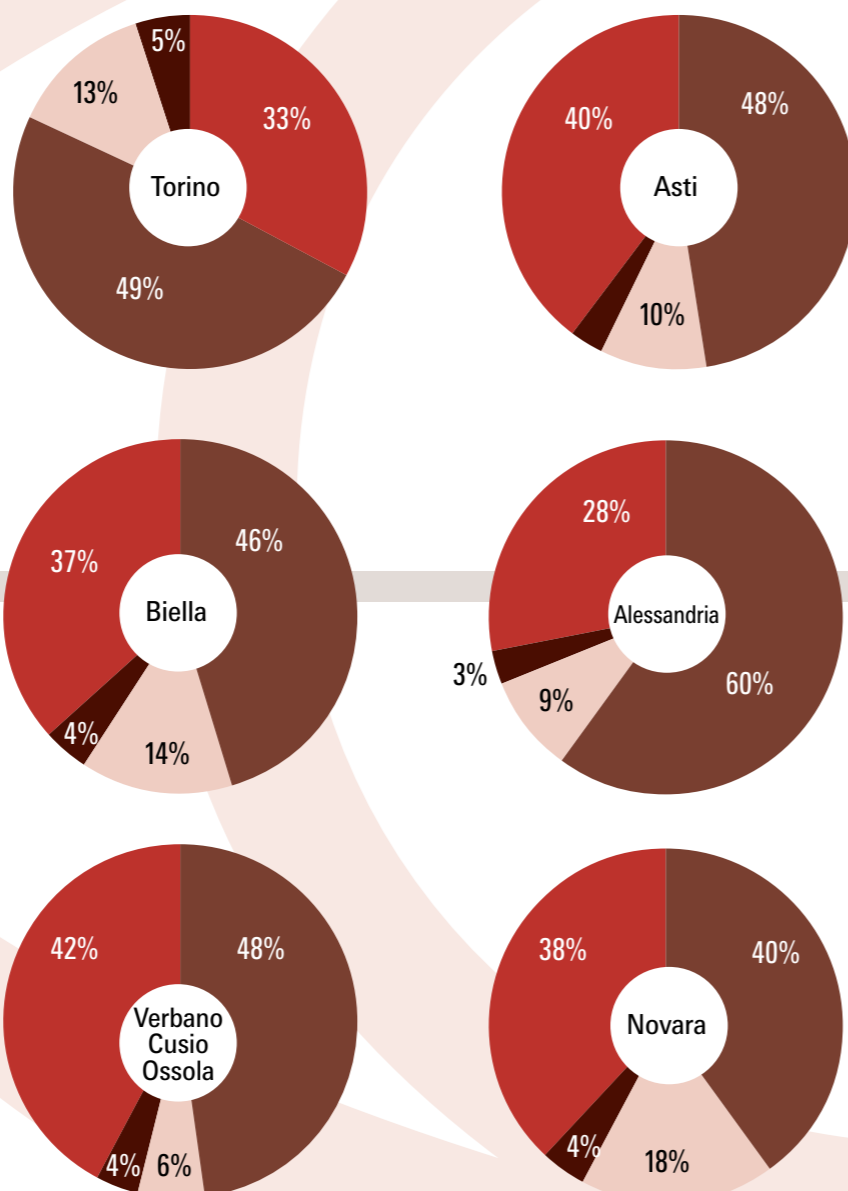
Distribuzione del campione per dimensione



Descrizione del campione e analisi dei dati di contesto

Le aziende selezionate sono state poi filtrate per rendere il campione omogeneo (da aziende ad oggi in liquidazione o che sono state costituite negli ultimi due anni sono state tolte dal campione, se non significative in termini di bilanci). Le aziende selezionate sono ripartite per province, confermando la provincia di Torino come quella con il maggior numero di imprese.

Ripartizione del campione per dimensione e provincia



Micro Piccola Medio Grande

Se si guarda alla dimensione di impresa, emerge che la microimpresa rappresenta il 47% delle imprese totali in Piemonte e si caratterizza in fornitori di automazione, di lavorazioni intermedie e produzione di semi lavorati.

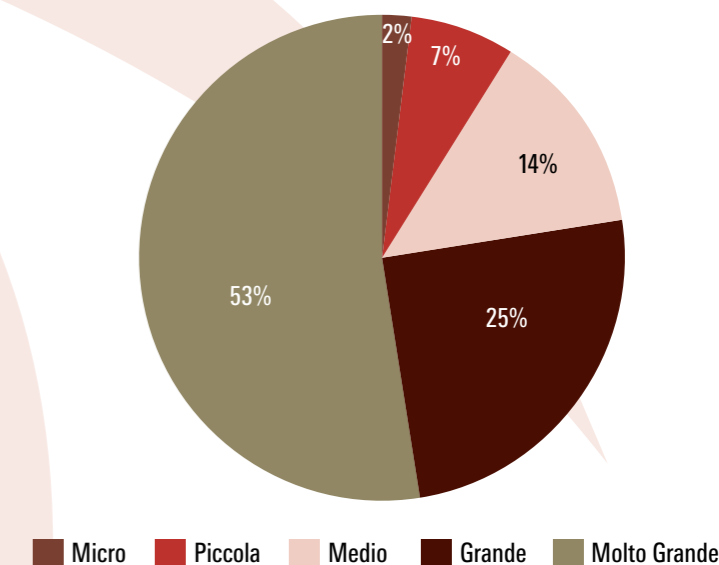
Il fenomeno delle micro imprese è diffuso in tutte le province.

Dall'analisi dei fatturati nel decennio 2007-2017 (dati depositati 2018) emerge

un clima di crescita per l'economia del Piemonte con un forte traino determinato dalla grande impresa (Gruppo FCA e CNH Industrial insieme a Ferrero).

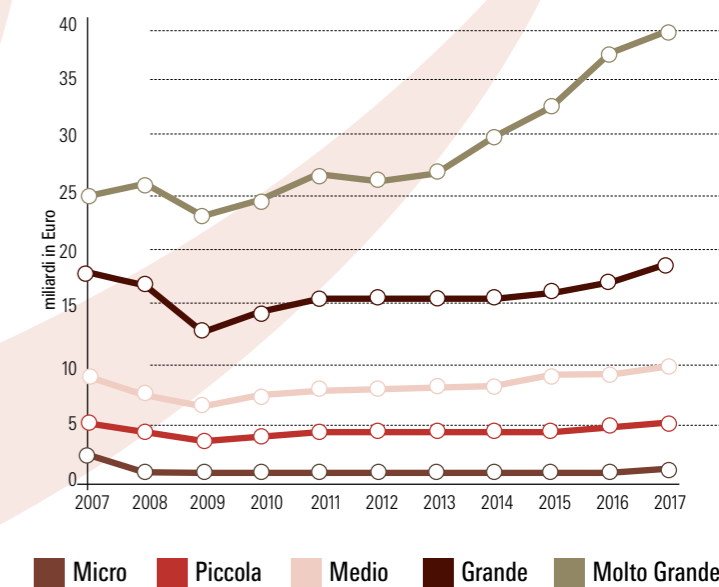
Nello stesso tempo è proprio l'impresa molto grande a soffrire in termini di margine operativo lordo negli ultimi 10 anni. Rispetto al fatturato, una situazione molto più stabile e continuativa per le piccole e medie imprese rispetto alle grandi.

Ripartizione del fatturato per dimensione di impresa



Micro Piccola Medio Grande Molto Grande

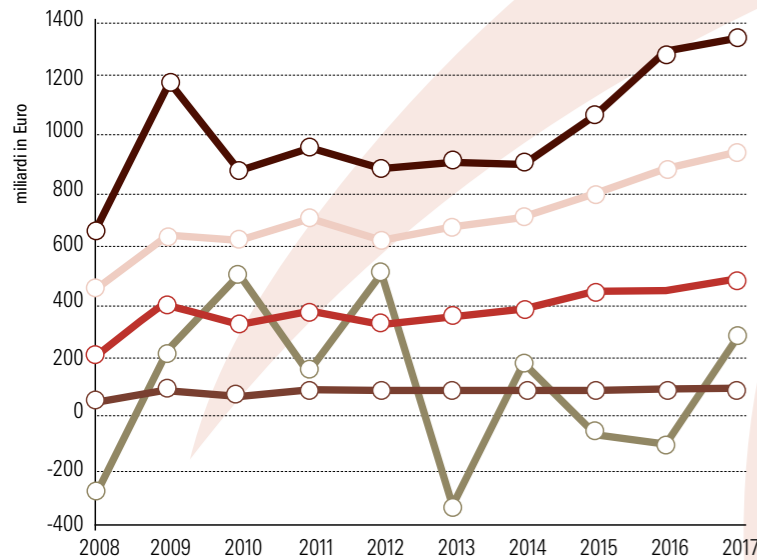
Andamento dei Fatturati dal 2007 al 2017



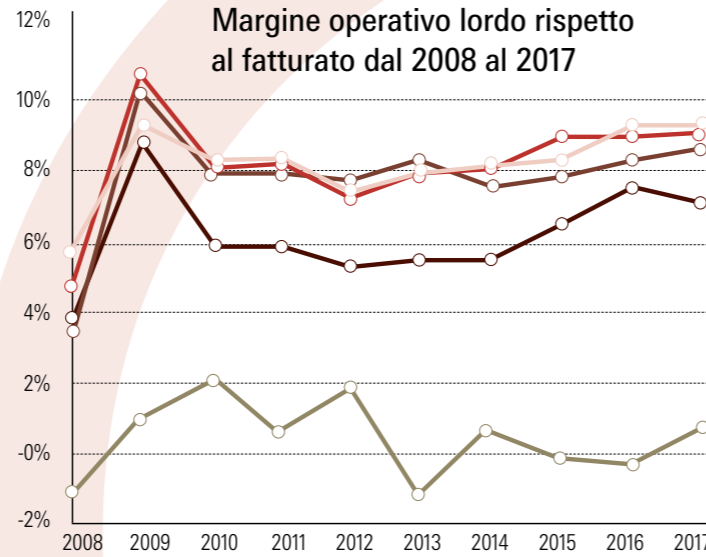
Micro Piccola Medio Grande Molto Grande

Descrizione del campione e analisi dei dati di contesto

Margine operativo lordo dal 2008 al 2017

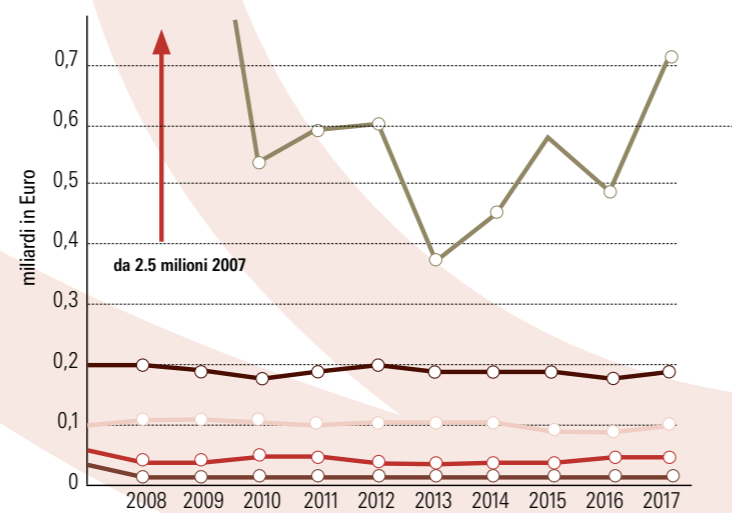


Margine operativo lordo rispetto al fatturato dal 2008 al 2017



In tema di investimenti in attrezzature emerge una situazione di costante investimento da parte delle aziende. Tra tutte le imprese molto grandi negli ultimi anni che fanno da traino agli investimenti: è infatti quest'ultima il mercato di riferimento delle aziende che si occupano di macchinari e servizi per la meccatronica. Comunque non si vede dall'analisi dei bilanci un effetto positivo del "piano industria 4.0" negli investimenti. Il dato è confermato anche dalle rilevazioni fatte con i questionari somministrati alle aziende selezionate.

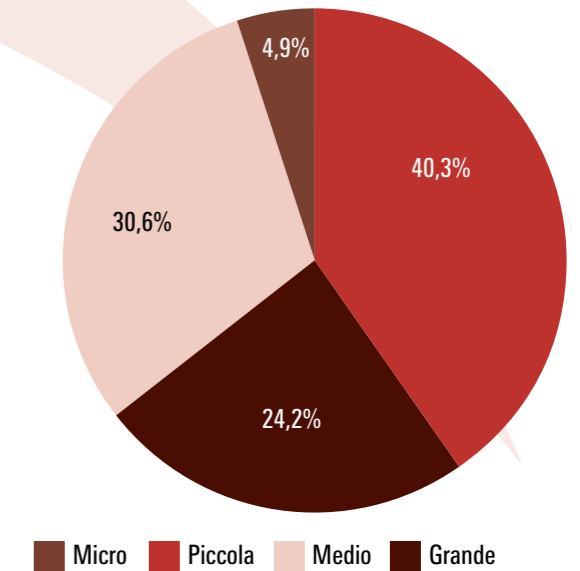
Investimenti in attrezzature dal 2008 al 2017



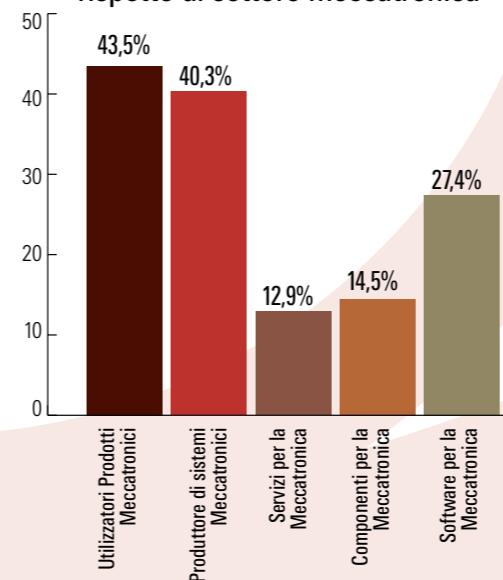
Analisi dei questionari

Tra le aziende analizzate ne sono state selezionate ulteriormente 250 incrociando il campione rilevato dai codici Ateco con ulteriori informazioni quali appartenenza ad associazioni di categoria, clienti di fornitori di meccatronica, e visitatori di fiere del settore, conservando la rappresentatività in termini di Piccola, media e Grande Impresa (inglobando la Molto Grande nella dimensione subito adiacente). A questo campione è stato somministrato un questionario che rappresenta la parte qualitativa di questo studio.

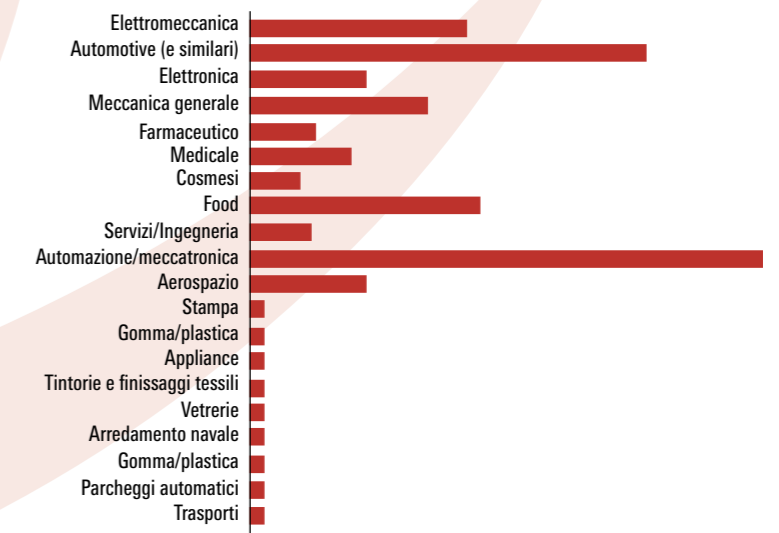
Dimensione di impresa del campione intervistato



Principale attività delle imprese intervistate rispetto al settore meccatronica



Principali settori di ricaduta dei beni/servizi prodotti

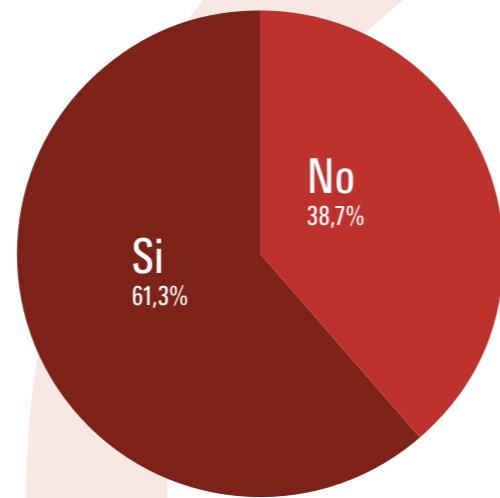


Il tessuto delle imprese piemontesi ha nel suo DNA una grande vocazione alla ricerca e sviluppo, che si conferma non solo per l'alta percentuale di spesa, ma anche in termini di investimento in ottica industria 4.0.

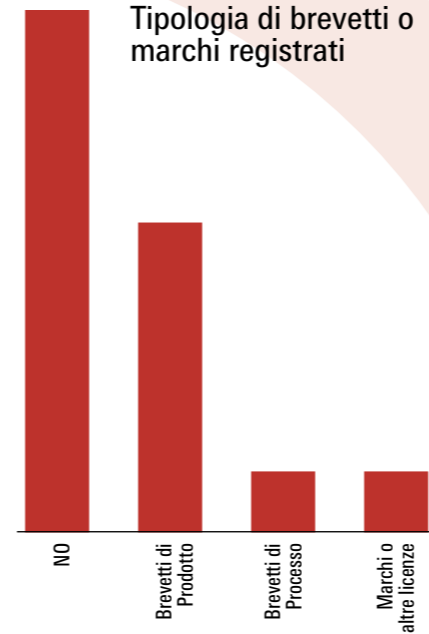
Le aziende del Piemonte hanno deciso di spendere utilizzando il credito per la Ricerca e Sviluppo un'importante quota dei loro fatturati.

Più che in attrezzature si è deciso di pun-

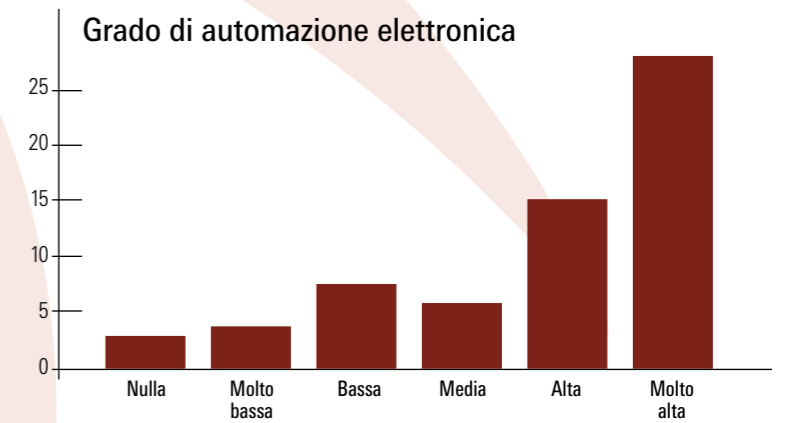
Presenza di ricerca e sviluppo in azienda?



Tipologia di brevetti o marchi registrati



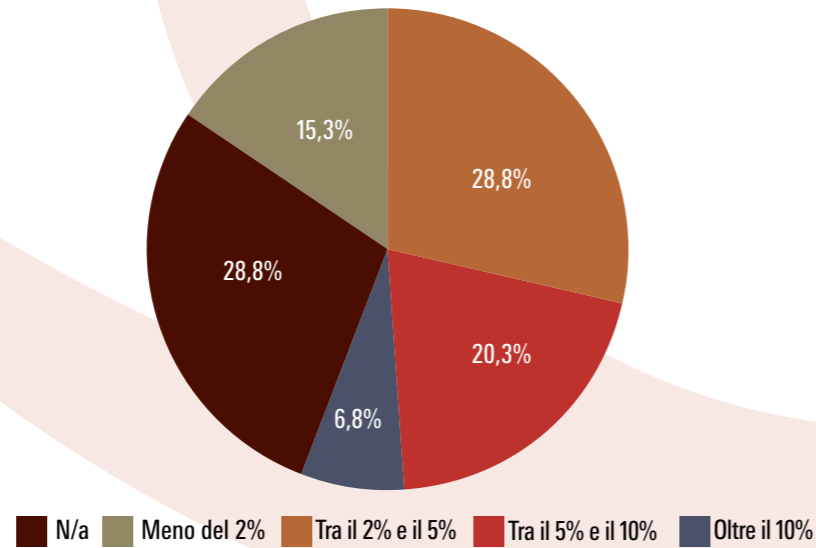
Grado di automazione elettronica



Percentuale di spesa in ricerca e sviluppo rispetto al fatturato

tare sull'innovazione strategica dei propri processi produttivi e in taluni casi, dei prodotti.

La ricaduta in termini di brevetti è notevole, con metà delle aziende intervistate che dichiarano di averne almeno uno. Anche il grado di automazione elettronica è notevole nel campione di imprese intervistate con un forte utilizzo di tecnologie tradizionali, supportata da tecnologie innovative della sfera del digitale.

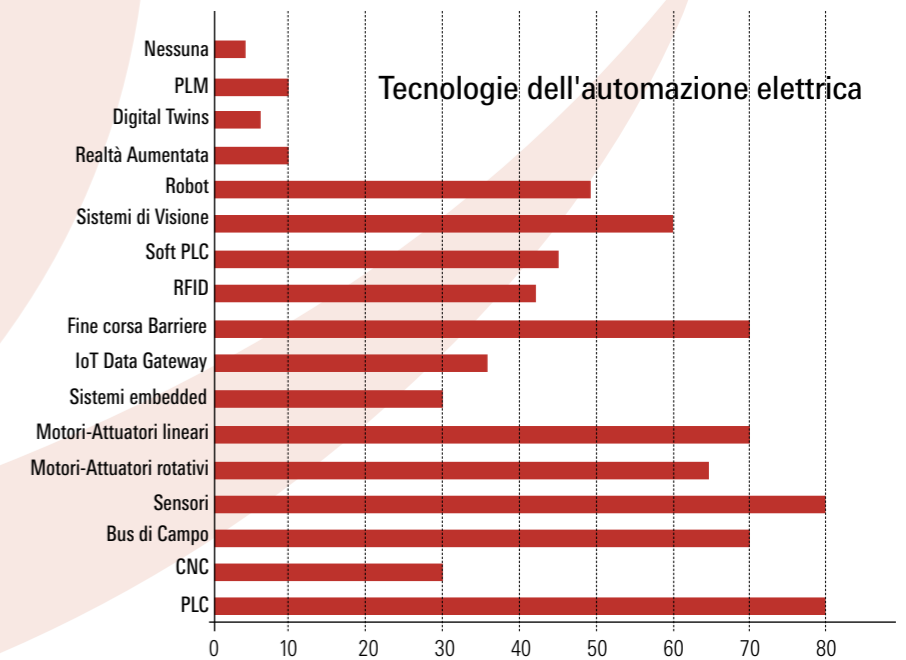


Tra queste emergono i sistemi di tracciabilità insieme ai Gateway IoT e ai bus di campo, anche non tradizionali.

Robotica e sistemi di Visione si confermano come le sfide e la tendenza del settore, con una forte necessità di integrazione tra tecnologie diverse.

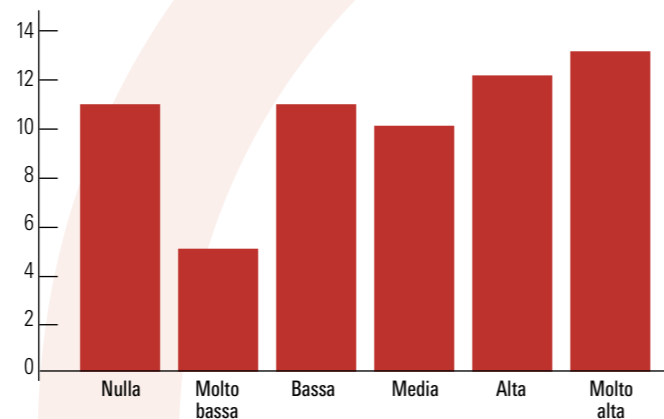
Anche i sensori diventano sempre più importanti insieme all'utilizzo di sistemi embedded, alias tecnologie non tradizionali per l'automazione e il controllo.

Tecnologie dell'automazione elettrica



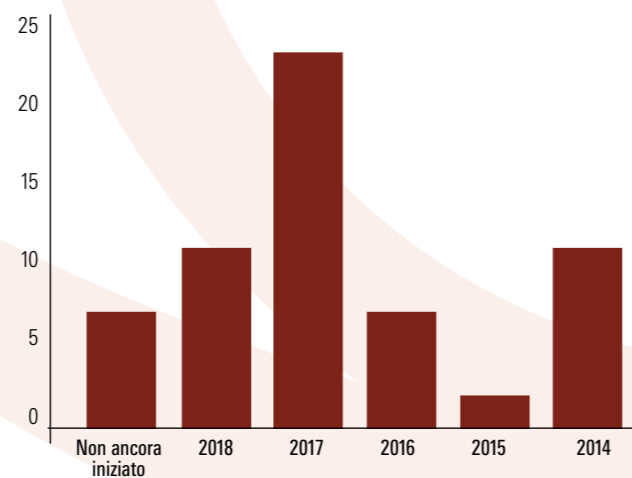
Anche le tecnologie della pneumatica sono largamente utilizzate come supporto alla meccatronica. Particolarmente interessante è l'analisi sull'implementazione della strategia 4.0. Le aziende ne riconoscono a pieno i vantaggi e l'impatto sui mercati di riferimento. In modo particolare ci si sofferma sulla dimensione di processo; ancora molto deve essere fatto in tema di innovazione di prodotto. Le aziende lamentano

Grado di automazione pneumatica

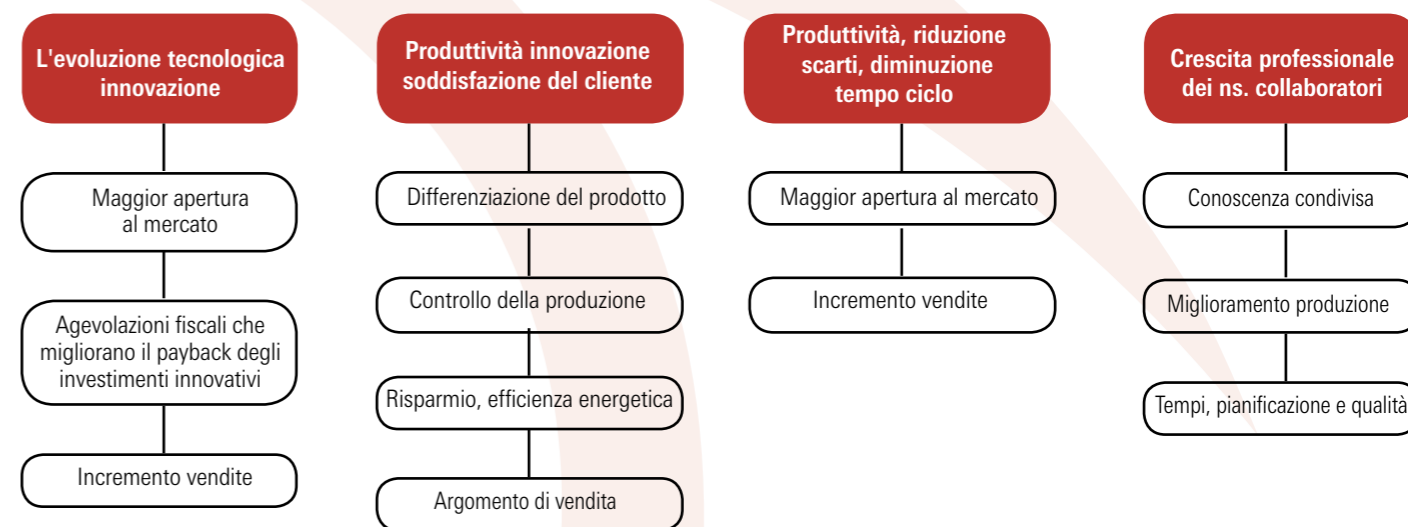


una difficoltà implementativa che molto spesso va a tentativi con fallimenti e insuccessi che rendono complesso percorrere questa strada e chiedono ai fornitori di automazione più supporto all'integrazione di tecnologie, all'intera filiera più integrazione tra fornitore, produttore e cliente.

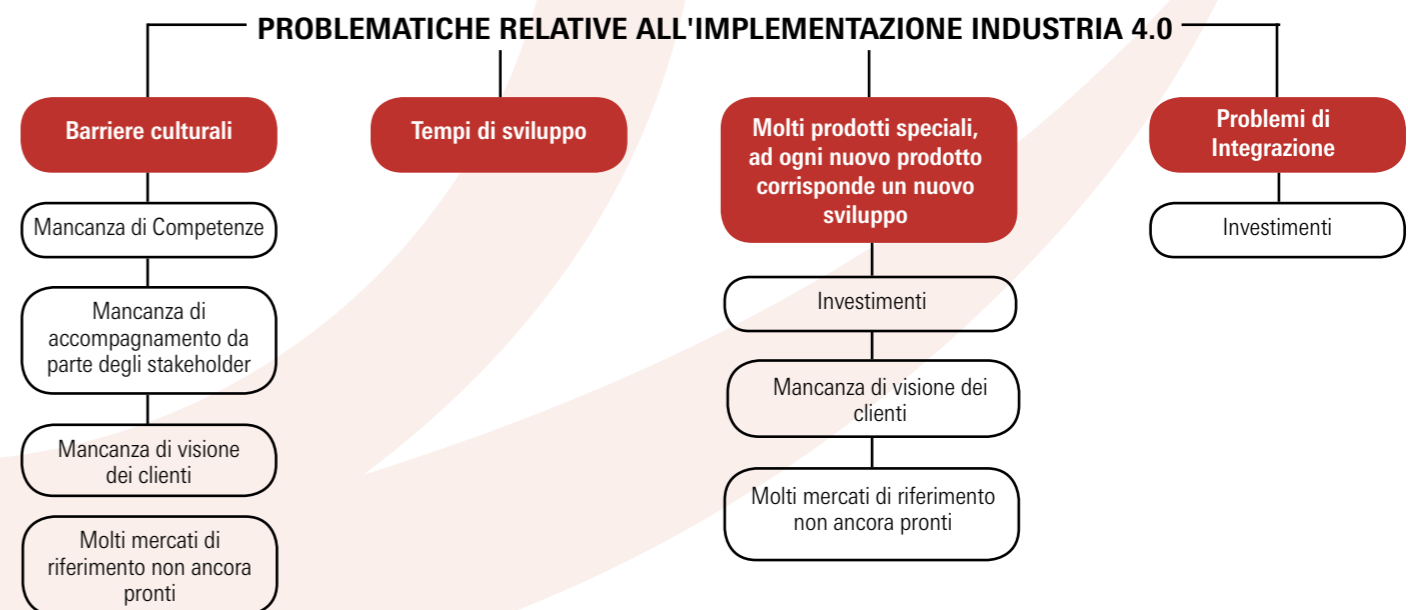
Rispetto al tema dell'industria 4.0 quando la sua azienda ha iniziato ad occuparsene (percentuale di risposte)?



Quali sono i vantaggi principali dell'introduzione delle tecnologie dell'industria 4.0 nella sua azienda?



Problematiche relative all'implementazione Industria 4.0



CONCLUSIONI

Cresce rispetto a quanto rilevato negli scorsi anni, se pur in territori diversi, la spesa in ricerca e sviluppo, spina dorsale della Meccatronica 4.0. Gli intervistati confermano che il grosso degli investimenti è per uso interno piuttosto che sui prodotti 4.0, molto richiesti per l'export e dalle grandi imprese ma poco per il mercato interno. Ma questo non rallenta l'innovazione che introduce nuove tecnologie nei prodotti.

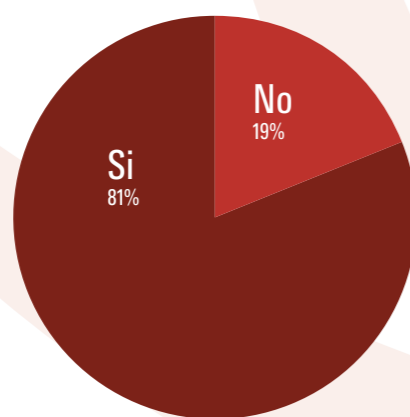
Rispetto alla sua filiera cosa sta succedendo?



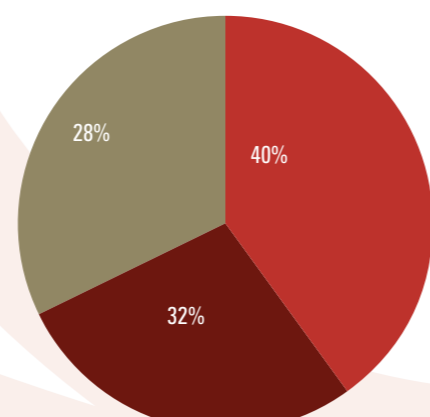
L'Osservatorio è disponibile online: www.forumeccatronica.it.

In tema di investimenti l'80% degli intervistati ha effettuato un investimento in ambito industria 4.0 con qualche sorpresa. Il 40% delle aziende ha speso in ricerca e sviluppo, a fronte di un 32% in termini di beni immateriali e solo il rimanente 28% in beni strumentali. Cresce indubbiamente la consapevolezza sul tema delle tecnologie innovative e digitali nell'ambito della meccatronica. Diventa importante migliorare sulla formazione, ma anche sulla creazione della cultura 4.0 in tutta la filiera, dal fornitore al cliente.

Aziende che hanno investito in ambito Industria 4.0



Tipologia di investimento effettuato in industria 4.0



■ Beni strumentali ■ Beni immateriali ■ Ricerca e Sviluppo

CONTATTI

Politecnico di Milano

Tel. 02. 23993696

www.deib.polimi.it

osservatoriomeccatronica@polimi.it

Messe Frankfurt Italia

Tel. 02.88077.81

www.messefrankfurt.it

info@italy.messefrankfurt.com

ANIE Automazione

Tel. 02.3264.252

www.anieautomazione.it

anieautomazione@anie.it

www.forumeccatronica.it