

Dipartimento di Impresa & Management
Cattedra di Organizzazione Aziendale Avanzato

***“Organizzazione ed Innovazione delle Pmi italiane ed europee: il
Progetto Ariale”***

RELATORE

Prof. Nunzio Casalino

CORRELATORE

Prof. Ssa Maria Ferrara

CANDIDATO

Roberta Iorio 648931

Anno Accademico 2013/2014

Indice

Introduzione	4
1. Le peculiarità delle Pmi Europee	6
1.1 Assetti di governance delle Pmi	7
1.2 Le politiche a sostegno dell'internazionalizzazione delle Pmi	10
1.3 Mercati di riferimento	15
1.4 La normativa Ue	24
2. Pmi Europee ed Italiane a confronto	29
2.1 L'influenza del fattore familiare nell'impresa italiana	30
2.2 La presenza dei distretti industriali e delle reti di imprese	37
2.3 I problemi attuali delle Pmi italiane rispetto a quelle europee	48
2.4 Le politiche italiane ed europee per l'innovazione	57
3. PMI : tra innovazione e competitività	61
3.1 Innovazione tecnologica e globalizzazione dei mercati : la posizione delle Pmi	62
3.2 La formazione di un sistema innovativo di rete a livello regionale	67
3.3 Ostacoli finanziari e R&S	73
3.4 Manager e sistemi informativi : il ruolo del Knowledge Management	80
4. L'automazione nelle Pmi	88
4.1 Investire in automazione industriale	89
4.2 Lo sviluppo delle ICT nelle Pmi	98

4.3 Cause e conseguenze economiche dell'automazione	110
4.4 Le implicazioni dell'automazione nei processi organizzativi	114
5. Il caso del progetto europeo Ariale ed il caso Gep Spa	119
5.1 La valutazione dell'impatto dell'automazione nelle Pmi attraverso il Progetto Ariale: inquadramento	120
5.2 Il questionario sottoposto da Ariale e relativi risultati	128
5.3 L'analisi di un caso di successo nelle Pmi: Gep Spa	140
5.4 Riflessioni sul questionario Ariale applicato al caso Gep Spa	146
5.5 Conclusioni	150
Conclusioni e prospettive future	152
Bibliografia	155
Sitografia	167
Allegati	169

Introduzione.

L'intento di questa tesi è quello di individuare le peculiarità generali delle piccole e medie imprese europee – d'ora in poi definite Pmi – effettuare un confronto dettagliato con quelle italiane ed infine soffermarsi sul ruolo che l'innovazione riveste al loro interno, in particolar modo per quanto concerne l'automazione industriale.

Non è un caso che la tesi abbia ad oggetto proprio le Pmi: esse rappresentano, infatti, quasi la totalità delle imprese europee; assumono, inoltre, un peso particolare in quanto rappresentano una grossa fonte di occupazione e di innovazione, nonché giocano un ruolo significativo per la competitività del paese.

Spesso proprio attraverso le Pmi si crea e si diffonde l'innovazione, soprattutto in settori come quello informatico e in quello delle biotecnologie industriali.

Le Pmi sono anche capaci di creare delle sinergie con il proprio territorio; non è un caso, infatti, che l'elevato tasso di innovazione delle Pmi sia strettamente collegato al vantaggio competitivo derivante dallo sfruttamento delle esternalità generate da poli di ricerca ed università presenti sul territorio.

Non dimentichiamo, d'altro canto, che la possibilità di sfruttare a pieno le potenziali opportunità offerte dal territorio dipende soprattutto dalle caratteristiche economiche e dal contesto politico in cui queste operano.

Alcune politiche, per esempio, sono protese a sviluppare programmi che sostengano le Pmi in generale, mentre altre sono volte ad implementare il loro sviluppo soltanto in alcuni settori strategici, oppure sono mirate a sostenere solo quelle Pmi che crescono più rapidamente rispetto alla media.

Le Pmi che presentano una forte crescita di solito investono maggiormente in attività di ricerca e sviluppo, in quanto presentano delle competenze interne già sviluppate, o perché sono dotate di lavoratori di qualità, o ancora perché sono guidate da un imprenditore particolarmente propenso al rischio ed all'innovazione.

Ci sono alcuni settori in cui le Pmi assumono un peso più rilevante ed altri in cui un loro sviluppo incrementale non genera alcun effetto di particolare rilievo. Ciò dipende dal grado di concorrenza dell'*industry*, ossia del settore in cui operano, dalla presenza o meno di economie di scala, dalle tecnologie utilizzate nel processo di realizzazione dei prodotti e dal loro grado di maturità.

CAPITOLO I

LE PECULIARITA' DELLE PMI EUROPEE

SOMMARIO: 1.1 Assetti di governance delle Pmi. – 1.2. Le politiche a sostegno dell'internazionalizzazione delle Pmi. – 1.3 Mercati di riferimento. – 1.4 La normativa Ue.

1.1 Assetti di governance delle Pmi.

L'ampliamento dimensionale delle piccole e medie imprese ed il trasferimento del nodo centrale del complesso produttivo verso sezioni a maggior contenuto tecnologico sono considerati aspetti necessari per la conservazione della posizione competitiva.

L'approccio di tipo tradizionale messo in atto dalle Pmi per favorire la crescita, basato sull'affidamento ad esperti esterni del settore o sulla promozione di una formazione manageriale interna, risultano inefficaci nel lungo periodo, per cui risulta più opportuno fortificare la struttura di governance, ossia focalizzarsi sugli aspetti proprietari e gestionali.

L'esigenza di incrementare il legame con le banche e gli investitori e la presenza di nuove sfide competitive sullo scenario internazionale hanno indotto le Pmi, soprattutto quelle italiane, a realizzare una continua innovazione a livello organizzativo, di prodotto e di mercato.

Per fronteggiare queste nuove sfide, però, le Pmi non possono accontentarsi soltanto di acquisire competenze imprenditoriali interne o di affidarsi a consulenti esterni, ma devono indispensabilmente concentrarsi sugli assetti di governance¹.

L'assetto di governance nelle Pmi può prevedere tre modelli alternativi: il proprietario e l'amministratore corrispondono alla stessa persona che, pertanto, esercita tutte le funzioni imprenditoriali; oppure vi sono due o più soci, a cui viene attribuito il compito di attuare la gestione aziendale, una volta che sono state attribuite loro le deleghe sulle operazioni da svolgere; oppure vi sono due o più soci che affidano la gestione tramite delega ad un membro della famiglia.

L'esigenza di investire nella governance si concretizza nell'inserimento di un Consiglio di Amministrazione che possa supportare l'imprenditore nella pianificazione, nel

¹ Indipendentemente dalla dimensione di una imprese il sistema di governance riveste tre funzioni di notevole rilevanza: funzione strategica, funzione di controllo e gestione delle relazioni con l'ambiente esterno.

controllo e nelle relazioni con gli *stakeholder*. E' proprio in questo contesto che si afferma la figura dell'Amministratore indipendente, il cui compito principale è quello di gestire le attività peculiari per lo sviluppo e la crescita aziendale².

L'amministratore indipendente può non risultare indispensabile durante la prima fase dello sviluppo di una impresa, ossia in quella compresa fra la fase di avviamento e quella in cui avviene il consolidamento, dato che in quella fase l'imprenditore tende a soffermarsi principalmente sui problemi di natura operativa.

Successivamente, essere affiancato da un Consiglio di Amministrazione risulta essere vantaggioso per l'imprenditore, in quanto viene a possedere un sostegno idoneo a gestire eventuali situazioni di crisi di natura strategica o finanziaria, od anche ad affrontare un cambiamento organizzativo o generazionale.

Risulta quindi utile dirigere i propri investimenti verso un sistema di governance nel momento in cui l'imprenditore ha bisogno di un soggetto di fiducia, che abbia cioè una buona conoscenza del *business* aziendale e che eserciti le sue migliori capacità nelle scelte strategiche³.

Quasi tutti gli imprenditori delle Pmi in Europa, soprattutto negli ultimi anni, hanno scelto di essere supportati da un Consiglio di amministrazione, con la presenza, inoltre, al loro interno, di amministratori indipendenti caratterizzati da conoscenze e competenze più che sufficienti a garantire uno sviluppo aziendale.

La presenza degli Amministratori indipendenti permette al Consiglio di amministrazione di evolversi diventando un polo di competenze, di esperienze e di relazioni con l'esterno che permettano all'impresa di superare al meglio le situazioni critiche.

In questo modo, mentre prima la funzione del Cda era quella di gestire e controllare le attività aziendali, a questo punto diventa quella di migliorare le *performance* aziendali e

² C. SECCANI, *Corporate Governance e competitività delle PMI*, in *Sistemi & Impresa*, 2006.

³ In questa fase è difficile trovare parenti o consulenti che siano disposti ad assumersi la responsabilità di aver effettuato la scelta giusta.

di creare valore per l'impresa. Le sue funzioni così diventano meno pesanti, più partecipative, con ciò comportando anche uno snellimento di processi che risultano essere, così, meno burocratici.

Se analizziamo invece la situazione italiana possiamo individuare in particolare due tipologie di assetto proprietario: l'assetto a controllo familiare assoluto e l'assetto a controllo familiare aperto, ossia quando parte delle quote del capitale sia detenuta da soggetti non appartenenti alla famiglia.

Un'indagine empirica effettuata su un campione di 116 Pmi italiane appartenenti ai settori dell'elettronica, delle macchine utensili mobili e dell'arredo, rileva come il 63% di esse abbia un Cda, ed il 58% di questi sia costituito solamente da familiari⁴.

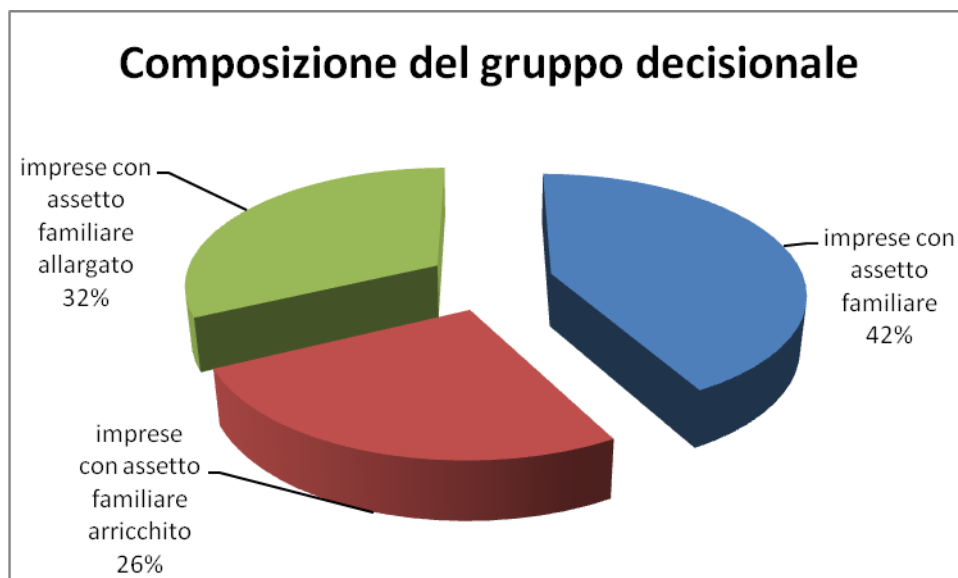
Nel settore dell'elettronica predominano le imprese che hanno un Cda costituito da membri non familiari: ciò non risulta casuale, visto che nei settori più innovativi ed orientati allo sviluppo tecnologico vengono coinvolte risorse e competenze esterne alla famiglia, mentre in settori meno competitivi si tende ad attingere alle competenze presenti all'interno del nucleo familiare, o a esternalizzare le residue competenze mancanti.

Nelle Pmi italiane spesso il Cda viene privato delle sue funzioni strategiche ed è costretto ad eseguire soltanto mansioni di natura funzionale delegate dall'imprenditore⁵.

Come si evince dal grafico sottostante, nel 42% dei casi le decisioni sono prese dai membri della famiglia; nel 26% dei casi si tratta di un assetto gestionale arricchito, ossia in cui manager sono sia interni sia esterni, ma le funzioni di governo sono affidate soltanto ai membri familiari; ed infine nel 32% dei casi si tratta di un assetto direzionale allargato, dove i manager sono sia membri della famiglia che non, e il Cda svolge anche mansioni di natura strategica.

⁴ L'analisi condotta, menzionata da Cristina Compagno nel paper *"Assetti di governance e processi di internazionalizzazione delle PMI"*, in particolare studia la relazione tra gli assetti di governance ed il grado di internazionalizzazione raggiunto.

⁵ L'intento del grafico, denominato *"Composizione del gruppo decisionale"* è quello di chiarire quali sono gli organi che prendono parte alle decisioni di tipo strategico.



1.2 Le politiche a sostegno dell'internazionalizzazione delle Pmi.

Le Pmi posseggono risorse limitate, per cui spesso risulta difficile entrare a far parte di mercati esteri, e nella maggior parte dei casi esse non riescono ad ottenere neanche quelle risorse finanziarie necessarie per fronteggiare i rischi collegati alla fase di avvio di operazioni al di fuori del proprio paese⁶.

Internazionalizzare le Pmi è un traguardo importante da raggiungere per promuoverne la crescita. Anche le amministrazioni pubbliche hanno implementato strumenti idonei a fornire garanzie alle imprese operanti all'estero⁷.

L'Unione Europea, in particolare, per promuovere l'internazionalizzazione delle Pmi, e per renderne più efficiente il funzionamento nel contesto del mercato unico, ha introdotto nel 2008 lo *Small Business Act*.

Lo scopo che la Commissione Europea si è prefisso con questo provvedimento è di creare fuori dai confini dei paesi comunitari delle "unità di amministrazione", costituite da rappresentanti delle imprese e della Commissione, che possano interagire con la *World*

⁶ Alle Pmi mancano specialmente le risorse indispensabili per sostenere gli oneri legati al commercio internazionale.

⁷ Le amministrazioni pubbliche, che operano sia nel territorio nazionale sia all'estero, supportano le Pmi fornendo loro le informazioni necessarie per operare sullo scenario internazionale.

Trade Organization, in modo tale che le imprese europee possano penetrare più agevolmente nei mercati esteri⁸.

La Commissione intende anche favorire l'integrazione economica all'interno dell'Unione attraverso il sostenimento del progetto del mercato comune, considerato strumento indispensabile per l'incremento della produttività e per il raggiungimento di un livello di crescita economica soddisfacente: il suo intento è quello di svolgere un determinato tipo di operazioni che siano efficaci sia all'interno del mercato unico, sia nel contesto dei mercati nazionali.

Essa si è concentrata soprattutto nella realizzazione di un mercato unico digitale, dove le telecomunicazioni e le tecnologie applicate all'informazione rappresentano il motore che nei prossimi anni potrebbe condurre ad un consolidato trend di crescita.

Il mercato unico viene considerato una fonte di vantaggio competitivo, sia per le Pmi contraddistinte da una forte crescita, sia pure per quelle che attualmente non registrano una fase positiva di crescita, ma in cui potrebbero rientrarvi successivamente alla loro possibile affermazione sullo scenario internazionale e, da un punto di vista strutturale, al raggiungimento di un buon grado di solidità patrimoniale.

La Commissione, inoltre, per favorire l'internazionalizzazione delle Pmi, si propone di rimuovere le barriere legali e di ridurre gli oneri amministrativi ad esse legati. Si è concentrata, a tal proposito, sulla creazione di uno sportello unico, la cui realizzazione comporta tuttavia tempi molto lunghi, vista la complessità nel coordinamento e nell'armonizzazione delle pubbliche amministrazioni nazionali.

Nell'immediato si potrebbe, comunque, mettere a disposizione delle imprese uno sportello unico che abbia almeno il compito di informare sui requisiti minimi amministrativi necessari per regolare la loro attività. L'utilizzo di tale sportello unico

⁸ La Commissione concentra, inoltre, il suo interesse su economie contraddistinte da elevata crescita, come la Cina e l'India.

permetterebbe, infatti, l'abbattimento dei costi amministrativi sostenuti dalle imprese che forniscono servizi⁹.

Un ulteriore intervento a sostegno delle Pmi europee è sicuramente giunto dalla creazione dell'*Enterprise Europe Network*, la cui missione è quella di incentivare loro nello sfruttamento delle opportunità di *business* presenti all'interno dell'Unione Europea.

Spesso i beneficiari dei servizi offerti dall'*Enterprise Europe Network* – da questo momento in poi definito EEN – sono imprese di piccole dimensioni che non hanno gli strumenti per ricercare partner internazionali, non posseggono le risorse sufficienti per richiedere un finanziamento all'UE, e quindi non sono a conoscenza di chi altri potrebbe finanziare il loro business.

Gli esperti dell'EEN intervengono per aiutare le imprese a trovare partner commerciali internazionali, che possono essere fonte di nuove tecnologie, nonché sulle modalità per ottenere finanziamenti comunitari.

Solitamente l'EEN esprime anche opinioni su questioni alquanto differenti, come la tutela della proprietà intellettuale e anche sui processi di internazionalizzazione.

L'*Enterprise Europe Network* riunisce le organizzazioni a sostegno di imprese provenienti da oltre 50 paesi: con quasi 600 sedi all'interno del territorio comunitario, è sempre pronto ad offrire il supporto idoneo e peculiare al luogo in cui il *business* è concentrando, attraverso, appunto, il coinvolgimento delle Camere di commercio e dell'industria, dei poli tecnologici, delle università e delle Agenzie di sviluppo presenti su quel determinato territorio.

Quello menzionato precedentemente non è l'unico sistema che interviene a supporto delle Pmi, in quanto si stanno affiancando anche altri programmi che intendono sostenere le piccole e medie Imprese, quali, ad esempio, Horizon 2020 e il Progetto Cosme.

⁹ La Commissione intende rendere attuativa la "*Direttiva d'integrazione dei servizi*" nel mercato unico europeo perché essi, pur contribuendo alla generazione della maggior parte del Pil europeo, risultano scarsamente integrati all'interno del mercato unico stesso.

Horizon 2020 è il più grande programma per la ricerca e per l'innovazione implementato dell'UE, che ha messo a disposizione circa 80 miliardi di euro di finanziamenti disponibili nei prossimi sette anni.

Il programma Horizon sarà attivo dal 1° gennaio 2014 fino al 31 dicembre 2020 e fornirà a ricercatori e imprenditori dei settori innovativi gli strumenti necessari a mettere in atto le proprie idee e, come fine ultimo, ad incrementare la competitività europea a livello globale.

Percepito come uno strumento per trainare la crescita economica e creare nuovi posti di lavoro, Horizon 2020 gode dell'appoggio politico dei leader europei e dei membri del Parlamento europeo: essi hanno ritenuto che la ricerca scientifica è un investimento indispensabile per il futuro economico dell'Unione, e quindi hanno incentrato il progetto su una crescita sostenibile che possa generare nuovi posti di lavoro, senza creare ulteriori squilibri all'interno dell'Unione stessa.

Unendo ricerca e innovazione scientifica, Horizon 2020 contribuirà a raggiungere questo obiettivo focalizzandosi sull'individuazione delle eccellenze scientifiche e, allo stesso tempo, affrontando le problematiche di natura sociale ad esse inerenti.

L'obiettivo è quello di garantire la rimozione degli ostacoli all'innovazione e di rendere più facile per il settore pubblico e privato lavorare insieme nello sviluppo dell'innovazione stessa.

Horizon 2020 è aperto a tutti e presenta una struttura semplice che riduce le lungaggini burocratiche e temporali: questo approccio fa sì che i nuovi progetti possano decollare rapidamente ed ottenere al più presto risultati.

Questo programma sarà integrato da ulteriori misure volte a completare e sviluppare ulteriormente la ricerca europea: esse mirano ad abbattere le barriere residue e a creare un autentico mercato unico della conoscenza, della ricerca e dell'innovazione scientifica.

Accanto ad Horizon 2020, l'Unione Europea sta gettando le basi per lo sviluppo di un nuovo programma a sostegno alle Pmi, nominato “**Progetto Cosme**”¹⁰, che idealmente prosegue le attività già previste nell'attuale Programma per la competitività e l'innovazione (CIP).

Il programma Cosme dispone di una dotazione iniziale di 2,5 miliardi di euro ed ha come fine quello di aumentare la competitività delle Pmi sui mercati locali ed internazionali, favorendo l'ottenimento di finanziamenti privati, stimolando la cultura imprenditoriale nelle Pmi e favorendo anche la formazione di nuove imprese.

I destinatari di questo programma sono prevalentemente imprenditori di Pmi, che godranno di agevolazioni nell'accesso a finanziamenti per le proprie attività imprenditoriali; imprenditori che sentono l'esigenza di creare o sviluppare un'attività propria e sono interessati a ricevere assistenza nella realizzazione del proprio *business*.

La missione di Cosme sarà quella di sostenere l'internazionalizzazione delle medie imprese e di coinvolgere in questo processo anche le piccole imprese. Gli obiettivi principali del programma sono orientati a sostenere le imprese intenzionate a crescere¹¹ ed a fornire sostegno commerciale alle Pmi al di fuori dell'Ue.

Per promuovere l'imprenditorialità, i tipi di attività in questo ambito comprenderanno, in particolare, lo sviluppo di competenze ed attitudini imprenditoriali¹².

Il programma offrirà assistenza a circa 39.000 imprese all'anno, con lo scopo primario di creare o recuperare circa 29.500 posti di lavoro e lanciare circa 900 tra nuovi prodotti e servizi.

Ottenere finanziamenti risulterà più facile soprattutto per gli imprenditori che desiderano iniziare a realizzare attività al di fuori dei confini nazionali, attraverso una dotazione

¹⁰ Come per Horizon 2020, anche il Progetto Cosme ha un orizzonte temporale compreso fra il 2014 e il 2020.

¹¹ Ciò attraverso la rete “Enterprise Europe”, che favorisce l'espansione commerciale nel mercato unico europeo.

¹² I destinatari saranno principalmente giovani, donne e nuovi imprenditori.

finanziaria pari a 3,5 miliardi di euro, consistenti in prestiti e investimenti aggiuntivi destinati alle imprese europee.

Sui 2,5 miliardi di euro di dotazione finanziaria iniziale per la realizzazione del programma, 1,4 miliardi saranno impiegati in investimenti in strumenti finanziari.

1.3 I mercati di riferimento.

La Pmi sembra, nel dibattito economico-aziendale, un oggetto di studio sfocato e mutevole: sfocato, perché intorno al nucleo stabile di competenze e risorse interne si sviluppa una rete fitta di rapporti con soggetti ed istituzioni esterne, e mutevole, perché l'equilibrio che si stabilisce tra le risorse cambia con rapidità.

La piccola impresa è parte integrante del contesto locale, di cui ne incorpora le caratteristiche specifiche. Il rapporto tra le piccole imprese e l'ambiente è il risultato di un lungo processo evolutivo a cui partecipano non solo elementi di carattere economico ma anche fattori sociali e culturali.

Il singolo imprenditore è interprete dell'atmosfera imprenditoriale entro cui sviluppa il proprio business; l'atmosfera è quindi una sorta di sistema, risultato di uno sviluppo storico. L'esperienza delle piccole imprese sposta, così, il focus sul sistema relazionale, che collega la piccola impresa alle risorse esterne che riesce ad utilizzare.

Non c'è, in sostanza, una vera e propria definizione globalmente riconosciuta per definire le Pmi; tuttavia una delle più condivise ed accreditate nell'ambiente accademico e professionale risulta essere la seguente:

“La categoria delle microimprese, piccole e medie imprese è costituita da imprese che impiegano meno di 250 dipendenti e che hanno un fatturato annuo non superiore a 50 milioni di euro e/o un totale annuale dello stato patrimoniale non superiore a 43 milioni di euro¹³”.

¹³ Art. 2 dell'“Annex of Recommendation”, Regolamento 2003/361/CE.

Micro, piccole e medie imprese svolgono un ruolo centrale nell'economia europea. Esse sono un'importante fonte di competenze imprenditoriali, di innovazione e di occupazione. Se consideriamo l'Unione Europea estesa a 25 paesi, circa 23 milioni di Pmi forniscono intorno ai 75 milioni di posti di lavoro circa e rappresentano il 99% di tutte le imprese operanti sul territorio in questione.

Esse devono, tuttavia, affrontare spesso le imperfezioni del mercato. Le Pmi incontrano frequenti difficoltà ad ottenere capitali o aperture di credito, soprattutto nella prima fase di avviamento. Le loro risorse limitate possono anche ridurre l'accesso alle nuove tecnologie o alle fonti innovative.

Pertanto, il sostegno alle Pmi è una delle priorità della Commissione europea per favorire la crescita economica, la creazione di nuovi posti di lavoro e la coesione economica e sociale del continente.

Per promuovere l'innovazione e facilitare l'accesso alle fonti di ricerca e sviluppo si applicano disposizioni specifiche rivolte alle università e centri di ricerca senza scopo di lucro, consentendo loro di avere una partecipazione finanziaria all'interno di una Pmi. Questa collaborazione va a beneficiare entrambe le parti: rafforzano l'impresa, favorendone l'accesso alle fonti di ricerca e sviluppo, e allo stesso permettono all'ente di ricerca di conseguire utili, offrendo inoltre loro un percorso che agevoli l'applicazione pratica del loro lavoro innovativo .

Uno dei principali obiettivi della definizione di Pmi proposta dall'Annex of Recommendation è quello di garantire che le misure di sostegno siano concesse unicamente alle imprese che realmente ne hanno bisogno.

Pertanto con la questa definizione sono stati introdotti metodi per il calcolo del personale e delle soglie finanziarie che abbiano l'obiettivo di ottenere un più realistico quadro della situazione economica di un'impresa. A tal fine è stata introdotta una distinzione tra i diversi tipi di imprese :autonome, partner e collegate.

La nuova definizione contiene anche misure di sicurezza per prevenire gli abusi di status di PMI.

In sostanza, tiene conto della capacità di una Pmi di chiedere ed ottenere finanziamenti esterni, per esempio, aziende che sono collegate ad altre che possiedono grandi risorse finanziarie potrebbe superare i tetti individuati e non si qualificerebbero per Status di PMI

Secondo la definizione fornita dalla Banca Mondiale, invece, per poter parlare di Pmi devono essere rispettati almeno due dei tre requisiti illustrati nel grafico sottostante (n. impiegati, attività, fatturato annuo).

Table 1. The World Bank Definition of SME

Firm size	Employees	Assets	Annual sales
Micro	<10	<\$100,000	<\$100,000
Small	<50	<\$3 million	<\$3 million
Medium	<300	<\$15 million	<\$15 million
Loan size proxies			
Micro	<\$10,000		
Small	<\$100,000		
Medium	<\$1 million (<\$2 million for some advanced countries)		

Source: Ayyagari, Beck, and Demirgüç-Kunt (2005)

In base a questi criteri, si stima che le Pmi rappresentino almeno il 95% delle aziende registrate nel mondo.

Per quanto concerne l'Europa, come si può riscontrare nel grafico seguente, il 99,8% delle aziende ha meno di 249 dipendenti, con un tasso di occupazione stimato al 67,4%, e ben il 91,8% ha meno di 9 dipendenti¹⁴. Per fare un rapido confronto, basti dire che negli USA le PMI occupano il 55% della popolazione attiva.

¹⁴Europa.eu-Press releases database-Press Release details



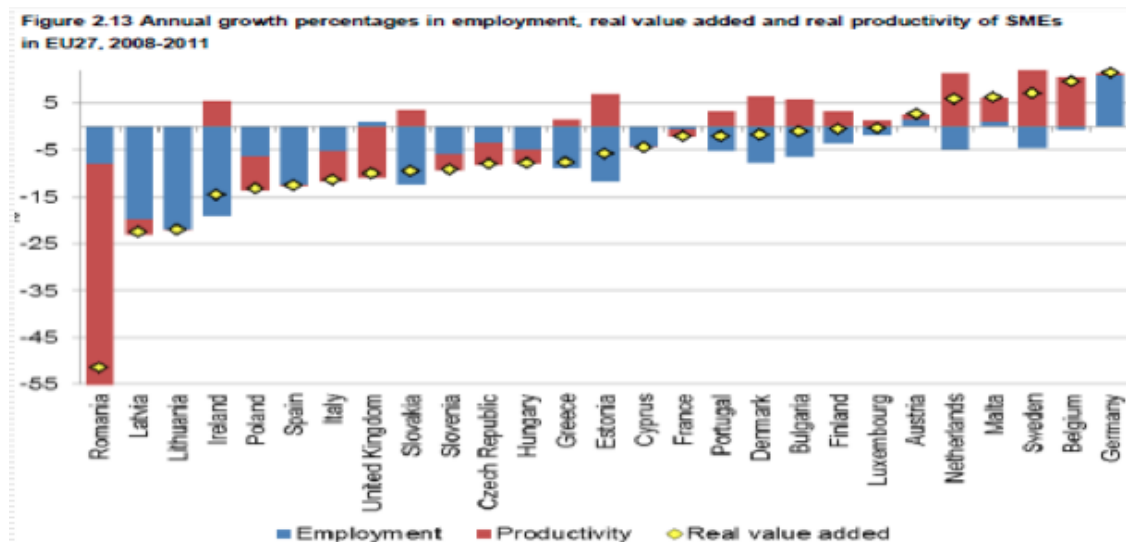
Table 2.1 Number of enterprises, employment and gross value added in EU-27, by size-class, 2012 (estimates)

	Micro	Small	Medium	SMEs	Large	Total
Number of enterprises						
Number	19,143,521	1,357,533	226,573	20,727,627	43,654	20,771,281
%	92.2	6,5	1,1	99.8	0,2	100
Employment						
Number	38395819	26771287	22310205	87477311	42318854	129796165
%	29,6	20,6	17,2	67,4	32,6	100
Gross value added						
EUR Millions	1307360,7	1143935,7	1136243,5	3587540	2591731,5	6179271,4
%	21,2	18,5	18,4	58,1	41,9	100

In Europa le Pmi assicurano, inoltre, il 33% del valore aggiunto e il 60% del numero dei contratti al di sopra della soglia fissata dalle direttive europee sugli acquisti pubblici. Risulta, d'altronde, che le imprese medie sono più performanti delle piccole e delle micro-imprese¹⁵.

¹⁵ Tabella 2.1: Fonte

epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Structural_business_statistics_overview



16

Numerosi sono gli ostacoli che scoraggiano le Pmi nel presentare delle offerte per partecipare a gare di appalto europee, quali la difficoltà nel reperire informazioni, la scarsa conoscenza delle procedure nella presentazione della domanda, la complessità dei bandi di gara, gli elevati costi di preparazione della proposta poiché molti costi sono fissi, che per le PMI essi incidono in maniera preponderante rispetto alle grandi aziende, l'eccessivo carico amministrativo, la scarsa chiarezza, le continue richieste di certificati ed alti livelli di qualificazione, le richieste di garanzie finanziarie, la preferenza delle imprese locali e nazionali, la ricerca di collaborazione con partner stranieri.

In Italia, in particolare, la presenza delle micro aziende è più marcata rispetto agli altri paesi d'Europa, anche se le imprese di media entità sono cresciute molto velocemente a partire dal 2003, ragion per cui sono risultati indispensabili ulteriori interventi in quasi tutte le aree interessate dallo Small Business Act per raggiungere le performance medie europee.¹⁷

¹⁶ Tabella 2.13: http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/files/supporting-documents/2012/annual-report_en.pdf

Il grafico utilizza come parametri l'occupazione, la produttività e il valore aggiunto reale prendendo come riferimento i paesi europei.

¹⁷ J.Schwalbach, Small Business Dynamics in Europe, Febbraio 2004, Springer.

Nel 2010 l'Italia, la cui economia è trainata da un numero notevolissimo di micro imprese, ha adottato una strategia per accelerare il recepimento dello Small Business Act, di cui si è già accennato in precedenza, e di cui si tratterà nel prosieguo del lavoro.

Il peso delle micro imprese rispetto alle altre è sostanzialmente più alto in Italia rispetto alla media europea; questo aspetto delle Pmi sull'economia italiana lo si evince, in particolare, dal tasso di occupazione: mentre in Europa, meno di un terzo della forza lavoro è impiegata nelle micro imprese, in Italia invece nel 2010 è stata di circa il 50%.

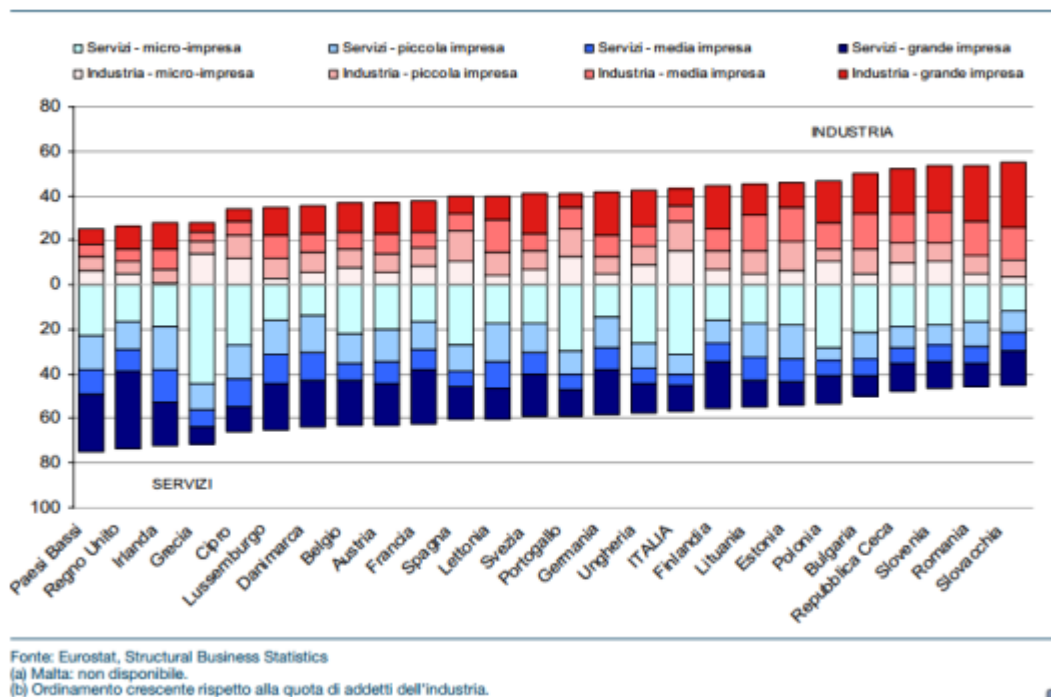
La minore grandezza delle imprese non dovrebbe portare nel suo insieme a uno svantaggio in termini di competitività, anche se le imprese più piccole tendono ancora a concentrarsi soltanto in un unico settore, quello manifatturiero, sebbene in misura inferiore rispetto agli ultimi anni.

Appare inoltre evidente l'eterno contrasto in Italia tra la copiosa presenza di micro imprese e un clima di business generale che è marcato da uno scarso entusiasmo per l'imprenditorialità in confronto alla media europea, per cui micro e piccole imprese in questo periodo assistono ad una contrazione della crescita, processo aggravato con la crisi del 2008.

Questo fenomeno può essere interpretato in modi differenti, ma certamente ciò è il sintomo di una diffusa avversione al rischio degli imprenditori italiani, che intendono resistere alla volatilità derivante dai processi di innovazione tecnologica nelle loro aziende.

E' oltretutto noto che l'Italia presenta un tessuto produttivo, in confronto con i principali competitor europei, largamente incentrato sulle piccole imprese. Questa affermazione la si può riscontrare dal grafico seguente:

Addetti per settore di attività e dimensione delle imprese nei paesi Ue (a) (b)
 Anno 2006 (valori percentuali)



Fonte: Istat/Eurostat

Come si evince dal grafico su riportato, la “micro-dimensionalità” è una caratteristica che accomuna i paesi meridionali europei come Grecia, Cipro, Spagna e Portogallo.

Molti sono coloro che credono nel progresso e nell’innovazione delle Pmi, ma una minoranza risulta abbastanza scettica al riguardo¹⁸.

In Italia, secondo il parere degli scettici, da alcuni decenni si è affermato il principio del “piccolo è bello”. La diffusione del pensiero comune secondo cui un contesto produttivo costituito da piccole e medie imprese rappresenti un vantaggio nell’ambito della competitività internazionale, e che esse siano in grado di creare più posti di lavoro, si basa sull’ipotesi implicita che esse siano caratterizzate da una bassa produttività. Si sta quindi cercando di affermare che è meglio ridurre la produttività perché in questo modo si favorirebbe la creazione di più posti di lavoro, invece di sostenere una maggior produttività per lavoratore.

¹⁸ Tra coloro che esprimono una opinione scettica verso le potenzialità di sviluppo delle Pmi ricordiamo il noto economista Marcello De Cecco.

Il grafico sottostante può confermare questa ipotesi implicita.

CLASSI DI ADDETTI	Valore aggiunto per addetto (mgl euro)	Costo del lavoro per dipendente (mgl euro)	Retribuzione lorda per dipendente (mgl euro)	Ore lavorate per dipendente	Costo orario del lavoro (euro)	Investimenti per addetto (mgl euro)
0-9	24,1	25,3	18,4	1.662	15,3	4,4
10-19	36,4	29,2	21,1	1.658	17,6	6,2
20-49	43,2	32,8	23,5	1.652	19,9	7,4
50-249	48,4	36,9	26,3	1.614	22,8	7,5
250 e oltre	59,8	39,5	28,1	1.556	25,4	12,3
Totale	37,2	33,0	23,7	1.621	20,4	6,8

Fonte: Istat, dati riferiti al 2009

Ci sono alcune considerazioni che possono evincersi da un'attenta analisi del grafico:

- una correlazione positiva tra dimensione delle imprese e produttività¹⁹: più grande è l'impresa più produttivi sono i lavoratori;
- una correlazione positiva tra dimensioni dell'impresa e retribuzione dei lavoratori: più è grande un'impresa, maggiori sono i salari orari;
- una correlazione negativa che intercorre tra numero di ore di lavoro e dimensione dell'impresa, secondo cui più grande è un'impresa, meno è il lavoro orario che svolgono i suoi dipendenti.

E' vero, inoltre, che le grandi imprese realizzano più investimenti per ogni addetto, ma è anche vero che, in forza di ciò, conseguano maggiori profitti.

Quindi nelle piccole imprese si produce di meno per singolo addetto, si lavora di più ma i salari sono più bassi.

¹⁹ Misurata in termini di valore aggiunto per addetto.

Punto rilevante su cui focalizzare l'attenzione è che la piccola impresa genera meno ricchezza rispetto a quella di dimensioni più grandi, ma ne ripartisce ancor meno sottoforma di salari e stipendi.

Il ben noto “nanismo” che caratterizza l'impresa italiana crea dei colli di bottiglia che influiscono sulla determinazione dei prezzi, non essendoci la possibilità di realizzare economie di scala, poiché l'unica soluzione per ridurre il costo per unità di prodotto risulta quello di ridurre il costo del lavoro.

Semplicemente come sostengono alcuni non bisogna cadere nella trappola secondo cui per crescere l'obiettivo su cui puntare è rappresentato dalle Pmi.

Le critiche sono rivolte soprattutto a chi investe in *start up* smettendo di realizzare una vera e propria politica industriale e così facendo si rischia di realizzare produzioni a minor valore aggiunto.

Anche settori italiani di spicco quale quello siderurgico, chimico o meccanico svolgono più che altro un ruolo di subfornitura verso le grandi compagnie estere, dalle quali l'Italia importa prodotti finiti che contengono i componenti da lei stessa forniti.

La soluzione, secondo i più scettici, nei confronti delle Pmi sarebbe quella di ritornare a mettere in atto politiche industriali, realizzare investimenti sulle imprese pubbliche strategiche, focalizzarsi sull'ampliamento della struttura produttiva in settori avanzati a più alta intensità di tecnologia, favorire la promozione del credito pubblico e frammentare in misura minore il capitale tra milioni di piccolissime imprese.

1.4 La Normativa UE.

Le piccole e medie imprese rappresentano il motore dell'economia europea ed il principale *driver* per il conseguimento di una crescita sostenibile e per l'ottenimento di migliori profili occupazionali.

L'Unione Europea ha sviluppato, come già accennato, una politica a sostegno delle Pmi con l'idea di garantire un impianto normativo a loro più favorevole e di rendere, così, l'Europa un posto più attrattivo per la creazione di nuove imprese e nuovi business.

La Commissione Europea, attraverso le sue azioni, pone le esigenze delle piccole e medie imprese al centro delle sue politiche.

In particolare, la nuova strategia in merito alle politiche delle PMI, contenuto nello Small Business Act²⁰, segue il principio "think small first", che permette di migliorare l'ambiente in cui le Pmi sviluppano il proprio business; permette, inoltre, la riduzione dei costi amministrativi, la semplificazione e l'accelerazione delle procedure obbligatorie; permette, infine, di migliorare il loro accesso al mercato e la crescita della loro competitività.

In questo modo gli Stati membri hanno la responsabilità di sviluppare un ambiente di business favorevole per le PMI. L'obiettivo primario della UE è di permettere agli Stati membri di trarre vantaggio dalla loro standardizzazione.²¹

La Commissione ha già intrapreso un processo volto a ridurre i vincoli burocratici, che appaiono in larga parte pleorici e superati. Con la nuova politica comunitaria sulle PMI è stato creato un *framework* di riferimento più coerente e pragmatico, attraverso l'idea di sbloccare il potenziale racchiuso all'interno di esse per sviluppare crescita ed occupazione all'interno dell'Unione Europea.

²⁰ Lo Small Business Act non è un documento legislativo vincolante ma contiene le basi per promuovere la competitività delle PMI europee.

²¹ A. Renda, G. Luchetta, "L'Europa e le piccole e medie imprese. Come rilanciare la sfida della competitività".

In questo modo – è l’auspicio del legislatore comunitario – le PMI diventeranno più competitive, attraverso la promozione della loro imprenditorialità, la facilità di accesso al mercato interno ed esterno, la semplificazione della legislazione comunitaria, il miglioramento della loro crescita potenziale ed una effettiva partnership con i loro stakeholder. Il successo delle nuove politiche dipenderà, naturalmente, dalla capacità di coinvolgimento di tutti gli stakeholder nazionali, regionali ed europei, sia pubblici sia privati²².

Il capitale economico costituisce ancora un requisito essenziale per l’avvio e lo sviluppo di una impresa, ma è sempre più avvertita la necessità di cercare fonti di finanziamento esterno adeguato alle esigenze, il che è molto spesso un ostacolo insormontabile per le piccole e medie imprese.

Gli investitori e le banche spesso evitano di concedere prestiti, che sarebbero indispensabili per sostenere il costo di fondazione delle Pmi, a causa del rischio implicito che esse portano in fase di avvio.

Qualche volta gli imprenditori non riescono a comprendere completamente le preoccupazioni degli investitori e delle banche, per cui risulta ancor più difficile ottenere il finanziamento necessario, a causa di una scorretta valutazione dell’impresa. Per questo motivo attualmente la Commissione europea sta implementando un numero di programmi speciali volti ad agevolare la concessione di finanziamenti, come anche si è già accennato in precedenza.

L’Unione Europea supporta le Pmi in Europa in forme differenti, attraverso sovvenzioni, prestiti e concessione di garanzie²³.

Le Pmi possono anche beneficiare di una varietà di misure di natura non finanziaria offerte come programmi e servizi di consulenza a supporto delle imprese.

²² Pop Bandi Ramona, European policies for the stimulation of the development of small and middle size enterprises, Cod JEL.

²³ European Parliament Resolution on a strategy for the simplification of the regulatory environment (Rapporteur: MEP Giuseppe Gargani ref: A6-0080/2006).

La Commissione ha permesso anche a molti Stati membri di portare miglioramenti concreti nell'ambito del finanziamento delle Pmi. Si è inoltre introdotto un meccanismo di sostegno alla trasparenza nei rapporti tra le banche e le PMI al fine di identificare e ridurre il principale ostacolo che le esse possono incontrare quando cercano una forma di finanziamento.

Il lavoro iniziale della Commissione è stato anche di ridurre la necessità di implementare report precedentemente imposti dalle normative in tema di contabilità, la riduzione dei costi per le tasse transfrontaliere e la semplificazione delle procedure per le dogane.

Una delle ulteriori preoccupazioni della Commissione è stata anche quella di prevenire l'abuso della posizione dominante delle compagnie più grandi. Le grandi compagnie che sfruttano il loro potere sul mercato al fine di eliminare i competitor più piccoli sono coinvolte in comportamenti anticompetitivi vietati dalle legislazione comunitaria. Sono vietate, d'altronde, anche quelle fusioni di imprese che possono creare o consolidare posizioni dominanti, impedendo in tal modo abusi potenziali che potrebbero sorgere eventualmente. Generalmente le fusioni che coinvolgono le Pmi non sono sottoposte al controllo comunitario, perché questi casi non appartengono alla giurisdizione europea.

La Commissione, inoltre, protegge le Pmi dai competitor esteri che non rispettano le regole della concorrenza²⁴.

Le suddette linea guida, racchiuse in un documento che non è vincolante dal punto di vista legislativo, sono contenute nello "Small Business Act", adottato nel 2008, in linea con la strategia di Lisbona orientata anch'essa alla crescita ed all'occupazione.

Lo scopo dello Small Business Act è quello di diffondere l'azione intrapresa dall'UE nei confronti delle Pmi.

I principi sono volti a sostenere un contesto che sia favorevole e gratificante per lo sviluppo di uno spirito imprenditoriale²⁵, a far sì che imprenditori che siano risultati

²⁴ <http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme>

²⁵ Il suo obiettivo primario è infatti quello di sviluppare un ambiente facile per lo sviluppo dell'imprenditorialità.

insolventi in passato²⁶ possano ottenere una seconda opportunità; a tenere in considerazione in qualsiasi momento quali possano essere le esigenze delle Pmi durante il processo burocratico e ridurre gli oneri che gravano su di loro; a sfruttare al meglio eventuali agevolazioni pubbliche, senza incappare in procedure di abuso; fare in modo di facilitare le relazioni con le pubbliche amministrazioni introducendo gli sportelli unici, che sono considerati gli strumenti più indicati per snellire l'amministrazione ed eliminare le barriere esistenti tra i paesi comunitari.

L'Ue si impegna anche a promuovere qualsiasi tipo di innovazione al fine di aggiornare le competenze delle Pmi. Incentiva infatti gli investimenti in ricerca e sviluppo e le coinvolge nella partecipazione a programmi di ricerca.

Gli Stati membri e la Commissione inoltre sostengono le Pmi nello sfruttamento delle opportunità della green economy, al fine di realizzare programmi per raggiungere l'efficienza energetica.

Essi, inoltre, concedono alle Pmi un accesso agevolato al credito e favoriscono la puntualità dei pagamenti delle Pubbliche Amministrazioni durante lo svolgimento di transazioni commerciali, nonché aiutano le piccole e medie imprese a godere delle opportunità offerte dal mercato unico.²⁷

Una delle norme, infine, che lo Small Business Act considera di notevole importanza in termini di adozione del principio "think small first" è quella relativa all'introduzione della figura della "Società Privata Europea".

La SPE è stata pensata come una società in grado di soddisfare le esigenze delle PMI operanti sul mercato unico e rafforzarne la loro competitività.

²⁶ Grosso problema è legato alla bancarotta. Molti soggetti vanno in bancarotta non per cattiva gestione ma per ritardi nei pagamenti (per via delle problematiche riguardanti la pubblica amministrazione). Se si eliminano dai bandi pubblici indifferentemente tutte le aziende con precedenti di bancarotta si danneggiano anche soggetti idonei il cui fallimento è dipeso solo da condizioni esterne.

La proposta di regolamento in esame risulta particolarmente innovativa se si tiene in considerazione, fra l'altro il capitale sociale minimo richiesto. La Commissione a tal proposito ha proposto che quest'ultimo sia di 1 euro, anche se questo aspetto non manca di criticità, in quanto una soglia così bassa non servirebbe a proteggere i creditori e neanche ad ottenere finanziamenti più facilmente da parte delle banche, verso le quali gli imprenditori sono tenuti a fornire garanzie.

CAPITOLO 2

PMI EUROPEE ED ITALIANE A CONFRONTO

SOMMARIO: 2.1 L'influenza del fattore familiare nell'impresa italiana. - 2.2 La presenza dei distretti industriali e delle reti di imprese. -2.3 I problemi attuali delle PMI italiane rispetto a quelle europee. - 2.4 Le politiche italiane ed europee per l'innovazione.

2.1 L'influenza del fattore familiare nell'impresa italiana

Le imprese familiari rappresentano una delle forme d'istituzione imprenditoriale più diffusa nello scenario italiano, in quanto la loro attività costituisce una parte significativa nella composizione del prodotto interno lordo.

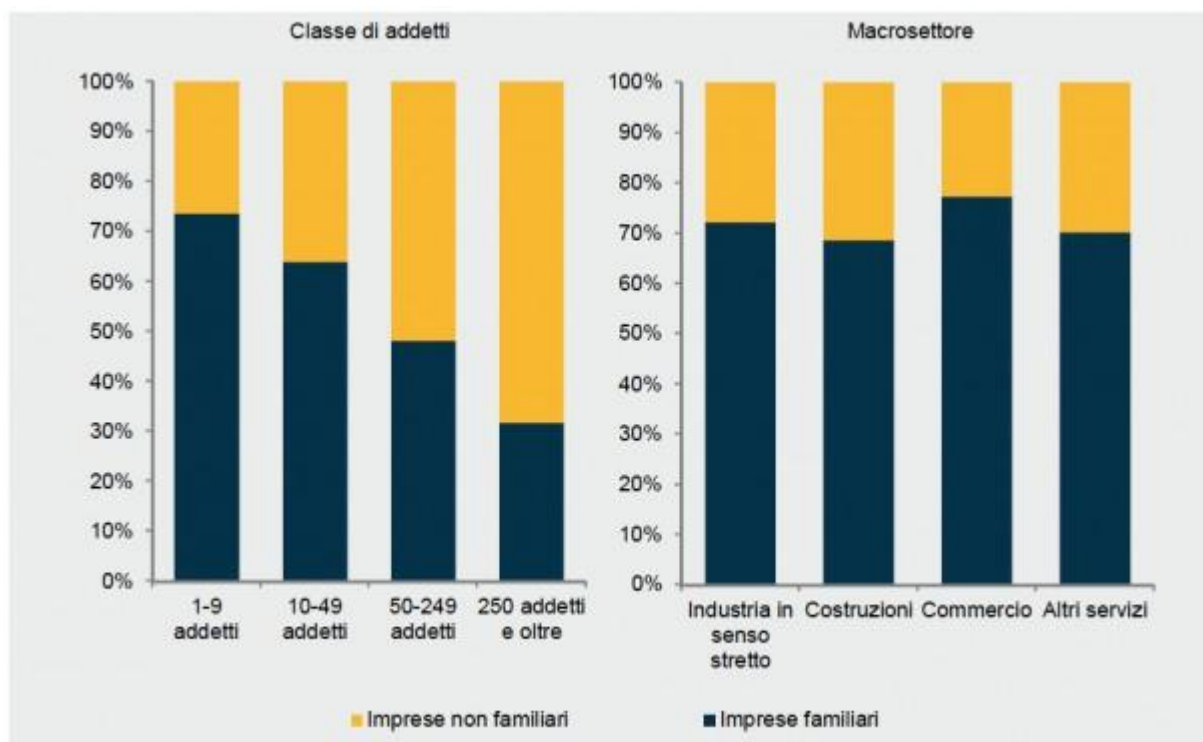
Un'analisi empirica dimostra come le imprese familiari, ossia quelle dove una o più famiglie si occupano della gestione aziendale, rappresentino tra il 65 e l'80% del totale delle aziende al mondo.

Pur essendo un fenomeno ampiamente diffuso anche a livello internazionale, il rapporto esistente tra impresa e famiglia sembra essere particolarmente stretto in Italia, dove le imprese a carattere familiare non sono solo quelle di piccole e medie dimensioni, ma anche numerose grandi imprese²⁸.

Come si evince dal grafico infatti un po' più del 70% di imprese familiari dispone di un numero di addetti compresi tra 1 e 9, ma comunque un po' più del 30% è rappresentato da imprese con circa 250 addetti, quindi di dimensioni più consistenti.

Inoltre una quota consistente di imprese familiari in Italia opera nel settore relativo al commercio, all'industria in senso stretto, poi ai servizi ed infine alle costruzioni.

²⁸ Come affermano i dati dell'Osservatorio ALUB.



Fonte: Elaborazioni su dati provvisori del Censimento dell'industria e dei servizi

Le imprese familiari di piccola e piccolissima dimensione, in particolare, sono contraddistinte da una serie di fattori che influenzano il passaggio generazionale, quali: un numero limitato di soci (mediamente 3 soci per le imprese familiari italiane di minori dimensioni); una propensione al conseguimento della stabilità economica nel lungo periodo; un investimento rilevante del patrimonio personale destinato all'impresa (di solito circa la metà del patrimonio aziendale è costituito da capitale proprio).

Come si può riscontrare dal grafico sottostante nel 2008 2/3 delle imprese italiane erano di tipo familiare e l'attuale capo della azienda spesso si identificava con il fondatore dell'azienda stessa.

Tabella 2.8

Nell'industria due terzi delle imprese a guida familiare*
 (Italia, imprese con almeno 20 addetti, dati 2008; valori %)

	Imprese familiari	Attuale capo dell'azienda		
		Fondatore	Erede	Manager esterno
Industria	64,1	34,1	26,8	3,2
Servizi	48,9	28,0	18,8	2,1
Totale	57,3	31,4	23,2	2,7

* Imprese facenti capo a una persona fisica o a una famiglia proprietaria o controllante.

Fonte: elaborazioni CSC su dati Banca d'Italia.

In genere nelle imprese italiane a carattere familiare, più della metà dei proprietari membri della famiglia assume almeno due tra i ruoli inerenti la proprietà, la direzione o la prestazione di lavoro, ed un eventuale ricambio dei ruoli di solito si estende ad altri membri dello stesso nucleo familiare.

Spesso durante la fase di sostituzione dei ruoli ci si trova dinnanzi ad ostacoli non solo economici, ma anche di natura emotiva.

Il problema più importante da affrontare in tutte le tipologie di Pmi italiane riguarda, per l'appunto, il momento della successione generazionale: la successione generazionale è volta a garantire continuità nel tempo all'azienda anche oltre la permanenza dell'imprenditore fondatore o, quantomeno, operante al momento.

E' importante ricordare che non tutte le imprese sopravvivono nel passaggio dalla prima alla seconda generazione²⁹.

Il fenomeno appare ancora più complicato nel momento in cui subentrano i discendenti diretti nel controllo dell'azienda in conseguenza del suo trasferimento, ad esempio nel momento in cui la generazione precedente è prossima all'età pensionabile.

Ciò avviene poiché i soci fondatori tendono ad incrementare il loro periodo di permanenza al vertice, avendo modellato la struttura dell'impresa sulla base delle loro caratteristiche personali.

Non si deve trascurare il fatto che molti familiari non sono mai stati partecipi a passaggi di natura generazionale e di conseguenza risultano privi di qualsiasi esperienza imprenditoriale.

La domanda che prima di tutto bisognerebbe porsi è fino a che punto un eventuale fallimento di un'impresa³⁰, avvenuto successivamente alla successione, sia davvero riconducibile a quest'ultima.

La successione generazionale di un'impresa in via di consolidamento potrebbe, d'altronde, compromettere la sua stabilità, richiedendo quindi ulteriori interventi decisionali.

Nel caso di imprese già consolidate, che già sono diventate autonome dai membri della famiglia e che già hanno sperimentato il fenomeno della successione, ci si deve accertare che le qualità della coesione imprenditoriale non si privino di personalità imprenditoriali tipiche.

E' frequente sentir dire nella pratica che la prima generazione si occupa della fondazione dell'impresa, la seconda si impegna a farla perdurare consolidandola e la terza invece ne determina il suo declino poiché vengono meno quelle caratteristiche tipiche dell'imprenditore che hanno favorito la sua nascita.³¹

²⁹ Come dimostrano i dati di Infocamere solo il 31% sopravvive in seguito alla successione generazionale.

³⁰ Fa riferimento ad un'impresa duratura ed indipendente di prima generazione

³¹ Si tratta di intuizione, iniziativa imprenditoriale e propensione al rischio.

A conseguenza di ciò nascono situazioni e interessi diversi che andrebbero invece considerati separatamente, dal momento che l'azienda va considerata in maniera distinta dalla famiglia e dal patrimonio personale.

Il principale problema delle Pmi riguarda soprattutto la gestione finanziaria in quanto l'argomento presenta alcuni gap che invece dovrebbero andare colmati³².

Il benessere personale della famiglia e dell'imprenditore dovrebbero essere strettamente posposto a salvaguardare, invece il valore dell'impresa. Al contrario, nell'economia italiana, si registra come le scelte inerenti la gestione finanziaria aziendale sono guidate, piuttosto, dalle necessità personali della famiglia stessa.

Può capitare, inoltre, che le Pmi usino le disponibilità finanziarie della famiglia come garanzia dei rischi aziendali; tuttavia, ciò avviene spesso in modo poco trasparente e, nella contabilità, non sono ben evidenziati i costi, i benefici e i rischi di queste garanzie.

Risulta, pertanto, alquanto difficile regolare la concatenazione tra reddito, il patrimonio aziendale ed il personale, per cui è necessario effettuare controlli sul valore e sui rischi degli investimenti sia dell'impresa sia della famiglia.

Per quanto concerne l'aspetto personale si dovrà realizzare una giusta pianificazione finanziaria, che tenga in considerazione le forme di previdenza integrativa delle coperture assicurative, delle scelte di investimento, delle necessità dei figli, della sostenibilità del tenore di vita.

Le medie imprese hanno, ad esempio, la possibilità di usufruire del servizio di family office, offerti da studi legali o anche da divisioni di private banking; invece le imprese

³² Si posseggono generalmente scarse informazioni sull'ammontare del capitale investito nell'impresa; sul modo con cui vengano generati i flussi di cassa; su come i flussi di cassa siano correlati alla produzione del reddito, alla fiscalità, alle scelte di investimento da realizzare, sulla modalità di prelievo degli utili; sul rendimento dell'apporto dei soci e su quanto si può ottenere dall'impresa qualora si verifichi la cessione, la liquidazione o il passaggio di generazione.

medio piccole o perfino micro-imprese potrebbero rivolgersi a consulenti finanziari indipendenti, dai quali potrebbero ricevere risposte sostenibili dal punto di vista economico³³.

Il ruolo predominante della famiglia nella gestione delle imprese italiane non presenta però soltanto aspetti negativi.

Le imprese familiari sembrerebbero essere quelle più propense nell' introdurre nel proprio portafoglio prodotti un nuovo prodotto, favorendo così un rinnovamento della conoscenza interna.

Alcuni studiosi³⁴, realizzando numerose ricerche, sono giunti alla conclusione che la decisione di adottare un nuovo prodotto dipende dalle caratteristiche della famiglia che gestisce una società.

Certo si evitano comportamenti rischiosi quando il rischio afferente al nuovo prodotto è superiore alla soglia che garantisce il mantenimento del controllo dell'azienda.

L'esistenza di un rischio influisce sul processo di selezione del prodotto e sulla strategia di innovazione della società che evita di realizzare prodotti il cui rischio intrinseco sia superiore al rischio del portafoglio esistente.

Questo processo di selezione del rischio genera prodotti che hanno un impatto diverso sulla società e di conseguenza sulla capacità di rinnovare il proprio marketing e le competenze tecnologiche, influenzando così il processo di investimento/rinnovo della società.

Le imprese familiari sono candidati ideali per studiare come le nuove strategie di introduzione del prodotto influenzino l'apprendimento organizzativo ed il rinnovamento delle competenze . Se i manager che gestiscono un'azienda cercano di

³³ Si preoccupano di esprimere una valutazione e di regolare i patrimoni familiari

³⁴, Marco Cucculelli, Isabelle Le Breton-Miller, Danny Miller, Giugno 2014, Product innovation, firm renewal and family governance.

evitare il rischio d'impresa, la governance familiare stessa può essere un fattore chiave che potrebbe spiegare il rinnovo a lungo termine delle competenze tramite l'introduzione di nuovi prodotti.

Purtroppo, non esiste una letteratura specifica che esamini formalmente o dimostri empiricamente come l'azienda e le condizioni di mercato che guidano la selezione dei prodotti siano legati alla governance proprietaria che rinnovi le competenze disponibili.

La letteratura economico sta cercando, in effetti, di affrontare alcuni gap irrisolti, sia attraverso modelli formali che spieghino l'assunzione del rischio nelle imprese familiari, sia attraverso prove empiriche parziali di tali modelli su un campione di imprese italiane.

In particolare, il modello di innovazione di prodotto in imprese familiari considera esplicitamente il ruolo del rischio prodotto nel processo di decisione circa l'introduzione di prodotto.

A causa della priorità di controllo sulle attività esistenti svolta dalla famiglia, essa influenza marcatamente la natura di selezione dei prodotti e l'introduzione degli stessi. Empiricamente, sono state individuate le relazioni tra la selezione del prodotto e le implicazioni del modello verso le strategie di gestione del prodotto messe in pratica da un gruppo di aziende italiane.

Sono state anche analizzate la relazione tra scelte di introduzione del prodotto e il rinnovamento delle competenze organizzative e la crescita.

I risultati indicano che un processo di selezione intenso caratterizza la scelta di nuovi prodotti e la loro introduzione. La governance familiare influenza notevolmente il nesso tra un nuovo prodotto ed un prodotto già presente nel portafoglio.

I brevetti e il numero di nuovi mercati verso cui la società intende orientarsi sono conseguenza delle competenze di nuova generazione che si sono venute a creare

grazie all'introduzione del nuovo prodotto, provocando un rinnovamento della competenza organizzativa.

Così la governance familiare effettivamente sembra essere una componente fondamentale per il rinnovamento di prodotti e competenze.

Una volta entrata in nuovi mercati, la famiglia risulta alquanto scettica nell'adottare prodotti che siano correlati a quelli esistenti, ma preferisce inserire nel proprio portafoglio prodotti non correlati, in modo da migliorare così la sua capacità di vendere in nuovi mercati.

2.2 La presenza dei distretti industriali e delle reti di imprese

Per comprendere a fondo la diffusione dei distretti produttivi, in particolar modo quelli ubicati nel Veneto, bisogna partire da quanto accaduto nel secondo dopoguerra, momento in cui i mercati e le imprese italiane presentavano dimensioni circoscritte al territorio nazionale³⁵, e in cui nascevano soprattutto Pmi di carattere manifatturiero, che erano strettamente connesse al territorio di riferimento, spesso a causa della presenza di materie prime.

Ed è proprio in questo scenario appena descritto che si afferma una collettività di imprenditori, contraddistinta da un forte spirito imprenditoriale e da un'ampia iniziativa, i cui componenti decidono di avviare un'attività propria collegata a quello per cui hanno lavorato o semplicemente allacciata al territorio in cui si sono stanziati.

Così facendo si è arrivati alla costituzione dei primi distretti industriali, agglomerati di piccole e medie imprese, operanti nello stesso settore produttivo, concentrate in un territorio limitato e occupanti una parte consistente del territorio.

Generalmente un distretto industriale presenta le seguenti caratteristiche:

- diffusione di conoscenza in quanto il know how è presente in maniera decisa nel territorio ed è facilmente trasmissibile alle imprese appartenenti alla comunità;
- concorrenza spinta, che favorisce una maggiore propensione all'efficienza;

³⁵ Si tratta di un periodo antecedente al fenomeno della globalizzazione e del mercato unico europeo

- imprese di dimensioni ridotte, orientate alla flessibilità ed alla dinamicità operative.

Si è venuta a creare, pertanto, la possibilità di cooperazione tra le imprese, pur nel rispetto della reciproca autonomia, ossia con forme di collaborazione atte a risolvere problemi di comunicazione o relativi a rapporti interpersonali.

Come si può dedurre dalla precedente spiegazione, il distretto industriale non è solo un fenomeno economico, ma è il risultato di un insieme di situazioni storiche o sociali insite nel territorio che coinvolgono un sistema di piccole e medie imprese che sono comunque tra loro in competizione, pur condividendo un comune know how, che godono di autonomia e indipendenza ma, se necessario, sono pronte a collaborare reciprocamente.

E' indispensabile sottolineare che i distretti, pur presentando evidenze favorevoli, spesso sono stati oggetto di riscontro di numerosi punti deboli che possono essere ricondotti al tipo di sviluppo industriale che ne è conseguito.

Le aziende che si sono così costituite non si specializzavano in determinati business, ma spesso accadeva che i dipendenti di un'azienda del settore decidessero di mettersi in proprio per realizzare lo stesso tipo di prodotto dell'azienda di provenienza. Così facendo un numero sempre più consistente di micro-aziende ha iniziato con il produrre gli stessi prodotti: conseguentemente, in caso di andamento economico favorevole tutti potevano beneficiare del momento positivo, mentre in caso di andamento negativo della domanda tutte le aziende si trovavano a lottare strenuamente fra loro per conquistare o mantenere una fetta del mercato che andava via via rimpicciolendosi, fino ad arrivare ad un punto in cui le quote di mercato non erano più sufficienti a sostenere il distretto nel suo complesso. Se le imprese avessero invece, deciso di differenziare la propria produzione, avrebbero potuto contare su una fetta di mercato più ampia, ed avrebbero ridotto, pertanto, la probabilità del rischio di inviluppo dell'intero distretto.

La realtà dei distretti registra picchi di eccellenza in alcune aree economiche regionali od, anche, nazionali (si può dare un'occhiata al grafico sottostante)³⁶ ma è stata messa in discussione nel momento in cui i mercati hanno iniziato ad aprirsi

I distretti migliori per crescita e redditività	Punteggio: da 1 a 100	var % fatturato 2012	var. % export gen-set 2013	Ebitda Margin 2012
1.Vini del veronese	75.1	9.8	11.6	7.3
2.Calzature di San Mauro Pascoli	68.1	6.9	12.3	7.9
3.Vino prosecco di Conegliano-Valdobbiadene	61.2	5.5	14.4	6.4
4.Dolci di Alba e Cuneo	59.7	2.6	-5,4	10.4
5.Caffè e pasta napoletana	58.4	1.9	7.3	9.1
6.Marmo di Carrara	57.6	2.2	8.5	9.0
7.Pelletteria e calzature di Arezzo	55.9	1.0	36.9	7.0
8.Calzature napoletane	55.9	0.8	14.3	6.5
9.Vini del Chianti	54.5	3.0	5.4	8.8
10.Salumi di Parma	51.5	-0,5	6.1	8.3
11.Macchine per l'imballaggio di Bologna	50.1	9.6	9.3	6.4

al di là dei confini nazionali, grazie all'avvento soprattutto della globalizzazione alla fine degli anni Settanta.

L'ampia dispersione dei distretti permette l'individuazione di alcune realtà distrettuali che hanno performato particolarmente bene nel periodo analizzato. Catalogando le aree distrettuali oggetto dell'analisi di questo Rapporto per performance di crescita e redditività, misurata da un indicatore che tiene in considerazione le variazioni del

³⁶ Economia e finanza dei distretti industriali- Rapporto annuale – n. 6-Intesa Sanpaolo

fatturato, delle esportazioni e della redditività stessa, è possibile ottenere una classifica degli 11 distretti italiani migliori.

Sei degli undici sono specializzati nel settore alimentare e grazie al conseguimento di risultati positivi sul territorio nazionale sono riusciti anche ad accrescere la loro presenza a livello internazionale.

Il distretto dei vini del veronese occupa il primo posto della classifica presentando un punteggio superiore a 70 (75 su 100).

Seguono poi il prosecco di Conegliano-Valdobbiadene, i dolci di Alba e Cuneo e il caffè e la pasta napoletana, che si collocano tra il terzo e il quinto posto.

Oltre ai distretti alimentari figurano poi tre aree specializzate nella moda e, soprattutto nella pelle con le calzature di San Mauro Pascoli (2° posto grazie soprattutto al conseguimento di buone performance di crescita sui mercati esteri nel corso del 2013, a seguitola pelletteria e le calzature di Arezzo e le calzature napoletane (tra i più attivi per la crescita del fatturato nel 2012 e delle esportazioni nel 2013).

Tra i primi undici distretti ve ne è uno specializzato sulla casa, il marmo di Carrara, e uno sulla meccanica, le macchine per l'imballaggio di Bologna.

Dall'analisi di questa è importante notare la presenza di due distretti del Mezzogiorno, cinque del Nord-Est, tre del Centro e uno del Nord-Ovest.³⁷

La concorrenza interna che si era creata all'interno dei distretti tra piccole e medie imprese rappresentava uno stimolo al raggiungimento dell'efficienza in ambito produttivo, in quanto tutte le imprese presentavano le stesse caratteristiche produttive, e pertanto bisognava competere sulla minimizzazione dei costi³⁸.

³⁷ Questa classifica è risente dalla specializzazione produttiva dei distretti che, in una fase economica caratterizzata dalla debolezza della domanda interna, ha premiato soprattutto i distretti alimentari, colpiti, ma in misura comunque inferiore rispetto a quelli del settore manifatturiero, dalla crisi dei consumi domestici, e più dinamici sui mercati internazionali grazie ad una domanda più favorevole ed ad una maggior propensione ad esportare.

³⁸ In termini di dimensione, di vincoli normativi, di costi di forza lavoro e di materie prime.

I distretti al giorno d'oggi sono costretti a scontrarsi con la concorrenza esterna rappresentata dalle multinazionali estere³⁹ che sono dotate di alcune peculiarità, quali:

- capacità di investimento in ricerca e promozione di gran lunga superiori a quelle delle pmi italiane;
- normative e sistemi burocratici che siano meno limitanti e meno costose rispetto a quella nazionale (all'estero spesso non ci sono per esempio normative relative alla sicurezza sul lavoro, all'inquinamento)
- sostengono costi per dipendenti e materie prime di gran lunga inferiori rispetto a quelli che affrontano le Pmi in Italia.

Queste caratteristiche scoraggiano le Pmi italiane a competere sul mercato globale, spingendole, pertanto, a non perseguire gli obiettivi legati all'efficienza produttiva.

Le aziende italiane hanno minori risorse da investire in R&S, per cui hanno una probabilità inferiore di essere competitive rispetto alle imprese internazionali: hanno minori opportunità di realizzare prodotti e metodi competitivi, non sono in grado in termini di capacità produttiva, di realizzare commesse più consistenti, hanno uno scarso potere contrattuale con i distributori, investono poche risorse per la promozione dei marchi o dei prodotti, incontrano difficoltà nell'accedere ai finanziamenti pubblici e nell'ottenimento del credito.

Quindi, già se la competizione riguardasse soltanto l'ambito delle Pmi, quelle italiane sicuramente risulterebbero perdenti in seguito ai gap sopra descritti, ma la situazione assume connotazioni diverse se a diventare protagonisti della sfida con le Pmi internazionali siano i distretti industriali.

Se le aziende si accordano per cooperare, per conseguire “*grandi fatturati, grandi produzioni, grandi distribuzioni, grandi ricerche che portino allo sviluppo di prodotti innovativi, brevettati e non facilmente replicabili*”⁴⁰, risulteranno maggiormente in grado di sostenere la competizione internazionale.

³⁹ Ne sono un esempio i prodotti provenienti dalla Cina, il cui costo di produzione è di gran lunga inferiore rispetto a quello dei prodotti occidentali.

⁴⁰.Nicoletti (13 gen. 2009), Una legge per i distretti. Come diventare grande impresa rimanendo piccola e autonoma. Il caso Veneto di P. A

Affinché ciò avvenga è indispensabile che siano soddisfatte alcune condizioni:

- la collaborazione delle Pmi del distretto deve essere agevolata dal fatto che sono concentrate tutte nella stessa area geografica e comunicano tutte con lo stesso linguaggio;
- pur cooperando tra loro, le Pmi italiane devono mantenere la loro indipendenza e le loro ristrette dimensioni, per poter mantenere maggiori margini di flessibilità e rapidità nell'adattamento alle nuove esigenze del mercato.

Nel caso del Veneto, per esempio, nel momento in cui si formuli un progetto di cooperazione fra imprese e si promuova un patto di sviluppo comune, la Regione è disposta ad offrire un finanziamento a fondo perduto fino al 40% delle risorse preventivate.

Il distretto rappresenta, a queste condizioni, una vera e propria soluzione al problema della scarsa competitività internazionale, in quanto promuove la sopravvivenza delle Pmi italiane in seguito alla loro cooperazione.

F. Cafaggi, infatti, afferma che: *“Le debolezze tipiche delle piccole imprese non caratterizzano i sistemi produttivi a rete o di gruppo”*⁴¹.

Chiaramente, però, la collaborazione e la cooperazione tra imprese non può essere imposta per legge, ma è strettamente dipendente della reattività e dalla perspicacia degli imprenditori⁴².

Iniziando ad analizzare i distretti industriali italiani, la letteratura economica ha studiato le caratteristiche dei sistemi locali di imprese. Si tratta di imprese che si trovano nella stessa area geografica e sono collegate le une con le altre da rapporti di

⁴¹ F.Cafaggi,2007, Reti contrattuali e contratti di rete: ripensando al futuro, Il Mulino.

⁴² Per esempio una legge come quella veneta, di cui è stato accennato sopra, rappresenta un ottimo e valido incentivo.

interdipendenza e specializzate o in una stessa attività economica o in attività economiche complementari.

Inoltre, i sistemi locali di imprese presentano istituzioni ed infrastrutture materiali ed immateriali comuni e diretti verso l'attività economica dominante nell'area di riferimento.

Le imprese di un sistema sono accomunate, inoltre, da uno stesso sistema di cultura e di valori. La ratio principale per cui le imprese legate ad un'attività economica sorgono in aree adiacenti dipende, per l'appunto, dalla modalità con cui la conoscenza viene trasmessa.

La conoscenza, soprattutto se si tratta di quella tacita, è una risorsa che incontra alcune difficoltà nell'essere trasferita tra diverse aree geografiche, invece risulta più facile diffonderla tra entità localizzate nella stessa area geografica

Ultimamente, molti paesi, anche quelli in cui la predisposizione al distretto non era così evidente, si sono messi in moto per favorire lo sviluppo delle PMI in Europa, per sostenere la competitività dei sistemi locali.

Allo stesso tempo, lo sviluppo di sistemi locali di imprese è diventato uno degli obiettivi su cui si concentra maggiormente la politica economica degli enti locali, con lo scopo di rilanciare le aree arretrate.

La letteratura economica ritiene che, grazie all'efficienza collettiva i sistemi locali aumentano l'efficienza delle singole imprese di quel territorio. L'efficienza collettiva può dipendere dalla presenza di fattori passivi o attivi⁴³.

Essendo i sistemi locali di imprese estremamente specializzati, può accadere che i rischi per il territorio si incrementino qualora il settore industriale attraversi una fase di declino. Per colpa della scarsa diversificazione e del rischio di *lock-in*⁴⁴, un

⁴³ Un esempio di fattore passivo è rappresentato dalla presenza di lavoratori specializzati in una determinata attività da cui attingere per avere accesso a fornitori specializzati e a forme di conoscenza tacita significativa. Un fattore attivo dell'efficienza collettiva potrebbe essere la creazione di relazioni affinché si sviluppi cooperazione tra le imprese e tra imprese ed istituzioni.

⁴⁴ Per le imprese, si parla di lock-in nel caso in cui esse abbiano realizzato un investimento che si è rivelato inferiore ad altri disponibili, ma trovano poi costoso uscire dall'investimento. La difficoltà dipende dalla presenza di costi fissi sostenuti per l'investimento che andrebbero persi, oppure da esternalità di rete che si vengono a creare tra

sistema locale di imprese può diventare una vera e propria rete da cui risulta difficile uscire.

L'amministrazione pubblica può mettere in atto politiche che incoraggino lo sviluppo dei sistemi locali di imprese che già esistono o che abbiano come obiettivo la creazione di nuovi. Questo proposito potrebbe essere alquanto difficile da attuare, dal momento che la nascita di un distretto dipende da una moltitudine di fattori sia materiali che immateriali, sia economici che sociali, di difficile controllo politico.

La nascita di un distretto non è mai un fenomeno pianificato ma avviene sempre spontaneamente, per cui imporre la costituzione sarebbe un tentativo piuttosto inutile. Si dovrebbe invece stimolare lo sviluppo di sistemi di imprese già presenti, ma ancora *in fieri*, attraverso la creazione istituti di formazione e centri di ricerca specializzati.

Una percentuale consistente degli Stati Membri dell'Unione Europea implementa politiche volte alla promozione ed al sostegno dei distretti industriali.

L'Unione europea in questo ambito in passato ha rivestito un ruolo secondario: ultimamente, invece, a livello comunitario si è posto maggior interesse alla realizzazione di politiche a sostegno delle Pmi italiane ed europee.

Nella Commissione sui distretti nell'Unione europea si è stabilito che allo Stato ed alle regioni spetta il ruolo di decisore riguardo le politiche per i distretti, mentre l'Unione europea è responsabile del coordinamento e del sostegno di tali misure.

L'Unione europea può contribuire, così, agli sforzi degli Stati e delle regioni, incoraggiando l'istruzione e la ricerca, sostenendo l'imprenditorialità, promuovendo la creazione di legami tra Pmi ed istituti di ricerca, ed inoltre favorendo la diffusione di pratiche ed esperienze tra le istituzioni coinvolte.

I distretti europei sono particolarmente significativi per quelle industry ad alta concentrazione di conoscenza e ad alto tasso di innovazione. In questo scenario si collocano misure comunitarie quali la "*Regions for Economic Change*", secondo cui risulta importante che le regioni enfatizzino il ruolo di diffusione della conoscenza e dell'innovazione nelle loro strategie di sviluppo. La loro strategia di investire in

un gruppo di imprese che utilizzano risorse in comune, ragion per cui l'adozione di un altro standard deve essere deciso o accettato da tutte.

Ricerca e Sviluppo dovrebbe basarsi su una corretta valutazione delle loro priorità di ricerca e su una strategia di gestione, che includa anche il corretto trasferimento di conoscenze. Lo scopo delle regioni, lavorando su questo tema, sarà quello di sviluppare misure per migliorare la percentuale di forza lavoro impiegata nel campo della scienza, della tecnologia e della produzione high-tech e incrementare il numero di domande di brevetti e accordi di licenza⁴⁵.

Un ulteriore obiettivo è quello di individuare la modalità con cui creare efficaci sistemi regionali di innovazione basati sull'analisi della capacità di ricerca di una regione, la sua struttura industriale ed il suo tasso di occupazione, le risorse umane che dispone, le sue infrastrutture (comprese le infrastrutture virtuali), il mercato finanziario, l'istruzione, le strutture di formazione, i servizi a sostegno delle imprese e dell'innovazione.

Di non secondaria importanza è da considerare l'iniziativa Europea INNOVA⁴⁶, una piattaforma che mira a regolare l'equilibrio pubblico-privato nell'ambito del finanziamento e nella gestione dell'innovazione, che tenga in considerazione le relazioni annuali sullo stato di avanzamento dei processi innovativi con esempi di buone pratiche messe in atto nell'ambito di riferimento.

INNOVA tiene anche conto del know-how fornito per la valutazione dei programmi a sostegno dell'innovazione e delle analisi statistiche dei risultati ottenuti, sia per settore che per regione.

All'interno di questo Programma, l'obiettivo della Commissione è anche quello di presentare una proposta di *training* ad hoc per formare i manager operanti all'interno del distretto.

Nei tempi più recenti si sta affermando l'esigenza di andare oltre il ben noto "nanismo" e di offrire un supporto al sistema produttivo italiano in questo contesto economico, caratterizzato dal predominio delle imprese di più grandi dimensioni; ciò

⁴⁵ Questo sopra menzionato risulta essere il contenuto del Regions for economic change.

⁴⁶ Europe Innova rappresenta una delle strategie di integrazione rispetto ai programmi ideati per le Regioni per favorire la diffusione della conoscenza e dell'innovazione.

ha permesso l'affermarsi di nuovi protagonisti, quali le reti di impresa e i raggruppamenti di filiere, che interessano sia le PMI ma anche imprese di dimensioni più grandi, nonché le banche.

Le politiche connesse al tessuto produttivo italiano ed alle filiere sono volte a rilanciare la competitività delle PMI ed a colmare i gap che le affliggono⁴⁷, e affrontare al meglio le problematiche relative alla successione generazionale⁴⁸.

Nasce, soprattutto ultimamente, con l'affermarsi delle reti di imprese, l'esigenza di introdurre figure come i manager di rete, al fine di coordinare le attività tra le reti. Qualsiasi misura deve chiaramente rispettare il principio di sussidiarietà, permettendo che anche le istituzioni locali partecipino in maniera attiva, in quanto risultano essere le più vicine al tessuto produttivo.

La rete consente un'aggregazione tra imprese senza forzarne la loro individualità, permettendo pertanto processi integrativi di risorse e di progettualità.

Si presuppone, infatti, il mantenimento dell'indipendenza delle imprese partecipanti alla rete, senza però trascurare il dettaglio secondo cui l'attività delle singole imprese deve essere conforme all'attività svolta all'interno della rete (che promuove come fine il conseguimento di un obiettivo comune).

Il contratto di rete nasce anche allo scopo di ridurre al minimo il divario esistente tra le multinazionali e le piccole imprese. Queste ultime, a loro volta, ne approfitterebbero per modificare le proprie strutture organizzative, la cui applicazione sarebbe utile sia in ambito organizzativo sia in ambito distributivo⁴⁹.

Proprio le piccole e medie imprese, che stanno acquistando un'importanza sempre maggiore per la crescita economica, per la creazione di posti di lavoro e per lo sviluppo regionale e locale, in quanto contraddistinte da flessibilità e individualità, sembrano essere le protagoniste ideali del contratto di rete.

⁴⁷ Relativamente all'innovazione, alla R&S ed all'internazionalizzazione.

⁴⁸ Vedi primo paragrafo.

⁴⁹ Rinvio a 'Nasce il contratto di rete' di M.Mazzeo.

Grazie alla rete, essere riuscirebbero a reperire con maggior facilità adeguati finanziamenti, idonei a promuovere la loro crescita.

Tale crescita si può raggiungere soltanto in seguito all'individuazione e alla correzione delle criticità che le contraddistinguono.

Il limite delle PMI che può saltare facilmente all'occhio è la capacità di reperire finanziamenti, poiché difficilmente si fanno carico dei rischi collegati al ricorso all'indebitamento. Conta, inoltre, anche la questione che le aziende di credito non si affidano alle imprese di piccole dimensioni che non sono in grado di prestare garanzie adeguate.

Per risolvere questo problema sarebbe auspicabile l'integrazione delle Pmi in una rete di imprese: così gli interessi di tutti i soggetti appartenenti al network farebbero da garanti del credito.

Una volta che le imprese di piccole e medie dimensioni vengono aggregate in reti, e le banche valutano la rete nel suo complesso, essere potranno accedere più facilmente al credito soprattutto se appartenenti a un'organizzazione di reti stabile.

Questo però non è l'unico vantaggio che le PMI potrebbero conseguire, in quanto potrebbero, inoltre, ottenere il conseguimento di più ampie economie di scala.

Per alcuni tipi di merci è possibile analizzare il processo produttivo in varie fasi e ciascuna fase può essere eseguita in un piccolo stabilimento adottando la massima riduzione dei costi.

Ciò potrebbe realizzarsi, inoltre, perché le piccole e medie imprese sono in grado di adattarsi meglio delle grandi imprese ai mutamenti tecnologici e a quelli dell'ambiente esterno, proprio in quanto dotate di una maggiore flessibilità applicata in particolar modo ai processi di divisione del lavoro.

Inoltre la loro entrata nelle reti risolverebbe il problema della riduzione dei costi di transazione. Rappresenterebbe una possibilità per incrementare il proprio potere di mercato e quindi anche il proprio potere contrattuale globale.

C'è da dire che le imprese intessono relazioni di collaborazione al fine di raggiungere sinergie, che possono avere ad oggetto beni materiali e beni immateriali. Per esempio in contesti altamente competitivi il reperimento della conoscenza può risultare estremamente difficile, sia per i costi sia per la potenziale incapacità delle Pmi di reperirla.

Tramite la rete invece possono pervenire sia alla conoscenza diretta sia a quella indiretta. Grazie alla rete si ridurrebbe il costo per l'ottenimento delle conoscenze comuni e soprattutto la riduzione della rischiosità.

Inoltre le reti di imprese favoriscono lo sviluppo territoriale attraverso la produzione di beni locali, che le reti poi destinano al territorio; altri invece sono destinati a soggetti facenti parte della rete.

Quanto detto giustifica, in conclusione l'interesse da parte delle istituzioni e delle amministrazioni pubbliche al fenomeno delle reti d'impresa. Va, però, precisato che l'obiettivo primario delle reti non è la crescita dell'economia del territorio, ma l'instaurazione di rapporti di collaborazione reciproca, che possano sostenere l'incremento dell'efficienza delle proprie attività.

2.3 I problemi attuali delle PMI italiane rispetto a quelle europee

Il sistema produttivo italiano ha mostrato, negli ultimi anni, un significativo rallentamento rispetto agli altri paesi sia europei sia extraeuropei.

Se confrontiamo la posizione dell'Italia con quella dei paesi leader dell'innovazione c'è, infatti, da notare un ampio divario, dovuto principalmente alla scarsa propensione agli investimenti in ricerca e sviluppo.

Come si può evincere dal grafico sottostante la Svizzera, nella classifica del 2013, è il paese con il più alto tasso di innovazione al mondo. L'Europa figura tra i primi posti con ben 7 paesi, mentre l'Italia non è presente nel grafico sottostante, in quanto occupante il 29esimo posto.

Country/Economy	Score (0–100)	Rank
Switzerland	66.59	1
Sweden	61.36	2
United Kingdom	61.25	3
Netherlands	61.14	4
United States of America	60.31	5
Finland	59.51	6
Hong Kong (China)	59.43	7
Singapore	59.41	8
Denmark	58.34	9
Ireland	57.91	10
Canada	57.60	11
Luxembourg	56.57	12
Iceland	56.40	13
Israel	55.98	14
Germany	55.83	15

Il Global Innovation Index, stilato da Insead⁵⁰, analizza 142 paesi secondo 84 indicatori, riuniti in 7 macrocategorie (istituzioni, capitale umano e ricerca, infrastrutture, sofisticazione del mercato, sofisticazione del business, conoscenza e tecnologia, creatività) allo scopo di individuare il livello di innovazione in ogni paese e la possibilità di utilizzarlo efficacemente come promotore per lo sviluppo economico e sociale. Secondo quanto affermato da Insead, la congiuntura economica sfavorevole non avrebbe scoraggiato gli investimenti in innovazione: nella maggior parte dei paesi analizzati gli investimenti in ricerca e sviluppo stanno, infatti, raggiungendo una cifra consistente e si stanno delineando in tutto il mondo nuovi epicentri di innovazione. I paesi emergenti che nel 2013 si distinguono per la

⁵⁰ Una delle scuole di business più accreditate al mondo ed un istituto di ricerca sulle cui analisi fanno affidamento aziende, ministri ed organizzazioni.

significativa spinta innovativa sono 18, fra cui è possibile menzionare: Moldavia, Armenia, Mongolia, Kenya, Senegal, Montenegro, Costa Rica, Vietnam, Georgia, oltre naturalmente alle prevedibili India e Cina.

Questi paesi, secondo Insead, si sono concentrati sui tre pilastri tradizionali su cui si basa l'innovazione: hanno promosso l'istruzione e "creato" talenti, hanno facilitato lo sviluppo di una cultura imprenditoriale e creato terreno fertile per le nuove imprese; hanno, infine, costruito strutture istituzionali di supporto all'innovazione.

L'Italia, d'altro canto, in un anno è riuscita a scalare la classifica di 7 posizioni. Nonostante ciò però ci sono alcuni indicatori su cui si rivela più carente rispetto agli altri paesi europei, come ad esempio la facilità nell'adempiere agli obblighi fiscali (occupa il 109° posto su 142), la facilità di ottenere credito (93° posto), il grado di istruzione universitaria (53°), la produzione "creativa" di intangibili, legato ad esempio al deposito di brevetti, la creazione di nuovi modelli di business e organizzativi (81° posto), la pubblicazione di prodotti editoriali come libri e giornali (57°). Gli ambiti dell'innovazione invece dove l'Italia si rivela particolarmente competitiva sono il numero di anni dedicati alla scolarità (19°), le infrastrutture (20°), la produzione di conoscenza e la tecnologia(21°)⁵¹.

L'Italia, sostanzialmente, appare poco legata ad attività di ricerca e sviluppo, ed inoltre un elemento da non trascurare è rappresentato dall'enorme frammentazione del tessuto produttivo italiano.

Secondo molti studiosi le Pmi sono il terreno fertile alla spinta verso l'innovazione tecnologica, soprattutto in alcuni settori nei quali il nostro paese riveste addirittura una posizione di leader indiscusso. Spesso accade però che la maggior parte degli indicatori tradizionali non hanno le capacità di cogliere a pieno il grado di innovazione delle Pmi per cui spesso il loro impegno nell'innovazione sembra essere sottovalutato. Nel caso delle Pmi italiane, in particolare, l'innovazione viene prodotta senza lo svolgimento di attività esplicite di Ricerca e Sviluppo.

⁵¹ <http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=gii-full-report-2013>

C'è oltretutto da dire che le numerose politiche esistenti che intendono favorire la realizzazione del processo innovativo all'interno delle Pmi non mettono in chiaro le modalità con cui esse intraprendono le attività legate all'innovazione. E' indispensabile quindi ricorrere ad un'analisi approfondita indirizzata alla comprensione dell'esistenza o meno dell'innovazione, al tipo di innovazione ed alle sue modalità di sviluppo.

Questo tipo di indagine è stata approfondita da alcuni studiosi quali Hall, Lotti e Mairesse, i quali hanno sviluppato un modello statistico relativo all'innovazione che tenga conto degli investimenti connessi alla ricerca ed allo sviluppo, che tenga inoltre conto delle misure legate alla produttività del lavoro.

Il modello è stato applicato ad un campione di Pmi produttive italiane nel periodo 1995-2003. Il modello è strutturato attraverso vari step secondo la logica delle decisioni prese e dei risultati conseguiti dalle imprese: nel primo, l'intensità degli interventi in R&S è collegata ad una serie di caratteristiche dell'impresa e del mercato. Riscontriamo come la concorrenza internazionale favorisca l'incremento di detti interventi, soprattutto per quanto riguarda le imprese high-tech.

La dimensione dell'impresa, il peso della funzione R&S al suo interno, insieme agli investimenti in macchinari ed attrezzature migliora la probabilità di avere sia un'innovazione di processo sia di prodotto. Entrambi questi tipi di innovazione hanno un impatto positivo sulla produttività dell'impresa, ed in particolare l'innovazione di processo.

Negli ultimi dieci anni, la crescita della produttività del lavoro in Italia è stata uno dei più bassi all'interno dell'Unione Europea; una bassa crescita è stata riscontrata particolarmente nel settore manifatturiero, dove il tasso di crescita è anche diventato negativo nel periodo 2000-2005.

Lo scarso tasso di produttività di quegli anni ha generato preoccupazioni politiche inevitabili spingendo gli esperti ad approfondirne le cause: il dibattito ha evidenziato come, per molti esperti, ciò potrebbe essere conseguenza dell'esaurimento della

cosiddetta fase di sostegno della produttività del lavoro che ha caratterizzato una forte crescita nel corso degli anni Ottanta, mentre secondo altri potrebbe dipendere dalla riallocazione del capitale a seguito di una variazione del prezzo relativo al lavoro rispetto al capitale dopo le riforme del mercato del lavoro dei primi anni 1990; o semplicemente potrebbe essere dovuta al fatto che le imprese italiane realizzano insufficienti investimenti in R & D.

Quest'ultimo aspetto è stato ampiamente spiegato dalla frammentazione insindacabile del sistema produttivo italiano. Secondo gli ultimi dati disponibili del censimento, più oltre il 99 per cento delle imprese attive (di 4 milioni di euro) hanno meno di 250 dipendenti (e il 95 per cento di queste hanno meno di 10 dipendenti).

Se ci fosse una positiva relazione tra attività di innovazione e dimensione d'impresa, la distribuzione delle tipologie di dimensione delle imprese italiane potrebbe contribuire a spiegare perché l'Italia è in ritardo in termini di investimenti in ricerca e sviluppo.

Tuttavia, molti studiosi hanno sostenuto che le piccole imprese sono il motore del cambiamento tecnologico e attività innovative, almeno in alcuni settori, ma allo stesso tempo, l'innovazione nelle piccole e medie imprese espone alcune caratteristiche peculiari che gli indicatori più tradizionali di attività di innovazione, come già anticipato sopra, non sarebbero in grado di acquisire, correndo il rischio di sottovalutare il loro sforzo di innovazione. In effetti, l'innovazione si verifica spesso senza l'esecuzione di R & S formale, e questo è particolarmente vero per le PMI.⁵²

Questo studio non è un tentativo di verificare o confutare l'ipotesi schumpeteriana, ossia non intende mettere in dubbio lo studio che avvalorava le relazioni esistenti tra dimensione d'impresa e l'attività innovativa interna all'impresa stessa, ma indaga su come e quando avvenga l'innovazione nelle PMI e se i risultati dell'innovazione hanno un impatto sulla produttività sulle PMI.

⁵² Secondo quanto affermato dall' **Osservatorio annuale sulle Piccole e medie imprese italiane**, è stata presentata un'indagine condotta dall'**Istituto Guglielmo Tagliacarne** tenendo presente un campione di 1.150 aziende e riferita al periodo gennaio-dicembre 2013

Si percepisce che le imprese generalmente più grandi svolgono più attività, tra cui quella innovativa, e da ciò consegue una maggiore probabilità che l'innovazione sia un pilastro determinante. Misurare gli effetti delle attività innovative sulla produttività delle imprese è stato oggetto di studio da parte della ricerca per diversi decenni, come conseguenza di dibattiti politici e di attenzione ad applicazioni nel campo econometrico. Nonostante un gran numero di studi empirici disponibili, hanno misurato l'effetto dell'innovazione (prodotto e processo) sulla produttività al livello di impresa⁵³, la letteratura continua a non fornire una risposta univoca in termini di portata di tale incidenza. A causa della variabilità e incertezza connessa ai processi di innovazione, ciò non risulta del tutto inatteso: nella migliore delle ipotesi, la ricerca economica dovrebbe fornire una distribuzione statistica dei risultati dell'innovazione legata alla diffusione nelle imprese e spiegare come sono cambiati questi processi nel corso del tempo. Recenti studi a livello di impresa, ad opera Lichtenberg e Siegel (1991) sugli Stati Uniti, Hall e Mairesse (1995) sulla Francia, Harhoff (1998) e Bonte (2003) sulla Germania, Klette e Johansen (1996) in Norvegia, Janz et al (2004) in Germania e Svezia, Lööf e Heshmati (2002) sulla Svezia, Lotti e Santarelli (2001) e Parisi et al (2006) in Italia, hanno riscontrato come l'effetto della risorsa R&S sulla produttività è positivo, anche se alcuni hanno suggerito che i rendimenti della R&S siano diminuiti nel tempo⁵⁴. La maggior parte delle analisi empiriche si basano su una funzione di produzione estesa che comprende anche il ruolo della R&S (o misure alternative relative allo sforzo di innovazione).

Tuttavia, è ampiamente riconosciuto che l'analisi della funzione R&S non coglie tutti gli aspetti legati all'innovazione, ma che spesso è necessaria una verifica attraverso altri canali. Ciò è particolarmente vero per le piccole e medie imprese, e potrebbe portare a una grave sottovalutazione dell'impatto dell'innovazione sulla produttività. Se non è possibile misurare lo sforzo innovativo che un'impresa esercita a causa della presenza di variabili latenti e non osservabili, si dovrebbero guardare i risultati di

⁵³ v. Griliches, 1995

⁵⁴ Klette e Kortum, 2004

investimenti in R&S quali la formazione, l'adozione della tecnologia, le vendite di prodotti nuovi sul mercato o l'organizzazione d'impresa. Tutte queste attività possono essere segni di successo legati allo sforzo innovativo effettuato.

Crépon, Duguet e Mairesse (1998) realizzano un ulteriore passo in avanti in letteratura. Propongono di stimare un modello - modello CDM⁵⁵ - che stabilisce un rapporto tra l'innovazione (principalmente, ma non limitata, alla sola funzione R&D) e la produttività. Il modello strutturale consente di dare uno sguardo più da vicino alla cosiddetta "scatola nera" del processo di innovazione a livello di impresa.

L'approccio CDM si basa su un modello strutturato in tre fasi seguendo la logica delle decisioni e risultati aziendali in termini di innovazione. Nella prima fase, le imprese decidono se impegnarsi o meno in attività di R&S e la quantità di risorse da investire. In base alla decisione della società se investire o meno in innovazione; il secondo passo sarà caratterizzato da una produzione di conoscenza in cui l'innovazione in uscita derivi dall'innovazione in entrata e da altri fattori di input. Nella terza fase, l'incremento dell'innovazione, rappresentato da una funzione Cobb-Douglas⁵⁶, descrive l'effetto di uscita che l'innovazione ha sulla produttività dell'impresa. Il modello è specificamente progettato per funzionare quando si hanno a disposizione dei dati relativi all'innovazione stessa e da cui è possibile misurare direttamente gli altri suoi aspetti oltre alle spese di R & D.

In particolare, Parisi, Schiantarelli e Sembenelli (2006) applicano una versione modificata del modello CDM ad un campione di imprese italiane. Essi hanno scoperto che l'innovazione di processo ha un grande e significativo impatto sulla produttività e che la R&S ha una relazione positiva con la probabilità di introduzione di un nuovo

⁵⁵, Börje Johansson, Hans Lööf, 2009, Innovation, R&D and Productivity - assessing alternative specifications of CDM-models.

⁵⁶ $Y = L^\alpha K^{1-\alpha}$

prodotto, mentre la probabilità di avere innovazione di processo è direttamente collegata agli investimenti che un'impresa realizza in termini di capitale fisso.

Il pannello utilizzato da Parisi, Schiantarelli e Sembenelli è inclinato verso le imprese medie e più grandi ma nessuno dei lavori empirici si occupa di analizzare il legame tra l'innovazione e la produttività specificamente alle piccole e medie imprese. Da un lato, questo studio ha lo scopo di colmare questa lacuna, poiché l'innovazione nelle PMI è ancora più difficile da misurare; dall'altro si cerca di migliorare il modello CDM permettendo di separare l'impatto di diversi tipi di innovazione (di prodotto e di processo) sulla produttività delle imprese.

Si è successivamente introdotto un altro modello strutturale che collega la R&S alle decisioni, ed ai risultati di innovazione e produttività a livello di impresa. Sulla base di un versione modificata del modello precedente sviluppato da Crépon, Duguet e Mairesse (1998), gli studiosi sono anche in grado di prendere in considerazione anche quelle imprese che non fanno esplicitamente attività di R & S.

Sebbene in via preliminare, i risultati indicano che la dimensione d'impresa è associata negativamente con l'intensità della funzione R&S, ma positivamente con la probabilità di avere innovazione prodotto o di processo. Si è inoltre riscontrato che le imprese high tech hanno una probabilità maggiore di ricevere finanziamenti da destinare all'innovazione e per la R & S rispetto alle imprese a bassa tecnologia.

Inoltre, R & D ha un impatto considerevole sulla capacità dell'impresa di produrre innovazione di processo, e leggermente più alto sull'innovazione di prodotto. Gli investimenti in nuove attrezzature e macchinari sono più importanti per l'innovazione di processo che per l'innovazione di prodotto.

L'interpretazione di questi risultati dovrebbero chiarire come gli investimenti in R&S permettano all'impresa di identificare, assimilare e sfruttare la conoscenza dall'ambiente. In altre parole, un livello minimo di attività di R&S è una condizione necessaria per beneficiare e per appropriarsi di conoscenza pubblica. D'altra parte, gli studi più recenti hanno suggerito l'emergere di un paradigma della conoscenza

diversa, ossia quella di innovazione senza ricerca, particolarmente adatto per le PMI⁵⁷ sulla base de "la ricombinazione e il riutilizzo di pratiche conosciute", come sottolineato da David e Foray (1995).

Per quanto riguarda l'impatto dei risultati dell'innovazione, l'innovazione di prodotto ha un effetto positivo sulla produttività del lavoro delle imprese. Si evince come per molti aspetti le imprese italiane sono simili a quelle di altri grandi paesi europei, con l'eccezione che le imprese nazionali si dedicano meno alla R&S, ed essa è meno legata al processo di innovazione.

Anche se le imprese nel nostro campione analizzato, come l'industria italiana nel suo complesso, presentano una crescita negativa della produttività del lavoro nel corso del periodo 2000-2003, ciò non sembra essere spiegabile ai processi legati all'innovazione. In generale, la "mancanza di investimenti" rispetto agli altri può essere dovuta sia a fattori di domanda (dimensione percepita del mercato, gusti dei consumatori, ecc), sia fattori di offerta (costi elevati di capitale e il peso del contesto normativo).

Secondo l'analisi economica tradizionale, fattori come il perseguimento di obiettivi diversi da quelli della massimizzazione del profitto, la presenza informazioni limitate sulle opportunità, o anche le norme sociali e culturali possono influenzare gli investimenti in innovazione.

I tassi più bassi di investimenti R&S in grandi imprese italiane è spiegabile con il fatto che esse che si trovano ad affrontare un maggior costo del capitale di altre imprese nel continente europeo. Si sostiene inoltre che un sistema di mercato dei capitali focalizzato sulle banche, come quello italiano, con una carenza di fornitori specializzati rappresentati da venture capitalist⁵⁸ è meno capace di valorizzare progetti

⁵⁷ Cowan e van de Paal, 2000

⁵⁸ Rajan e Zingales, 2003

di R&D⁵⁹.

Le piccole imprese e le imprese a controllo familiare che hanno una struttura piramidale rischiano di essere colpiti da problemi di razionamento del credito e/o avere obiettivi diversi da quelli massimizzazione del profitto.

2.4 Le politiche italiane ed europee per l'innovazione.

Il tema dell'innovazione ha un ruolo fondamentale nella preparazione dei programmi volti a supportare le Pmi in quanto si ritiene che queste ultime siano un fattore importante atto ad incrementare il tasso di innovazione di un'economia; si ritiene che operino in settori con alta concentrazione di conoscenza, che risultano significativi per la competitività del sistema paese, ed infine si osserva come nel momento in cui venga intrapresa la strada dell'innovazione esse abbiano una maggior propensione a diventare Pmi con un elevato tasso di crescita.

A livello generale, sarebbe compito dello Stato intervenire per finanziare la ricerca, soprattutto quella di base, essendo i privati non stimolati a indirizzare i propri investimenti verso quest'ultima, in quanto non possono appropriarsi delle esternalità positive da essa prodotte.

Se lo Stato interviene in modo efficiente ed efficace può produrre degli spill over positivi nel momento in cui la conoscenza viene creata e diffusa migliorando così la competitività del nostro paese.

Gli Stati possono intervenire attraverso diverse politiche, quali realizzando trasferimenti diretti sotto forma di finanziamenti, prestiti, o sgravi fiscali alle imprese che decidono di innovare; accumulando risorse per svolgere attività di R&S all'interno delle Pmi; incentivando le istituzioni quali università, centri di ricerca a realizzare progetti di ricerca e sviluppo che poi saranno utilizzati dalle Pmi; creando infrastrutture come parchi tecnologici, che incoraggino lo sviluppo delle Pmi in settori ad alta concentrazione di conoscenza.

⁵⁹ Sala, 2002

L'Unione europea ha focalizzato l'attenzione sull'innovazione e sull'economia basata sulla conoscenza conferendo maggior importanza alla Strategia di Lisbona e alla nuova strategia "Europa 2020"⁶⁰.

“Si stima che il 16,5% dell'intero bilancio comunitario sia speso in attività in qualche modo correlate alla promozione dell'innovazione e alla diffusione della conoscenza. I principali programmi di finanziamento gestiti direttamente dalla Commissione e i relativi stanziamenti sono:

- i) Settimo Programma Quadro, cd. FP7 (54 miliardi di €);
- ii) Programma quadro per la Competitività e l'Innovazione (3,6 miliardi di €);
- iii) *Lifelong Learning Programme* (6,2 miliardi di €);
- iv) Life + (2,1 miliardi di €).

A questi si aggiungono i programmi che sono co-gestiti dalle istituzioni comunitarie e dagli stati nazionali nell'ambito del Fondo Europeo di Sviluppo Regionale, del Fondo Sociale Europeo, del Fondo Europeo Agricolo per lo Sviluppo Rurale e del Fondo Europeo per la Pesca.

Altri tre programmi comunitari hanno un impatto indiretto sulle politiche per l'innovazione, e sono i programmi *Trans-European Networks*, Marco Polo e IDABC/ISA per l'*e-government*''.⁶¹

Il 7° Programma Quadro (FP7) per ricerca e sviluppo, si concentra soprattutto sulle norme che incoraggino le PMI ad alta intensità di conoscenza.

In particolare, le regole dell'FP7 prevedono che alle PMI spetti un finanziamento comunitario fino al 75% dell'ammontare del progetto, contro la soglia massima del 50% del progetto prevista per le grandi imprese.

Inoltre, è stata introdotta una modifica che stimolerà ancora di più le PMI ad attingere ai fondi FP7. Qualora durante la realizzazione del progetto le imprese coinvolte crescano così tanto da non rientrare più nei criteri per cui siano definite

⁶⁰ Per raggiungere gli obiettivi che sono stati prefissati, le istituzioni comunitarie hanno creato numerosi programmi, come sette *flagship initiatives* per favorire la promozione dell'innovazione.

⁶¹ A.Renda, G. Luchetta, L'Europa e le piccole e medie imprese- Come rilanciare la sfida alla competitività.

Pmi continuano lo stesso a godere delle regole previste per le Pmi, in modo da non scoraggiarne la crescita dimensionale.

Le PMI si sono mostrate efficienti nelle aree tematiche delle nanotecnologie, delle tecnologie per i trasporti e per la sicurezza e, nello stesso periodo, un numero consistente di Pmi ha avuto accesso ai fondi di tale programma .

Il Programma Quadro per la Competitività e l'Innovazione (CIP) è un programma avente ad oggetto i finanziamenti il cui scopo è di favorire la competitività delle imprese europee, in particolare delle PMI, offrendo finanziamenti per le attività legate all'innovazione, fornendo capitali finanziari e servizi alle imprese.

Il CIP è strutturato in tre programmi specifici: uno per favorire imprenditorialità ed innovazione (EIP), uno di sostegno alla politica per l'adozione di tecnologie che permettano la comunicazione e l'informazione ed infine il programma Energia intelligente – Europa (IEE).

I suddetti programmi offrono strumenti e capitali per promuovere l'attività di innovazione tecnologica, commerciale e la possibilità di commercializzare prodotti innovativi.

Gli altri due programmi compresi nel CIP si focalizzano sull'innovazione nei settori dell'ICT e dell'energia.

Oltre ai programmi propriamente comunitari, un contributo oltretutto significativo è stato dato dalla Banca Europea che ha messo a disposizione fondi per l'innovazione.⁶²

L'iniziativa *Risk Capital* si rivolge alle Pmi innovative all'inizio del loro ciclo di vita con un'alta crescita.

Nell'ambito di questa iniziativa, la Banca Europea fornisce capitale di rischio e garanzie grazie al contributo del Fondo Europeo per gli Investimenti e attraverso i fondi privati di *venture capital*.

⁶² A supporto dell'innovazione, la BE ha stanziato 50 miliardi di euro per il periodo 2010-2020. Inoltre, la BE gestisce particolari iniziative dedicate esplicitamente alle PMI: *Risk Capital*, ciò che è stato stanziato nell'ambito del Programma quadro per la Competitività e l'Innovazione e il *Risk Sharing Finance Facilities* (RSFF).

Il *Risk Sharing Financing Facilities* (RSFF) è indirizzato alle Pmi che già hanno acquisito una posizione sul mercato e si trovano in una fase di sviluppo.

L'obiettivo è di offrire un prestito a tali imprese insieme al supporto della banca commerciale così da stimolare il privato a contribuire offrendo capitali aggiuntivi.

Il governo italiano deve fare in modo che le Pmi innovative italiane possano accedere tranquillamente ai programmi di finanziamento presenti, sollecitando le istituzioni comunitarie e promuovendo i programmi presso le PMI potenzialmente interessate ed assistendole nella fase di accesso ai finanziamenti.

CAPITOLO 3

PMI: TRA INNOVAZIONE E COMPETITIVITA'

SOMMARIO: 3.1 Innovazione tecnologica e globalizzazione dei mercati: la posizione delle PMI. – 3.2 La formazione di un sistema innovativo di rete a livello regionale. – 3.3 Ostacoli finanziari e R&S. – 3.4 Manager e sistemi informativi : il ruolo del Knowledge Management.

3.1 Innovazione tecnologica e globalizzazione dei mercati: la posizione delle PMI

La ricerca sulle attività internazionali delle piccole e medie imprese è andata aumentando negli ultimi anni. In Asia, Europa, e Nord America, a causa della globalizzazione dei mercati, dei progressi nei trasporti e nelle tecnologie di comunicazione e grazie alla presenza di altri fattori, risulta più agevole per le piccole e medie imprese perseguire opportunità nei mercati internazionali⁶³.

Le piccole e medie imprese hanno provveduto inoltre a ridurre in maniera sostanziale i tassi di disoccupazione ed a gettare le basi per future prospettive di crescita in molti paesi in tutto il mondo.

Inoltre,esse sono responsabili di circa il 35% delle esportazioni dall'Asia e circa il 26% delle esportazioni dai paesi sviluppati del resto del mondo, compresi gli Stati Uniti, Italia, la Corea del Sud e la Cina. Da considerare infatti che le PMI contribuiscono fino al 60% del totale delle esportazioni nazionali.

Insomma, le piccole e medie imprese operano in un ambiente caratterizzato sempre più dalla globalizzazione. Ma cosa si intende per globalizzazione? La globalizzazione è la crescente interdipendenza delle Economie nazionali: il sopra citato fenomeno coinvolge i consumatori, i produttori, fornitori ed i governi di diversi paesi.

I confini tra mercati nazionali e internazionali diventano sempre meno rilevanti non appena le imprese aumentano i loro profili all'estero. Nei paesi europei , nel Nord America ed in Giappone, la concorrenza internazionale si è notevolmente intensificata⁶⁴.

In questo contesto, nella misura in cui le piccole e medie imprese possono essere considerate come un motore di crescita per le innovazioni di prodotto-mercato e per il più ampio sviluppo economico delle nazioni, la loro internazionalizzazione rappresenta uno step importante. Tuttavia, alla luce delle loro dimensioni ridotte, la maggior parte delle PMI non hanno la capacità, gli sbocchi e le altre risorse che invece possiede l'impresa multinazionale tradizionale. Rispetto alle grandi imprese multinazionali ricche di risorse,

⁶³ Oviatt e McDougall , Organizzazione per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo 1997, Springer.

⁶⁴ Dunning 1993

la complessità di operare in presenza di globalizzazione è sicuramente più oneroso per le PMI.

Il successo delle PMI in un contesto globalizzato dipende in gran parte dalla formulazione e dall'attuazione delle strategie migliori da mettere in atto⁶⁵. La strategia riflette come l'azienda reagisce nel breve e nel lungo periodo a quelle che sono le sfide e le opportunità fornite dal contesto economico.

Le aziende mettono in atto strategie per attirare i clienti ed affrontare efficacemente una miriade di problemi come la concorrenza, il potere contrattuale dei fornitori e le scarse risorse. Questo filone di studi riguarda in particolare strategie relative alla funzione marketing.

La ricerca suggerisce che il perseguimento della strategia di marketing può essere supportato quando la gestione ha un orientamento imprenditoriale⁶⁶. L'orientamento imprenditoriale, o l'imprenditorialità, riflette la propensione della società di impegnarsi in attività innovative, proattive, rischiose, autonome e di attuare comportamenti aggressivi per raggiungere i suoi obiettivi strategici.

Nonostante l'importanza della partecipazione delle piccole e medie imprese al commercio internazionale, praticamente nessuna ricerca ha valutato il ruolo dell'imprenditore e del suo nesso con la strategia di marketing, con la tattica e con la performance aziendale di tali imprese.

Le Piccole e medie imprese sono diventate protagoniste importanti nelle economie nazionali e nel commercio mondiale, ma poco si sa su come tali imprese operano e prosperano in presenza della globalizzazione.⁶⁷

Qual è il ruolo dell'orientamento imprenditoriale nelle operazioni di PMI nell'ambito della globalizzazione? Più specificamente, in tale ambiente, è più probabile che siano le PMI con un orientamento imprenditoriale a formulare ed attivare strategie di marketing? Inoltre, quando hanno a che fare con la globalizzazione, sono imprese che perseguono la

⁶⁵ Miles e Snow 1978; Porter 1980

⁶⁶ Dess, Lumpkin, e Covin 1997

⁶⁷ G. Knight, The Sme under globalization, 2000, American Marketing Association.

strategia di marketing più inclini ad intraprendere tattiche ed altre attività volte a migliorare la loro performance? Infine, quali sono le implicazioni di tali attività per le performance delle PMI nell'ambito della globalizzazione?

La globalizzazione riflette la tendenza delle aziende che vendono e distribuiscono i prodotti e marchi in molti paesi in tutto il mondo. E' connessa alla volontà dei governi di ridurre le barriere al commercio ed agli investimenti, alla presenza di grandi imprese di produzione operanti in più paesi, alla presenza di imprese locali fonte di materie prime o di fornitori esteri che vendono prodotti a prezzi più competitivi, ed alle imprese straniere sempre più competitive nei mercati nazionali. La globalizzazione è stato un processo graduale, derivante da una vasta gamma di tendenze che si sono poi consolidate. Una delle tendenze più importanti è stata la crescita del liberismo economico e politico nel dopoguerra, che ha portato alla diminuzione del protezionismo. A cui sono seguite lo sviluppo delle comunicazioni da satellite e la crescita del mercato obbligazionario europeo.

Se consideriamo il macro ambiente e l'industria, la globalizzazione dà luogo a turbolenze di mercato, aumentando la competizione tra le imprese multinazionali, riduce il protezionismo a causa della liberalizzazione degli scambi, e permette l'emergere di opportunità di marketing internazionale; tutte queste conseguenze possono riflettersi sulle attività e le performance delle PMI.

In tale contesto, l'orientamento imprenditoriale dovrebbe favorire l'affermarsi di determinate caratteristiche, come la propensione alla ricerca di nuove iniziative, all'assunzione di rischi, ed all'azione guidata da un leader carismatico o da un'organizzazione in possesso di un particolare sistema di valori.

Le imprese con un orientamento imprenditoriale si impegnano in innovazioni di prodotto, ad intraprendere iniziative relativamente rischiose, e ad avviare innovazioni proattive.

Lumpkin e Dess (1996) suggeriscono che la qualità essenziale di imprenditorialità è entrare in mercati nuovi o consolidati con prodotti nuovi o già esistenti, nonché l'avvio di nuove imprese. Essi concludono che, oltre alla capacità di innovazione, assunzione di

rischi, e proattività, l' orientamento imprenditoriale connota anche autonomia e aggressività competitiva.

L'innovazione fa riferimento ad un contesto che promuove e sostiene nuove idee; la sperimentazione fa riferimento all'esecuzione di processi creativi che possono portare a prodotti, tecniche o tecnologie nuove. L'assunzione di rischi riflette la propensione a destinare risorse per progetti che comportano una possibilità sostanziale di guasto, ma anche di elevato turnover. Proattività è l'opposto di reattività ed implica prendere l'iniziativa, perseguire aggressivamente obiettivi, ed essere sempre aggiornati compiendo sforzi per modellare l'ambiente in modo che possa avvantaggiare l'impresa.

L'autonomia imprenditoriale suggerisce l'indipendenza di una persona o di un gruppo nel dare vita ad un'idea o ad una visione e poi portarla a compimento. Infine, l'aggressività competitiva si riferisce alla tendenza della società a sfidare i suoi concorrenti intensamente e direttamente al fine di essere più performante sul mercato.

Si ritiene che l'incertezza e la complessità dell'ambiente esterno spesso richiede una spinta imprenditoriale molto determinante nella realizzazione della strategia. Soprattutto per le PMI risulta difficile affermarsi in un ambiente così dinamico perché possono mancare le risorse per competere testa a testa con i più grandi rivali nazionali ed internazionali. La globalizzazione può porre molte sfide e può rendere l'ambiente sostanzialmente più ostile per le piccole e medie imprese.

Lumpkin e Covin (1997) notano che i comportamenti passivi in tali ambienti spesso danno luogo ad un deterioramento delle performance perché le basi per il vantaggio competitivo, la struttura del settore e gli standards della performance produttiva sono in genere di breve durata. Data la turbolenza dovuta alla globalizzazione si ritiene che le PMI con un orientamento imprenditoriale riusciranno a sopravvivere meglio di quelli che mancano di tale requisito.⁶⁸

A livello tattico invece, le imprese minacciate dalle spinte della globalizzazione sono in grado di rispondere in diversi modi. Il carattere distintivo in questo caso si persegue acquisendo nuova tecnologia; ciò si riferisce agli sforzi da parte dell'uomo di gestire le

⁶⁸ D. Ribeiro Soriano, S. Roig Dobon, Linking Globalization of entrepreneurship in Small Organizations, 2009, Spinger.

modalità con cui acquisire la tecnologia, come la ricerca e sviluppo (R & D), per favorire l'avanzamento degli obiettivi aziendali.

La tecnologia avanzata è una leva fondamentale, consentendo alle imprese di innovare e rispondere a condizioni mutevoli dell'ambiente esterno.

Le PMI stanno ora utilizzando tecnologie avanzate all'incirca nella stessa misura delle grandi imprese: acquisire la tecnologia è uno dei principali modi per rispondere agli imperativi ambientali a livello mondiale.

Una possibile spiegazione è che la crescente globalizzazione può indurre le imprese a spostare la catena del valore aggiunto, un processo che richiede di solito investimenti in R&S. Inoltre, la globalizzazione spinge le imprese a sviluppare o prodotti su misura per soddisfare i mercati globali, o ad omologare prodotti per renderli più affini alle richieste universali.⁶⁹

Nel momento in cui la globalizzazione porta ad un incremento della concorrenza, il periodo di tempo tra lo sviluppo dei prodotti e la loro sostituzione con altri più avanzati può differire; le aziende infatti devono investire in R & S per migliorare e accelerare le loro capacità innovative⁷⁰.

L'imprenditorialità detta, pertanto, le misure con cui le imprese possono rispondere alle opportunità e minacce evocate dalla globalizzazione: essa è caratterizzata da iniziative di gestione per modificare tattiche di business, attività di marketing.

Nei mercati globali capire le diverse esigenze dei consumatori e le offerte dei concorrenti, nonché le diverse condizioni economiche e tecnologiche, può essere particolarmente importante per il successo delle PMI. La sfida principale per le Pmi è quello di creare valore per gli acquirenti nel modo più efficiente possibile.

Le aziende che sono altamente reattive con l'avvento della globalizzazione sono meglio posizionate per realizzare questo compito e dovrebbero raggiungere un maggiore

⁶⁹ Roy Thurik, *Innovation and Small Business*, 1996, Springer

⁷⁰ Kotabe 1990; Porter 1990; Zahra 1996

successo sui mercati esteri. Tuttavia, per internazionalizzarsi è indispensabile che l'impresa si prepari in anticipo.

La pianificazione anticipata è stata spesso considerata importante per il successo di nuove iniziative soprattutto quelle internazionali, in cui l'ambiente di business può essere molto più complesso che a casa⁷¹.

Così, la preparazione all' internazionalizzazione descrive gli sforzi di un'azienda per preparare l'espansione in mercati esteri. Tale preparazione prevede lo svolgimento di attività di ricerca, impegno di risorse umane, finanziarie e di altro ancora per sostenere l'impresa internazionale.

3.2 La formazione di un sistema innovativo di rete a livello regionale

Le reti sono considerate come una terza forma organizzativa, tra i mercati e le gerarchie. Una delle principali caratteristiche delle reti è la coesistenza di diversi tipi di relazioni, come personali e professionali .

La presenza di diversi tipi di relazioni modifica la dinamica tra imprese, creando uno spazio in cui le attività tradizionali di innovazione avvengono in un modo insolito. La domanda che sorge spontanea per il nostro tema è la seguente: come fanno i diversi tipi di relazioni esistenti in una rete composta da PMI a favorire lo sviluppo delle attività economiche? E le relazioni personali non giocano nessun ruolo nel sostenere le attività innovative⁷²?

Negli ultimi anni sono stati effettuati numerosi studi empirici, al fine di comprendere come le attività economiche si svolgono in una struttura di rete. Più in particolare, gli

⁷¹Bloodgood, Sapienza, e Almeida 1996; Chakravarthy e Perlmutter 1985.

⁷² F. Ceci, D. Iubatti, Personal relationship and innovation diffusion in Sme networks, 2011, Elsevier.

studiosi di innovazione hanno dedicato la loro attenzione alle dinamiche di rete che portano alla generazione ed alla diffusione dell'innovazione al suo interno⁷³.

La letteratura ha dimostrato che le imprese appartenenti alle reti sono più innovative rispetto alle imprese che operano in maniera isolata⁷⁴, individuando una serie di fattori che provocano questa associazione positiva : maggiore flessibilità, maggiore capacità di cambiamento, il continuo trasferimento di flussi di conoscenza e la presenza di una grande varietà di relazioni tra i membri⁷⁵. Si è inoltre constatato che relazioni multiple generano legami multidimensionali che a sua volta influenzano notevolmente le dinamiche delle attività economiche⁷⁶.

Recentemente, Padgett e Powell (2011) hanno focalizzato la loro attenzione su come collegamenti multidimensionali , in particolare i legami personali e professionali, contribuiscono in maniera diversa allo sviluppo sociale ed economico delle reti.

Concentrandosi sugli aspetti personali e sulle relazioni, sappiamo già che le decisioni economiche sono ampiamente influenzate dalla presenza di fiducia tra i players.⁷⁷ Tuttavia, si sa ancora molto poco dell'impatto che hanno i membri della rete sulle dinamiche di innovazione.

Per fare chiarezza sulle questioni irrisolte si può analizzare un consorzio di piccole e medie imprese che si trova in Abruzzo (Italia) : si tratta di 15 piccole e medie imprese operanti nel settore automobilistico. Il consorzio è caratterizzato da una grande varietà di relazioni, sia orizzontale che verticale, formale e informale, personale e professionale.

⁷³ Giuliani e Bell, 2007; Granovetter, 1985; Gulati, 1998; Lubatti et al, 2010.; Kogut, 2000; Lorenzoni e Lipparini, 1999.

⁷⁴ Ahuja, 2000; Baptista, 2000; Baptista e Swann, 1998; Brass et al, 2004.; Podolny e Stuart, 1995; Powell et al., 1996.

⁷⁵ Cooke, 2001; Dahl e Pedersen, 2004; Giuliani e Bell, 2005; Inkpen e Tsang, 2005; Padgett e Powell, 2011.

⁷⁶ Brass et al, 2004;.. Faems et al, 2008.

⁷⁷ Granovetter, 1985; Gulati, 1995; Lawson et al, 2009.; Uzzi, 1997.

All'interno di questo consorzio, le relazioni personali e professionali sono strettamente collegate le une con le altre.

Questo contesto rappresenta un unico scenario all'interno del quale si analizza il ruolo sia personale sia professionale che le relazioni giocano nel promuovere la diffusione dell'innovazione.

L'analisi del contenuto è un metodo di ricerca, inizialmente diffusa in studi sociali, che permette di misurare il contenuto della comunicazione sulla base di analisi testuale (interviste, discorsi politici, leggi, libri e giornali). Per raggiungere elevati livelli di obiettività e validità esterna, l'analisi viene attuata seguendo una procedura di codifica⁷⁸.

L'analisi dei contenuti serve per analizzare le interviste ed ottenere delle informazioni quantitative e qualitative.

Seguendole linee guida fornite dalla Krippendorff si arriva alla conclusione che :

(i) la diffusione dell'innovazione è attivata da rapporti personali: la presenza di fiducia, valori condivisi e obiettivi comuni facilita l'inizio di un difficile e rischioso percorso, come quella che caratterizza l'adozione dell'innovazione;

(ii) le attività strategiche e innovative avvengono in diverse reti di relazioni: il luogo in cui avviene l'innovazione non è il luogo della strategia;

(iii) attività innovative sono ampiamente diffuse all'interno delle reti, sfruttando una grande varietà di relazioni e coinvolgendo più dimensioni della rete.

L'innovazione non può essere vista come un processo lineare ma deve essere analizzata come sociale, non lineare ed un processo interattivo⁷⁹, in cui il territorio e le variabili socio-culturali svolgono un ruolo significativo nel modellare gli output innovativi nel corso del tempo⁸⁰. I contributi nel campo dei distretti industriali sono fondamentali per

⁷⁸ Duriau et al, 2007;. Insch et al, 1997;. Morris, 1994; Zaheer e Soda, 2009

⁷⁹ Lundvall, 1992

⁸⁰ Asheim, 2000;. Whittington et al, 2009

comprendere le specificità delle dinamiche di innovazione che si svolgono in un contesto di piccole e medie imprese (PMI)⁸¹.

Marshall, in particolare, nel 1890 parla di "atmosfera industriale", intesa come un insieme di risorse distintive e relazioni (personali e professionali) tra i membri della rete, facilitando l'acquisizione di conoscenza tacita e altri tipi di competenze informali⁸². L'"atmosfera industriale" è quindi un particolare ambiente che permette la generazione di innovazione.

In tale contesto, l'innovazione è facilitata da fattori non di mercato e non economici, come ad esempio da fiducia, dal capitale sociale⁸³ e dall'esistenza di efficaci reti di informazione⁸⁴. Questo permette una più ampia e più veloce circolazione d'informazioni sui mercati, tecniche di produzione alternative, nuove materie prime e nuovi componenti.

Inoltre, la vicinanza territoriale facilita il trasferimento della conoscenza tacita interorganizzativa sul processo del lavoro e della produzione. L'interazione di questi elementi facilita la diffusione delle innovazioni in tutto il comprensorio⁸⁵.

Altri studi hanno sottolineato che le PMI collaborano al fine di avere un certo controllo sull'ambiente esterno, facendo leva sul frequente scambio di conoscenze⁸⁶. In contesti particolari, la creazione di una rete di piccole e medie imprese è promosso da una grande impresa che identifica una rete potenziale, come una rete di subappaltatori o fornitori, un modo per competere all'interno di mercati globali⁸⁷.

⁸¹ Becattini, 1986, 1990; Marshall, 1890; Storper, 1997

⁸² Asheim, 2000; Bellandi, 1989

⁸³ Putnam, 1993

⁸⁴ Asheim, 2000; Garofoli, 1991

⁸⁵ Asheim, 2000; Becattini, 1990, 1991

⁸⁶ Storper e Walker, 1989

⁸⁷ Smith-Ring e Van de Ven, 1992

Gli studiosi hanno in gran parte dedicato la loro attenzione ad aumentare la loro comprensione delle dinamiche di rete, studiando i fattori che consentono la creazione di reti, le loro caratteristiche interne, e le caratteristiche che determinano la condivisione e il trasferimento di conoscenza⁸⁸. Numerosi contributi, anche dal campo della sociologia, attestano che le imprese appartenenti alle reti sono più innovative rispetto ad imprese a se stanti⁸⁹.

Nella maggior parte della concettualizzazione di rete, le relazioni tra i membri sono visti come un veicolo per facilitare il dispiegamento delle politiche delle attività economiche.

Si ricorda che le attività economiche possono essere suddivise in tre tipi, cioè:

(i) innovative;

(ii) strategiche;

(iii) ed operative.

Per definire le attività innovative ci si riferisce al concetto di innovazione. Gli studiosi hanno ampiamente discusso questo concetto, una volta stabilito i confini dei semplici cambiamenti tecnologici. Nel corso degli ultimi decenni, questo concetto è stato ampiamente allargato per includere nuove prospettive.

In effetti, l'innovazione è stata definita come un insieme "nuove combinazioni" di risorse e conoscenze preesistenti, nonché la presenza di nuove strutture organizzative e istituzionali che consentono lo sviluppo economico delle imprese isolate.⁹⁰ Per attività innovative si intendono le innovazioni di prodotto e di processo, ma anche l'innovazione organizzativa.

Una particolare attenzione è stata prestata all'uso di tecnologie informatiche, concepite come strumenti organizzativi che consentano lo sviluppo economico, dal momento che la

⁸⁸ Deroian, 2002; Granovetter, 1985; Gulati, 1998; Knoke, 1990; Kogut, 2000; Smith-Doerr e Powell, 2004

⁸⁹ Ahuja, 2000; Baptista, 2000; Baptista e Swann, 1998; Brass

⁹⁰ Edquist e Johnson, 1997; Lundvall, 1993; Malerba e Orsenigo, 2000

loro adozione è fondamentale per le PMI. A causa del ritardo nella loro adozione, l'uso di queste tecnologie è considerato un importante processo innovativo per le PMI⁹¹.

Un'altra attività riguarda la formulazione della strategia definita come "la costante ricerca dei modi in cui le risorse uniche della ditta possono essere ridistribuite al mutare delle circostanze"⁹². Un migliore utilizzo delle risorse e l'adattamento ai cambiamenti ambientali costituiscono le principali sfide nel raggiungimento di un vantaggio competitivo, sia in termini di crescita e di redditività nel tempo⁹³.

Da questo punto di vista, le imprese in rete sono impegnate in un vasta gamma di attività strategiche. In alcune reti specifiche, lo sviluppo congiunto di attività strategiche può essere considerato come il principale motore della loro crescita⁹⁴.

La dimensione strategica delle attività dell'impresa devono essere valutati considerando il contesto ambientale in cui si svolgono tali attività. Concentrandosi sulle PMI appartenenti ad una rete, abbiamo identificato tre categorie di analisi:

- (i) la crescita delle attività correlate;
- (ii) la crescita delle attività di marketing ;
- (iii) la crescita delle attività che supportano lo sviluppo di una cultura condivisa.

Appartenere ad una rete migliora le attività aziendali delle singole imprese grazie ai rapporti interni che contribuiscono in modo significativo alla loro crescita ed al successo economico. Le loro piccole dimensioni non permettono di affrontare ambienti competitivi. Al contrario, agendo come un unico attore economico, le imprese in rete acquisiscono accesso a contesti specifici ed acquistano vantaggio competitivo⁹⁵.

⁹¹ Bayo-Moriones e Lera-Lopez, 2007; Pantjadarma, 2004; Passiante, 2010

⁹² Rumelt, 1984

⁹³ Castanias e Helfat, 1991

⁹⁴ Dittrich e Duysters, 2007; Grandori e Soda, 1995; Walker et al., 1997

⁹⁵ Doz, 1987; Larson, 1992; Walker, 1988

Lo sviluppo di una cultura comune è una risorsa di rete strategica. Impegno reciproco e fiducia reciproca sono alla base del coinvolgimento della società negli obiettivi di rete, che supporta le prestazioni e la crescita di altri membri. Pertanto, una cultura condivisa è un presupposto essenziale per il raggiungimento di qualsiasi obiettivo⁹⁶.

3.3 Ostacoli finanziari e R&S

Si potrebbe iniziare il discorso con l'affrontare il paradosso (apparente) della funzione Ricerca e Sviluppo. Se si pensa alle PMI si direbbe che non hanno nulla a che fare con un'attività costosa e rischiosa, come investire in R&S.

La mancanza di risorse finanziarie, la presenza di competenze più deboli e di scarse capacità di assorbimento, e l'assenza di economie di scala e di scopo sono tutte forti argomentazioni che contrastano l' eventuale possibilità di innovare in generale, ed in particolare impediscono che le spese in R & S siano attuate nelle PMI.

Alcuni dei pionieri dell'argomento, tra cui Schumpeter evidenziava invece l'importanza delle PMI nel campo dell'innovazione, suggerendo che le PMI sono state probabilmente la fonte della maggior parte delle innovazioni.

Schumpeter ha insistito che le innovazioni in genere che hanno origine nelle piccole e medie realtà imprenditoriali iniziano il loro funzionamento in modo creativo al di fuori del "flusso circolare" delle attività produttive esistenti. Le piccole imprese innovative che si sono succedute finirebbero con il diventare di grandi dimensioni, e si potrebbe accumulare grande fortuna (Schumpeter 1939).

⁹⁶Pfeffer e Salancik, 1978; Thompson, 1967

Secondo Schumpeter, come si evince dal grafico sottostante, dall'imprenditorialità, che a sua volta influenza la quota destinata agli investimenti in R&S e la propensione ad assumere il rischio nell'ambito innovativo, dipenderebbe l'innovazione.⁹⁷

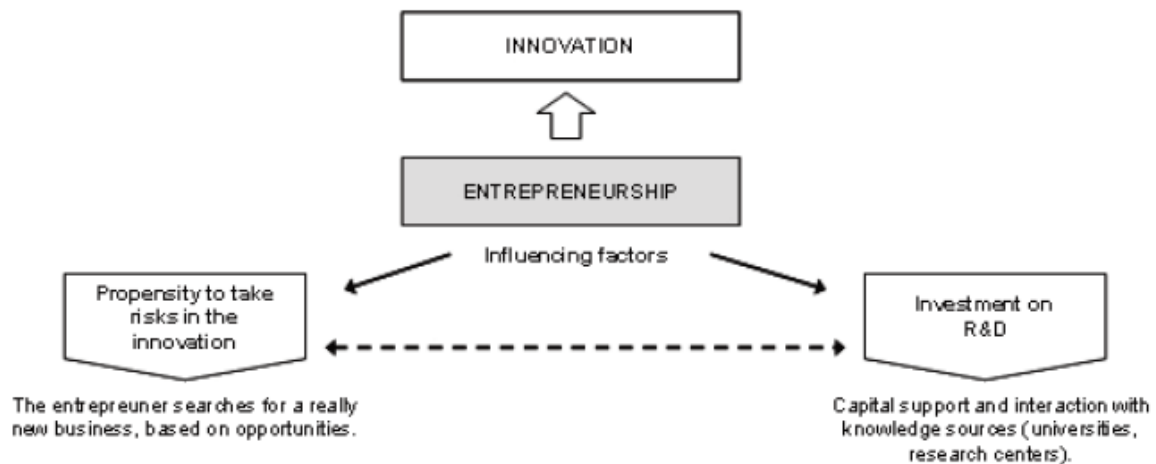


Figure 1. Influencing factors of the entrepreneurship for the innovation

Questo grande economista austriaco successivamente ha concentrato la sua attenzione sulle imperfezioni del mercato dei capitali e ha affermato che le grandi imprese in possesso di un certo grado di potere di monopolio avevano più probabilità di essere la forza trainante del progresso tecnologico.

Le imperfezioni del mercato conferiscono un vantaggio alle grandi imprese in termini di capacità per garantire i finanziamenti per progetti rischiosi di R & S, la cui entità sembra essere correlata con la disponibilità e la stabilità dei fondi generati internamente. Poiché gli investimenti in R & D risultano molto ingenti per le piccole imprese, che non hanno il capitale e le vaste risorse al pari di quelle più grandi, e poiché è meno costoso per una piccola impresa imitare l'attività innovativa di un'altra impresa, piuttosto che a innovare se stesso, la "seconda" ipotesi proposta da Schumpeter è che le piccole imprese non avrebbero scelto di partecipare a molti progetti innovativi.⁹⁸

⁹⁷ E' importante evidenziare come la propensione ad innovare sia strettamente collegata ed influenzi gli investimenti in R&S, che, come si evince dal grafico, avviene attraverso interazione con fonti di conoscenza, quali università e centri di ricerca.

⁹⁸ R. Ortega-Argilès, M. Vivarelli, P. Voigt, R&D in Smes : a Paradox? , 2009, Springer.

Le PMI possono essere meno propense a investire in attività di R & S rispetto alle grandi imprese. Oggigiorno, le spiegazioni dalla letteratura economica vanno al di là della questioni relative alle imperfezioni del mercato dei capitali e possono essere correlate alle caratteristiche della strategia di crescita di un'impresa e la sua natura innovativa in termini di rischio. Più in particolare, in primo luogo, una strategia di diversificazione messa in atto da una grande impresa permette di diffondere il rischio su un gran numero di progetti di R & S. In secondo luogo, le imprese più grandi non hanno dei vincoli finanziari nei loro investimenti in R & S in quanto si basano sulla liquidità finanziaria derivante sia da un più facile accesso ai finanziamenti esterni sia da più ampi finanziamenti interni. In terzo luogo, anche se la R & S è un'attività che dovrebbe incrementare il profitto, alcune importanti caratteristiche la rendono molto diverso da altri tipi di investimenti perché presenta asimmetria nella distribuzione dei risultati di R & S, a causa di un mix di alta varianza dei rendimenti attesi e una bassissima probabilità di raggiungere i più alti profitti⁹⁹ perché influenza la decisione di investimento di un'impresa¹⁰⁰ e rende più improbabile che le PMI sceglieranno di finanziarsi attraverso il mercato dei capitali.

In quarto luogo, le grandi aziende che operano in settori ad alta concentrazione sono caratterizzate da un certo grado di potere di mercato, che le aiuta ad affrontare l'incertezza legata all'innovazione e ad ottenere per un lungo periodo un vantaggio competitivo¹⁰¹. Più in generale, Cohen e Klepper (1996) sostengono che le imprese più grandi hanno un vantaggio in R&S per la produzione più ampia su cui si possono applicare i risultati delle spese di R&S, sia in termini di riduzione dei costi (innovazione di processo) sia di sviluppo di nuovi prodotti.

L'ipotesi schumpeteriana, è stata rivisitata molto spesso nell'ambito della letteratura. Comanor (1967) ha rilevato l'esistenza di un effetto positivo tra dimensioni dell'impresa e R&S, quest'ultima aumenta più che proporzionalmente con la dimensione dell'impresa.

⁹⁹ Scherer e Harhoff 2000

¹⁰⁰ Scherer 2000

¹⁰¹ Galbraith 1952 superiore; Nelson 1959 Penrose 1959 Arrow 1962 ; Comanor 1967

Al contrario, Scherer (1965) sostiene che l'attività di innovazione aumenta più che proporzionalmente con la dimensione fino a una certa soglia, poi il rapporto diventa sostanzialmente proporzionale.

Altri studi hanno dimostrato che in realtà il legame tra dimensioni e investimenti in R & S di un'impresa dipende in larga misura dalle caratteristiche tecnologiche del settore a cui appartiene¹⁰². Inoltre, le PMI spesso conducono una R & S non permanente, utilizzando le risorse dei vari dipartimenti dell'azienda.

Alcuni autori hanno sottolineato i possibili effetti positivi che ha la piccola impresa nello generare innovazione¹⁰³. Ad esempio, alcuni studi associano le piccole imprese in alcuni settori alla commercializzazione di tecnologie dirompenti che generano innovazioni discontinue¹⁰⁴, mentre per gli altri, alcuni tipi di PMI hanno una maggiore capacità di contare su reti esterne¹⁰⁵ e di creare alleanze innovative¹⁰⁶.

Tuttavia, anche le PMI innovative possono essere influenzate dalle condizioni avverse e da gravi inconvenienti per quanto riguarda l'essere coinvolti in attività di innovazione, il limitato accesso ai finanziamenti, le capacità limitate, e gli oneri amministrativi¹⁰⁷, che sembrano essere tra i problemi più comuni. A titolo di esempio, le PMI in genere tendono a sotto-investire nella R & S a causa di una mancanza di conoscenza su come e dove acquisire le competenze necessarie; per lo stesso motivo, i fornitori tecnologici spesso dimostrano una scarsa comprensione delle loro esigenze di competenze reali¹⁰⁸.

¹⁰²Kamien e Schwartz 1982; Dosi 1988

¹⁰³per esempio, Rothwell e Zegveld 1982

¹⁰⁴ Kassicieh et al 2002;. Spencer e Kirchhoff 2006

¹⁰⁵ Nooteboom 1994; Rothwell e Dodgson, 1994

¹⁰⁶ van Dijk et al 1997

¹⁰⁷ van Stel et al 2007.. Dewaelheyns e van HULLE 2008

¹⁰⁸ Czarnitzki 2006; Garcia-Quevedo e Mas-Verdu 2008

In questa prospettiva, la presenza di alcune attività formali di R & S all'interno delle PMI può essere cruciale, non solo come un prerequisito per l'innovazione in-house, ma anche come bene primario per aumentare la loro "capacità di assorbimento"¹⁰⁹ in termini di conoscenza esterna, e per ottenere la collaborazione di imprese più grandi e delle istituzioni fonti di conoscenza, come le università o laboratori pubblici¹¹⁰.

E' importante inoltre, per capire al meglio come si rapportano le Pmi alla R&S, porsi delle domande, quali:

- (1) C'è un caso in cui la politica comunitaria di R&S è rivolta alle PMI europee?
- (2) Se ciò è possibile, la politica di R&S sarebbe rivolta all'intera platea d'impresa o rivolta a particolari categorie di piccole e medie imprese?
- (3) In un contesto più generale, la politica di R & S è sufficiente o deve essere integrato con altri tipi di intervento pubblico?

La risposta alla prima domanda è sì: c'è un caso per cui le politiche europee relative alle spese di R & S sono specificamente indirizzate alle PMI. Le spese connesse all'innovazione sono attività costose e rischiose; Inoltre, i fallimenti del mercato emergono con chiarezza soprattutto se il mercato dei capitali è quello interessato.

In particolare, la presenza di asimmetrie informative implica la possibilità di sotto-investire in attività di R&S che sono socialmente desiderabili. Questo tipo di fallimento del mercato è particolarmente frequente nel caso delle piccole e medie imprese, che hanno generalmente liquidità vincolata e non sono in grado di compensare le asimmetrie informative. Tuttavia, la presenza di un fallimento del mercato è una condizione sufficientemente necessaria, ma non per giustificare una politica economica indirizzata a sostenere le attività di R & S nelle PMI, poiché possono insorgere effetti sia di "peso morto" sia di "sostituzione". Tuttavia, il rischio di un effetto inerziale dovrebbe essere inferiore nel caso delle PMI, dati i vincoli di liquidità che interessano le PMI, in quanto

¹⁰⁹ Cohen e Levinthal 1989, 1990

¹¹⁰ cfr. Audretsch e Vivarelli 1994; Piga e Vivarelli 2004 Simonen e McCann 2008

nella maggior parte dei casi non sarebbero stati fatti investimenti in R&S senza la presenza di una politica vera e propria.

Allo stesso modo, l'effetto di sostituzione dovrebbe essere inferiore nel caso delle PMI; infatti, a differenza delle grandi imprese, lo spiazzamento della R&S ricavata in house dovrebbe essere trascurabile. In questo contesto, il risultato ottenuto è molto più evidente rispetto a quella stessa politica indirizzata alle grandi imprese; ciò non sorprende affatto, ma risulta piuttosto coerente con la teoria che asserisce la presenza di fallimenti del mercato collegata al finanziamento delle attività di R&S nelle PMI. Lo studioso Taymaz anche afferma che il sostegno di R&S è più efficace quando lo ricevono le PMI piuttosto che le aziende più grandi; questa è un'ulteriore conferma che una politica di R&S indirizzate alle PMI può essere considerata adeguata.

La risposta alla seconda domanda è che una politica di R&S mirata e rivolta a particolari sottogruppi di PMI dovrebbe essere preferita ad una politica erga omnes. Anche se c'è un caso di politica di R&S indirizzata alle PMI, il sostegno pubblico non dovrebbe essere generale, ma molto selettivo e mirato a specifiche categorie di PMI.

Ad esempio, i risultati di Stam e Wennberg dimostrano chiaramente che tra le imprese appena nate R & S è una risorsa di crescita fondamentale solo per una piccola minoranza. In questo contesto, la politica europea di R&S per le PMI dovrebbe essere estremamente cauta, selettiva, e su misura in termini di specificità nazionali, di settore, e della tecnologia.

La risposta alla terza domanda è no: la politica di R & S non è sufficiente e deve essere integrata con altre politiche. Come mostrato da Rammer, Czarnitzki, e Spielkamp, le Pmi innovative si basano molto sulla conoscenza esterna, come quella che giace nella formazione di capitale o quella assorbita attraverso l'acquisizione di tecnologica diretta. Quindi, nelle Pmi, la conoscenza esterna è un complemento fondamentale per la R & S in house, e le pratiche di gestione dell'innovazione, come quelle che coinvolgono la gestione delle risorse umane, sono di fondamentale importanza.

In tale contesto, la politica di R & S dovrebbe essere considerata come parte di una politica più ampia di innovazione europea a favore delle PMI.

Se, inoltre, si confronta il vantaggio tecnologico¹¹¹ relativo europeo rispetto a quello

Sector	EU-27	US
 Aerospace and Defence	1.50	1.13
 Biotechnology	0.32	2.20
 Computer hardware & services	0.08	1.39
 Internet	0.12	0.85
 Pharmaceuticals	1.27	1.16
 Semiconductors	0.50	1.72
 Software	0.51	2.05
 TLC equipment	1.38	1.09

Vantaggio tecnologico relativo degli USA rispetto all'UE nei settori ad alta intensità di ricerca e sviluppo¹¹²

degli Stati Uniti, si evince quali sono le industry in cui il nostro continente sembra avere la meglio : al primo posto si individua il settore aerospaziale e della difesa, seguito da quello farmaceutico e terzo quello delle telecomunicazioni.

Negli altri casi invece, in particolare nell'ambito delle Biotecnologie, gli Usa sembrano superare ampiamente l'Europa.

¹¹¹Dato dalla % investita in attività di R&S del settore rispetto alla % investita nelle attività di R&S complessive

¹¹² Fonte: Ambrosetti, rielaborazione di dati della Banca mondiale e della Commissione europea, 2013

3.4 Manager e sistemi informativi : il ruolo del Knowledge Management

Le Imprese di piccole e medie dimensioni (PMI) sono una parte volatile, eppure movimentata del business in tutta Europa. Infatti, nel Regno Unito, dopo un certo numero di anni di declino (negli anni 1960 e 1970), si è incrementata l'importanza delle PMI manifatturiere.¹¹³ Storey mostra che le imprese con meno di 200 dipendenti rappresentano il 31,8% del settore manifatturiero. Inoltre, si è rilevato che il settore delle PMI sarà sempre più orientato – a causa di un cambiamento nella politica strategica di molte grandi organizzazioni – verso la fabbrica dove la maggior parte dei lavori di montaggio sia regolamentata da rapporti di sub-appalto, piuttosto che prodotti in house.

Le PMI sono i principali utilizzatori di questa politica. Tuttavia, la maggior parte delle PMI tende a produrre uno o due prodotti standard per una ristretta gamma di clientela. Esse sono fortemente dipendenti da pochi clienti ed hanno relativamente poco potere di aumentare i prezzi. Storey e Cressy (1995) sostengono, invece, che le piccole imprese possiedono molte delle caratteristiche delle imprese in perfetta concorrenza.

Le PMI sono spesso rappresentate come imprese flessibili, ed i sistemi informativi (IS) e la tecnologia dell'informazione (IT) sono tenuti ad essere le chiavi per il futuro proprio di un'organizzazione flessibile. Ives e Mason (1990) sostengono che la tecnologia dell'informazione offre interessanti opportunità per rilanciare il servizio clienti orientando le offerte di prodotti di una società più vicini al cliente, riprendendo così le condizioni di personalizzazione e di flessibilità che hanno caratterizzato le epoche precedenti¹¹⁴.

Dal momento che sia le PMI sia i sistemi informativi sono fornitori di flessibilità, appena si identificano costi di declino, le PMI potrebbero iniziare ad investire di più in tecnologia, così da migliorare la loro flessibilità. Storey e Cressy suggeriscono che per le PMI la velocità di adozione di nuove tecnologie (ad es. legate ad nuovo sistema di software) è spesso maggiore di quella richiesta nelle grandi imprese.

¹¹³ Storey, 1994

¹¹⁴ M. Levy , P.Powell, Sme flexibility and the role of Information System, 1998, Springer.

Bisogna indagare adesso se i sistemi informativi sono fornitori universali di flessibilità e se lo sviluppo di competenze relative al sistema informativo nelle PMI inibisce o migliora la flessibilità. Una delle caratteristiche principali attribuite alle Pmi è la flessibilità¹¹⁵. Infatti, la loro sopravvivenza è spesso attribuita alla loro adattabilità e velocità di risposta ai cambiamenti ambientali, anche se il cambiamento ambientale è multiforme e le risposte ad alcuni aspetti possono essere più facili rispetto ad altri.

Le piccole imprese sono percepite come creature molto più "flessibili" rispetto alle grandi imprese¹¹⁶. In modo simile, si usa il termine 'dinamismo' per descrivere gli approcci che le Pmi mettono in atto per aumentare la produttività e la differenziazione del mercato, trovando quel tipo di mercato che implica la necessità di dinamismo a competere a livello globale¹¹⁷.

Essi mostrano che la differenziazione del prodotto è più importante dei sistemi di informazione in termini di competitività. Le Pmi hanno la reputazione di essere in grado di rispondere prontamente alle mutevoli esigenze dei clienti. Diverse sono le ragioni da analizzare in merito alla loro flessibilità. In primo luogo, i proprietari di piccole e medie imprese hanno una notevole conoscenza circa la capacità delle imprese.

Lefebvre e Lefebvre (1992) ritengono che le caratteristiche personali, la personalità e le iniziative decisionali di un amministratore delegato sono positivamente correlati con la propensione ad innovare nelle piccole imprese. Sostengono, inoltre, che l'atteggiamento del CEO influenza lo sforzo negli investimenti di ricerca e sviluppo che sono essenziali per l'innovazione.

¹¹⁵ Storey, 1994; McKiernan e Morris, 1994; Gupta e Cawthorn, 1996

¹¹⁶ Storey e Cressy, 1995

¹¹⁷ M.Levy, P. Powell, P. Yetton, The dynamism of Sme Information System, 2002, Springer.

In secondo luogo, le strutture di gestione delle Pmi tendono ad essere piatte e vi è una mancanza di burocrazia e la maggior parte dei manager delle Pmi lavorano a stretto contatto giorno dopo giorno¹¹⁸.

Gupta e Cawthorn (1996) ritengono che la flessibilità nella produzione fornisce un mezzo per consentire alle PMI di fornire ai clienti prodotti nuovi e innovativi, cioè, di rispondere in modo flessibile alle richieste del mercato. Essi mostrano, in modo critico, che è la cultura organizzativa ad essere flessibile, in particolare una cultura che incoraggia l'apprendimento piuttosto che il controllo. Inoltre, le PMI possono rispondere rapidamente alle variazioni della domanda come i loro cicli produttivi tendono ad essere di piccole dimensioni.

Dal grafico sottostante è possibile individuare quali possono essere le manovre più adatte che si possono adoperare per trarre vantaggio dalla flessibilità.

Manoeuvres for flexibility	Advantages of flexibility		
	Survival	Internal process alignment	Competitive advantage
Pre-emptive		○	○
Exploitive			○
Protective	○	○	
Corrective	○		

Manoeuvres to gain advantage from flexibility

Il vantaggio che ne viene fuori adottando manovre protettive o correttive potrebbe essere quello di garantire la sopravvivenza delle Pmi, in caso di misure protettive e preventive si

¹¹⁸ Gupta e Cawthorn, 1996

potrebbe giungere ad un processo di allineamento interno, ed in caso di manovre preventive o di sfruttamento si potrebbe avere un vero e proprio vantaggio competitivo.

Anche Lefebvre e Lefebvre (1992) sostengono che le PMI possono essere più innovative delle grandi aziende, in quanto sono meno vincolate dalla burocrazia e da sistemi organizzativi ingombranti. Essi suggeriscono che l'innovazione è guidata dalle informazioni, in particolare per quanto concerne l'ambiente esterno.

L'utilizzo di IT facilita le piccole produzioni e, di conseguenza, le Pmi saranno in grado di essere più competitive in quanto possono introdurre rapidamente nuove tecnologie di produzione. Queste nuove tecnologie, si sostiene, consentono alle Pmi di essere più flessibili e in grado di rispondere alle esigenze dei clienti. Qualità e varietà di prodotti può essere migliorata con l'introduzione di nuove tecnologie di produzione.

Eardley (1997) asserisce che gli esempi passati di IS, costruiti da grandi organizzazioni, si basavano su strategie in cui il potenziale di manovra era fissato a lungo termine e in cui le economie di scala erano importanti, tuttavia, la tendenza è verso quella che Tofler identifica con il termine di “massificazione”. Si tratta di un'inversione di tendenza che i sistemi interorganizzativi su larga scala (IOS) hanno contribuito a creare.

Tofler afferma che i cicli di produzione si accorciano, le unità di lavoro che producono sono sempre più piccole, e le aziende stanno acquistando sempre più una presenza internazionale. Un ruolo significativo lo riveste l'informazione in quanto è una risorsa che consente alle PMI di competere in modo più efficace attraverso l'integrazione dei sistemi informativi, operativi e di gestione¹¹⁹.

Hasmi e Cuddy ritengono che le PMI sono rivolte all'automazione, prima investendo in una singola area e poi espandendosi in un'altra. Tuttavia, a causa del costo elevato degli investimenti già realizzati, è improbabile che investano continuamente sull'aggiornamento dei loro sistemi.

In generale, le Pmi considerano gli investimenti in IS/IT come se li avessero sostenuti nei sistemi di produzione, ossia si aspettano che durino per un tempo considerevole. Un'altra teoria potrebbe essere quella secondo cui le Pmi non investono in IT in quanto rimangono flessibili accumulando cassa piuttosto che impegnandosi ad investire in un particolare sistema.

In ogni caso, come già accennato precedentemente, le risorse umane, la struttura organizzativa e le caratteristiche del CEO possono influenzare una maggiore flessibilità rispetto ai sistemi di informazione¹²⁰.

Inoltre, le PMI non hanno inizialmente le risorse interne per sviluppare sistemi informativi flessibili. Qui la flessibilità può dipendere da fattori diversi da quelli indicati in precedenza per le grandi aziende.

In sintesi, la letteratura suggerisce che la flessibilità nelle PMI si arricchisce di una struttura organizzativa organica e di un ambiente di apprendimento, gestito da un amministratore delegato con una visione orientata al futuro e che abbia una conoscenza nell'ambito del IT. Queste piccole e medie imprese hanno inoltre sistemi di trattamento dei dati che raccolgono informazioni riguardanti le operazioni svolte giorno per giorno.

121

Infine, Hagmann e McCahon (1993) ritengono che, nelle società dove si è verificata la pianificazione dei sistemi informativi, l'obiettivo principale riguarda la pianificazione della tattica per soddisfare le esigenze operative; la competitività, invece non sembra essere un problema per molte PMI, in quanto è una conseguenza dell'adozione di sistemi di IT. A tal punto occorre attribuire la giusta importanza anche al ruolo che riveste la Knowledge Management, in quanto senza quest'ultima, che permette di avere la giusta conoscenza al momento giusto, non sarebbe possibile utilizzare i sistemi di IT.

⁵¹ Blli e Raymond, 1993; Storey 1994 McKiernan e Morris 1994

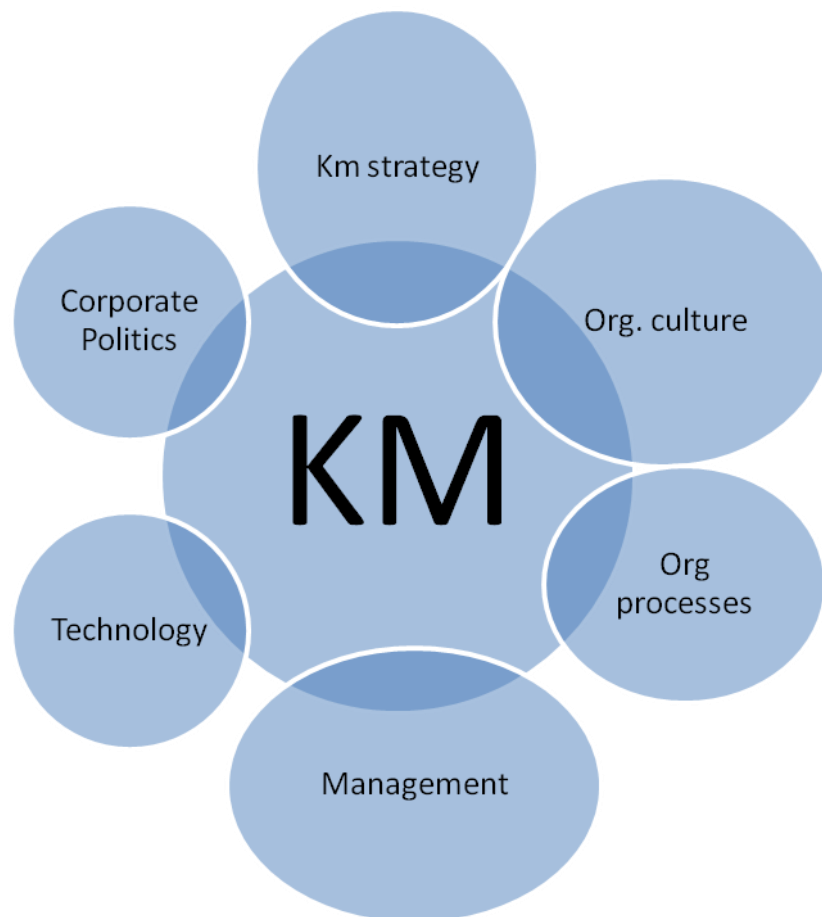
¹²¹ De Toni et al., 2011, "A model for assesing the coherence of companies" knowledge strategy", Knowledge Management Research & Practice, vol.9

Questo di per sé potrebbe non sembrare così complesso, ma implica un forte legame con la strategia aziendale, comprensione di dove e in quale forma esiste la conoscenza, la creazione di processi che abbracciano funzioni organizzative, e garantisce che le iniziative siano accettate e sostenute dai membri dell'organizzazione. La gestione della conoscenza può anche comprendere la creazione di nuove conoscenze, o può concentrarsi esclusivamente sulla condivisione della conoscenza, sulla conservazione e sulla raffinatezza.¹²²

E 'importante ricordare che la gestione della conoscenza non è la gestione della conoscenza per amor di conoscenza; l'obiettivo generale è quello di creare valore e di sfruttare, migliorare e raffinare le competenze dell'impresa ed il suo patrimonio di conoscenze per soddisfare obiettivi e traguardi organizzativi.¹²³ Implementare la gestione della conoscenza ha quindi, come si può riscontrare dal grafico sottostante, varie dimensioni, tra cui (come si evince anche dal grafico sottostante):

¹²² Baskerville, Dulipovici, 2006, "The theoretical foundations of knowledge management", Knowledge Management Research & Practice, vol.4.

¹²³ Ardimento et al., 2011, "PROMETHEUS: a web platform for supporting knowledge management in an environment based on experience factory", The Fifth International Conference on Digital Society.



- La strategia del KM: strategia di gestione della conoscenza deve dipendere dalla strategia aziendale. L'obiettivo è quello di gestire, condividere e creare un patrimonio di conoscenze rilevanti che aiuteranno a soddisfare esigenze tattiche e strategiche.
- La cultura organizzativa: influenza il modo in cui le persone interagiscono, il contesto in cui viene creata la conoscenza, la resistenza che si avrà nei confronti di certi cambiamenti, e, infine, il modo in cui condividono (o il modo in cui non lo fanno) conoscenza.
- I processi organizzativi: i processi giusti, ambienti e sistemi che consentono alla KM di essere attuata nell'organizzazione.
- Management e Leadership: la KM richiede una leadership competente e con esperienza a tutti i livelli. Ci sono una vasta gamma di ruoli KM-correlati che un'organizzazione può o non può aver bisogno di attuare, tra cui un CKO, manager della conoscenza, mediatori di conoscenza e così via.

- La tecnologia: i sistemi, gli strumenti e le tecnologie che si adattano alle esigenze dell'organizzazione - correttamente progettati e implementati.
- La politica: il supporto a lungo termine per implementare e sostenere le iniziative che coinvolgono praticamente tutte le funzioni organizzative; tali iniziative possono essere costose da implementare (sia dal punto di vista di tempo e denaro), e spesso non hanno un ritorno direttamente visibile sugli investimenti.¹²⁴

¹²⁴ Awazu, Desouza, , "Open knowledge management: lessons from the Open Source revolution", 2004, Journal of the American Society for Information Science and Technology, vol.55, n°11: pp.1016-1019.

CAPITOLO 4

L'AUTOMAZIONE NELLE PMI

SOMMARIO: 4.1 Investire in automazione industriale. – 4.2 Lo sviluppo delle ICT nelle Pmi. – 4.3 Cause e conseguenze economiche dell'automazione. – 4.4 Le implicazioni dell'automazione nei processi organizzativi.

4.1 Investire in automazione industriale

Tutti sono consapevoli che quando si parla di automazione si fa riferimento a qualcosa di grande ed importante che avrà una profonda influenza sulle esistenze quotidiane. Ci si rende conto che, per un periodo di tempo, l'automazione inciderà significativamente in una miriade di modi, anche se individuare i modi con cui poter trarre vantaggio dall'automazione è un'altra questione.

Per questo motivo, è necessario avere una definizione ben precisa di automazione. Ampie informazioni sull'aspetto filosofico dell'automazione sono contenute nel volume "Automation and Technological change - Hearings Before the Subcommittee on Economic Report", di Autori vari, edito nell'ottobre 1955. Questo volume contiene considerazioni varie di uomini d'affari, sindacalisti, professori universitari e scienziati.

Per quanto concerne la definizione di automazione, essa varia in un campo abbastanza ampio. Si va da una semplice estensione di meccanizzazione ad un processo che coinvolge la meccanizzazione, il principale "feedback" per il controllo della qualità durante la produzione, le operazioni integrate nel trasferimento di materiale da una stazione ad un'altra, e la razionalizzazione dell'intero processo produttivo e del prodotto stesso per adattarlo a queste tecniche.

In un'ottica, invece, legata alla fase dell'investimento, l'automazione può essere definita come il funzionamento automatico o integrato di un sistema che utilizza l'elettronica, dispositivi meccanici, idraulici o pneumatici elettromeccanici o una loro combinazione per eseguire funzioni che regolano o coordinano il flusso di lavoro.

L'automazione abbraccia tre aree generali:

1. elaborazione dati e comunicazione: la registrazione, la comunicazione, la conservazione o la conversione delle informazioni e l'effettuazione di operazioni matematiche semplici o complesse e di confronto su tali informazioni. Questo tipo di automazione fa uso di apparecchiature automatiche di elaborazione dati, calcolatori elettronici, macchine ausiliarie, componenti. Questa area si concentra principalmente sul flusso di informazioni e sulla loro progettazione in un sistema

che può essere attuato mediante l'uso, per l'appunto, di apparecchiature di elaborazione dati.

2. Apparecchiature di controllo e componenti: l'uso di dispositivi di controllo di retroazione, servomeccanismi, strumenti, e loro componenti, che permettono di effettuare le singole operazioni, senza la necessità del controllo umano.

Il feedback offre un dispositivo automatico incorporato per confrontare il modo con cui il lavoro viene effettivamente svolto con le modalità preventivamente elaborate, e poi effettuando qualsiasi regolazione nel processo di lavoro che può risultare necessaria.

Quest'area mette a disposizione dell'industria, per applicarla ai suoi processi, una nuova tecnologia rivoluzionaria.

3. macchinari e sistemi della macchina: le prestazioni automatiche o semi-automatiche dei processi produttivi attraverso l'integrazione delle singole operazioni in macchine o stazioni di lavoro o dall'integrazione di macchine o stazioni di lavoro nei sistemi di produzione complessivi.

L'automazione finale coinvolge tutte e tre queste aree, ma l'applicazione di una o più di esse può essere già considerata, di per sé, un processo di automazione. Pertanto, le aziende con apparecchiature manifatturiere in una qualsiasi di queste aree possono essere incluse nel novero delle apparecchiature utilizzate per l'automazione.

E' evidente che l'automazione, di per sé, non è un fenomeno recente¹²⁵. L'automazione comprende il concetto di un miglioramento senza fine e di una costante ricerca di mezzi di produzione di beni e servizi di qualità superiore, che avvenga in modo più efficiente e a costi inferiori¹²⁶.

Le scoperte in campo scientifico, soprattutto nell'ambito dell'elettronica, hanno fortemente stimolato lo sviluppo di automazione. Inoltre le continue pressioni della

¹²⁵ Molti esempi di automazione risalgono al passato, come il regolatore fly-ball.

¹²⁶ S.L. Joseph, Investing for automation, 1956, Cfa Institute, The Analyst Journal.

concorrenza in un'economia basata su costi crescenti, ed in particolare il costo del lavoro, hanno incrementato la tendenza verso l'automazione.

I molti modi in cui l'automazione influenzerà il nostro modo di vivere indubbiamente avrà riflessi anche nel campo della finanza. Un investitore scaltro può essere in grado di approfittare di alcune di queste tendenze, se le sa riconoscere in anticipo.

Il più rapido incremento della produttività per lavoratore dovrebbe servire, in larga misura, a compensare la tendenza verso un aumento delle scale salariali e quindi temperare la tendenza a lungo termine verso un aumento dei livelli di prezzo.

E' anche probabile che le spese in conto capitale da parte dell'azienda diventino più consistenti di anno in anno e che questo dovrebbe essere un fattore di stabilizzazione per l'economia, riducendo l'ampiezza delle oscillazioni del ciclo economico. La spietata competizione rende necessario per molte imprese investire ingenti somme di denaro per migliorare i metodi di produzione, piuttosto che, come in passato, solo per espandere la capacità di produzione.

Le aziende produttrici di apparecchiature per l'automazione rientrano in diversi gruppi per settore. Questi gruppi variano lungo grandi linee in relazione alla definizione di automazione.

Le società di elaborazione dati e di comunicazione sono legate soprattutto con il settore delle attrezzature da ufficio. Esse variano considerevolmente nella misura in cui chi si occupa della gestione sia a conoscenza degli ultimi sviluppi nel campo dell'automazione e stia tentando di trarre vantaggio da essa.

Le scorte variano notevolmente nei loro rapporti utili-prezzo, e grazie all'ottenimento di buoni livelli di vendita riescono a replicare molte volte gli ultimi guadagni annuali. L'automazione è sempre più utilizzata negli uffici ed nelle aziende, con molte nuove macchine in fase di sviluppo per il controllo del magazzino e la registrazione di documenti contabili.

I computer sono utilizzati anche in studi scientifici e trovano un ampio campo di applicazione per il controllo delle operazioni in impianti automatizzati.

Per quanto concerne la selezione delle scorte l'attenzione deve essere rivolta alle prospettive di una qualsiasi società nella sua linea regolare di attività, nonché alle

prospettive per la vendita di nuovi dispositivi di automazione. Negli ultimi sviluppi, come nel caso dell'adeguamento dei sistemi contabili, una cura notevole deve essere esercitata per determinare quali beni con più probabilità incontreranno l'accettazione del pubblico.

Il campo di apparecchiature di controllo e dei componenti presenta forse anche un problema più difficile per quanto riguarda la selezione per l'investitore. A causa del fatto che l'automazione odierna si è sviluppata rapidamente negli ultimi anni, ci sono molte aziende in questo settore che si sono costituite solo pochi anni fa.

In questi casi, spesso è prematuro pensare che i prodotti delle aziende produttrici godano di una domanda su larga scala e, in secondo luogo, che la gestione abbia un "fiuto" sufficiente negli affari per tradurre le vendite in profitti.

Ci sono numerose altre questioni da considerare, come i requisiti patrimoniali, e le prospettive di crescita del business delle imprese. Numerose sono anche le aziende di calibro notevole che hanno introdotto apparecchiature di controllo o componenti elettroniche e, quindi, hanno investito in automazione.

L'introduzione di queste apparecchiature comporta un minore grado di rischio, ma l'investitore deve altresì cercare di capire se l'aspetto automazione si rivelerà di importanza sufficiente per influenzare il movimento delle quotazioni azionarie in vista degli altri fattori che possono influenzare la principale fonte di reddito della società.

In generale per questo tipo di controlli sono richieste macchine automatiche e queste aziende sembrano essere in una posizione eccellente per trarre beneficio da un maggiore utilizzo di dispositivi di automazione. Nel caso delle attrezzature utilizzate per scopi militari, ad esempio, le sorti della società nel breve termine dipendono dalla fluttuazione della richiesta per aeromobili militari e per l'elettronica, legate anche alla domanda di apparecchiature per l'automazione industriale o di ufficio.

Ci sono inoltre anche una varietà di altre aziende nei settori di apparecchiature di controllo e di componenti, ciascuna delle quali richiede uno studio individuale, in quanto coprono una vasta gamma di attività. Questo campo richiede non solo un'analisi

finanziaria, svolta con attenzione, ma una certa conoscenza degli ultimi sviluppi nel campo dell'automazione, in modo che la domanda di prodotti specifici possa essere anticipata.

Per quanto concerne le scorte delle macchine utensili, esse presentano opportunità interessanti. Gli imprenditori dovrebbero acquisire macchine utensili al fine di mantenere i loro impianti nell'ultimo stadio dell'automazione, piuttosto che limitarsi alla semplice espansione dell'impianto, tenendo in considerazione l'obsolescenza rapida e i piani di ammortamento.

La gestione di alcune aziende di macchine utensili finora è stata più attiva nello sviluppo di apparecchiature automatizzate; ciò è dipeso dal prezzo ragionevole di questi macchinari e dalla presenza di aziende sane.

Gli investimenti nell'automazione pongono una serie di perplessità che possono essere risolte attraverso un'attenta indagine analitica di studio e di campo. I potenziali benefici nel lungo periodo sono più che commisurati agli sforzi ed ai rischi, se viene effettuata una accurata selezione del tipo di strumento di cui si intende disporre.

Bisogna riconoscere che oggi le macchine stanno acquistando sempre più potere soprattutto nel settore manifatturiero. Già nel 2012, un gruppo di analisti del Credit Suisse sotto le indicazioni di Julian Mitchell, responsabile della ricerca nel settore dell'Ingegneria Elettrica, sosteneva che investire nelle aziende produttrici di tecnologie per l'automazione industriale, volte a monitorare e gestire i processi produttivi, fosse vantaggioso soprattutto nel lungo periodo.

L'automazione industriale presenta un mercato con un giro d'affari di 152 miliardi di dollari USA e, secondo quanto affermato dagli analisti, “dal 2003 cresce in media del 6 per cento annuo, quasi il doppio della produzione industriale”¹²⁷. La Cina, soprattutto, dovrebbe favorire l'incremento della domanda di robot e tecnologie per l'automazione.

¹²⁷ <https://www.credit-suisse.com/it/it/news-and-expertise/news/economy/sectors-and-companies.article.html/article/pwp/news-and-expertise/2013/08/it/automation-a-trend-thats-sticking.html>

La forza lavoro disponibile sta calando ed i salari stanno salendo; se si considerano i costi il ricorso all'automazione pare essere la soluzione più vantaggiosa. Le macchine, inoltre, non necessitano di aumenti di stipendio e non richiedono pause in quanto possono lavorare per ore.

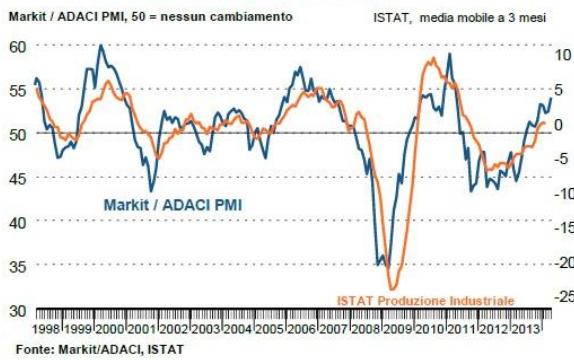
Tenendo conto che l'aumento dei salari si sta verificando anche nei paesi emergenti risulta difficile de-localizzare la produzione nei paesi in cui la manodopera abbia un costo inferiore. Nel lungo termine si prevede che l'automazione cresca in maniera stabile; inoltre recentemente sono stati evidenziati numerosi fattori che rendono l'investimento in automazione allettante anche nel breve periodo.

Occorre specificare, inoltre, che l'attività manifatturiera sta attraversando una fase di ripresa a livello globale. Nel secondo semestre 2013 la Cina, considerata da molti il motore del mondo, dovrebbe beneficiare¹²⁸ del miglioramento delle condizioni economiche di paesi come gli Stati Uniti e l'Europa, dove l'attività manifatturiera sembra che stia già migliorando.

L'indice dei direttori agli acquisti, estratto da un'indagine mensile che rappresenta la futura evoluzione dell'attività manifatturiera, nel 2013 ha riscontrato un incremento dei nuovi ordini per le imprese statunitensi ed europee.

¹²⁸ Si fa riferimento alle esportazioni cinesi.

ITALIA: PMI Aprile 54,0



FRANCIA: PMI Aprile 51,2



GERMANIA: PMI Aprile 54,1



SPAGNA: PMI Aprile 52,7

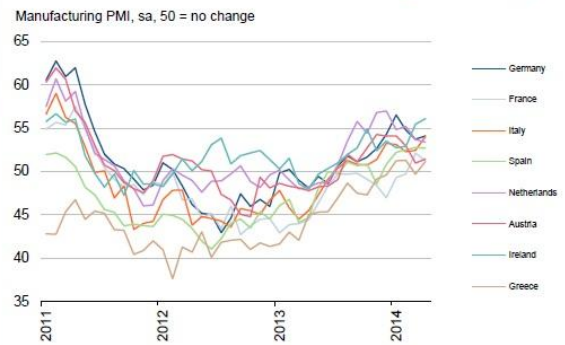


Countries ranked by Manufacturing PMI®: April

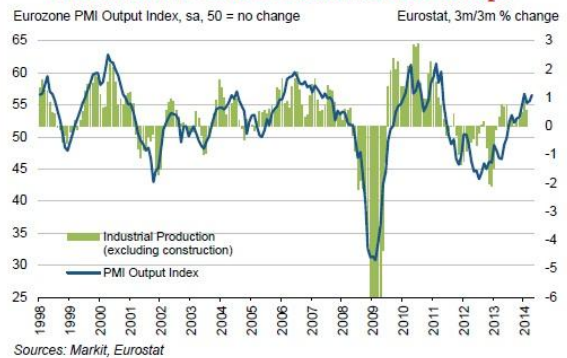
Ireland	56.1	38-month high
Germany	54.1 (flash 54.2)	2-month high
Italy	54.0	36-month high
Netherlands	53.4	9-month low
Spain	52.7	2-month low
Austria	51.4	2-month high
France	51.2 (flash 50.9)	2-month low
Greece	51.1	2-month high

Manufacturing PMI, sa, 50 = no change

PMI Manifatturiero nei vari paesi Europei



Correlazione PMI-Prod.Industr. Europa



Nell'Area euro, come si evince dal grafico sovrastante, l'indice PMI del mese di Aprile è andato oltre il valore di 50, limite che separa la crescita dalla recessione, per la prima volta dopo due anni. L'intensificarsi dell'attività preannuncia che ci saranno nuovi investimenti in processi e infrastrutture, comprendendo chiaramente anche le tecnologie per l'automazione.

C'è anche da tener presente che lo scenario dei produttori di tecnologie sta diventando sempre più stabile. Molte aziende stanno puntando ad espandersi sia orizzontalmente, offrendo prodotti per svariati settori manifatturieri, che verticalmente, con offerte indirizzate a diverse fasi dei processi produttivi.

Secondo gli analisti del Credit Suisse, il contesto sembra essere adatto, inoltre, ad operazioni di fusione e acquisizione. Ne è un esempio il caso del gruppo industriale francese dell'energia elettrica Schneider Electric, che ha offerto 5 miliardi di dollari USA per l'acquisto di Invensys, un'azienda britannica operante nei processi di automazione per raffinerie petrolifere, centrali nucleari e aziende chimiche, con la finalità di conseguire un miglior posizionamento in quella che viene definita "automazione dei processi".

A questo punto è opportuno precisare alcune considerazioni. Possiamo distinguere due tipi di attività manifatturiera: quella di "processo" grazie alla quale da materie prime si giunge ad ottenere prodotti finiti¹²⁹; e quella "discreta" che presume l'assemblaggio di parti a loro volta già molto sofisticate¹³⁰.

Nel primo caso le operazioni riguardano la miscelazione di materie prime mentre nella attività discreta dominano operazioni meccaniche che riguardano la costruzione. Coloro che operavano automazione in passato si sono soffermati su uno dei due segmenti¹³¹.

Questa separazione si sta progressivamente assottigliando, a quanto sembra se consideriamo il caso di Schneider, che era da sempre rivolta maggiormente al settore

¹²⁹ Come prodotti petroliferi, chimici, farmaceutici

¹³⁰ Le parti devono essere integrate le une con le altre al fine di ottenere prodotti più complessi come un semiconduttore o un'automobile

¹³¹ Se consideriamo per esempio il caso di Siemens e di Mitsubishi, propongono un'ampia gamma di prodotti per l'automazione della produzione discreta a diverse tipologie di clienti, includendo tra questi anche le case automobilistiche, ma né una né l'altra operano in maniera significativa nella manifattura di processo.

discreto, ma che con l'operazione di acquisizione di Invensys potrebbe conseguire un solido posizionamento nel monitoraggio a distanza dei dispositivi che regolano il riscaldamento, la temperatura e la sicurezza delle imprese del settore energetico.

Anche ABB, gruppo con sede a Zurigo, leader nelle tecnologie per l'energia e l'automazione, nonostante si sia sempre occupato della manifattura di processo, ora intende rafforzare la sua offerta nei sistemi discreti. Le aziende del ramo automazione si rivolgono ad operare anche un'integrazione verticale soffermandosi sulle svariate fasi del processo produttivo.

Chi produce robot svolge operazioni specifiche della catena di montaggio, per cui tenta di ampliare l'offerta estendendosi a sistemi che si trovano ad un livello più elevato, così da attuare un coordinamento dell'intero impianto produttivo¹³². Nell'attività manifatturiera di processo, le aziende che producono sensori e valvole cercano di rafforzarsi in prodotti che possano controllare interi impianti.

Questi tentativi di estensione verso segmenti a maggior valore aggiunto sono dettati dalla preoccupazione che paesi come la Cina trasformino gli strumenti che sono alla base dell'automazione in beni ampiamente diffusi dai margini ridotti. Inoltre anche le aziende produttive di sistemi di automazione a livello di impianto intendono ampliare il proprio raggio operativo, impegnandosi a proporre strumenti di automazione di grado più elevato che possano perseguire obiettivi aziendali più ampi.

Ci sono alcuni sistemi che permettono di raccogliere e condividere dati tra diverse divisioni aziendali, come relazioni con i clienti, vendite, manutenzione e produzione. Altri ancora si sono preoccupati di proporre alle imprese strumenti per coordinare i team di progettazione e produzione, riducendo il time-to-market di prodotti che presentavano richieste particolarmente specifiche. Nello specifico, ad esempio, Siemens ha acquistato una serie di software house per realizzare questa integrazione verticale; successivamente la sua divisione del settore dell'automazione ha comprato Vistagy, un'azienda con sede nel Massachusetts che produce software che erano stati progettati per materiali compositi

¹³² Significherebbe creare le macchine e il software per gestire e controllare il lavoro di vari robot, catene di montaggio e macchinari.

in fibra di carbonio usati nell'ingegneria spaziale e per la realizzazione delle turbine eoliche.

La tecnologia di Vistagy avrebbe permesso di gestire al meglio il ciclo di vita del prodotto, ossia i processi con cui i prodotti attraversano le diverse fasi di progettazione¹³³, realizzazione, manutenzione ed infine, ritirati dal mercato. Negli ultimi anni numerose aziende puntano ad investire nel segmento software, perché i costi sostenuti per gestire i dati connessi all'utilizzo delle applicazioni permettono un ammortamento più veloce degli investimenti medesimi.

Le recenti tecnologie manifatturiere, ne è un esempio la stampante in 3D, incrementano la domanda di software per progettare i prodotti e stimolano le operazioni di M&A. L'azienda francese Dassault, ad esempio, operante nel settore dell'automazione industriale, ha di recente acquisito il produttore di software Apriso per 200 milioni di dollari USA.

I produttori di strumenti per l'automazione industriale stanno ampliando la propria offerta in nuovi modelli di business proprio mentre l'attività produttiva mondiale, come già riscontrato nel grafico precedente, sembra riprendersi.

4.2 Lo sviluppo delle Ict nelle Pmi.

Negli anni Settanta del secolo scorso, Ein-Dor e Segev (1978) hanno riscontrato che le organizzazioni più piccole hanno meno probabilità di riuscire a informatizzarsi rispetto alle grandi imprese. Sebbene l'accesso al know-how con i relativi svantaggi persistono per le PMI, il divario tra queste e le grandi imprese, invece, sta diminuendo soprattutto a causa di due fattori correlati – la riduzione dei costi e l'incremento delle applicazioni specializzate.

In primo luogo, negli ultimi venti anni i costi sono crollati. Per esempio, “la potenza di calcolo per ogni dollaro investito è aumentato di un fattore pari a 10.000 e il costo di

¹³³ I prodotti incrementano il loro valore in ogni fase.

trasmissione della voce è diminuito di un fattore di 10.000 a causa della fibra ottica ed elettronica a basso costo”¹³⁴.

In secondo luogo, le disponibilità delle applicazioni più facili da usare hanno reso le PMI più inclini ad essere informatizzate¹³⁵. Non sorprende, quindi, che la vastità del mercato delle piccole imprese ha iniziato ad attirare l'attenzione dei fornitori di Internet che avevano già stimato che nel 2001 le Pmi avrebbero generato 120 miliardi di dollari USA nel commercio on-line annuale¹³⁶.

Come risultato di questi cambiamenti del contesto tecnologico, il tasso di adozione di Internet nelle PMI è in costante aumento. Un sondaggio avente ad oggetto le piccole imprese negli Stati Uniti, svolto da Dun e Bradstreet nel 2000, ha rilevato che circa il 70% delle piccole imprese ha accesso alla rete e che il 38% ha sviluppato pagine web¹³⁷.

Una ricerca più recente condotta da Kelsey Group ha rilevato, inoltre, che circa il 25% delle piccole imprese negli Stati Uniti utilizza Internet per fornire un servizio di supporto ai clienti e che il 10 per cento usa l'e-mail come strumento di marketing per promuovere i loro prodotti/servizi¹³⁸.

I progressi della diffusione di Internet ed il suo utilizzo da parte delle PMI sollevano due importanti domande: quali fattori favoriscono la decisione di adozione di Internet da parte delle PMI ed il loro grado e tipo di utilizzo? E come si correla la relativa importanza che riveste un dato fattore in base ai diversi livelli di utilizzo di Internet? Ci sono poche prove dirette per rispondere alle domande appena formulate. Precedenti studi hanno esaminato le tecnologie in generale e hanno individuato una serie di fattori che incidono sulla decisione di adottare le ICT nelle organizzazioni.

¹³⁴ The World Bank, 1999

¹³⁵ Foong, 1999

¹³⁶ King, 2000

¹³⁷ Business2.0, 2000

¹³⁸ Nua Internet Suveys, 2001

Questi fattori possono essere classificati in due tipi: fattori interni ed esterni¹³⁹. I fattori interni all'impresa sono le caratteristiche strutturali, l'esperienza passata e l'atteggiamento verso la tecnologia, nonché la strategia di fondo perseguita.

Si analizzano nel dettaglio i singoli fattori in questione:

- le caratteristiche dell'azienda: precedenti ricerche hanno evidenziato che la dimensione delle imprese è una determinante significativa nel corso del processo decisionale di un'impresa ad acquisire ICT¹⁴⁰. La dimensione, misurata ad esempio dal numero di dipendenti, è particolarmente importante per le prestazioni per e-mail e le comunicazioni mobili¹⁴¹.

Differenze settoriali sono state osservate per l'acquisizione di prodotti e servizi di telecomunicazione. La dimensione dell'impresa riveste anche una grande influenza sulla formulazione di una strategia competitiva¹⁴².

- gli atteggiamenti e le esperienze passate: Hill, Smith e Mann (1987) hanno individuato che l'auto-efficacia, ossia credere nella propria capacità di eseguire un particolare comportamento, influenza l'adozione di una tecnologia. Analogamente, Fink nel 1998 ha riscontrato che i fattori interni quali i benefici percepiti dall'uso di ICT, la cultura organizzativa, nonché le competenze e le risorse in campo ICT precedentemente detenute *in house* influenzano l'adozione di nuove.

Per quanto concerne i fattori esterni, esistono fattori esterni a tre livelli: il settore, le componenti macroeconomiche, e gli orientamenti dei decisori politici¹⁴³. Questi fattori

¹³⁹ Lefebvre e Lefebvre, 1996

¹⁴⁰ Dholakia et al., 1993

¹⁴¹ Dholakia, 1995

¹⁴² Ibrahim, 1993

¹⁴³ Lefebvre e Lefebvre, 1996

esterni influenzano l'ambiente in generale, e competitivo in particolare, all'interno dei quali un'impresa opera.

- Infrastrutture e fattori commerciali correlati: ossia i fattori legati all'elettronica e alle telecomunicazioni, l'ambiente imprenditoriale in cui un'impresa opera ed influenza il grado di utilizzo di Internet. Le aziende particolarmente fortunate ad essere collocate in regioni con nuova e sviluppata larghezza di banda si aspettano di ottenere migliori servizi tecnologici per supportare le applicazioni di e-commerce. Tale accesso è generalmente migliore nelle aree urbane piuttosto che in quelle rurali.

L'importante è che si crei un ambiente aziendale in cui le altre imprese investano in tecnologie, condividano le loro esperienze ed offrano un maggiore sostegno all'impresa in particolare per perseguire attivamente o passivamente una strategia condivisa.

- Competizione di fattori correlati: gli ambienti competitivi hanno una forte influenza sull'adozione di una tecnologia¹⁴⁴. Un numero crescente di PMI presenti in paesi in via di sviluppo stanno adottando le tecnologie elettroniche come mezzo di comunicazione e diffusione per effetto della pressione concorrenziale di fornitori e clienti provenienti dai paesi sviluppati.

Alcuni anni fa uno studio ha dimostrato che alcune delle organizzazioni di paesi sviluppati accettano nuovi fornitori solo se possono dimostrare una capacità di EDI¹⁴⁵. Mentre diversi fattori interni ed esterni contribuiscono all'adozione delle ICT, numerosi studi indicano che il processo della loro adozione può essere descritto come un coinvolgimento graduale.

Kwon e Zmud (1987) hanno proposto un modello graduale di implementazione dell'ICT costituito da sei tappe:

¹⁴⁴ vedere, per esempio, Dasgupta et al., 1999

¹⁴⁵ Schwabe e Kimberley, 1995- EDI : Electronic Data Interchange

- iniziazione (le organizzazioni trovano la corrispondenza tra le soluzioni ICT e la loro applicazione nell'organizzazione);
- adozione (si arriva ad investire risorse nell'applicazione ICT);
- adattamento (le applicazioni ICT sono disponibili per l'uso);
- accettazione (le applicazioni ICT sono impiegate nell'uso organizzativo);
- routine (i sistemi di governance dell'organizzazione sono regolati in base alla domanda ICT);
- infusione (le applicazioni ICT vengono utilizzate all'interno dell'organizzazione al loro massimo potenziale)¹⁴⁶.

Secondo lo Yankee Group, invece, ci sono tre fasi di adozione dell' e-commerce: connettività; connessioni con il cliente; commercio¹⁴⁷.

IBM ha sviluppato un modello in quattro fasi per fare e-business:

- transform (la consapevolezza che le priorità di e-business dovrebbero essere le stesse delle priorità di business analogici);
- build (la distribuzione effettiva della domanda di e-business);
- run (l'analisi di come l'e-business gestisca i volumi di carico di lavoro, la sicurezza e la gestione);
- leverage (l'esame dei dati raccolti da applicazioni e-business per ottenere una migliore comprensione dei bisogni dei clienti)¹⁴⁸.

Il coinvolgimento graduale è coerente con la letteratura economica che si occupa dell'adozione di innovazioni, se si vede tale processo come un processo cognitivo¹⁴⁹ o

¹⁴⁶ R.R. Dholakia and N. Kshetri, Factor impacting the Adoption of the internet among Smes, 2004, Springer.

¹⁴⁷ Worhach, 2000

¹⁴⁸ Amaru, 1999

come un processo comportamentale (tenendo conto delle dimensioni quali profondità e larghezza) che influenza l'acquisto di ulteriori prodotti complementari o addizionali¹⁵⁰. I vantaggi specifici per le unità di business dei recenti sviluppi delle ICT non sono affatto limitati, sia per quanto riguarda i guadagni dovuti alla produttività delle tecnologie dell'informazione applicate alla produzione (come il CAD-CAM, FMS), sia alla riduzione dei costi di coordinamento e di transazione, per esempio, permessa dalla LAN¹⁵¹ e da EDI¹⁵².

Con il boom di Internet degli anni 1990 è stato possibile per le aziende non solo di raggiungere guadagni di efficienza a costi più bassi, ma anche di allargare le dimensioni dei loro mercati potenziali e trovare nuove opportunità di crescita. In breve, una maggior efficienza può essere raggiunta anche in combinazione con la crescita dell'occupazione.

Anche nell'ambito della politica dell'Unione europea la diffusione delle ICT ha ottenuto la massima priorità (cfr. Commissione delle Comunità europee, 1999, 2000, 2001a), con particolare riguardo all'adozione di pratiche di e-business e tecnologie digitali tra le PMI (Commissione delle Comunità europee, 2001b). Come le Commissioni delle Comunità europee (. 2001a, p 5) riassumono bene, ci sono diverse ragioni per concentrarsi sulle PMI: nella maggior parte degli Stati membri dell'UE costituiscono esse oltre il 99% delle imprese.

Le PMI generano una quota notevole del PIL e sono una fonte fondamentale di nuovi posti di lavoro, nonché un terreno fertile per l'imprenditorialità e per le nuove idee di business. Le PMI conducono anche ad un particolare beneficio, ossia alla riduzione delle barriere d'ingresso ai mercati di e-business.

¹⁴⁹ conoscenza-persuasione - decisione, Rogers, 1983

¹⁵⁰ Gatignon e Robertson, 1991

¹⁵¹ "Local Area Network", ossia una rete informatica che mette in collegamento più dispositivi che si trovano in un'area delimitata.

¹⁵² "Electronic Data Interchange", ossia un interscambio di dati elettronici che avviene attraverso un canale dotato di un formato prestabilito e non richiede l'intervento dell'uomo.

Quindi, l'e-business è spesso descritto come la porta di ingresso delle PMI al commercio e ai mercati globali. Pertanto, la conclusione della Commissione, condivisa (tra gli altri) dalla European Information Technology Observatory (EITO cfr., 2000), è quella lanciata nel 2000, che comprendeva un programma specifico per aiutare le PMI europee a diventare digitali.

Uno degli obiettivi di questo programma era quello di sviluppare un quadro di valutazione globale per misurare l'adozione delle ICT e dell'e-business da parte delle PMI negli Stati membri dell'UE e in tutti i settori di business. In tale contesto, lo scopo del presente lavoro è triplice:

1. fornire informazioni statistiche sui tassi "grezzi" di adozione dell'ICT per un campione di PMI italiane (come ad esempio la percentuale di imprese con e-mail e accesso a Internet o siti Web);
2. introdurre alcune misure di uso efficace di ICT e dell'e-business (cercando, per esempio, tra le percentuali dei dipendenti che hanno accesso a queste tecnologie e dal contenuto dei siti web delle imprese), nonché indicatori compositi delle ICT (incluso LAN, EDI e Intranet);
3. individuare, mediante analisi econometriche, i principali fattori che influenzano la diffusione delle ICT nelle PMI; queste determinanti, già interessanti di per sé, sono anche utili per discriminare tra differenti ICT e quindi realizzare una tassonomia che permetta di classificare le tecnologie sulla base della loro tipica funzione.

Ci sono una serie di studi che si sono occupati di misurare il tasso di adozione delle ICT, ma solo pochi di questi¹⁵³ hanno utilizzato indicatori comprensibili e sofisticati come quelli indicati al punto 2. Allo stesso tempo, l'impatto delle ICT sulle diverse variabili (occupazione qualificata, produttività, performance export) è stato ampiamente

¹⁵³ si veda ad esempio Bakker, 2000; Falk, 2001

esaminato, mentre poca attenzione è stata dedicata alla questione del perché alcune imprese utilizzino in maniera più intensiva di altre le ICT.

E' stato svolto uno studio empirico che ha coinvolto un campione casuale stratificato di 168 imprese situate nella Provincia di Ancona (Italia centrale) a cui è stato somministrato un questionario dettagliato alla fine del 2000¹⁵⁴. La maggior parte di loro appartiene al settore manifatturiero, mentre una minoranza fornisce attività di servizi.

Le PMI rappresentano il 95% del campione, mentre le micro-imprese addirittura l'80%. Si ritiene che questo studio fornisca una buona rappresentazione delle attività manifatturiere e dei servizi commerciali situate nel Nord e Centro Italia, che comprendono le regioni più sviluppate del paese. Le regioni meridionali registrano, unitamente al minor reddito pro-capite, un tasso di occupazione, un livello di industrializzazione e, pertanto, un grado di diffusione delle ICT minore¹⁵⁵.

I principali risultati dell'analisi empirica possono essere sintetizzati con l'aiuto della seguente tassonomia:

General-use ICTs: includono i servizi legati alla posta elettronica e all'Internet Access; i tassi semplici di adozione sono molto alti e non dipendono dalle dimensioni (numero di dipendenti) e dal settore di appartenenza. Quando il tasso di utilizzo effettivo è misurato dalla quota del totale dei dipendenti con accesso alle ICT, le percentuali di lavoratori istruiti esercitano un effetto positivo e, nel caso di Internet, emerge un impatto negativo in termini di dimensioni.

Tuttavia, quando viene presa in considerazione la struttura occupazionale delle imprese – definendo il tasso di utilizzo effettivo come la percentuale di lavoratori non legati ai processi produttivi, con l'accesso alla posta elettronica e Internet – le influenze legate alle dimensioni e al grado di istruzione dei dipendenti perdono di significatività e solo gli effetti prodotti dal settore specifico sembrano essere rilevanti.

¹⁵⁴ R. Lucchetti, A. Sterlacchini, The adoption of ICT among Smes: Evidence from an Italian survey, 2004, Spinger.

¹⁵⁵ cfr. Logica Consulting, 2000

Production-integrating ICTs: comprendono i servizi legati alla LAN, alla EDI e a Intranet; in questo caso le ICT sono legate a processi di produzione sia effettuata nell'ambito della singola società, sia legata a una rete di imprese; sono più costosi di quelli di uso generale e richiedono rilevanti competenze tecnologiche (spesso interne alle aziende). Un indicatore composito di produzione integrata di ICT risulta essere significativamente e positivamente associato alla dimensione dell'impresa, attraverso l'uso delle tecnologie CAD e CAD-CAM, la natura della società, il numero di dipendenti ed in particolare la formazione universitaria di questi ultimi.

Market-oriented ICTs: sono congiuntamente identificati con la presenza e il contenuto del sito Web di un'azienda; l'analisi del contenuto dimostra che i siti web sono principalmente utilizzati per migliorare la visibilità delle imprese e per fornire informazioni dettagliate sui loro prodotti, al fine di incrementare il numero di potenziali clienti. L'uso delle ICT orientate al mercato non dipende dalle dimensioni di un'azienda o dalle sue caratteristiche produttive o tecnologiche, ma aumenta quando l'azienda è un esportatore, quando è presente nei mercati esteri con filiali commerciali e impiega una quota rilevante di lavoratori con istruzione universitaria.

E' doveroso considerare che già negli anni Novanta risultava particolarmente difficile trovare unità di business, che si trovano nei paesi più industrializzati, senza accesso alla posta elettronica ed Internet. Qualora questi sistemi risultassero effettivamente assenti, bisognava evincere che queste imprese non avrebbero acquistato nemmeno un PC durante la seconda metà degli anni Novanta, o meglio, nella stragrande maggioranza dei casi, avrebbero utilizzato un sistema operativo compatibile con Intel, che la Microsoft serviva a circa il 90% del mercato¹⁵⁶.

A partire dal 1997-98 Microsoft era legata ad un browser web e ad un programma di posta elettronica per il proprio sistema operativo e, quindi, era altamente probabile per una società che acquistasse nuovi personal computer di trovare servizi di connettività

¹⁵⁶ cfr. US District Court per il Distretto di Columbia, 1999

facili da usare già installati. Pertanto, la disponibilità di e-mail e Internet richiedevano solo, al massimo, il modesto costo fisso supplementare di un modem.

Una parte consistente di imprese possedeva almeno un PC alla fine del 2000, ma il 20% di esse lo aveva acquistato solo dopo il 1996. Inutile dire che, anche per i primi e più sofisticati utilizzatori di IT l'acquisizione di servizi di connettività (anche grazie agli acquisti di nuovi PC) non è stato un compito difficile o costoso.

Di conseguenza, non sarebbe sorprendente registrare oggi una percentuale molto elevata di aziende con servizi di e-mail ed Internet.

Tuttavia, come mostra la tabella I, proprio alla fine del 1999 la situazione era molto diversa. La tabella sottostante rappresenta l' utilizzo della posta elettronica e di Internet comparando le aziende nazionali con quelle internazionali (in particolare, Canada ed Australia) nell'anno 2000:

Use of e-mail and the Internet: international and national comparisons

	% of firms that use e-mail	% of firms that use the Internet	% of employees with access to e-mail	% of employees with access to the Internet
<i>Total manufacturing</i>				
Canada (1999)	63.4	63.7	28.2	20.4
Australia (1999–2000)		60.0		
Italy – Ancona Province (1999)	75.9	72.4	29.7	19.3
Italy – Ancona Province (2000)	94.8	92.2	30.7	20.4
<i>Manufacturing firms with more than 9 employees</i>				
Italy – Emilia Romagna Region (1999)	73.1	74.6		
Italy – Ancona Province (1999)	78.7	75.8		

Sources: Bakker (2000), Australian Bureau of Statistics (2000), Unioncamere Emilia-Romagna (2000).

Solo il 64% delle imprese manifatturiere canadesi e il 60% di quelle australiane erano collegate al Web, mentre l'indagine mostra che circa il 73% di esse ha avuto accesso a entrambe le strutture di connettività. Va sottolineato che le migliori prestazioni di imprese manifatturiere italiane non sono dovute al campione prescelto per questo tipo di analisi.

Gli studiosi Riccardo Lucchetti e Alessandro Sterlacchini confermano l'idea che le e-mail ed Internet possono essere visti come un uso generalizzato delle ICT. Tuttavia, avere accesso a queste tecnologie non implica un loro utilizzo efficace.

A questo proposito, gli indicatori di diffusione delle ICT all'interno delle imprese sono stati formulati dal centro "Statistics Canada" (1999), che ha raccolto informazioni sulla percentuale del totale dei dipendenti che ha accesso alla posta elettronica ed a Internet.

Le ultime colonne della Tabella I mostrano, in primo luogo, che nelle imprese manifatturiere canadesi la percentuale di dipendenti con accesso alle e-mail è superiore a quello dei dipendenti con accesso a Internet. Inoltre nel 1999-2000, l'aumento della posta elettronica e di Internet in termini di addetti non era rilevante nel campione prescelto, mentre la quota delle PMI italiane che hanno accesso a ICT cresceva significativamente; i *late adopters*, invece, sono caratterizzati da un basso livello di penetrazione.

La Tabella II riporta l'utilizzo di Internet nel campione prescelto in cui le aziende sono ripartite per settore e dimensione. Quando viene considerata la quota di imprese che utilizzano Internet, si evidenziano piccole differenze legate alla dimensione e al settore di appartenenza; applicando un test F, queste differenze risultano essere non statisticamente significative.

Al contrario, sembrano esserci differenze significative tra industrie in termini di tassi di penetrazione all'interno delle singole imprese; gli indicatori basati sull'utilizzo delle ICT per dipendenti sono più elevati per le micro imprese che per i loro più grandi omologhi, anche se non in modo significativo. Tuttavia, questi risultati (e soprattutto l'effetto negativo della dimensione) sono fortemente influenzati dalla distribuzione funzionale dei dipendenti delle imprese.

Se, come è ragionevole supporre, la probabilità (o la convenienza) di utilizzare strutture di connettività per i lavoratori che si occupano della produzione è molto inferiore a quello

dei lavoratori impiegati in funzioni non produttive, la struttura occupazionale delle imprese può pregiudicare il confronto tra settori e tra imprese¹⁵⁷.

Sample distribution by firm size and industry

	Micro firms (1–9 empl.)	Small firms (10–49 empl.)	Medium-sized firms (50–249 empl.)	Large firms (more than (249 empl.)	Total	%
Food & beverages	0	10	1	0	11	6.5
Wood & furniture	2	7	3	0	12	7.1
Paper, printing & graphics	4	10	3	1	18	10.7
Chemicals and plastic products	3	7	4	0	14	8.3
Advanced mechanical ^a	3	12	4	4	23	13.7
Mechanical & electrical equipment	2	25	2	0	29	17.3
Metal products	7	15	5	1	28	16.7
Clothing & footwear	1	8	4	2	15	8.9
Business services	10	8	0	0	18	10.7
Total	32	102	26	8	168	100.0
Percentages	19.0	60.7	15.5	4.8	100.0	

^a Electronics and TLC, Electrical and mechanical machinery, Domestic appliances and Motor vehicles.

Use of the Internet: survey results

	% of firms	% of employees	% of nonproduction employees
Food & beverages	87.6	25.1	43.6
Wood & furniture	100.0	29.2	79.3
Paper & printing	100.0	20.2	67.5
Chemicals and pastic products	100.0	8.4	15.2
Advanced mechanical	100.0	25.1	121.1
Mechanical & electrical equipment	90.0	15.1	46.3
Metal products	83.0	17.3	67.3
Clothing & Footwear	86.3	5.3	31.2
Business services	89.6	80.3	84.8
<i>ANOVA F test</i>	<i>1.325</i>	<i>2.684</i>	<i>6.772</i>
<i>p-value</i>	<i>0.235</i>	<i>0.009</i>	<i>0.000</i>
Micro firms (1–9 employees)	83.1	49.4	65.1
Small firms (10–49 employees)	93.1	23.0	52.3
Medium-sized firms (50–249 employees)	100.0	23.1	78.7
Large firms (more than 250 employees)	94.8	19.1	82.8
<i>ANOVA F test</i>	<i>2.126</i>	<i>1.164</i>	<i>1.512</i>
<i>p-value</i>	<i>0.099</i>	<i>0.325</i>	<i>0.213</i>
Total	92.2	21.1	71.0

In particolare, la relazione negativa tra dimensione e percentuali di dipendenti con accesso alle ICT potrebbe dipendere dal fatto che la quota di lavoratori non produttivi diminuisce con la dimensione. Ovviamente, le suddette considerazioni si applicano

¹⁵⁷ R. Lucchetti, A. Sterlacchini, The adoption of ICT among Smes: Evidence from an Italian survey, 2004, Spinger.

esclusivamente alle imprese manifatturiere, poiché avrebbe poco senso distinguere tra lavoratori legati o no al *core-business* nelle imprese che offrono servizi.

4.3 Cause e conseguenze economiche dell'automazione.

Numerosi studiosi affermano che processi di automazione vengono introdotti soprattutto per favorire la mobilità interna dei lavoratori e ridurre i costi del lavoro.

Altri ancora, in maniera opposta, che sono profondamente coinvolti nell'utilizzo delle nuove tecnologie nei processi industriali, hanno analizzato e discusso questo aspetto dell'automazione. Essi sostengono che l'ipotetica riduzione del costo del lavoro sarebbe la ragione meno probabile per cui si ricorre all'automazione, e, anche qualora si ipotizzasse questo fattore come causa determinante, la società successivamente ha scoperto che i costi del lavoro risultano tutt'altro che diminuiti.

I vantaggi connessi all'automazione deriverebbero piuttosto dalla realizzazione di prodotti di qualità migliore, con un minore spreco di fattori produttivi; o, piuttosto, dal problema della concorrenza spietata presente sia in patria che all'estero. Per superare tale difficoltà, risulterebbe necessario produrre un prodotto migliore, in tempi più rapidamente, per offrire una soddisfazione maggiore ai consumatori.

Tuttavia, bisogna constatare che la ragione principale per cui una società ricorrerebbe all'automazione sarebbe quella di metterla in condizione di fare cose che non si potrebbero fare altrimenti. Ad esempio, il computer (utilizzato come sistema di elaborazione elettronica dei dati di gestione delle informazioni) è uno degli strumenti più ampiamente utilizzati, in quanto gli oneri notevoli legati al possesso di una documentazione cartacea che illustri tutte le dinamiche aziendale, la necessità di far circolare le informazioni in tempi limitati per migliorare i controlli delle funzioni del business e per attuare le decisioni di gestione nel sempre più complesso mondo degli affari non sarebbero sostenibili con il semplice lavoro manuale. Complessi calcoli di ampio respiro – come ad esempio le previsioni meteorologiche, i test di laboratorio o le opere ingegneristiche sarebbero impossibili da realizzarsi senza l'ausilio del computer e della loro velocità e ampiezza di memoria.

La seconda ragione principale per l'introduzione di apparecchiature automatizzate è la possibilità di fare le cose in maniera più efficiente. Il controllo di qualità, il miglioramento delle condizioni di lavoro e la gestione dei rischi aziendali hanno tratto enormi benefici dall'introduzione di apparecchiature informatizzate.

In molti¹⁵⁸, tuttavia, non hanno mancato di evidenziare i rischi insiti nell'introduzione così repentina delle nuove macchine all'interno dei processi produttivi. A tal proposito, un attento studio dei possibili risparmi di costo è essenziale perché le apparecchiature sono estremamente costose e per alcuni l'impianto automatizzato, per esempio, che venga progettato per un unico scopo, è indispensabile che abbia un continuo utilizzo efficace.

Tali forme di impianto automatizzato rappresentano una forma di capitale fisso che deve essere ammortizzata in pochissimi anni, perché deve essere poi assolutamente rimpiazzata da macchine nuove e più evolute.

Una delle prime forme di automazione è legata allo sviluppo del "controllo di processo" utilizzato nelle industrie coinvolte nella produzione di tutto ciò che viene prodotto a ciclo continuo, come ad esempio i produttori di petrolio o le imprese chimiche.

Oggi, invece, le tipologie di automazione sono le macchine calcolatrici che eseguono un "controllo numerico", ossia un robot che controlla il funzionamento regolare del ciclo continuo. Si tratta di uno strumento relativamente piccolo, e relativamente poco costoso che può essere utilizzato sia da piccole aziende sia da quelle grandi¹⁵⁹.

Non solo esso può svolgere una varietà diversificata di lavorazioni, comprese quelle che farebbero molti lavoratori qualificati, ma li può fare anche in modo molto più veloce e molto più economico. Tutti questi sono buoni motivi per installare tali attrezzature, dal punto di vista economico, ma il più importante dei quali è sicuramente legato alla flessibilità che questo strumento conferisce all'azienda.

¹⁵⁸ come Papa Pio XII (PIO XII?)

¹⁵⁹ <http://www.automazionenews.it/uomini-e-robot-limpatto-sul-lavoro/>

Semplicemente cambiando il nastro, lo strumento può passare da un piccolo lavoro ad un altro. Lo sviluppo dei computers da scrivania e la costituzione di "società di servizi informatici" incoraggiano anche le aziende più piccole ad approfittare della possibilità di svolgere compiti "impossibili" con velocità, precisione, qualità e servizio ottimale.

Per quanto riguarda invece le informazioni ora disponibili sull'occupazione e sugli altri effetti di automazione, esse risultano ancora del tutto frammentarie, in quanto sono basate principalmente su alcuni studi riguardanti casi particolarmente brillanti di impianti specifici adoperati in settori differenti. Le conclusioni sugli effetti tendono a differire, a seconda del tipo di automazione e del tipo di condizioni in cui l'apparecchiatura è stata introdotta.

Ci sono casi in cui l'apparecchiatura automatizzata richiede un aumento o un diverso tipo di spazio per l'ufficio o l'impianto, con conseguente spostamento della società in un nuovo settore, costringendosi così a chiudere il vecchio impianto. Gli effetti secondari dell'automazione in un'azienda possono essere avvertiti su impianti o su settori parecchio differenti.

Nell'integrazione spesso dovuta all'automazione di alcuni impianti, le parti verrebbero ora realizzate dall'impianto automatizzato invece di essere acquistate da un'altra impresa. Può capitare che l'impianto automatizzato possa utilizzare nuovi materiali, carburanti, ecc., e gli ex fornitori subiscano gravi perdite nel loro volume d'affari, con conseguente spostamento dei propri lavoratori verso le nuove imprese integrate¹⁶⁰.

In ogni caso raramente si è assistito a licenziamenti collettivi; piuttosto, i lavoratori sono stati trasferiti ad altre lavorazioni nello stesso stabilimento o in attività di ufficio, e a volte anche in altri impianti dell'impresa, molto diversi dalla loro precedente occupazione. E' difficile, se non impossibile, definire univocamente gli effetti dell'introduzione dell'automazione a causa delle molteplici variabili legate alle recessioni,

¹⁶⁰, C. Bonivento, L. Gentili, A. Paoli, Sistemi di automazione industriale, 2011, Mc-Graw Hill.

ai cambiamenti nella domanda dei consumatori, all'introduzione di nuovi prodotti, di nuovi materiali, ecc.

Il Bureau of Labor Statistics ci offre qualche indicazione in più sui risultati connessi all'automazione notando i cambiamenti nel settore e nelle forme di occupazione connesse. Nel settore dell' agricoltura, dove la meccanizzazione si è incrementata notevolmente negli ultimi anni, si è assistito ad un netto calo del numero di lavoratori impiegati.

Le aziende produttrici di beni mostrano una crescita lenta e stanno impiegando quindi una parte minore della forza lavoro rispetto alle aziende che erogano servizi, che si stanno invece muovendo in avanti ad un ritmo più veloce. Rappresentanti sindacali di alcuni settori (come automobilistico, ferroviario, macchine elettriche, acciaio e telefono) in cui l'automazione avanza rapidamente, hanno frequentemente esposto i dati per dimostrare come la disoccupazione legata all'introduzione di processi di automazione produttiva sia un problema sempre più grave.

Alcuni lavoratori vengono, ad esempio, impiegati part-time; altri lasciano il lavoro, affinché possano trovare un'altra occupazione più confacente alla loro formazione ed esperienza; molti giovani lavoratori hanno difficoltà ad ottenere posti di lavoro permanenti perché le imprese tendono a non stabilizzare gli organici dopo l'implementazione delle automazioni¹⁶¹.

Molti lavoratori vengono trasferiti in mansioni che richiedono competenze inferiori, e vengono pagati di meno, e quindi risultano manifestamente sotto occupati. Altri sono spinti dalle aziende al pre-pensionamento, anche se sono ancora in grado di svolgere un lavoro utile, e spesso prima di raggiungere l'età pensionabile stabilita dalla legge.

Uno degli argomenti spesso sostenuti è che non esiste la cosiddetta “disoccupazione tecnologica”, come sopra è stata descritta; al contrario, l'automazione creerebbe nuovi posti di lavoro e, semplicemente, quelli vecchi verrebbero esclusi dal mercato. E' pur

¹⁶¹ P.M. Mullady, *The labor market and the technological spirit*, 1961, Taylor & Francis.

vero che il computer e le altre attrezzature automatizzate richiedono nuovi tipi di competenze, ma il numero di tali lavoratori è molto inferiore di quelli che vengono estromessi.

Le innovazioni correnti stanno addirittura soppiantando molte abilità umane perché le informazioni possono ora essere trasferite immediatamente dal punto di origine al computer, senza richiedere la presenza di personale di supporto¹⁶². C'è, inoltre, una profonda consapevolezza della necessità di formazione e istruzione dei lavoratori per soddisfare le esigenze del mercato del lavoro nelle immediate richieste di qualifiche ad elevato know-how.

E' evidente che le attuali abilità degli operai che risultano del tutto obsolete devono essere sostituite da quelle richieste dal mercato del lavoro. D'altronde, la scarsità di alcuni tipi di lavoratori qualificati provoca problemi di reclutamento, ed allo stesso tempo genera una grave disoccupazione.

I processi di training e di riqualificazione dei lavoratori disoccupati generano tuttavia una problematica di natura sociale: chi sarebbe tenuto a sostenere i costi della formazione? E poi, anche al termine della riqualificazione il lavoratore risulterà spesso costretto ad essere spostato a nuove posizioni sempre più qualificanti e specialistiche.

4.4 Le implicazioni dell'automazione nei processi organizzativi.

Per comprendere a fondo le implicazioni che l'automazione comporta a livello organizzativo si ritiene opportuno considerare le risposte che sono state fornite ad alcune interviste che hanno visto il coinvolgimento di top manager della funzione produzione, che sono stati invitati a controllare il livello di automazione presente nei loro impianti e ad indicare la loro esperienza e le loro opinioni relative agli effetti della crescente automazione su vari aspetti della gestione delle risorse umane.

¹⁶² di [D. Boldizzoni](#) , [L. Serio](#)- La gestione delle risorse umane nelle PMI. Persone e organizzazioni nell'economia senza confin, 2011, Laterza.

I risultati sono stati tabulati in due categorie – un gruppo di "Higher-automated" (il gruppo HA) e un gruppo di "Lower-automated" (il gruppo LA). I risultati sono risposte dirette ad alcune delle più significative domande, relative all'organizzazione, che hanno suscitato le maggiori perplessità nella loro discussione¹⁶³.

L'automazione incrementa la responsabilità di vigilanza?

La risposta che è stata fornita è prettamente positiva in quanto l'automazione necessita di un supervisore che abbia una conoscenza delle macchine con un maggior contenuto tecnologico. I lavoratori che posseggono una formazione in tal campo possono guardare avanti e cogliere meglio l'impatto del cambiamento.

L'automazione aumenta l'interdipendenza del lavoro fra supervisori allo stesso livello?

Dato l'elevato grado di integrazione delle macchine richieste in un lavoro più automatico, si potrebbe immaginare in anticipo che una maggiore necessità di cooperazione sarebbe necessaria tra le autorità di vigilanza.

Aumenta oltretutto il rapporto dei supervisori con i lavoratori?

Un aspetto interessante della maggiore automaticità di lavoro è che con meno lavoratori addetti alla macchina ci può essere un numero inferiore di personale addetto alla vigilanza. Ma questa evidenza diventa chiara se si considera che i responsabili preposti alla vigilanza devono assumersi la responsabilità per un arco più ampio della linea in cui le macchine devono continuare a funzionare ininterrottamente.

Il 75% degli intervistati sostiene che il rapporto del personale preposto alla vigilanza dei lavoratori aumenta con i progressi nel campo dell'automazione. Altri studi sull'automazione hanno indicato che l'incremento dell'automazione comporta meno livelli di supervisione.

¹⁶³ O.Lipstreu, Organizational Implications of Automation, 1960, Academy of Management.

L'automazione contribuisce alla riduzione della comunicazione diretta richiesta tra supervisori e lavoratori?

Una deduzione logica da coloro che studiano le conseguenze dell'automazione potrebbe essere che appena l'ambiente di lavoro assume connotati sempre più automatizzanti, è richiesta una minore interazione e una minore comunicazione interpersonale.

L'automazione comporta un apporto maggiore di lavoro indiretto sul totale della forza lavoro connessa agli impianti?

La maggiore complessità delle macchine integrate e l'utilizzo dei meccanismi utilizzati per il controllo del risultato fanno sì che tecnici elettronici, idraulici ed informatici siano dipendenti indispensabili in impianti automatizzati. Non solo è necessario un maggior numero di questi specialisti, ma essi devono esercitare una costante supervisione dei processi di produzione, poiché un eventuale disfunzione in qualsiasi punto rischia di arrestare un'intera linea di produzione.

L'automazione riduce la dimensione del lavoro da svolgere in team?

Nuovi concetti di produzione sembrano minimizzare la necessità di lavoro convenzionale in team e possono cambiare la sua composizione. Per esempio, i monitor della macchina ed i tecnici elettronici, meccanici e idraulici possono svolgere i nuovi tipi di lavoro in squadre che attraversano le linee tradizionali.

Realmente incrementa il grado di isolamento di ogni lavoratore?

I ricercatori sono d'accordo che aumenta il grado di isolamento con l'aumento del grado di avanzamento dei processi automatici. Gli intervistati in questo studio sostengono questo crescente isolamento al lavoro; ci sono molti problemi psicologici e sociologici che sono dovuti a questa nuova "solitudine nel lavoro" che richiederanno maggior attenzione e approfondimento.

L'automazione consente ai lavoratori una maggiore libertà di circolazione lontano dalle macchine a loro assegnate?

I lavoratori in impianti automatizzati generalmente si lamentano che le nuove macchine limitano la loro libertà di movimento lontano dalle loro postazioni di lavoro. Non sono più così liberi, ad esempio, di andare dai colleghi addetti alle macchine vicine.

In primo luogo, i colleghi non sono in vista, e, dall'altro, il lavoro richiede attenzione e vigilanza costanti. Con l'automazione in ogni caso viene rivalutata la figura del supervisore che dovrà sicuramente recuperare un po' della propria autorità discrezionale.

L'automaticità del lavoro richiede che egli assuma decisioni a livello di lavoro in modo rapido, decisioni che in passato erano prese da livelli più alti della gerarchia. Il suo lavoro è sempre più simile a quello del middle-management – deve supervisionare un numero di lavoratori particolarmente limitato; egli è tenuto a coordinare i suoi compiti più strettamente con i colleghi del suo stesso livello.

Con il numero ridotto dei supervisionati, il supervisore deve essere in grado di fare un migliore "lavoro di relazione umana"; ma se non è accuratamente addestrato nel suo nuovo ruolo manageriale, si può correre il rischio di un eccesso di sorveglianza. Si ha inoltre un cambiamento dei mezzi di comunicazione in direzione di un maggiore uso di informazione collettiva e di altri sistemi elettronici.

La sostanza della comunicazione è probabilmente meno caratterizzata da incarichi di lavoro diretti e indicazioni personali e da un approccio di squadra consultivo orientato verso l'obiettivo di "mantenere la linea in movimento". La presenza di un maggior numero di tecnici di manutenzione, che dedichino attenzione ai processi di produzione, pone alcuni interessanti e spinosi problemi di natura organizzativa¹⁶⁴.

Un'attenta considerazione dei rapporti di autorità più efficaci tra personale addetto alla vigilanza, le macchine supervisorie ed i tecnici, è un compito organizzativo che sta assumendo la massima priorità decisionale¹⁶⁵. Il crescente isolamento fisico dei lavoratori, la riduzione delle dimensioni e la prevalenza dei gruppi di lavoro, nonché il

¹⁶⁴ S. Vaccà, *Conseguenze economiche e sociali dell'automazione*, 1957, *Rivista internazionale di scienze sociali*.

¹⁶⁵ <http://www.automation.com/>

fatto che i lavoratori non registrano un maggiore libertà di movimento al di fuori dell'ambito delle loro macchine rispetto al passato, tendono a suggerire la necessità di pensare ad una nuova forma di organizzazione sociale.

Ci sono sottili implicazioni importanti sotto questo aspetto, e dovrebbero essere esaminate con particolare cura, in modo che le nuove dimensioni sociali del lavoro siano positivamente correlate con il raggiungimento degli obiettivi aziendali¹⁶⁶.

¹⁶⁶ F. Pollock, Automazione. Conseguenze economiche e sociali, 1976, Einaudi.

CAPITOLO 5

IL CASO DEL PROGETTO EUROPEO ARIALE ED IL CASO GEP SPA

SOMMARIO: 5.1 La valutazione dell'impatto dell'automazione nelle Pmi attraverso il Progetto Ariale: inquadramento. – 5.2 Il questionario sottoposto da Ariale e relativi risultati. – 5.3 L'analisi di un caso di successo nelle Pmi: Gep Spa. – 5.4 Riflessioni sul questionario Ariale applicato al caso Gep Spa. – 5.5 Conclusioni.

5.1 La valutazione dell'impatto dell'automazione nelle Pmi attraverso il Progetto

Ariale: inquadramento

L'Europa post- industriale sembra, attualmente, non essere in grado di combattere efficacemente la crisi economica. L'obiettivo strategico dell' "Europa 2020", la cui mission è favorire il progresso dell'economia nell'Unione Europea, risulta impossibile senza l'attuazione di un serio programma di re-industrializzazione del continente.

Per raggiungere l'obiettivo della strategia E2020 e per mantenere elevata la posizione dell'Europa tra le altre economie mondiali dell'UE, si deve, in un futuro prossimo, intensificare le azioni per invertire il ruolo del declino dell'industria. La re-industrializzazione avrà come protagoniste in particolare le PMI in cui i processi di produzione non sono automatizzati abbastanza.

Le tecnologie dell'informazione e della comunicazione, l'automazione e la robotica sono cambiati e stanno cambiando i processi nell'industria. In parallelo anche il livello di istruzione scientifica e professionale, l'integrazione di diversi settori come la meccanica, l'elettronica e le tecnologie dell'informazione (meccatronica) sono messi in atto da anni.

Tuttavia alcune delle piccole imprese hanno via via assunto approcci piuttosto conservatori verso le nuove tecnologie e verso l'interdisciplinarietà; quindi perdono l'opportunità di usare tecnologie più evolute. Le PMI hanno bisogno, attualmente, di personale altamente qualificato, competente nell'utilizzo di nuove macchine e nella gestione dei processi produttivi sofisticati.

Le imprese esistenti, nonché le nuove imprese, che sono più inclini ad accogliere i nuovi cambiamenti tecnologici, dovranno compiere sforzi significativi nel campo dell'Automazione e Robotizzazione (A & R), per minimizzare i costi eliminando il lavoro manuale. La combinazione di tutti questi fattori provocherà, tuttavia, la diminuzione della domanda di lavoratori meno qualificati, mentre per i lavoratori altamente qualificati nei diversi settori industriali essa si incrementerà notevolmente.

A tal proposito, Il progetto Ariale intende trasferire e sviluppare ulteriormente i risultati innovativi del progetto Automatic, la loro attuazione, e fornire ai nuovi paesi europei ed ai nuovi settori industriali forme di apprendimento incentrate sull' e-learning.

Il progetto AutoMatic affronta il problema della scarsa o mancante panoramica delle possibilità offerte dai sistemi di automazione industriale.

Si è adeguato ed ha sviluppato approcci e organizzato materiali didattici mirati specificamente alle PMI per la formazione fondamentale del personale nell'ambito di sistemi di automazione industriale.

Il progetto Automatic si rivolge ai professionisti delle PMI che intendono ottenere un'introduzione e una panoramica sui processi di automazione.

Il progetto si rivolge anche agli studenti, utenti finali del processo di formazione professionale, nonché agli insegnanti ed agli istruttori come intermedi. Per quanto concerne il finanziamento "Automatic" è stata selezionata per il co-finanziamento nell'ambito del programma di apprendimento permanente Leonardo da Vinci.

Il risultati che sono stati conseguiti grazie allo sviluppo del Progetto:

- lo svolgimento di un Programma di formazione in diverse lingue (inglese e le lingue dei partner, come il bulgaro, l'estone, il tedesco o l'italiano);
- lo svolgimento di Programmi di formazione per i sistemi di automazione industriale mirati alla gestione delle PMI e del personale;
- il supporti di strumenti e materiali disponibili on-line Learning, e off-line, così come materiale cartaceo;
- il miglioramento della capacità umana all'interno delle PMI;
- l'incremento della flessibilità dei dipendenti delle PMI che vogliono migliorare la loro qualificazione;
- la regolare attuazione di processi di automazione;
- la motivazione dei gruppi target e il loro impegno per la formazione permanente e la pianificazione delle carriere.

L'obiettivo del Progetto Ariale è di estendere i risultati raggiunti da Automatic, una volta che sono stati ulteriormente sviluppati, a nuovi settori industriali ed a nuovi paesi europei.

I risultati del progetto si fondano su contenuti formativi, su soluzioni di ICT e sulla metodologia.

L'obiettivo principale del progetto è di sviluppare soluzioni di formazione innovativa che fornisca conoscenze specifiche su A & R incluso la saldatura A & R, aspetti di sicurezza e qualità della produzione per le PMI. Si propone, una volta assemblati i risultati ottenuti, di creare una piattaforma che possa essere facilmente consultabile da chi ne abbia interesse.

Il consorzio è composto da tre partners del progetto Automatic e da due nuovi partners provenienti dalla Polonia, di cui si parlerà brevemente in seguito.

Le attività del PIAP¹⁶⁷ sono dedicate alla ricerca S & T¹⁶⁸, alla progettazione di piccole e medie imprese di produzione e all'introduzione di moderne tecniche e sistemi di automazione, tra cui la robotica per le imprese industriali.

L'Università Tecnica di Gabrovo offre corsi di laurea triennali, Masters e Dottorati di ricerca in Ingegneria Elettrica, Elettronica, dell'Automazione, Informatica, Meccanica, in Management e sulle Scienze Sociali. L'European Center for Quality Ltd è una società di consulenza moderna che opera nel settore dei progetti e dei programmi comunitari e nello sviluppo dei Sistemi di Gestione della Qualità e di implementazione. L'azienda lavora in stretta collaborazione con un certo numero di partners stranieri tra cui le società di consulenza, istituzioni educative e universitarie, centri di formazione, le organizzazioni non governative, ecc.

1 Przemysłowy Instytut Automatyki i Pomiarów PIAP - PIAP- <http://www.piap.pl/>

¹⁶⁸ Science & Technology

CeRSI¹⁶⁹ svolge la propria attività di ricerca in collaborazione con partners nazionali ed internazionali, ottenendo importanti risultati nel campo dell'e-learning.

La Polish Welding Chamber of Commerce, infine, riunisce le imprese con attività produttive, operative, commerciali, design, servizio, ricerca e istruzione nel campo della saldatura o che utilizzano la saldatura nel processo di fabbricazione.

L'impatto previsto sarà, a breve termine, per aumentare il livello di conoscenza nei gruppi target richiesti per quanto riguarda l'attuazione e il mantenimento di soluzioni avanzate di A&R e ICT nelle PMI; e a lungo termine per aumentare l'attrattiva dei sistemi di VET¹⁷⁰ e l'attuazione pratica del sistema ECVET¹⁷¹.

Principali obiettivi

L'obiettivo principale del progetto Ariale è quello di trasferire i risultati del progetto Automatic¹⁷² ed adattarli ai nuovi paesi per quanto riguarda gli aspetti socio-culturali. Ulteriore obiettivo del Progetto è fornire un sistema completo di formazione che sia conveniente per le piccole e medie imprese, e che copra un'ampia gamma di conoscenze in materia di automatizzazione e robotizzazione con elementi di saldatura automatizzata/robotizzata.

Il Sistema di formazione elaborato comprenderà le soluzioni di e-learning, la metodologia di apprendimento, i materiali e le istruzioni riguardanti la preparazione e la modalità in cui avviene la formazione. L'impatto del progetto sarà quello di incrementare la conoscenza dei gruppi target circa automatizzazione, robotizzazione da moderne soluzioni tecniche e ICT.

I gruppi destinatari del progetto sono :

¹⁶⁹ Centro di ricerca sui Sistemi Informativi- <http://www.cersi.it/>

¹⁷⁰ Vocational education and training

¹⁷¹ Ecvet - European credit system for vocational education and training- <http://www.isfol.it/ecvet>

¹⁷² <http://automatic-project.eu/>

- i managers delle PMI;
- i dipendenti delle PMI;
- gli addetti al training;
- i consulenti esterni;

mentre le attività previste sono:

WP1 - Trasferimento e specificazione dei requisiti di sistema;

WP2 - Implementazione iniziale del sistema;

WP3 - Verifica e Convalida dell' implementazione iniziale;

WP4 - Implementazione del sistema finale;

WP5 - Verifica e Convalida dell'implementazione finale;

WP6 – Valutazione;

WP7 – Gestione;

WP8 – Valorizzazione.

I partner del progetto

Przemyslowy Instytut Automatyki i Pomiarow, Polonia– **PIAP**¹⁷³ è un istituto di ricerca pubblico, che appartiene alla Top Ten di istituti di ricerca polacchi, sviluppando nuove tecnologie dal 1965. Il PIAP attualmente impiega 260 persone, tra cui più di 150 scienziati e dispone di un fatturato di 10M €.

Gli specialisti del PIAP hanno una vasta esperienza interdisciplinare nella realizzazione di soluzioni uniche nel settore delle tecnologie dell'informazione, tecnologie per la difesa, la robotica, la sicurezza, la telemetria e l'intelligenza artificiale. Le attività comprendono la realizzazione di soluzioni tecniche uniche e di R & S nei progetti co-finanziati dalla

¹⁷³ www.piap.eu

Commissione Europea, Agenzia europea per la difesa nonché Ministero della Difesa polacco e Ministero della Scienza e dell'istruzione superiore polacco.

Il PIAP sta cooperando ampiamente con le organizzazioni industriali e scientifiche e gruppi di ricerca dell'Unione europea e dei paesi candidati. Questa cooperazione si concentra principalmente sullo sviluppo e sulla ricerca scientifica nell'ambito dei progetti cofinanziati dalla Commissione Europea nell'ambito dei programmi quadro. PIAP stava attivamente partecipando al 4 °, 5 ° e 6 ° programma quadro (15 progetti finalizzati), così come è subappaltatore nei progetti della Agenzia europea per la difesa, (5 progetti in fase di realizzazione). E' anche riconosciuto come coordinatore di diversi progetti.

La robotica è un'area principale della scienza e della attività di ricerca in forma PIAP da oltre 30 anni. Verso la fine del XX secolo PIAP ha preso da ASEA's (oggi ABB) la licenza IRB-6/60 sui robot industriali. Essi sono stati prodotti e realizzati da PIAP. I lavori di R & S sono stati effettuati, contemporaneamente. Tra questi lo sviluppo della parte meccanica (il modello da 120 kg, robot sul camion), lo sviluppo del controllo (cinematica, pianificazione del percorso, il funzionamento ed i metodi di programmazione) e nuove applicazioni.

All' inizio degli anni 90 PIAP ha iniziato a sviluppare progetti nell'ambito della robotica mobile. In primo luogo il proprio modello denominato "Inspector", dedicato alle attività antiterrorismo, è stato premiato nell'ambito NASA Space Telerobotics Program come "The cool robot of the week"(15.11.1999).

Oggi l'attività di R & S nel settore della robotica si concentra più sulle applicazioni non industriali (mediche, relative alla polizia , militari ed altri robot di servizio). Le opere sono realizzate per specifici ordini dei clienti, così come all'interno di programmi scientifici nazionali e internazionali e di ricerca e sviluppo.

Nel quadro CE i programmi PIAP sono attivi dal 1993,i primi progetti sono stati realizzati entro il 3 FP TELEMAR, percorso PECO-COPER.NICUS 1992-1993. Erano INGIR e progetto Imact, entrambi collegati con l'uso di robot in ambienti pericolosi e

perturbati nucleari. Da allora PIAP è stato coinvolto in oltre 40 progetti comunitari, all'interno di FP, LLP, EDA, EUREKA.

Polska Izba Spawalnicza, Polonia - ¹⁷⁴PIS associa 56 aziende, soprattutto le PMI occupano di tecnologie di saldatura, processi di saldatura, attrezzature per saldatura. Tra loro ci sono aziende che svolgono come attività principale la produzione, la fornitura, la consulenza, la formazione. L'obiettivo principale del PIS è quella di rappresentare le aziende membri, di offrire assistenza alla gestione aziendale, di avviare cooperazione, sostegno in applicazione delle norme e dei regolamenti europei ecc

PIS ha avviato ed organizzato una serie di seminari, corsi brevi e altre attività didattiche nel settore delle innovazioni e delle tecnologie di trasferimento. PIS collabora strettamente con università tecniche e scuole statali di istruzione superiore professionale nell'organizzazione di varie attività didattiche, tra cui LLP.

Università Tecnica di Gabrovo, Bulgaria ¹⁷⁵è un'università pubblica che fornisce corsi di laurea triennale, Masters e Dottorati. Ha circa 5000 studenti e 250 docenti. TU-Gabrovo ha 3 facoltà. Le sue unità di supporto includono un centro per la qualità della formazione, un centro per le qualifiche post-laurea, un Centro per la Promozione dell'imprenditorialità ed un Ufficio di Trasferimento Tecnologico. TU-Gabrovo realizza una elevata mobilità di studenti e personale accademico nell'ambito del programma LLP. Coordina e partecipa a diversi progetti educativi e scientifici a livello nazionale ed europeo.

Il dipartimento dei sistemi di automazione, informazione e controllo dispone di 6 laboratori per l'istruzione e la ricerca, contenente attrezzature moderne (SIEMENS, Beckhoff Automation, UNITRONICS e AMK).

¹⁷⁴ www.izbaspawalnicza.com.pl

¹⁷⁵ www.tugab.bg

European Center for Quality Ltd., Bulgaria¹⁷⁶ - è una società di consulenza moderna fondata nel 2001. L'azienda è specializzata in due sfere – sviluppo e gestione di progetti in diversi programmi dell'UE e per lo sviluppo e l'attuazione di norme internazionali per la gestione della qualità. L'azienda lavora in stretta collaborazione con un certo numero di partner stranieri, tra i quali le istituzioni educative e le università, i centri di qualificazione, le organizzazioni non governative, società di consulenza, ecc. ECQ ha maturato esperienza nella formazione di dirigenti e lavoratori delle Pmi applicando diversi standards di qualità.

L'esperienza maturata riguarda la consulenza professionale di 12 anni in collaborazione con i comuni, le associazioni, le camere di commercio, i centri di ricerca, le imprese, i centri di formazione, le ONG, ecc. Fin dalla sua costituzione ECQ Ltd. ha sviluppato, implementato e / o sostenuto la realizzazione di progetti per più di 70 imprese, più di 13 progetti comunali e oltre 15 progetti nel quadro del programma di apprendimento permanente.

La LUISS Business School¹⁷⁷ - ha un riconoscimento a livello mondiale come un Hub della conoscenza per gli studi post-laurea. Una delle principali caratteristiche della LUISS Business School è il suo rapporto di lunga durata con la business community italiana e internazionale, che consente alla teoria di completarsi con la pratica e viceversa. La LUISS Business School si basa sia sulla esperienza dei professori dell'Università, e sul know-how dei professionisti che lavorano nei settori della finanza, consulenza, e della contabilità.

Negli ultimi anni, sono stati fatti molti sforzi per migliorare la Business School, al fine di mantenere il suo aspetto competitivo nel mondo in continua evoluzione. L'Università LUISS si compone di 4 Dipartimenti e comprende una vasta gamma di risorse accademiche, extrascolastiche e di sostegno.

¹⁷⁶ www.ecq-bg.com

¹⁷⁷ www.lbs.luiss.it

La LUISS è coinvolta in numerose attività di ricerca in collaborazione con partner nazionali e internazionali in materia di pratiche di e-learning, fornendo i contenuti a studenti e manager attraverso un approccio manageriale e di business.

Le attività didattiche sono svolte anche attraverso corsi specifici incentrati su innovazione e pratiche manageriali.

5.2 Il questionario sottoposto da Ariale e relativi risultati

Un questionario è stato sviluppato dalla LUISS Business School, che ha coordinato gli sforzi di tutti i partner.

Lo scopo del questionario è quello di raccogliere feedback e dare una panoramica generale sulle esigenze specifiche delle PMI operanti nel settore manifatturiero e di raccogliere suggerimenti inerenti la forma, il contenuto, la durata, la struttura, gli strumenti, ecc da utilizzare nel corso Ariale. Il progetto ha coinvolto fin dall'inizio i gruppi target nell'attuazione del corso di formazione.

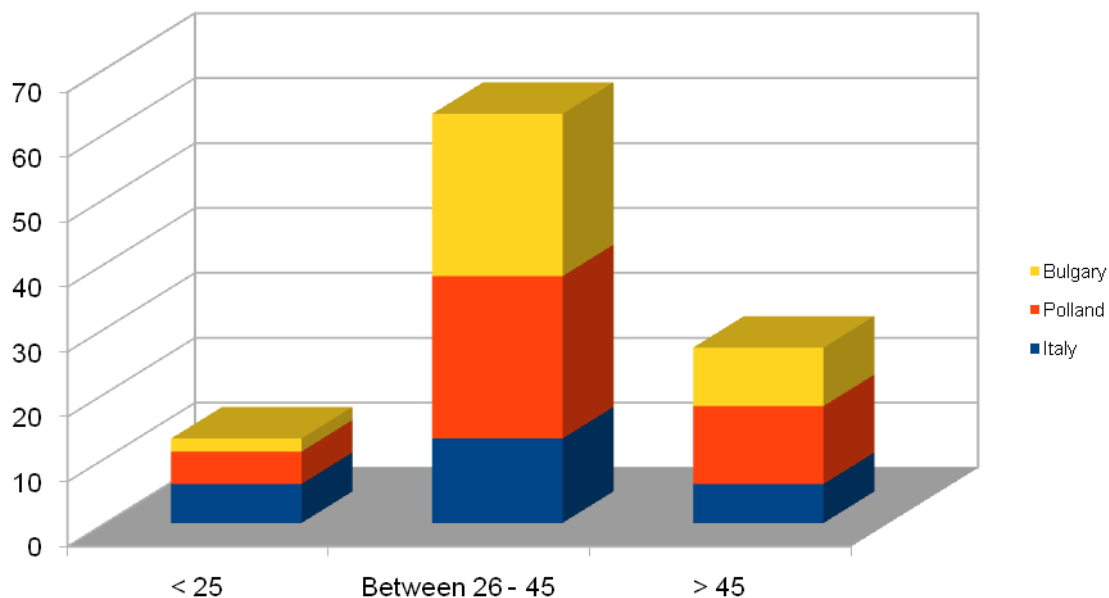
Ogni partner ha tradotto il sondaggio nella propria lingua nazionale e distribuito il questionario, somministrandolo poi alle PMI manifatturiere.

I risultati del sondaggio sono stati raccolti ed analizzati dalla LUISS dopo di che saranno pubblicati sul sito web del progetto.

Su un totale di 103 questionari compilati da Managers delle Pmi, da dipendenti, da istruttori e da consulenti coinvolti nei processi di automazione e produzione, 36 provengono dalla Bulgaria, 25 dall'Italia e 42 dalla Polonia.

Dei grafici risultanti dall'analisi dei questionari ne ho selezionati alcuni in quanto li reputo essere i più rappresentativi ai fini dello studio da me svolto.

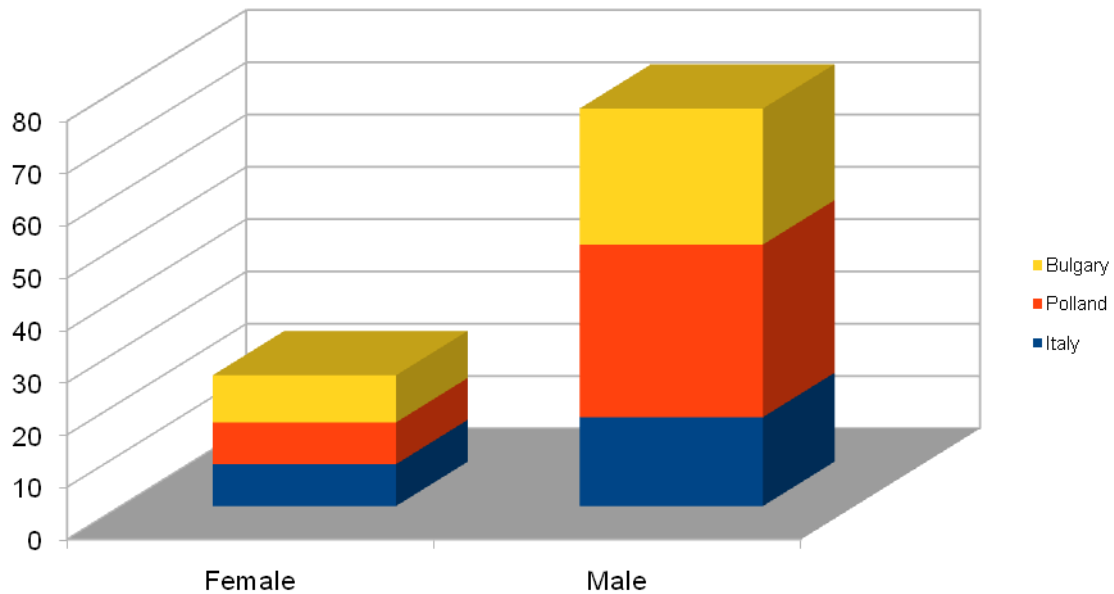
In sequenza illustrerò i grafici prescelti evidenziando alcune considerazioni:



Age distribution of interviewed persons

Come si può evincere dal grafico sovrastante la maggior parte di persone intervistate presentano un'età compresa nella fascia tra 26 e 45 anni. Ciò vale sia per la Bulgaria, sia per la Polonia, sia per l'Italia.

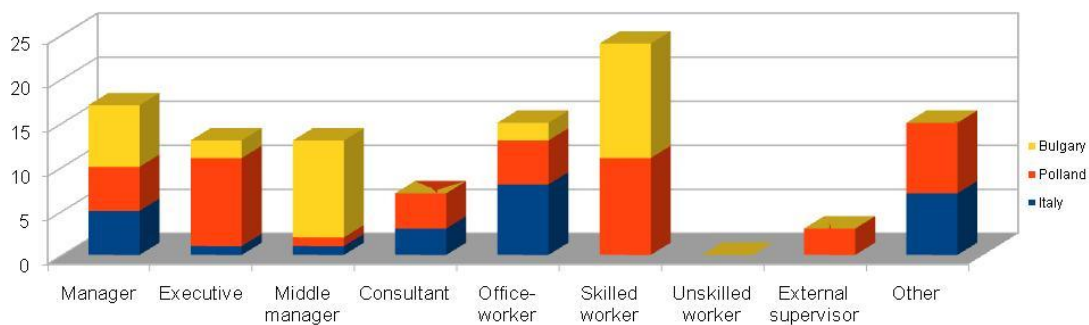
Per quanto concerne invece il sesso delle persone intervistate gli uomini sembrano essere in netta maggioranza rispetto alle donne, soprattutto per quanto riguarda la Polonia. Invece le donne intervistate presentano circa lo stesso numero in tutti e 3 i paesi oggetto di analisi.



Sex distribution of interviewed persons

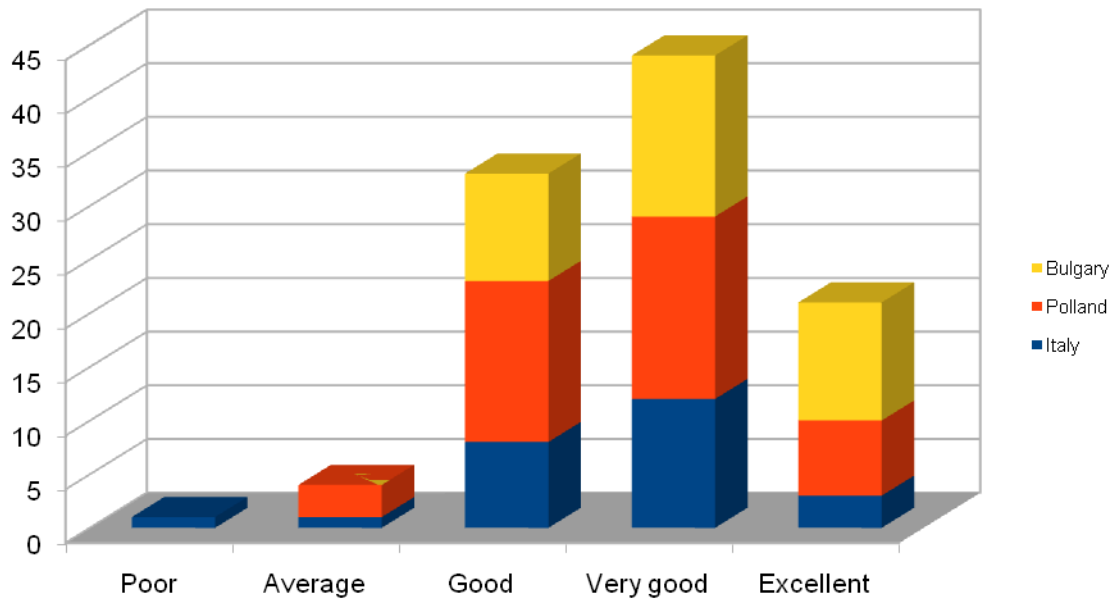
Spostandoci sull'analisi invece della posizione lavorativa delle persone intervistate in Italia la più comune sembra essere quella occupata dai "lavoratori d'ufficio" da "altre posizioni", dai manager ed infine dai consulenti; invece in Bulgaria tra i dipendenti intervistati dominano "lavoratori qualificati", il "middle manager" i manager ed in netta minoranza i "lavoratori d'ufficio".

In Polonia spiccano tra gli intervistati i "lavoratori qualificati", gli "executive", altri lavoratori, i "manager" ed i lavoratori d'ufficio.

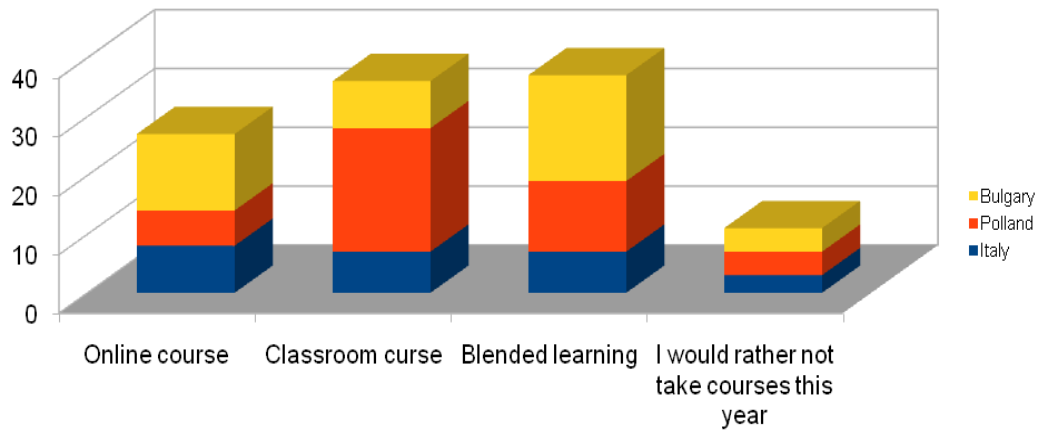


Job position distribution of interviewed persons

In merito alle competenze informatiche tra i 3paesi spicca la Polonia per presentare la percentuale più consistente di conoscenze “buone” e “molto buone”, la Bulgaria presenta invece una percentuale significativa di conoscenze “eccellenti”, “molto buone” e “buone”. L’Italia invece, se comparata agli altri due paesi, è dotata di una percentuale più piccola di competenze “eccellenti”, una percentuale media di competenze “buone”, ed una più significativa di competenze “molto buone”, ma comunque minore rispetto a quella della Bulgaria e della Polonia.



Computer skills rate distribution of interviewed persons

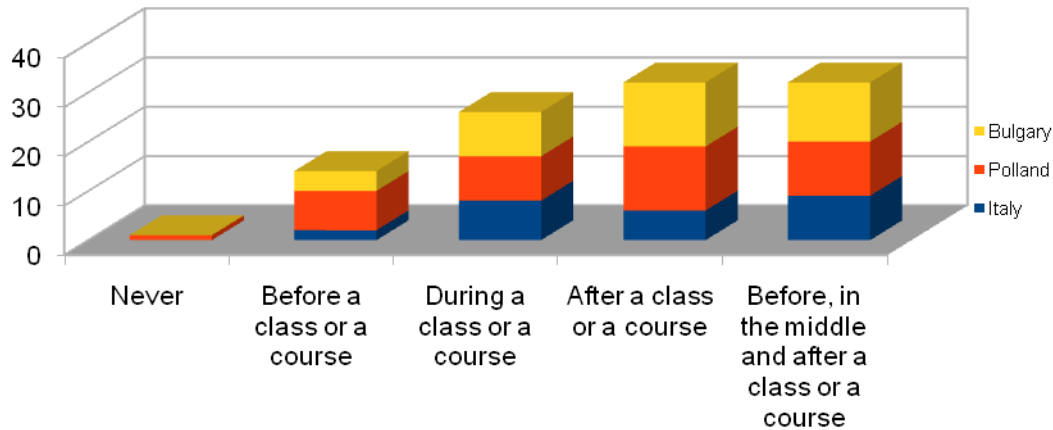


Course preferences of interviewed persons

Per quanto riguarda invece la preferenza delle persone intervistate in merito ai tipi di corsi che preferirebbero seguire, la percentuale maggiore si è ottenuta con le lezioni in classe dove la quota più consistente la occupa la Polonia, a seguire un apprendimento ‘mescolato’ tra lezioni online e face to face, dove la Bulgaria occupa la quota più consistente, ed infine i corsi online dove sempre sembra dominare la Bulgaria. Gli

intervistati italiani invece si sono distribuiti su tutte e quattro le preferenze senza presentare un risultato netto su nessuna di queste.

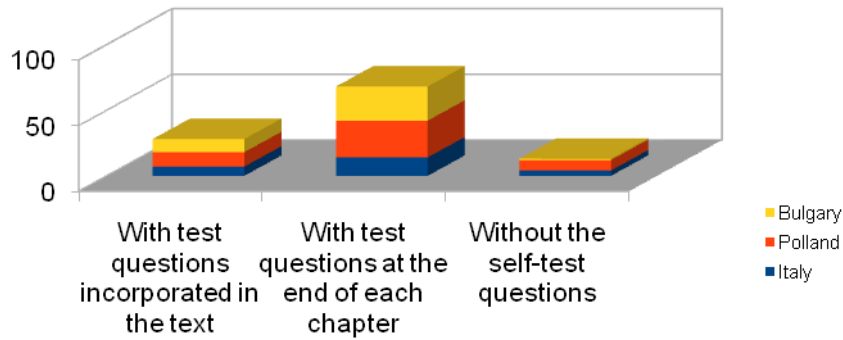
Per valutare invece le competenze acquisite durante i corsi la maggior parte delle



Preferred method to evaluate competences according to persons interviewed

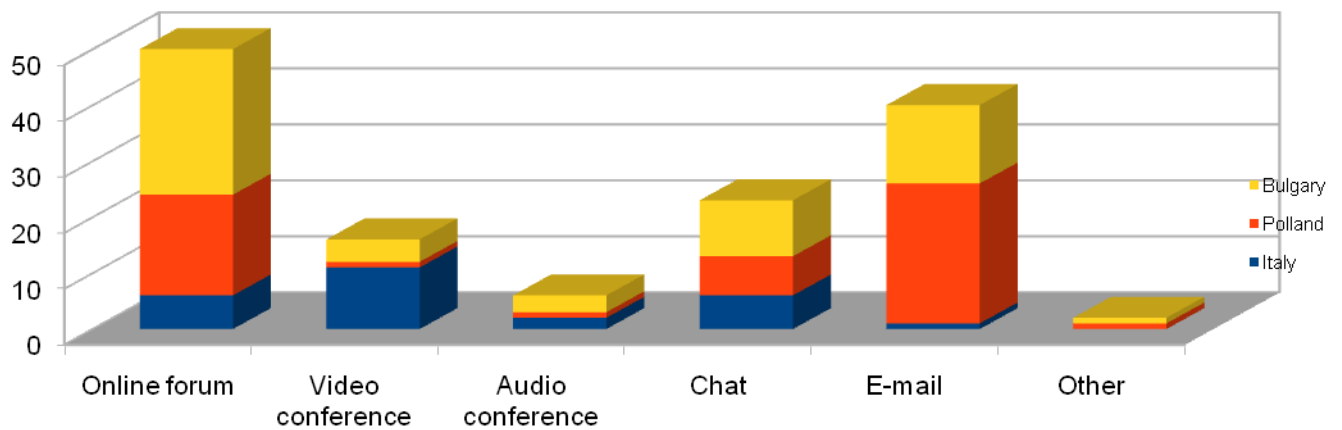
persone intervistate preferisce farlo “ prima , durante o dopo il corso” .

La tipologia preferita per valutare le competenze acquisite, come appare dal grafico sottostante, è rappresentata in maniera consistente da un “ questionario alla fine di ogni capitolo”, seguita per una minoranza da “ un questionario incorporato nel testo”.

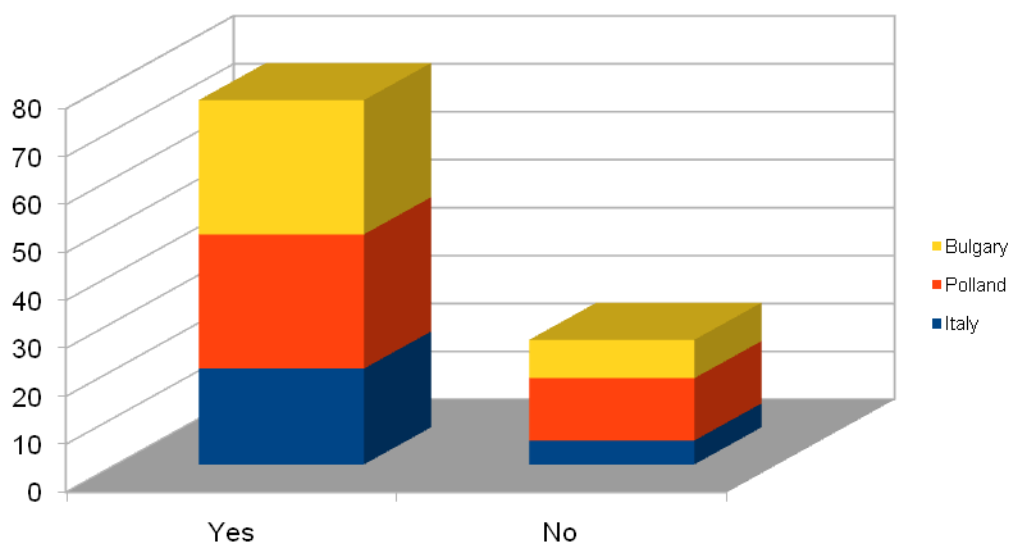


Kind of preferred test questions according to persons interviewed

Il tipo di comunicazione preferita dalle persone intervistate appare essere il forum online, seguita dalle e-mail e dalla chat. In Italia una quota consistente di intervistati preferisce le video conferenze, in Polonia invece le e-mail ed In Bulgaria i forum online.

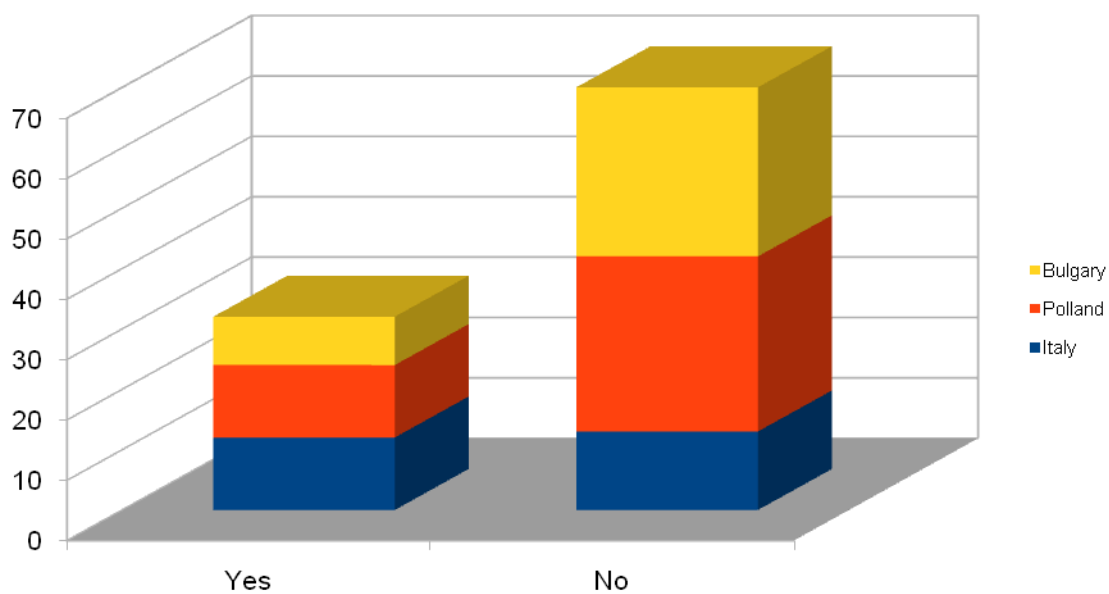


Type of preferred communications according to persons interviewed

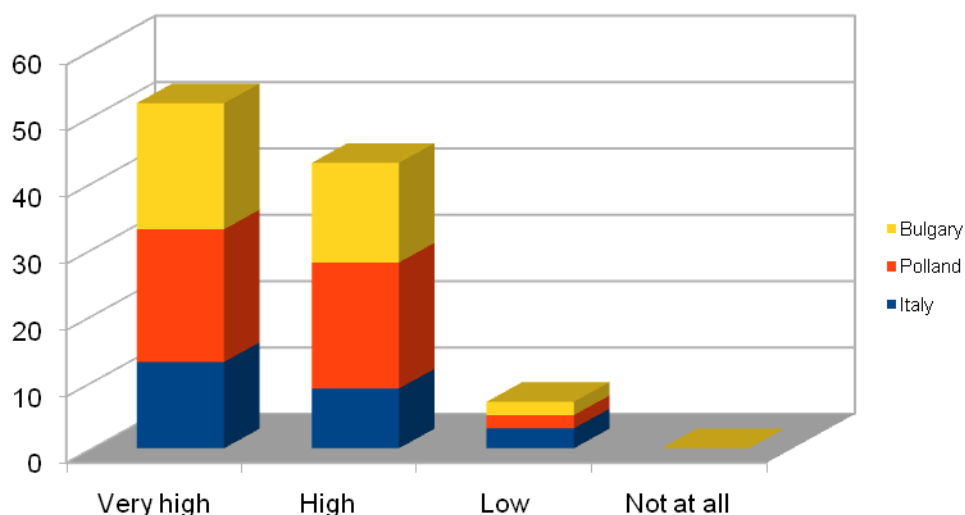


Number of persons interviewed that have taken or not a training course in a classroom (in the last three years)

Delle persone intervistate la maggior parte già ha preso parte ad un corso di training in una classe, invece non ha mai partecipato ad un corso di training svolto online (come si evince dal grafico sottostante).



*Number of persons interviewed that have taken or not an online training course
(in the last three years)*

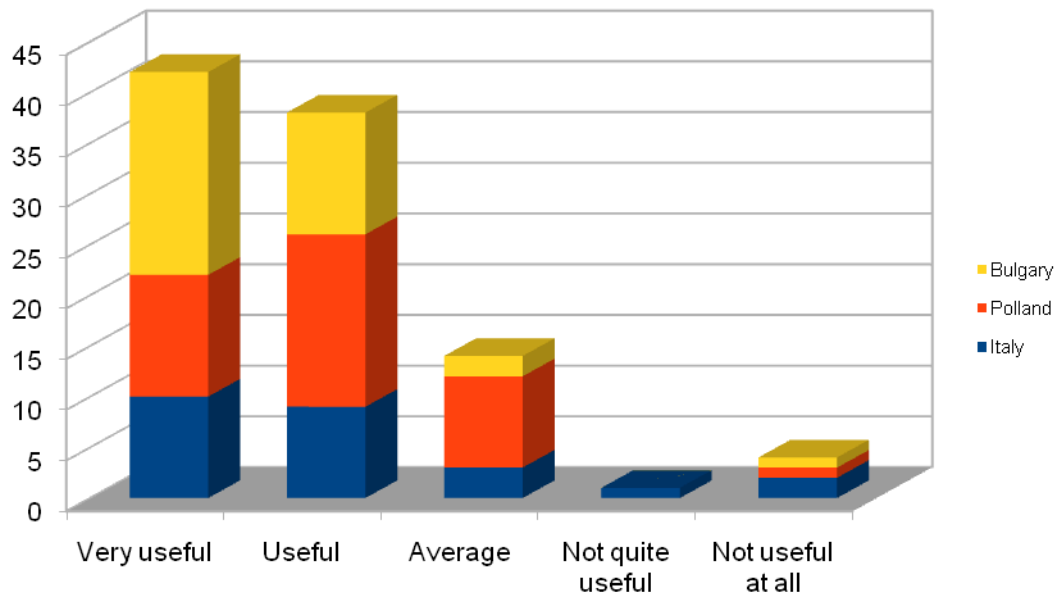


the importance of instructor's role to help people interviewed to learn

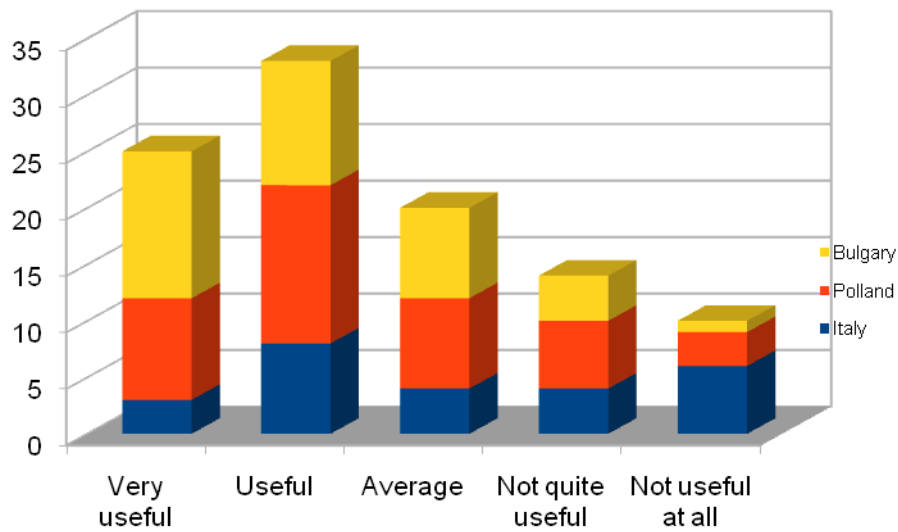
La maggior parte degli intervistati inoltre ritiene che il ruolo del trainer abbia un grande contributo nel favorire l'apprendimento dei lavoratori.

Passando all'aspetto più tecnico, la maggior parte degli intervistati reputa molto utile l'utilizzo di ICT per l'automazione e l'innovazione nelle loro attività quotidiane.

In seconda posizione vi è una parte che le reputa "utili", poi "di media utilità", a seguire non interamente utili e poi non abbastanza utili.



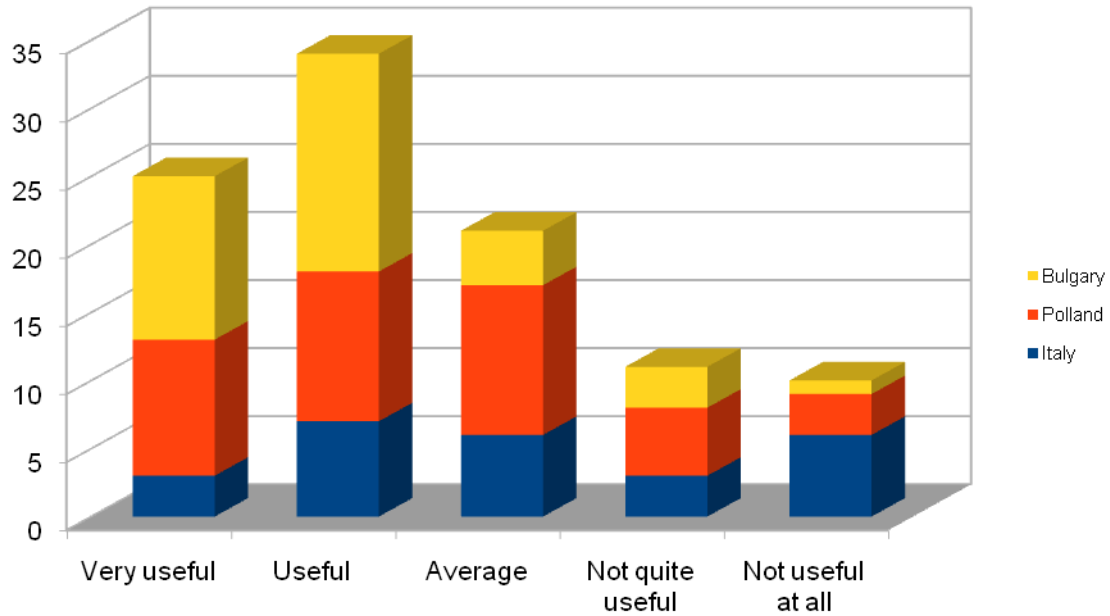
Adoption of ICT for automation and innovation according to people interviewed



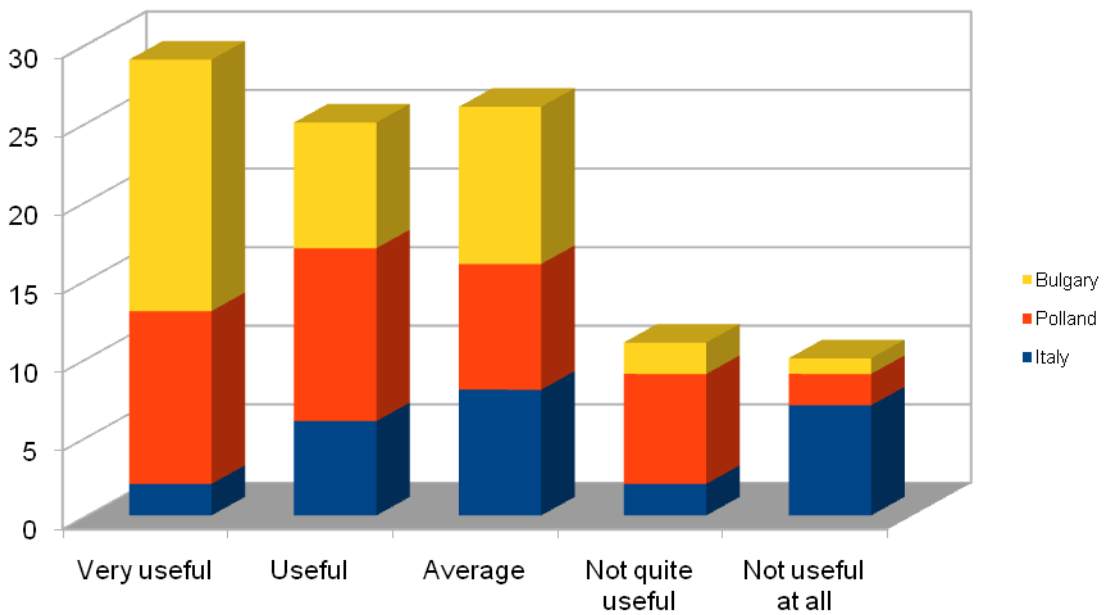
Adoption of sensors in industrial automation according to people interviewed

Per quanto riguarda i “ sensori industriali” una percentuale consistente li reputa “utili” , a seguire” molto utili” , poi “ medi”, “ non abbastanza utili e non interamente utili”.

Gli intervistati italiani registrano le più alte percentuali alla voce ‘‘ utile’’ ed alla voce ‘‘ per niente utile’’, quindi appare evidente un netto contrasto.

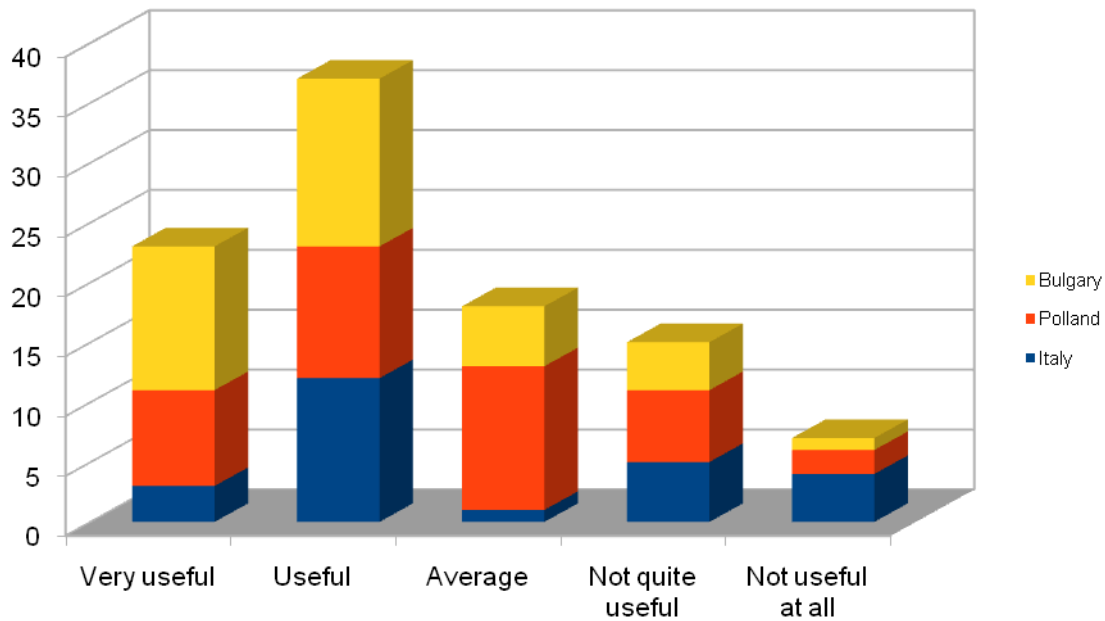


Adoption of actuators in industrial automation according to people interviewed

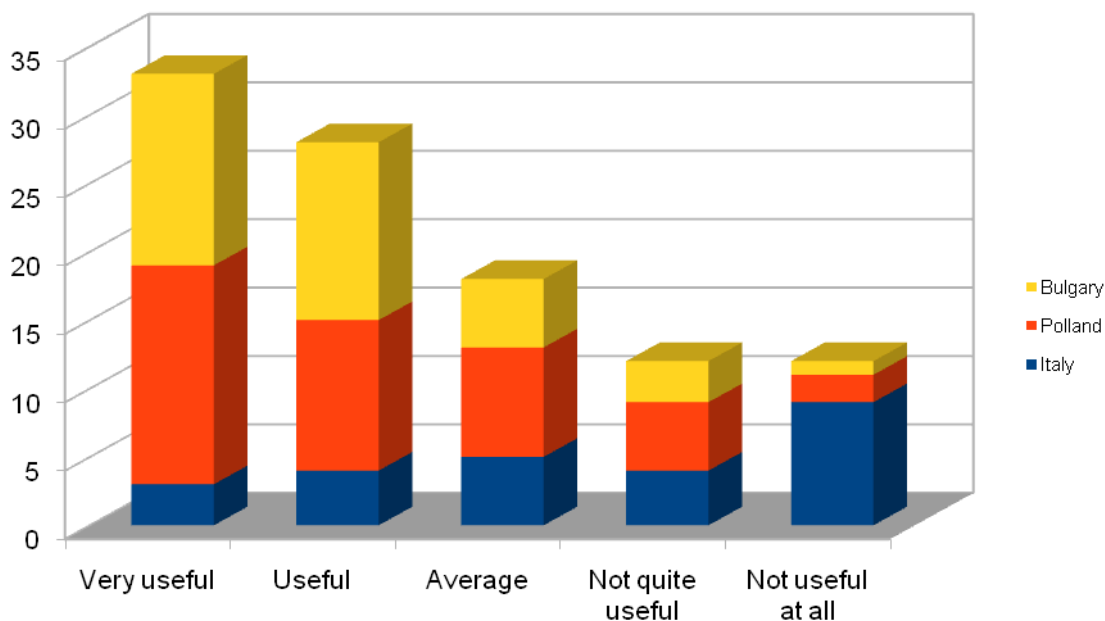


Adoption of PLC in industrial automation according to people interviewed

Per la Bulgaria l'utilizzo di Plc nell'automazione industriale risulta essere molto utile; invece per l'Italia risulta essere utile l'uso di interfacce, e per la Polonia appare determinante l'utilizzo di robot per l'automazione industriale (come si può riscontrare dai tre grafici illustrati in sequenza).



Adoption of industrial networks and interfaces in industrial automation systems



Adoption of industrial robots in automation systems according to people interviewed

5.3 L'analisi di un caso di successo nelle Pmi: Gep Spa

Per concludere il mio lavoro ho ritenuto doveroso approfondire il caso di una Pmi italiana di successo, la Gep Spa, società con sede ad Arzano e fondata nel 1999, che si occupa della progettazione, dello sviluppo, dell'implementazione e della vendita di sistemi e soluzioni avanzate basate su carte elettroniche con tecnologia a microprocessore. Dotato di un proprio centro di R & D, Gep realizza le sue soluzioni e integra i relativi sistemi che collaborano con i fornitori più qualificati delle tecnologie complementari in materia di sistema e di processi produttivi.

La Gepitalia Spa appartiene al gruppo francese Arjowiggins Security (con le partecipazioni di StMicroelectronics dell'8%, e Aci Informatica del 6%). Ha sede nel distretto di StMicroelectronics, dove è presente anche la Micron, leader nella costruzione di memorie micro per smartphone. Questo distretto occupa una posizione di leadership a livello mondiale nell'elettronica di precisione.

La Gep spa, è un'azienda specializzata nella tecnologia Rfid¹⁷⁸ che è efficace ad una distanza di un 20 cm circa. L'azienda napoletana è leader nei prodotti "chip on paper": passaporti, carte d'identità, tessere sanitarie, biglietti per i mondiali, per il trasporto pubblico e per le carte di pagamento¹⁷⁹ ¹⁸⁰. Inoltre, procura le tessere del tifoso a 30 squadre italiane di serie A e B.

Ha inoltre intrapreso una collaborazione con l'Istituto poligrafico e zecca di Stato per la nascita del passaporto elettronico italiano; precedentemente si occupava della produzione¹⁸¹ di semilavorati per il passaporto elettronico, il Paper-Iam, costituito da fogli di laminato di carta che incorporano un micro processore.

Come spiega Michel Jacques Giordani, amministratore delegato di Arjowiggins Security Solutions, le caratteristiche ed i vantaggi del passaporto elettronico riguardano la rapidità con cui avviene il riconoscimento, la massima affidabilità, e la mancanza di possibilità che il documento venga contraffatto. La sede di R&S è ad Arzano dove il reclutamento di personale tecnico si realizza soprattutto nelle scuole di specializzazione delle Università Federico II di Napoli e del Salento.

Si svolgono periodicamente anche progetti di formazione ad hoc effettuate dall'azienda stessa, dato il livello delle competenze innovative richiesto dalle tecnologie adoperate.

La società arzanese, che ha prodotto il software elettronico inserito nel biglietto ed utilizzato per I mondiali 2014 in Brasile, per aggiudicarsi l'attuale posizione di leadership ha dovuto concorrere con aziende concorrenti di tutto il mondo. Il Direttore Generale di Gep Spa, Cesare Paciello, ha affermato con convinzione che avrebbero potuto sconfiggere tutti i competitors a livello mondiale in termini di sviluppi innovativi e di risorse, se non fosse stato per i limiti burocratici che talvolta possono pregiudicare la competitività di Gep Spa.

¹⁷⁸ Radio-frequency identification, ossia una tecnologia che identifica o memorizza dati di oggetti o persone.

¹⁷⁹ Utilizzando carte plastiche a microprocessore per sistemi di loyalty.

¹⁸⁰ Ha sviluppato anche microprocessori ad hoc per grandi banche, tra cui Banca Intesa.

¹⁸¹ Attualmente la sede di Arzano svolge prevalentemente funzioni logistiche e non più produttive.

Si ricorda infatti che il sistema operativo messo a punto dalla Gep, è stato ritenuto essere tra i migliori in circolazione dall'Icao (International civil aviation organization), l'organismo che si occupa di stabilire gli standard tecnici e di interoperabilità per favorire la decifrazione dei dati e la verifica della loro veridicità a ogni frontiera. Si tratta del cosiddetto "inlay", fogli cartacei o di materiale plastico, dove è incorporato un microchip con tutti i riferimenti personali e può capitare (come nel caso dei biglietti erogati per il Brasile) che ci siano anche i dati biometrici del titolare, foto ed impronte digitali.

Una antenna invia poi agli esperti della lettura presso commissariati, questure, aeroporti, posti di frontiera, le informazioni che permettano l'identificazione in radiofrequenza (Rfid). Si può inoltre affermare che è stata una tecnologia interamente italiana a favorire l'ingresso alle partite dei Mondiali questa estate¹⁸².

La Gep è anche nota per aver creato il "Kiat" un sistema operativo italiano che riguarda il mondo dei trasporti, anche se, come molti sanno si è fatta conoscere nel 2009 con la finale della Champions League, per la quale l'ingresso allo stadio è stato permesso da una smart card contactless, che prevedeva anche la visita di alcuni musei e permetteva l'accesso al trasporto pubblico locale.

Dati aziendali

I dati che si possono rilevare nel grafico sottostante risalgono al periodo 2012 nel quale l'ammontare delle vendite è stato di 10.38 milioni e si è incrementato del 28.33% rispetto all'anno precedente.

¹⁸² Si tratta di un sistema regolare e sofisticato che realizza i biglietti per favorire l'accesso agli stadi ed è stato compiuto proprio da Gep, presso la quale avviene l'intera fase di ricerca e sviluppo.

Key Financials

Currency:	EUR
Sales:	10.38 m
Sales Growth (1 year):	28.83%
Employees:	32
Employee Growth:	N/A
Employee Indicator:	Actual
Fiscal Year-End Date:	31-Dec-2012

Fonte : Factiva

Per quanto riguarda invece il fatturato di Gep nel 2013 ammonta a 10 milioni di euro e l'azienda ha uno staff di 28 dipendenti tutti meridionali di cui 7 donne con età media di 40 anni. Inoltre nel 2014 con i Mondiali di calcio in Brasile, l'azienda napoletana ha evitato la contraffazione di circa 4 milioni di biglietti per le 64 partite in programma.

Distretto tecnologico in Campania

Di seguito sono illustrati gli attori principali del distretto tecnologico in Campania:

- Regione Campania
- Ministero della Ricerca e dell'Università
- l'Università degli Studi "Federico II" di Napoli,
- il Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR)
- ENEA
- il Centro Italiano Ricerche Aerospaziali (CIRA) S.C.p.A., localizzato a Capua, che si occupa di definire e realizzare il Programma Nazionale di Ricerche Aerospaziali (PRORA);
- Consorzio T.R.E., che si occupa di tecnologie per il recupero edilizio,

- Esaote Spa (per il Gruppo Bracco operante nel settore della diagnostica per immagini)
- Alenia Aeronautica S.p.A., società di Finmeccanica operante nel settore dei velivoli e dei sistemi aeronautici civili e militari,
- STMicroelectronics S.r.l.,
- Elasis S.C.p.A., società consortile del gruppo Fiat, produttrice di veicoli elettrici,
- Cetena Spa per il Gruppo Fincantieri operante nel campo della tecnologia navale e cantieristica,
- Mapei Spa
- Pirelli Labs S.p.A.,
- Avio Spa
- Istituto Banco di Napoli Fondazione,
- San Paolo Banco di Napoli Spa
- Meliorbanca Spa¹⁸³

183

A. Giannola (2003) "Specializzazioni produttive, tecnologie e sviluppo territoriale. Riflessioni sulla Campania", in F. Cesaroni e A. Piccaluga (a cura di), *Distretti industriali e distretti tecnologici. Modelli possibili per il Mezzogiorno*, F. Angeli, Milano.

Il distretto nasce con lo scopo di incoraggiare la nuova imprenditorialità tecnologica creando un insieme di nuove imprese che favoriscano lo sviluppo tecnologico della regione.

Infatti il distretto ha creato e continua a sviluppare infrastrutture di ricerca condivise, per attrarre grandi aziende leader nella ricerca; offre inoltre servizi specializzati ad aziende locali di medie dimensioni ed a centri di ricerca; e supporta i gruppi di lavoro dell'università e delle Pmi.¹⁸⁴

Negli anni sono state anche promosse azioni di esplorazione aventi lo scopo di trasformare i risultati della ricerca in spin-off.

E' stato promosso lo sviluppo di start-up di imprese high-tech nell'ambito del distretto. Oltre a promuovere attività a tutela della proprietà intellettuale si intende creare un fondo misto pubblico-privato per rendere più attraenti gli investimenti privati cercando di ripartire la performance con sistemi innovativi.

La collaborazione tra Stmicroelectronics, Arjowiggins e Gep spa

STMicroelectronics, il secondo più grande fornitore al mondo di chips per smart card, ArjoWiggins, il leader mondiale nelle tecnologie Secure Paper, e Gep SpA, leader in sistemi contactless ad alta sicurezza, hanno collaborato per lo sviluppo congiunto di soluzioni per passaporti elettronici. L'esperienza combinata dei e partners nella tecnologia smart card IC, il software ID di sicurezza e la tecnologia della Secure Paper ha consentito lo sviluppo di una soluzione completa per soddisfare le esigenze del mercato del passaporto in rapida evoluzione. Le autorità erano alla ricerca di soluzioni di sicurezza avanzate.

GEP, ArjoWiggins e STMicroelectronics insieme hanno dato origine alla rivoluzione elettronica della tecnologia del passaporto. Le autorità di tutto il mondo hanno dato

¹⁸⁴ <http://www.distretti-tecnologici.it/home.htm>

certamente il benvenuto a questa nuova soluzione, che rappresenta una combinazione senza precedenti di know-how e di risorse a loro disposizione, su scala veramente industriale, nella lotta contro la contraffazione dei documenti.

L'opzione del chip incorporato ha già riscosso un forte interesse in tutto il mondo come una soluzione amichevole e facile per implementare la sicurezza dell'utente. La soluzione hardware / software avanzato può essere personalizzato per soddisfare tutte le esigenze specifiche. Questo Passaporto, basato su tecnologie di fama internazionale come la carta di sicurezza ArjoWiggins, entrerà a far parte della loro offerta globale di passaporti.

La soluzione del passaporto elettronico ArjoWiggins / Gep / ST era stata resa disponibile presso gli uffici di vendita di sicurezza GEP o ArjoWiggins. In seguito, la collaborazione è stata estesa allo sviluppo di soluzioni con funzionalità aggiuntive di sicurezza e applicazioni basate sulla generazione prossima di circuiti integrati con capacità di memoria superiori e capacità crittografiche.

Questa collaborazione è una risposta alla crescente domanda di soluzioni da parte del governo sicure complete ed affidabili per i passaporti. Si tratta di esigenze particolarmente sfidanti per la sicurezza e l'interoperabilità, rendendo un approccio sistemico sempre più necessario.

5.4 Riflessioni sul questionario Ariale applicato al caso Gep Spa

Per fare maggiore chiarezza sull'attività svolta da Gep Spa e sul tipo di apparecchiature che utilizzano ai fini dell'automazione industriale ho somministrato il questionario Ariale al Cto dell Gep Spa, Dayton Marcucci.

Grazie alla disponibilità del Cto, è stato possibile ottenere maggiori informazioni sulla produzione dei chip che a sua volta vengono inseriti negli strumenti di pagamento, nei documenti e nei biglietti per le partite dei mondiali.

“Il biglietto è formato da un chip al cui interno ci sono dati criptati e favorisce una connessione con il lettore che sblocca il tornello”, come ha spiegato Cesare Paciello in una delle sue interviste. La caratteristica principale però è che si tratta di una carta di sicurezza : “All’interno della polpa sono presenti fibre ed oggetti che si illuminano appena passano sotto una lampada Uv¹⁸⁵”. I dati non possono essere letti ad occhio nudo ma soltanto con un lettore apposito.

La Gep spa si è preoccupata di occuparsi anche della realizzazione del software per l’autenticazione del biglietto. Per l’ottenimento dei chip, grande quanto un quarto di unghia del dito mignolo, è indispensabile innanzitutto “mascherare” il silicio, che non viene prodotto nella sede di Arzano ma viene acquistato da diversi fornitori, scelti a seconda delle fasi successive.

Poi il silicio viene incorporato in un modulo che viene collegato ad un’antenna per la trasmissione dei dati e l’alimentazione. In questo modo è possibile effettuare la localizzazione del documento, dello strumento di pagamento etc. Qualora dovesse essere rubato si può segnalare alle autorità il furto ed inserirlo in una “black list” che lo rende nullo, in quanto l’algoritmo presente al suo interno risulta indecifrabile.

La suddetta antenna precedentemente era prodotta internamente all’azienda, ora per mantenere i costi più contenuti l’azienda ha delocalizzato la produzione in Cina ed Indonesia. Durante i mondiali per la produzione dei biglietti l’antenna è stata fornita da un’azienda di Trieste, partner della Gep Spa.

In seguito alla somministrazione del questionario Ariale (come si evince dal grafico sottostante) è stato possibile rilevare alcune informazioni degne di attenzione:

¹⁸⁵ I dettagli sono stati forniti da Cesare Paciello in un incontro tenutosi nel mese di Maggio a Milano organizzato dal Corriere della Sera.

- quando la produzione di antenne era realizzata in house, in quanto erano dotati di una fabbrica produttiva, utilizzavano e ritenevano molto utile l'applicazione del PLC¹⁸⁶ nell'automazione industriale; di robot industriali nei sistemi di automazione ed inoltre reputavano particolarmente utile l'uso delle interfacce.

Oggetto della formazione	Molto utile	Utile	Mediamente utile	Non abbastanza utile	Per niente utile
Mezzi basati sull' ICT per l'automazione e l'innovazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sensori nell'automazione industriale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Attuatori nell'automazione industriale	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Applicazione del PLC nell'automazione industriale	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reti industriali ed interfacce in sistemi di automazione industriale	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Robot industriali nei sistemi di automazione	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gli strumenti che venivano utilizzati per la produzione di antenne quando questa avveniva *in house*.

- Attualmente invece realizzano anche personalizzazioni elettriche, fornendo dati specifici per ogni singolo cliente.
- Utilizzano nella sede di Arzano software e firmware¹⁸⁷ per micro controlli di sicurezza.

Si servono in ogni caso di macchine automatizzate il cui utilizzo non richiede particolari competenze in quanto queste scrivono dei dati su un chip che a sua volta viene inserito in una scatola.

L'utilizzo del suddetto macchinario richiede un training superficiale¹⁸⁸, in quanto ad utilizzarlo sarebbero i programmatori che sono già dotati di competenze, essendo la Gep Spa una azienda di software.

¹⁸⁶ Il controllore logico programmabile è un hardware che elabora i segnali provenienti dai sensori e li rivolge agli attuatori .Il Plc si può adattare in base al processo che si deve automatizzare.

¹⁸⁷ Si tratta di un programma che, integrato con sistemi elettronici, favorisce l' esecuzione di un componente e gli permette di interagire con altri componenti hardware tramite le interfacce di programmazione.

Per i Mondiali 2014 invece è stata creata una macchina, un totem, che similmente ad un Bancomat, emetteva biglietti invece di denaro.

La realizzazione di questo macchinario ha richiesto lo svolgimento di un training di un paio di giorni in cui in aula è stato mostrato ai dipendenti il funzionamento del totem ed è stata spiegata la manutenzione da attuare qualora si fosse rotto.

Durante le lezioni in aula la macchina è stata aperta e smontata da esperti per mostrare il suo funzionamento ed i suoi componenti.

Si è trattata di una simulazione meccanica, ossia un training incentrato sulle competenze tecniche e meccaniche.

In seguito alla somministrazione del questionario è stato possibile rilevare alcune informazioni utili riguardo il training per la formazione dei dipendenti che essi operano:

- realizzano un training incentrato di solito su attività di programmazione, sempre in aula e mai online;
- organizzano frequenti corsi di aggiornamento soprattutto linguistici (corsi di inglese in particolare);
- i loro corsi prevedono di solito una miniprova finale.

I corsi si svolgono, come detto sopra, soltanto in aule in quanto ritengono che così i dipendenti vengano coinvolti maggiormente, che sia più formativo un confronto face to face ed è possibile individuare più facilmente chi ha più difficoltà in seguito alla velocità di apprendimento.

Per quanto concerne invece gli uffici Gep Italia Spa, situati come già detto nell'area di Arzano, è molto difficile entrarci ; ciò significherebbe entrare in contatto con sofisticate tecnologie ingegneristiche mondiali. Si tratta di uffici, per così dire, “top secret”, nella parte più interna, in una sorta di bunker confortevole, opera il reparto che si occupa della progettazione, così da essere protetto da un eventuale spionaggio.

¹⁸⁸ La macchina riesce a fare tutto da sé, richiedendo un minimo intervento umano.

5.5 Conclusioni

Il caso analizzato, cioè quello di Gep S.p.A, società operante nel settore delle tecnologie Rfid, permette di trarre alcune conclusioni.

E' apprezzabile pensare che la Gep spa, impresa con meno di 40 dipendenti, abbia raggiunto il ruolo di leader del mercato nei prodotti chip on paper, inseriti in tutti i documenti dotati di chip quali passaporti, carte d'identità, tessere del tifoso, biglietti, tessere sanitarie etc.

Persino il Brasile¹⁸⁹ si è affidato ad una Pmi del sud Italia per la sicurezza dei documenti, considerandola come una garanzia per la sicurezza data la sua importanza nell'ambito tecnologico e dell'innovazione.

Alla Gep spa è attribuito il primo prototipo di passaporto elettronico, che una volta introdotto ha radicalmente cambiato il settore della sicurezza e le abitudini di numerose persone.

Ed è proprio grazie a Gep che in seguito si sono sviluppate, come l'accordo con l'Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato¹⁹⁰, e si stanno sempre via via sviluppando soluzioni innovative.

Eventi di grande spessore come i Mondiali si sono affidati ad una Pmi situata nel distretto tecnologico di una piccola città in provincia del Napoli.

Questa è stata una occasione che ha permesso e permetterà in futuro non solo di rivalutare l'immagine del sud Italia e rivalutare la reputazione in tema tecnologico che l'Italia riveste all'estero, ma soprattutto dimostra che sono proprio le Pmi ad essere protagoniste dei nuovi cambiamenti innovativi ed alcune di queste sono le più propense ad investire nell'automazione industriale al fine di godere dei giovamenti futuri.

¹⁸⁹ Al fine di conseguire successo tra i paesi BRIC

¹⁹⁰ Per la sicurezza sui documenti elettronici sull'auto.

Ormai non sono solo le multinazionali a guadagnarsi posizioni di leadership a livello internazionale ma anche le Pmi, come dimostra il caso della Gep Spa, intendono innovare continuamente al fine di garantire un continuo sviluppo economico che riesca a sollevare l'Europa dalla crisi che sta attraversando.

Conclusioni e prospettive future

In questo lavoro di tesi si è evidenziato , in primis, il valore attribuito agli attori organizzativi che agiscono nel contesto economico, sociale e politico.

In un primo momento si sono evidenziate le peculiarità delle Pmi italiane ed europee ed il loro modo di relazionarsi con l'innovazione.

In un secondo momento invece si sono sottolineati i gap delle Pmi italiane rispetto a quelle europee in termini di innovazione.

Si è arrivati alla conclusione che l'attività innovativa italiana non è inconsistente ma è legata a settori tradizionali e poco incline a investire in Ricerca e Sviluppo.

Infatti i parametri internazionali per misurare l'innovazione in Italia non sarebbero i più idonei in quanto si concentrano sulla misurazione degli investimenti in R&S.

Spesso capita che le abilità delle Pmi vengano sottovalutate in quanto vengono realizzate delle attività prettamente informali che risultano difficili da valutare in un secondo momento.

E' anche vero che l'innovazione non è intesa soltanto quella di prodotto o di processo, ma anche a livello organizzativo coinvolgendo le relazioni che si vengono a creare tra gli attori e le competenze al fine di raggiungere una maggiore efficienza.

Al giorno d'oggi risulta comunque difficile gestire in maniera autonoma gli investimenti in R&S in quanto si è continuamente scossi dalle turbolenze del mercato che impediscono di raggiungere i risultati che si erano prefissati.

Grazie però alle reti di impresa è possibile collegare l'ambiente locale con quello internazionale scambiando tecnologie con i mercati più vicini e con quelli più lontani.

In Italia la presenza dei distretti ha permesso il sorgere di rapporti di fornitura e di commessa con le aziende più grandi generando interdipendenze tra realtà più grandi e più piccole che permettono all'intero distretto di mantenere il proprio vantaggio competitivo.

All'interno del network le Pmi stanno acquistando sempre un ruolo di maggior importanza; mentre all'inizio rivestivano una posizione solo di mera dipendenza da aziende leader appartenenti al network, ora rivendicano un ruolo più proattivo grazie all'elevato grado di specializzazione ed al know how accumulato nel tempo.

Con l'affermarsi dei network orientati all'innovazione le Pmi incrementano la propria specializzazione condividendo rischi ed investimenti in innovazione con gli altri membri della rete stessa. In ogni caso gli investimenti in R&S non sono sufficienti al conseguimento del vantaggio in termini di innovazione perché è sempre indispensabile l'apporto di capacità organizzative.

Per rilanciare il sistema italiano sarebbe necessario usare modelli organizzativi volti a favorire la nascita di nuove idee ed a regolare al meglio le relazioni.

Si dovrebbero individuare le competenze presenti attualmente all'interno delle imprese ed elaborare uno schema al fine di distribuirle al meglio.

A volte non è necessario realizzare ingenti investimenti in R&S ma si possono utilizzare tecnologie già presenti da impiegare in maniera più funzionale e specifica.

Il problema è che spesso i meccanismi che favoriscono il coordinamento rivestono un ruolo marginale, o sono pressoché assenti in quanto mancano le imprese di grandi dimensioni. La costituzione di reti più ampie potrebbe unire le singole competenze delle Pmi che sono sicuramente specializzate, ma allo stesso tempo anche complementari.

Concludendo si può affermare che migliorare la possibilità di innovare dipende dal tipo di relazioni esistenti, dal tipo di organizzazione e dalla sua eventuale evoluzione, dalla dimensione delle Pmi e dalle interdipendenze tra gli attori interni ed esterni.

Le Pmi devono dotarsi però di centri di ricerca o affidarsi a poli tecnologici per favorire ed offrire supporto al processo innovativo che richiede automaticamente uno spostamento ed assorbimento di risorse.

Una soluzione potrebbe essere il "crowdfunding" ovvero coinvolgere la folla nell'apportare un proprio contributo alla ricerca ed alla imprenditoria innovativa, oppure

per risolvere eventuali dubbi in R&S si potrebbero pubblicare problemi irrisolti su piattaforme online, come Innocentive, in attesa che gli esperti diano una risposta.

Per migliorare il processo produttivo invece sarebbe indispensabile che le Pmi investissero in automazione industriale per risparmiare costi ed incrementare l'efficienza.

Ricorrere all'automazione industriale significherebbe per le Pmi affrontare le sfide competitive al pari delle grandi imprese e cogliere le numerose opportunità tecnologiche che vi si presentano.

Se le Pmi e le norme istituzionali individuano nello stesso tempo le stesse direzioni verso le quali orientarsi per diffondere i processi innovativi risulterebbe vantaggioso far confluire risorse, impegno e provvedimenti.

Per superare i confini dimensionali ed organizzativi è importante considerare le aziende come un unico sistema e considerare quali sono le caratteristiche che lo tengono unito.

Bibliografia

Alchian A. A., Demsetz H. (1972), *Production, Information Costs, and Economic Organization*, The American Economic Review 62, pag. 777-795.

Ambrosetti, rielaborazione di dati della Banca mondiale e della Commissione europea, 2013

Antoldi F., *Economia ed organizzazione aziendale. Introduzione al governo delle imprese*, 2012, McGraw-Hill editore.

Art. 2 dell'”Annex of Recommendation”, Regolamento 2003/361/CE

Banca d'Italia (2008), *Indagine sulle imprese industriali e dei servizi - Anno di riferimento 2007*, Supplementi al bollettino statistico n. 42, Roma.

Baskerville, Dulipovici, 2006, “The theoretical foundations of knowledge management”, Knowledge Management Research & Practice, vol.4

Bartezzaghi E., Rullani E. (2008), *Forme di reti: un insieme diversificato*, in *Reti d'Impresa oltre i distretti* (a cura di Aip, Associazione Italiana della Produzione), Il Sole 24 Ore, Milano.

Berger S. (2005), *How we compete: what companies around the world are doing to make it in today's global economy*, Doubleday, New York.

Boeri T. e altri (2005), *Oltre il declino*, Il Mulino, Bologna.

Boldizzoni D. , L. Serio- La gestione delle risorse umane nelle PMI. Persone e organizzazioni nell'economia senza confin, 2011, Laterza

Bonivento C. , Gentili L. , Paoli A., Sistemi di automazione industriale, 2011, Mc-Graw Hill

Börje Johansson, Hans Lööf, 2009, Innovation, R&D and Productivity - assessing alternative specifications of CDM-models.

Braczyk H. J. (1998), *Regional Innovation Systems*, UCL Press, Londra.

Brandolini A., Bugamelli M. (2009), *Rapporto sulle tendenze nel sistema produttivo italiano*, Banca d'Italia, Questioni di Economia e Finanza n. 45.

Brondoni S. M. e altri (2006), *Cultura di network performance e dinamiche competitive*, G. Giappichelli Editore, Torino.

Brown J., Duguid P. (2001), *Knowledge and Organization: A Social-Practice Perspective*, Organization Science, vol.12, n.2, March-April.

Brown T. (2008), *Design Thinking*, Harvard Business Review, June, pag.84-92.

Bugamelli M., Cristadoro R., Zevi G. (2009), *La crisi internazionale e il sistema produttivo italiano: un'analisi su dati a livello di impresa*, Banca d'Italia, Occasional Paper nr. 58.

Cafaggi F., 2007, *Reti contrattuali e contratti di rete: ripensando al futuro*, Il Mulino.

Castronovo V. (2006), *Storia economica d'Italia. Dall'Ottocento ai giorni nostri*, Einaudi, Torino.

Ceci F., D. Iubatti, *Personal relationship and innovation diffusion in Sme networks*, 2011, Elsevier

Chesbrough H., Garman A. R. (2010), *Alcune mosse strategiche per ridurre i costi R&S senza compromettere la crescita di domani*, Harvard business review Italia Gen 2010, pag. 92-101.

Cohen W. M., Levinthal D. A. (1990), *Absorptive Capacity: A New Perspective on Learning and Innovation*, Administrative Science Quarterly, Vol. 35, No. 1(Mar., 1990), pag. 128-152.

Commissione Europea (3 marzo 2010), *Europa 2020 - Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*, Bruxelles.

Commissione Europea (9 febbraio 2011), *Libro verde - Trasformare le sfide in opportunità: verso un quadro strategico comune per il finanziamento della ricerca e dell'innovazione dell'Unione europea*, Bruxelles.

Consiglio dei Ministri (13 aprile 2011), *Documento di Economia e Finanza 2011, sezione III: Programma Nazionale di Riforma*, Roma.

COTEC (1998), *Temaguide: A Guide to Technology Management and Innovation for Companies*, Madrid, Manchester, Kiel e Brighton.

Cucculelli Marco, Isabelle Le Breton-Miller, Danny Miller, Giugno 2014, *Product innovation, firm renewal and family governance*

Dagnino G. B., Rocco E. (a cura di, 2009), *Coopetition Strategy: Theory, experiments and cases*, Routledge Studies in Global Competition, New York.

DeBresson C., Amesse F. (1991), *Networks of innovators: a reviewed and introduction to the issue*, Research Policy, 20, 363-379.

De Toni et al., 2011, “A model for assessing the coherence of companies’ knowledge strategy”, Knowledge Management Research & Practice, vol.9

Awazu, Desouza, , “Open knowledge management: lessons from the Open Source revolution”,2004, Journal of the American Society for Information Science and Technology, vol.55, n°11: pp.1016-1019

R.R. Dholakia and N. Kshetri, Factor impacting the Adoption of the internet among Smes, 2004, Springer

Dosi G. (1988), *Sources, Procedures, and Microeconomic Effects of Innovation*, Journal of Economic Literature, 26(3), pag. 1120-1171.

Dosi G., Malerba F. (1996), *Organization and Strategy in the Evolution of Enterprise*, Macmillan, Londra.

Economia e finanza dei distretti industriali- Rapporto annuale – n. 6-Intesa Sanpaolo

Eco U. (2004, a cura di), *History of Beauty*, Rizzoli International Publications, Milano.

Eisenhardt K., Martin J. (2000), *Dynamic capabilities: what are they?*, Strategic Management Journal, 21, pag. 1105-1121.

Epifani S., Hilgenberg K., Sabbadin E., Warschat J. (2006), *Decidere l’innovazione: Come misurare, valutare e scegliere il cambiamento*, Sperling & Kupfer, Milano.

Euler Hermes Italia (2012), *Andamento dei mercati. Aprile 2012*, Ufficio Studi EHIItalia.

European Commission (2011), *Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council - implementing enhanced cooperation in the area of the creation of unitary patent protection*, Bruxelles, 13 aprile 2011.

European Parliament Resolution on a strategy for the simplification of the regulatory environment (Rapporteur: MEP Giuseppe Gargani ref: A6-0080/2006).

Fagerberg J. (a cura), Mowery D. C. (a cura), Nelson R. R. (a cura), (2005), *The Oxford handbook of Innovation*, Oxford University Press, Oxford e New York.

Ferreira M. P., Serra F. A. R. (2008), *Open and closed industry clusters: The social structure of innovation*, Glob Advantage, Working Paper n, 24/2008.

Fortis M. (2005), *Le due sfide del Made in Italy: globalizzazione e innovazione. Profili di analisi della seconda Conferenza nazionale sul commercio con l'estero*, Il Mulino, Bologna.

Freeman C. (1974), *The Economics of Industrial Innovation*, Penguin Books, Harmondsworth.

Freeman C. (1995), *The National System of Innovation in Historical Perspective*, Cambridge Journal of Economics, 19(1), pag. 5-24.

Gallino L. (2003), *La scomparsa dell'Italia industriale*, Einaudi, Torino.

Gambardella A. (2009), *Innovazione e Sviluppo: Miti da Sfatare, Realtà da Costruire*, Egea Editore, Milano.

Gauthier A. (1998), *L'economia mondiale dal 1945 a oggi*, Il mulino, Bologna.

Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea (17 dicembre 2007), *Trattato di Lisbona*, Ufficio delle pubblicazioni ufficiali delle comunità europee, Lussemburgo.

Giorgetti G., *Organizzazione Aziendale*, 2013, Maggioli Editore.

Goshal S. (2009), *Una buona teoria manageriale (edizione italiana)*, Il Sole 24 Ore, Milano. Hall B. H., Lotti F., Mairesse J. (2009), *Innovation and productivity in SMEs: empirical evidences for Italy*, *Small business Economics*, v.33, 1, pag. 13-33.

Grandori A., *Organizzazione e comportamento economico*, 1999, Il Mulino.

Innovation Union Scoreboard 2010 (2011), *The Innovation Union's performance scoreboard for Research and Innovation*, Pro Inno Europe, 1 febbraio 2011.

Jaruzelski B., Dehoff K., Bordia R. (2006), *The Global Innovation 1000: Smart Spenders*, *strategy+business magazine*, issue 45, Winter 2006, Booz & Company, New York.

Joseph S.L., *Investing for automation*, 1956, Cfa Institute, *The Analyst Journal*

Schwalbach J., *Small Business Dynamics in Europe*, Febbraio 2004, Springer

Katila R. (2002), *New product search over time: past ideas in their prime?*, *Academy of Management Journal*, 45, pag. 995-1010.

Katila R., Ahuja G. (2002), *Something old, something new: a longitudinal study of*

search behaviour and new product introduction, Academy of Management Journal, 45, pag.1183-1194.

Kim L. (1997), *Imitation to Innovation. The Dynamics of Korea's Technological Learning*, Harvard Business School Press, Boston, Massachusetts.

Knight G., *The Sme under globalization*, 2000, American Marketing Association

Laursen K., Salter A. (2004), *Searching high and low: what types of firms use universities as a source of innovation?*, *Research Policy*, 33, pag. 1202-1215.

Levy M. , P.Powell, *Sme flexibility and the role of Information System*, 1998, Springer

Lipstreu O., *Organizational Implications of Automation*, 1960, Academy of Management

Lucchetti R., A. Sterlacchini, *The adoption of ICT among Smes: Evidence from an Italian survey*, 2004, Spinger

Lundvall B. Å. (1992), *National System of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, Londra

Magnusson L. (1994), *Evolutionary and Neo-Schumpeterian Approaches to Economics*, Kluwer Academic Publishers, Boston, Dordrecht e Londra

Maldonado T. (1991), *Disegno industriale: un riesame*, Feltrinelli, Milano.

Maspoms R.; Escorsa P. (2004), *Research networks. Flows of knowledge from and to cities: an analysis for Barcelona using patent statistics*, *Research evaluation*, 13(2), pag. 103-117.

Mastrostefano V. (a cura, 2010), *L'innovazione nelle imprese italiane. Anni 2006-2008*, Istat, Roma.

Mastrostefano V. (a cura, 2008), *Statistiche sull'innovazione nelle imprese. Anni 2002-2004*, Istat, Roma.

Metcalfe S. (1995), *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*, in Stoneman P., *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell Publishers, Oxford, pp. 513-557.

Minzberg H., *La progettazione dell'organizzazione aziendale*, 1996, Il Mulino.

Moed H. F., Glänzel, Schmoch U. (2004) *Handbook of Quantitative Science and Technology Research. The Use of Publication and Patent Statistics in Studies of S&T Systems*, Kluwer Academic Publishers, Dordrecht.

Morcillo, P. (2006), *Cultura e innovación empresarial. La conexión perfecta*, Thomson Editores, Madrid.

Mullady P.M., *The labor market and the technological spirit*, 1961, Taylor & Francis

Nelson R. R., Winter S. G. (1982), *An evolutionary theory of economic change*, Belknap press, Cambridge e Londra.

Nelson R. R. (1993), *National Innovation Systems. A Comparative Analysis*, Oxford University Press, New York.

Nicoletti (13 gen. 2009), Una legge per i distretti. Come diventare grande impresa rimanendo piccola e autonoma. Il caso Veneto di P. A

OECD (2001), *Innovative Networks: Co-operation in National Innovation Systems*, OECD Publishing, Parigi.

OECD (2002), *Frascati Manual. Proposed Standard Practice for Surveys on Research and Experimental Development*, OECD Publishing, Parigi.

OECD (2005), Oslo Manual 3rd edition Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, OECD Publishing, Parigi.

Onida F. (2004), *Se il piccolo non cresce. Piccole e medie imprese italiane in affanno*, Il Mulino, Bologna.

Ortega R.-Argilès, M. Vivarelli, P. Voigt, R&D in Smes : a Paradox? , 2009, Springer

Oviatt e McDougall , Organizzazione per la Cooperazione Economica e lo Sviluppo 1997, Springer

Pollock F., Automazione. Conseguenze economiche e sociali, 1976, Einaudi

Porter M. (1998), *Clusters and the new economics of competition*, Harvard Business Review, 76(6), pag. 77-90.

Powell W., Koput K., Smith-Doerr L., Owen-Smith J. (1999), *Network Position and Firm*

Pop Bandi Ramona, European policies for the stimulation of the development of small and middle size antreprises, Cod JEL

Rajola F. (a cura, 2006), *Manuale dell'innovazione. Strategia, organizzazione e tecnologia*, Il Sole 24 Ore, Torino.

Reger G. (2003), *Linking corporate-wide global R+D activities*, in Cantwell J., Molero J.(2003), *Multinational enterprises, innovative strategies and systems of innovation*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham, pag. 81-104.

Renda A., G. Luchetta, "L'Europa e le piccole e medie imprese. Come rilanciare la sfida della competitività".

Ribeiro D. Soriano, S. Roig Dobon, *Linking Globalization of entrepreneurship in Small Organizations*, 2009, Springer

Richard L. Daft, R. C. Nacamulli, D. Boldizzoni e A. Paparelli, *Organizzazione aziendale*, 2010, Apogeo.

Roberts E. B. (2002), *Innovation: Driving Product, Process and Market Change (The MIT Sloan Management Review Series)*, John Wiley & Sons, Cambridge, Mass.

Rozga R. (1999), *Entre globalización tecnológica y contexto nacional y regional de la innovación, un aporte a la discusión de la importancia de lo global y lo local para la innovación tecnológica*, V Seminario Internacional, Toluca, México.

Rullani E. (2004), *Economia della Conoscenza. Creatività e Valore nel Capitalismo delle Reti*, Carocci, Roma.

Salter A., Martin B. (2001), *The economic benefits of publicly funded basic research: a critical review*, Research Policy, 30, pag. 509-532.

Sandulli F., Chesbrough H. (2009), *The Two Sides of Open Business Models*, Universia Business Review, 22, pag. 12-39.

Scherer F. (1982), *Inter-industry technological flows in the United States*, Research Policy, 11(4), pag. 227-245.

Schilling A. M. (2006), *Strategic Management of Technological Innovation, Second Edition*, McGraw-Hills, New York.

Schmookler J. (1966), *Invention and Economic Growth*, Harvard University Press, Cambridge.

Schumpeter J. A. (1911), *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*, Duncker&Humblodt, Berlin. Versione in inglese (1934), *The Theory of Economic Development*, Harvard University Press, 1934 Cambridge, Mass (trad. It.: *Teoria dello sviluppo economico. Ricerca sul profitto, il capitale, il credito, l'interesse e il ciclo economico*, Sansoni, Firenze, 1971).

Schumpeter J. A. (1942), *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper, New York e Londra. Versione italiana, *Capitalismo, socialismo e democrazia*, ETAS, Milano, 2001.

Seccani C. , *Corporate Governance e competitività delle PMI*, in *Sistemi & Impresa*, 2006

Sullivan P. H. (2000), *Value driven intellectual capital : how to convert intangible*

corporate assets into market value, Wiley, New York.

Tattara G., Corò G., Volpe M. (2006), *Andarsene per continuare a crescere. La delocalizzazione internazionale come strategia competitiva*, Carocci, Roma.

Teece D. (1986), *Profiting from technological innovation: implications for integration, collaboration, licensing and public policy*, *Research Policy*, 15(6), pag. 285-305.

Teece D. (2007), *Explicating dynamic capabilities: the nature and microfoundations of sustainable enterprise performance*, *Strategic Management Journal*, 28(13), pag. 1319-1330.

Thompson J. D. (a cura di Maggi B., 1994), *L'azione organizzativa*, ISEDI, Torino.

Van de Ven A., Polley D. E., Garud R., Venkataraman S. (1999), *The Innovation Journey*, Oxford University Press, New York.

Thurik Roy, *Innovation and Small Business*, 1996, Springer

Vaccà S., *Conseguenze economiche e sociali dell'automazione*, 1957, *Rivista internazionale di scienze sociali*

Van de Vrande V., deJong J. P. J., Wim Vanhaverbeke W., deRochemont M. (2009), *Open Innovation in SMEs: Trends, motives and management challenger*, *Technovation*, 29, pag. 423-437.

Vanhanverbeke W., Duysters G. M., Noorderhaven N. G.(2002), *External technology sourcing through alliances or acquisitions: an analysis of the application-specific integrated circuits industry*, *Organization Science*, 13 (6), pag. 714 - 733.

Vence X. (1995), *Economía de la innovación y del cambio tecnológico: una revisión Crítica*, Siglo XXI, Madrid.

Verganti R. (2009), *Design-Driven Innovation: Changing the Rules of Competition by Radically Innovating What Things Mean*, Harvard Business Press, Boston.

Viale R. (a cura, 2008), *La cultura dell'innovazione. Comportamenti e ambienti innovativi*, IlSole24Ore, Milano.

Von Hippel E., Von Krogh G. (2006), *Free revealing and the private-collective model for innovation incentives*, R&D Management, Vol. 36, pag. 295-306.

Walsh V. e altri (1992), *Winning by Design: Technology, Product Design and International Competitiveness*, Blackwell Business Cambridge, MA.

Yoguel G., Novick M., Marin A. (2000), *Linkages, Innovation Processes and Social Management Technologies: A Methodological Approach Applied to the Volkswagen Case in Argentina*, Danish Research Unit for Industrial Dynamics, working paper 00-11.

Sitografia

epp.eurostat.ec.europa.eu/statistics_explained/index.php/Structural_business_statistics_overview

http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/facts-figures-analysis/performance-review/files/supporting-documents/2012/annual-report_en.pdf

<http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme>

<http://www.piap.pl/>

<http://www.isfol.it/ecvet>

<http://automatic-project.eu/>

<http://www.cersi.it/>

www.izbaspawalnicza.com.pl

www.tugab.bg

www.ecq-bg.com

www.lbs.luiss.it

<http://www.globalinnovationindex.org/content.aspx?page=gii-full-report-2013>

<https://www.credit-suisse.com/it/it/news-and-expertise/news/economy/sectors-and-companies.article.html/article/pwp/news-and-expertise/2013/08/it/automation-a-trend-thats-sticking.html>

<http://www.automazione news.it/uomini-e-robot-limpatto-sul-lavoro/>

Allegati:



ARIALE

ARIALE Project - Leonardo da Vinci Programme - 2013-1-PL1-LEO05-37568



Improving the competitiveness of the company at the present time is impossible without the utilisation of modern technologies of Automation & Robotics. Introduction of new technologies should be completed by improving staff knowledge in this area. The ARIALE project goal to provide comprehensive training in the field of A & R addressed to employees of production SMEs. The use of modern e-learning solutions allow participants to establish an individual mode of learning tailored to individual needs and time resources . The scope of training materials will be appropriately broad and cover most of the issues related to the A & R systems in SMEs. Only well -trained staff featuring the latest technological developments in the field of A & R will increase the company's competitiveness not only in the local, national but also international market.

To develop best training system with appropriate amount of knowledge we must know your requirements and needs regarding the way you plan to improve your skills and knowledge. Your answers to following questions will allow us to achieve this goal.

QUESTIONNAIRE FOR REQUIREMENTS GATHERING AND ANALYSIS

Target group: SMEs managers, employees, trainers and consultants involved in automation and manufacturing jobs

1. What is your age?

n# _____ < 25

n# _____ Between 26 - 45

n# _____ > 45



2. What is your sex?

n# _____ Female

n# _____ Male

3. What is your education level basing on the International Standard Classification of Education framework (UNESCO-ISCED 2011)?

n# _____ Primary education

n# _____ Lower secondary education

n# _____ Upper secondary education

n# _____ Bachelor

n# _____ Master

n# _____ Doctoral

4. What is your job position?

n# _____ Manager

n# _____ Executive

n# _____ Middle manager

n# _____ Consultant

n# _____ Office-worker

n# _____ Skilled worker

n# _____ Unskilled worker

n# _____ External supervisor

n# _____ Other (*please specify*)

5. Are you working at the moment and if yes for how long?



ARIALE

ARIALE Project - Leonardo da Vinci Programme - 2013-1-PL1-LEO05-37568



n#_____ I have been working for my company less than 2 years

n#_____ I have been working between 2 and 5 years

n#_____ I have been working for more than 5 years

6. How would you rate your computer skills in general?

n#_____ Poor

n#_____ Average

n#_____ Good

n#_____ Very good

n#_____ Excellent

7. If you have the opportunity to attend a course this year, which kind of course would you pick up?

n#_____ Online course

n#_____ Classroom course

n#_____ Blended learning

n#_____ I would rather not take courses this year

8. Which form of registration to a course would you prefer?

n#_____ Online form

n#_____ E-mail

n#_____ Phone

n#_____ Fax

n#_____ Mobile SMS



9. When do you think is best to evaluate competences?

n# _____ Never

n# _____ Before a class or a course

n# _____ During a class or a course

n# _____ After a class or a course

n# _____ Before, in the middle and after a class or a course

10. Which kind of approach for the access to the training material do you prefer?

n# _____ Free access to all chapters study materials during the whole course duration

n# _____ Sequential access to the chapters (*i.e. once I finish the first chapter I can access the second one and so on*)

11. I prefer lessons and/or chapters

n# _____ With test questions incorporated in the text

n# _____ With test questions at the end of each chapter

n# _____ Without the self-test questions

12. Which form of assessment do you prefer?

n# _____ Online based exam at home and/or work without supervision

n# _____ Online based exam with supervision

n# _____ Practical assignment

n# _____ Other (*please specify*)



13. Which aspects or features of a virtual learning environment do you find important?

n# _____ Ease of use

n# _____ Navigation

n# _____ Design/layout

n# _____ Informative glossary

n# _____ Overall functionality

14. What type of communication with others would you prefer?

n# _____ Online forum

n# _____ Video conference

n# _____ Audio conference

n# _____ Chat

n# _____ E-mail

n# _____ Other (*please specify*)

15. Please answer to the following questions:

Have you taken a training course in a classroom in the last three years?	n# _____ <input type="checkbox"/> Yes	n# _____ <input type="checkbox"/> No
Have you taken an online training course in the last three years?	n# _____ <input type="checkbox"/> Yes	n# _____ <input type="checkbox"/> No
Do you think online training can be used as effectively as classroom training as far as professionals are concerned?	n# _____ <input type="checkbox"/> Yes	n# _____ <input type="checkbox"/> No
Do you think online courses allow covering a larger variety of topics that are not covered in a regular classroom training/course?	n# _____ <input type="checkbox"/> Yes	n# _____ <input type="checkbox"/> No
Do you need a short introduction to the course in the beginning acquainting you with its goals?	n# _____ <input type="checkbox"/> Yes	n# _____ <input type="checkbox"/> No

Do you need a short introduction to the course framework in the beginning in order to be better acquainted with the duration, requirements, etc.?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
Do you prefer a simplified interface and an easy workload of the e-tasks?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
Should the test questions be compulsory so that answers have to be correct before to continue studying?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
In your previous training experiences, have the content of the materials explained the knowledge and concepts well?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
Improving e-participation policies can improve the learning results?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
Improving e-collaboration and teamwork activities can improve the learning results?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
I prefer to do e-tasks and compile online assignments.	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
Do you think a teacher or instructor short presentation about the training contents can positively affect participant understanding ability?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
Is it important for a course to have contents arranged in a clear, logical and orderly manner?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
Relating possible courses attempted, were the amount of training materials covered appropriate?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
Do you think that possible training contents learned in the past were of appropriate difficulty?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
Would you like a course to be available off-line on a CD-Rom?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>
Would you like to be in contact with other training participants through a virtual classroom?	n#____ Yes <input type="checkbox"/>	n#____ No <input type="checkbox"/>

16. Please indicate which of the following statements are suitable for you:

	Very high	High	Low	Not at all
How clear have to be learning goals and objectives?	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>
How clearly an instructor has to communicate course training goals and objectives?	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>
How effectively is the instructor role to help you learn?	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>
I would like to be able to integrate the contents offered in my daily work	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>
Can a course challenge you to do your best at work?	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>
How much has a teacher or instructor motivate you to do your best at work?	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>
How much has a teacher or instructor to be available to provide help when needed (by email, phone, etc.)?	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>	n#____ <input type="checkbox"/>

17. Please rank if the following subjects could be consistent and useful with your daily activities:

Training subject	Very Useful	Useful	Average	Not quite useful	Not useful at all
ICT based means for automation and innovation	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>
Sensors in industrial automation	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>
Actuators in industrial automation	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>
Application of PLC in industrial automation	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>
Industrial networks and interfaces in industrial automation systems	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>
Industrial robots in automation systems	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>	n# _____ <input type="checkbox"/>

Optional questions

The following questions are optional, but we will highly appreciate all your answers. Each answer even very short, each new idea you describe can be very valuable and can help us to develop the best training system.

18. What are the factors for a classroom course that would make it good or successful?

Please report here all the feedbacks or comments that you collect from the survey's questionnaires

19. What are the factors for an online course that would make it good or successful?

Please report here all the feedbacks or comments that you collect from the survey's questionnaires



ARIALE

ARIALE Project - Leonardo da Vinci Programme - 2013-1-PL1-LEO05-37568



Lifelong
Learning
Programme

20. If you dislike online courses, please explain the reasons.

Please report here all the feedbacks or comments that you collect from the survey's questionnaires

21. What are your expectations for an online course

Please report here all the feedbacks or comments that you collect from the survey's questionnaires

22. What kind of practical tasks should be included in training activities? (self-projects, simulations, team exercises, success stories, case studies, etc.)

Please report here all the feedbacks or comments that you collect from the survey's questionnaires

23. How effectively can out-of-class work help your learning? (assignments, readings, practices,...)

Please report here all the feedbacks or comments that you collect from the survey's questionnaires

24. Please provide your recommendations on how an online course could be improved about its overall duration as well as the length of each module/unit.

Please report here all the feedbacks or comments that you collect from the survey's questionnaires

25. Do you agree with self-evaluation forms before, in the middle and after training courses? If yes, do you suggest short answers, opened questions, forms or multi-choice tests

Please report here all the feedbacks or comments that you collect from the survey's questionnaires

26. I suggest considering additionally the followings subjects

Please report here all the feedbacks or comments that you collect from the survey's questionnaires



Company sectors: *Please report here the all the sectors that you collect from the survey's questionnaires*

Job position, work or occupation: *Please report here the all the items that you collect from the survey's questionnaires*

Thank you very much for your time for filling up this questionnaire. If you would like to receive results of the survey and more information about ARIALE project activities and professional learning system developments, please provide your contact details:

I prefer to remain anonymous

Surname and first name:

E-mail:



QUESTIONNAIRE FOR REQUIREMENTS GATHERING AND ANALYSIS

Part 2

To be filled only by: Trainers and Consultants

27. How important is face-to-face training?

n# _____ Very important

n# _____ Important

n# _____ Rather important

n# _____ Rather not important

n# _____ Not important

28. How would you rate your e-learning skills?

n# _____ Advanced

n# _____ Intermediate

n# _____ Basic

29. How long is your experience using e-learning systems?

n# _____ Never used before

n# _____ Less than a year

n# _____ 1–2 years

n# _____ 3 or more years

30. Would you provide frequently asked questions (FAQ) about online courses?

n# _____ Yes



n# _____ No

n# _____ Sometimes

31. Would you take part in on-line discussions with participants?

n# _____ Yes

n# _____ No

32. Would you spend time monitoring participants on-line and their training activities?

n# _____ Yes

n# _____ No

33. Which of the following teaching media do you use in your courses? (Please mark all that apply)

n# _____ Power Point

n# _____ HTML

n# _____ Text files

n# _____ Images

n# _____ Audio

n# _____ Animations

n# _____ Video

n# _____ Other (*please specify*)

34. Who creates the contents of your courses?

n# _____ I do directly

n# _____ I with a professional team of colleagues

n#_____ I with a video production company

n#_____ Buying learning contents from other companies and adapting them

n#_____ Other (*please specify*)

For each question please mark all that apply. The purpose of this questionnaire is to enable the ARIALE project's partners to examine and identify learning needs and improvements in professional training practices. Your answers will not be released to anyone and will remain anonymous, if you prefer. Thank you for your time in completing it. We wish you every achievement for the future and a successful career.

