

APRO collabora con:



BENNATO & Figlio



CARAGLIO
IMPIANTI APPARECCHIATURE ELETTRIC INDUSTRIALI



FERRERO



Costruzioni Meccaniche
Tornitura e Fresatura



... e molti altri

ALBA TECH 4.0

Indice

Introduzione	2
RAPPORTO DI SINTESI	
Gli obiettivi dello studio	4
Il contesto	6
Le aziende intervistate	10
Il ruolo dell'innovazione e della digitalizzazione	15
Dalla digitalizzazione all'industria 4.0	21
Le competenze	26
Il rapporto con APRO	31

ALBA TECH 4.0

Indagine sull'industria 4.0 nel territorio di Alba, Langhe, Roero è il nome che abbiamo dato a questo documento, che non è un obiettivo conclusivo fine a se stesso, ma è il punto di partenza per una serie di azioni future, volte a fare emergere e a far conoscere ad un pubblico, non solo di addetti ai lavori, le unicità del settore tecnologico albese, che in un territorio leader a livello mondiale grazie alle aziende dell'agroalimentare, dell'abbigliamento e del turismo, non è secondo nemmeno in questo ambito.

Alcune peculiarità: territorio, impresa, governance

La prima peculiarità è quella che in un raggio massimo di circa quindici/venti chilometri (raggio in cui si è svolta la nostra indagine) non esiste nessun maxi stabilimento con migliaia di addetti di una qualche multinazionale estera, bensì quasi 100 PMI industriali ed artigiane che sono leader del proprio settore tecnico dando lavoro ad oltre 3.000 addetti, radicate sul territorio ed, in taluni casi, ormai alla seconda generazione. In questa ricerca abbiamo indagato sulle aziende leader e innovative, che fanno da traino e che a loro volta contribuiscono a creare opportunità per ulteriori 200 aziende artigiane (più del doppio) con al seguito da 1 a 10 collaboratori ciascuna.

La seconda connotazione è che certamente le aziende dell'agroindustria (dal dolciario all'enologico) sono *player* importanti, committenti di peso e di stimolo per le aziende della progettazione e dell'impiantistica avanzata, ma molte aziende "tech" del nostro territorio in questi ultimi anni si sono confermate leader anche in settori svincolati dalle radici territoriali di origine: si pensi ad esempio, ma a titolo non esaustivo, alla progettazione ed alla realizzazione dell'impiantistica della cantieristica navale, alla sub fornitura per l'aeronautica o per l'automotive di alta gamma, alla *start up* che produce e-bike ad alta performance, a chi realizza sistemi di dosaggio di precisione per liquidi e altro ancora.

La terza è che la genesi, la proprietà, la "governance", i quadri e gli addetti di molte di queste aziende sono ascrivibili in molti casi a famiglie, imprenditori e persone legate in qualche modo al "*fil rouge*" partito (e mai interrotto) all'opera formativa avviata da Don Gianolio sessant'anni fa che, ora come allora, ha visto e vede le officine didattiche del centro formativo di San Cassiano essere "l'incubatore" *ante litteram* di nuove imprese avviate, popolate o gestite da numerosi ex allievi e/o ex docenti.

Hub tecnologico innovativo specialistico

Oggi APRO si pone come centro di eccellenza per la formazione tecnica dei giovani con nuovi e rinnovati laboratori tecnologici didattici all'avanguardia, ma anche come "hub tecnologico innovativo specialistico" per la formazione di chi deve reinventarsi o per l'aggiornamento continuo di chi già lavora ma sta vivendo i mutamenti imposti con rapidità mai vista prima dalla "quarta rivoluzione industriale".

**"Questa indagine nasce
come punto di partenza per un'azione
di conoscenza, identità e cultura territoriale
sul settore tecnologico albeso"**

Questa indagine nasce quindi come punto di partenza per un'azione di conoscenza, identità e cultura territoriale sul settore tecnologico albeso. È volta, in particolar modo, a divulgare le presenti e future opportunità tra tutti i soggetti che hanno una qualche responsabilità nell'informare e nell'orientare il capitale umano del futuro, cioè tutti coloro che dovranno intraprendere percorsi formativi di Qualifica, Diploma o Laurea. Profili tecnici questi che il territorio ricerca e continuerà a ricercare. Questa indagine mette in luce il percorso virtuoso già intrapreso e l'opportunità di continuarlo verso il futuro.





Furio Bednarz, esperto in processi formativi, dal 2016 Direttore dell'Ufficio Formazione Continua e Innovazione – Repubblica e Cantone Ticino; dal 2010 Presidente della Conferenza per la Formazione Continua della Svizzera Italiana; dal 2004 al 2015 Responsabile Ufficio Studi e Ricerche di Fondazione ECAP Svizzera; dal 1987 al 1996 Ricercatore senior IRES Friuli Venezia Giulia

AlbaTech 4.0 - Rapporto di sintesi

Gli obiettivi dello studio

Lo studio, che prende spunto dall'intenso dibattito aperto sui temi dell'innovazione industriale nel segno della digitalizzazione e delle prospettive dell'industria 4.0, intende raccogliere una serie di dati di prima mano su come le imprese dell'albese, con cui APRO ha costruito un solido rapporto di collaborazione, si stanno attrezzando a rispondere alle sfide del nuovo modello produttivo. In particolare ci si prefigge di sondare un settore strategico, quello della filiera dell'industria meccanica e impiantistica (automazione industriale), considerando le dimensioni produttive, ma anche quelle progettuali, logistiche e di servizio alle imprese. In questo modo si vogliono raccogliere informazioni confrontabili con quelle rese disponibili da alcune recenti ricerche, in primo luogo l'indagine "Industria 4.0" condotta nel 2016 da Federmeccanica su un campione di circa 500 imprese del settore a livello nazionale.

La rilevazione condotta da APRO ha interessato una sessantina di aziende, raggiungendo dunque una platea estremamente significativa ai fini di comprendere i processi in atto su scala locale. Si è trattato di un'indagine esplorativa, a carattere qualitativo, i cui obiettivi riguardavano:

- L'analisi delle caratteristiche e delle tendenze evolutive del tessuto delle PMI meccaniche locali dal punto di vista strategico, in riferimento a mercati di sbocco, clientele, struttura organizzativa e societaria
- La messa a fuoco dei processi innovativi in atto, considerando gli investimenti legati in particolare alla digitalizzazione di prodotti e processi e cogliendo prime indicazioni sullo sviluppo di esperienze riconducibili al modello 4.0

- La ricostruzione degli impatti che i processi innovativi in atto avevano sulla gestione delle risorse umane in impresa, in riferimento alle competenze strategiche emergenti, alle criticità che si manifestavano in questo campo e ai bisogni formativi

- L'analisi di come le imprese percepivano il ruolo di APRO e valutavano la collaborazione reale e potenziale con l'agenzia formativa più importante del territorio, che ha giocato e continua a giocare un ruolo fondamentale nella costruzione delle competenze professionali e imprenditoriali che fanno dell'Albese un territorio ricco e dinamico.

La rilevazione è stata realizzata somministrando un questionario strutturato, che prevedeva la possibilità di risposta online, e realizzando alcune interviste che hanno raggiunto una decina di piccole imprese, riunite in due reti consortili – NEXA e ADNet – secondo una formula innovativa che sta riscuotendo un promettente sviluppo nell'area (promossa da un *player* fondamentale come la Ferrero per rafforzare la sua rete di fornitori strategici nell'impiantistica).

**“Una regione sviluppata,
capace di costruire reti e fare sistema,
fondandosi su un forte spirito di iniziativa imprenditoriale”**

Il buon successo della rilevazione, come risulta dai successivi capitoli, permette di dire che le informazioni raccolte consentono di ricostruire un'immagine nitida e rappresentativa dei processi in atto nel territorio, che conferma l'impressione di essere una regione sviluppata, capace di costruire reti e fare sistema, fondandosi su un forte spirito di iniziativa imprenditoriale.

Il contesto

L'indagine ha focalizzato in prevalenza uno specifico settore strategico nell'economia di una regione altrettanto specifica della provincia di Cuneo ovvero l'albese, che per tanti aspetti rappresenta un microcosmo sociale ed economico dotato di peculiarità notevoli, difficili da cogliere fino in fondo utilizzando i dati disaggregati provinciali. La "Granda", in effetti, per le sue dimensioni e la sua articolazione geografica e socio-economica, è un territorio dinamico, all'interno del quale vi sono sub-aree, come l'albese, territorio prossimo alla provincia di Asti, che mostrano caratteristiche particolari e ben riconoscibili nel profilo delle imprese coinvolte nell'indagine: un *player* globale come Ferrero, una capillare presenza di PMI attive nell'impiantistica industriale, ma anche altri settori chiave come quello agro-alimentare e turistico. In provincia di Cuneo, come rileva il Rapporto 2017 della locale Camera di Commercio, Industria e Agricoltura (CCIA Cuneo, 2017), risiede il 14% della ricchezza prodotta dall'economia piemontese; si produce un valore aggiunto pro-capite di 27.647 euro, contro i 26.398 euro del Piemonte; hanno origine 6,9 miliardi di euro di export. Dal 2015 è in atto un lento ma solido processo di uscita dalla crisi, trainato dalle esportazioni e da percorsi virtuosi di riqualificazione competitiva. Con un tasso di occupazione pari al 67,7% e un tasso di disoccupazione del 6,3% Cuneo conferma, secondo i dati CCIA, condizioni del mercato del lavoro complessivamente più favorevoli rispetto alla media regionale e allineate alle aree più dinamiche del paese.

***“La Granda per le sue dimensioni
e la sua articolazione geografica e socio-economica,
è un territorio dinamico,
all'interno del quale vi sono sub-aree, come l'albese,
[...] che mostrano caratteristiche particolari,
ben riconoscibili”***

La provincia di Cuneo – e al suo interno l'albese – si stanno dimostrando capaci di sviluppare la loro caratterizzazione di “territori sistema vitali” (CCIA Cuneo, 2017), accentuando la forte connotazione internazionale della loro economia.

In quest'ottica il successo delle imprese dell'area considerata poggia su alcune virtù che devono essere sviluppate e perseguite per potenziarne il ruolo di protagonista sul mercato globale, come sostiene il Rapporto citato.

In sintesi:

- passione per il prodotto » qualità tecnica
- eccezionale dinamismo » capacità di innovare
- offerta di servizi pubblici soddisfacenti » attrattività delle infrastrutture presenti sul territorio
- offerta bancaria diffusa » facilità di accesso al credito
- livelli occupazionali significativi » potenzialità di sviluppo
- intraprendenza commerciale » orientamento verso i mercati globali
- creatività e flessibilità » forte motivazione all'innovazione
- forte differenziazione settoriale » sfruttamento dei mercati di nicchia

Questi elementi, come vedremo, emergono molto bene dallo studio.

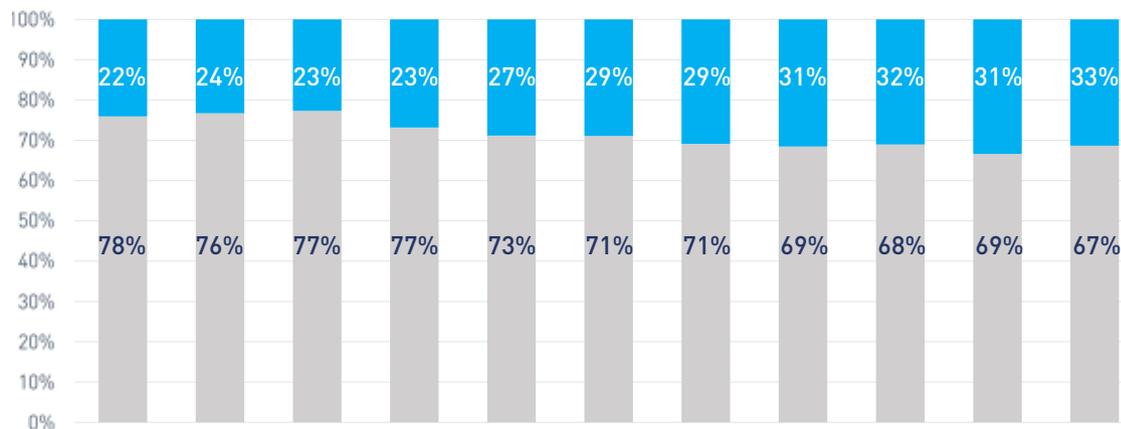
Secondo le più recenti stime formulate da Unioncamere nazionale e dalla Fondazione Istituto Guglielmo Tagliacarne (2016), il sistema economico della provincia di Cuneo genera annualmente un valore aggiunto pari a 16,3 miliardi di euro, che rappresenta il 14,0% di quello piemontese, e colloca la Granda in seconda posizione, dopo Torino, per apporto fornito alla formazione del valore aggiunto regionale. In termini settoriali, le attività degli altri servizi forniscono il contributo maggiore generando il 41,2% del valore aggiunto complessivo; seguono l'industria in senso stretto (28,6%), le attività del commercio, trasporto e magazzinaggio, turismo e servizi di informazione e comunicazione (19,5%), le costruzioni (5,5%) e l'agricoltura (5,1%). Il confronto con l'aggregato regionale segnala per la provincia di Cuneo una minor incidenza delle attività dei servizi e, per contro, una maggiore importanza delle attività industriali e agricole. Cuneo vanta un livello medio di ricchezza pro-capite (27.647 euro) superiore tanto alla media regionale (26.398 euro), quanto soprattutto al dato nazionale (24.685 euro). La provincia Granda rappresenta così il secondo territorio piemontese per valore aggiunto pro-capite, mentre si colloca in 23esima posizione nella graduatoria delle province italiane.

Le attività manifatturiere (e la filiera di servizi ad esse connessa) giocano un ruolo chiave nell'economia locale. Quasi tutte le attività manifatturiere della provincia hanno mostrato, nel corso degli anni recenti, incrementi dei relativi *output* prodotti. Sono state le industrie meccaniche ad avere realizzato la performance migliore, con un aumento medio annuo della produzione dell'8,7%, seguite da quelle dei mezzi di trasporto, che hanno registrato uno sviluppo del 6,5%. Le industrie alimentari hanno evidenziato una crescita dell'output prodotto del 2,8%, dato superiore alla media provinciale, mentre per le industrie tessili la variazione tendenziale si è attestata al +2,5%. Sotto il profilo dimensionale, la produzione industriale è cresciuta soprattutto per le imprese grandi (oltre 250 addetti) e di medie dimensioni (50-249 addetti), che hanno registrato variazioni tendenziali medie annue del +3,2% e +3,0%. Sono risultate comunque positive anche le dinamiche per le micro imprese (meno di 9 addetti; +2,5%), mentre una sostanziale stabilità ha contraddistinto quelle piccole (10-49 addetti; +0,3%).

La buona performance produttiva si è associata ai risultati positivi rilevati per gli altri indicatori congiunturali: in media nel 2016 (ultimo anno completo per il quale disponiamo di informazioni)

sono cresciuti sia gli ordinativi interni (+1,3%), sia quelli provenienti dal mercato estero (+3,3%), così come il fatturato totale, in relazione al quale le imprese manifatturiere cuneesi hanno segnalato una variazione tendenziale media annua del +1,4%. Anche la componente estera del fatturato ha evidenziato una dinamica positiva, incrementandosi dell'1,7%. Il grado di utilizzo degli impianti, infine, si è collocato sui 66,8 punti percentuali, in crescita rispetto ai 63,4 della media 2015.

Fig. 1 – Andamento dell'export nella provincia di Cuneo - Quota e valori^(a) delle esportazioni cuneesi per area di destinazione, anni 2006-2016



(a) Valori in milioni di euro - Fonte: elaborazione Unioncamere Piemonte – CCIAA di Cuneo su dati Istat

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Extra Ue28	1.318	1.406	1.384	1.396	1.688	1.857	2.033	2.053	2.179	2.359	2.177
Ue28	4.154	4.639	4.711	3.809	4.171	4.564	4.556	4.454	4.837	4.710	4.769

Le esportazioni, e di conseguenza l'internazionalizzazione (che genera un beneficio di oltre 3 miliardi annui di surplus commerciale), rappresentano una risorsa fondamentale dell'economia provinciale e in particolare di quella dell'albese, in cui sono presenti i comparti fondamentali dell'industria provinciale, quello agro-alimentare e quello dell'impiantistica industriale, entrambi fortemente legati all'esportazione.

“Le esportazioni, e di conseguenza l’internazionalizzazione, rappresentano una risorsa fondamentale dell’economia provinciale, e in particolare di quella dell’albese”

Pur con andamenti altalenanti esse mostrano di trainare la ripresa (vedi fig. 1). Poco meno del 70% dei prodotti provinciali viene venduto nei paesi dell’Unione Europea (Francia e Germania in testa); un buon 33% del fatturato viene però realizzato al di fuori del continente. E questa realtà, cresciuta di 10 punti percentuali nella sua incidenza sul complesso dell’export negli anni della crisi, connota bene l’ambito delle imprese intervistate, a testimonianza della crescente complessità dei mercati con cui si trovano confrontate.

Stare sui mercati globali implica anche una forte capacità innovativa che ben ritroviamo in particolare nell’albese. Le imprese classificate come innovative in riferimento alla definizione di Knowledge Intensive Activities – Business industries (KIABI) fornita da Eurostat sono costantemente cresciute negli ultimi anni, passando da 4.057 a 4.166 tra 2014 e 2016, con la nascita di oltre una quarantina di startup. Esse rappresentano oggi il 6% circa del tessuto imprenditoriale locale.

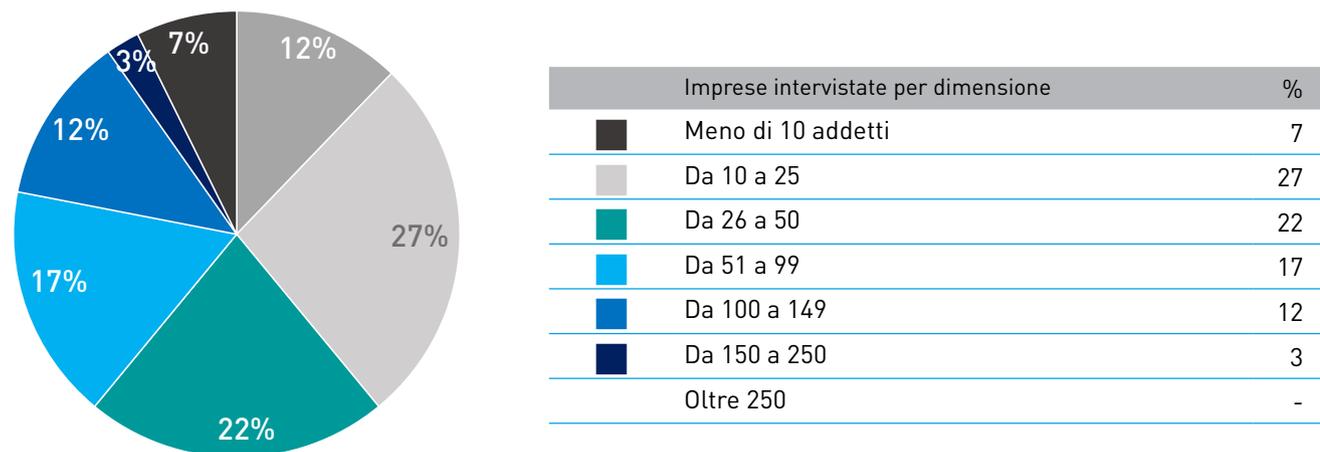
“Un contesto ove l’imprenditoriale familiare è ancora punto forte, ma dove le forme organizzative d’impresa si stanno evolvendo”

Nel complesso, dunque, lo studio ha interessato una componente tradizionalmente rilevante del panorama industriale locale, che si colloca in un contesto dinamico, capace di lanciare segnali positivi di uscita dalla crisi e caratterizzato da una persistente vocazione industriale e manifatturiera. Un contesto ove l’imprenditoriale familiare è ancora punto forte, ma dove le forme organizzative d’impresa si stanno evolvendo, premiando il rafforzamento delle aziende di media dimensione, anche attraverso processi di messa in rete informali o anche formalizzati dalla costituzione di consorzi e micro-holding locali, a capitale e conduzione strategica radicata nel territorio, che si propongono ai grandi *player* locali e globali come fornitori di fiducia e partner strategici.

Le aziende intervistate

Il quadro finale delle imprese intervistate è fornito da alcune coordinate. 41 aziende (su 63 contattate) hanno fornito risposte valide; il tasso di risposta è dunque molto elevato (65%), anche in considerazione del solido rapporto che queste aziende intrattengono con APRO. Le aziende rispondenti sono infatti in netta prevalenza imprese con cui l'agenzia formativa ha storicamente stabilito un rapporto (in 3/4 dei casi da oltre 10 anni).

Fig. 2 - Imprese intervistate per dimensione



L'indagine si è focalizzata sull'industria meccanica e impiantistica e servizi collegati (che sono ritenuti l'area chiave di innovazione; questa scelta ha anche permesso di raccogliere dati comparabili a quelli della recente indagine Federmeccanica); inoltre ha coinvolto anche il *player* globale dell'industria alimentare Ferrero, impresa che svolge una funzione di faro e pivot nell'area per molti fornitori dell'impiantistica e dei servizi. In generale, come emerge dalla fig. 2, si tratta di piccole e piccolissime imprese (ca. il 60% sotto i 50 addetti), ma le medie imprese giocano un ruolo importante e in generale molte PMI sono attive in rete tra loro.

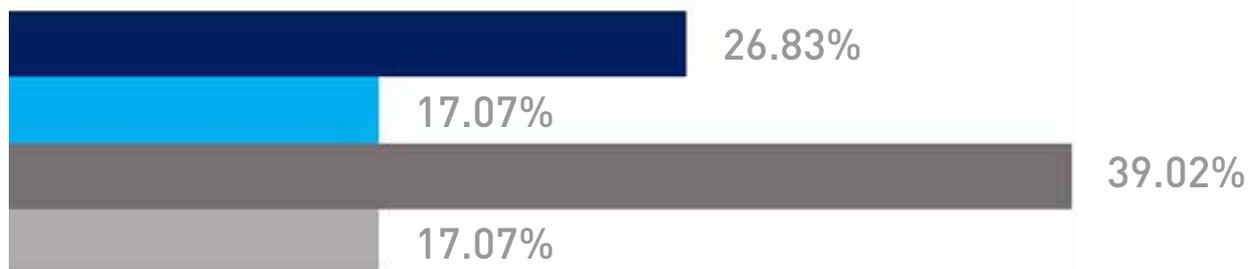
In 38 casi (quasi la totalità dunque) si tratta di aziende solide, che hanno oltre dieci anni di vita alle spalle; due sole sono di costituzione relativamente recente (oltre 5 anni comunque) e solo una la startup, attiva da meno di 3 anni. Si tratta di aziende in cui la conduzione familiare e la proprietà diretta conta ancora in modo nettamente prevalente; oltre il 50% sono Srl, tra le società di capitali (11) solo 3 sono a struttura proprietaria complessa, 8 sono riconducibili alla famiglia dell'imprenditore;

questi risultati appaiono molto vicini a quelli raccolti dallo studio Federmeccanica, ove la componente familiare nella conduzione d'impresa giocava anche il ruolo prevalente, a dimostrazione di un modello che in Italia pare oggi in grado di garantire anche un rilancio innovativo in termini di prodotto, mercato e tecnologie produttive.

“Un rilancio innovativo in termini di prodotto, mercato e tecnologie produttive”

A livello di mercato si tratta di imprese che operano in prevalenza, come nel caso della ricerca Federmeccanica, nel business to business, come produttori di componentistica, di impianti e macchine industriali, di servizi specializzati; le caratteristiche della clientela e dei prodotti / servizi risultano dalla tabella seguente.

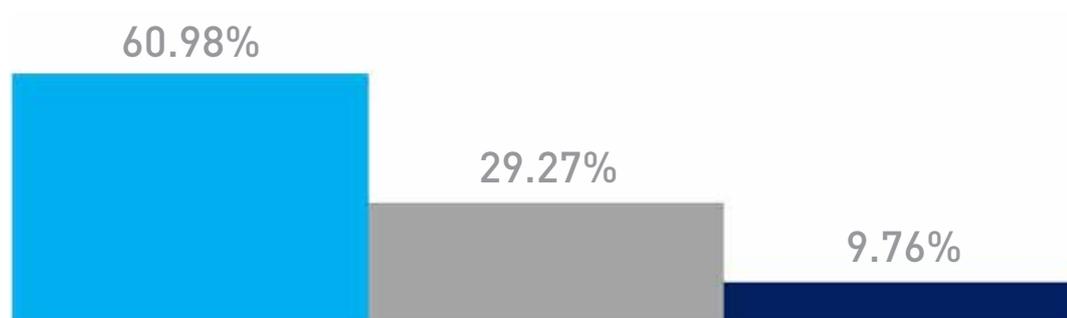
Tab. 1 - Imprese intervistate per tipologia di clientela



Tipologia di clientela	Numero	%
Terzista (componentistica)	11	26.83
Prodotto finito / clienti finali	7	17.07
B-to-B / prodotti per l'industria	16	39.02
Service provider	7	17.07

Nonostante ciò si tratta di imprese che partecipano a pieno titolo ai percorsi di globalizzazione, sia come fornitori globali di imprese locali e mondiali, sia come produttori che commercializzano prodotti destinati a clienti finali internazionali; i mercati raggiunti risultano dalla tabella:

Tab. 2 – Imprese intervistate per tipologia di mercato

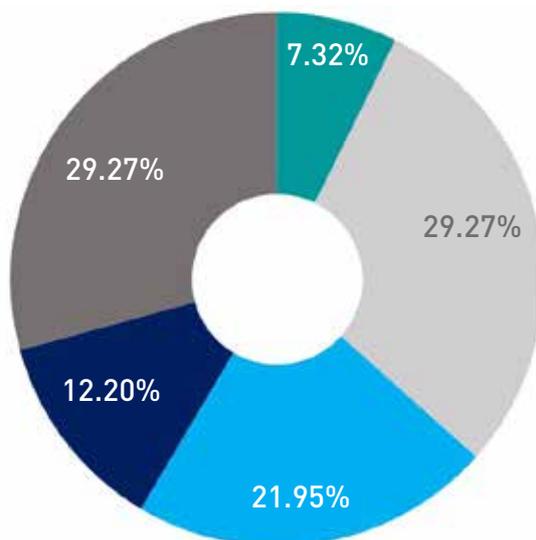


Tipologia di mercati	Numero	%
Globali	25	60.98
Nazionali	12	29.27
Locali	4	9.76

Più nel dettaglio le modalità di partecipazione di queste imprese ai processi di internazionalizzazione risultano dalla tabella seguente, che evidenzia come solo 3 imprese non abbiano alcun rapporto con i mercati esteri, quasi un terzo partecipi all'internazionalizzazione come fornitore locale di *player* globali, e quasi due terzi delle imprese collochino all'estero quote di fatturato, nel 30% dei casi addirittura oltre il 50% del medesimo.

“Quasi un terzo partecipa all'internazionalizzazione come fornitore locale di player globali, e quasi due terzi delle imprese colloca all'estero quote di fatturato”

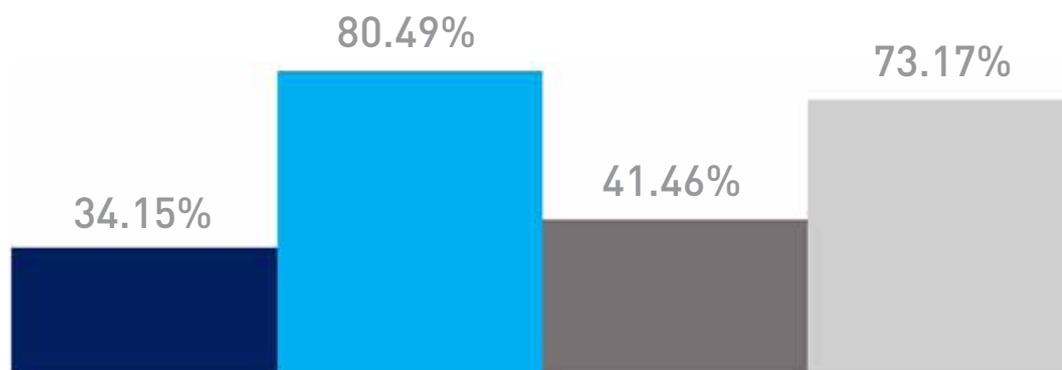
Tab. 3 – imprese intervistate per rapporti con i mercati globali



Rapporti con i mercati globali	Numero	%
 Nessun rapporto	3	7.32
 Fornitori locali di player globali	12	29.27
 Collocano meno 25% fatturato all'estero	9	21.95
 Collocano 25/50% fatturato all'estero	5	12.20
 Player globali (oltre 50% fatturato all'estero)	12	29.27

Le imprese si percepiscono competitive per una serie di fattori, spesso correlati, tra i quali la capacità di garantire standard di qualità è praticamente un “must”, un requisito necessario (80% delle aziende la rileva), subito seguita da diversi aspetti che definiscono l’orientamento al cliente, in termini di tempi di consegna, flessibilità produttiva, customizzazione, servizio (vedi tabella seguente). L’innovazione di prodotto caratterizza i vantaggi competitivi di un 40% di aziende, mentre il prezzo gioca un suo ruolo, sempre accanto ad altri fattori, in un terzo dei casi:

Tab. 4 – Fattori di competitività percepiti dalle imprese



Fattori di competitività percepiti dalle imprese	Numero	%
Prezzo	14	34.15
Qualità	33	80.49
Innovazione di prodotto	17	41.46
Flessibilità, orientamento al cliente	30	73.17

Anche in questo caso, siamo vicini ai risultati ottenuti dall'indagine Federmeccanica del 2016, nell'ambito della quale le imprese che dichiaravano "alto" il proprio livello di digitalizzazione attribuivano un'importanza superiore rispetto alla media a fattori competitivi quali qualità del prodotto, innovatività del prodotto, personalizzazione del prodotto e capacità di erogare servizi correlati al prodotto. In questo senso le imprese albesi si stanno muovendo in modo coerente con i trend della riqualificazione industriale.



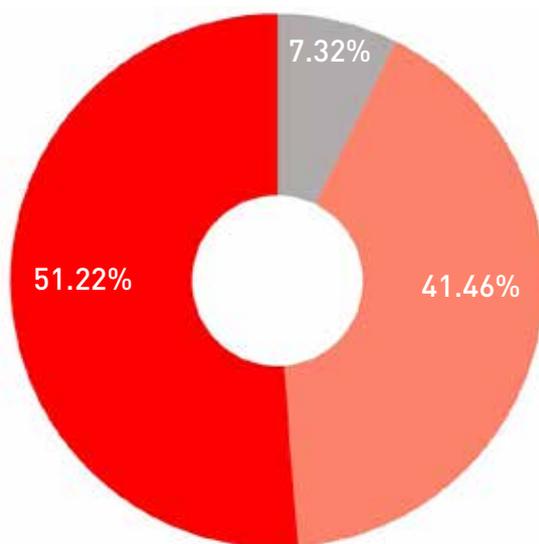
Il ruolo dell'innovazione e della digitalizzazione

L'innovazione di prodotto

Per stare sul mercato le imprese indagate hanno in un caso su due dovuto innovare più o meno radicalmente i propri prodotti, sia in termini di gamma che di tecnologie incorporate. Solamente 3 imprese non hanno introdotto alcuna innovazione, mentre oltre il 40% si è comunque occupata di perfezionare i propri prodotti, spesso adeguandoli sul versante tecnologico.

L'innovazione di prodotto, come emerso durante le interviste di approfondimento, passa attraverso l'*embedding* di tecnologie innovative negli impianti messi in produzione. Si punta all'ottimizzazione energetica e alla riduzione del materiale duro che compone gli impianti (ridimensionamento delle componenti metalliche). Si inseriscono sensori e componenti elettroniche in grado di interagire tra loro, scambiando dati e provvedendo a regolare i processi produttivi.

Tab. 5 - Imprese intervistate per innovazioni di prodotto introdotte



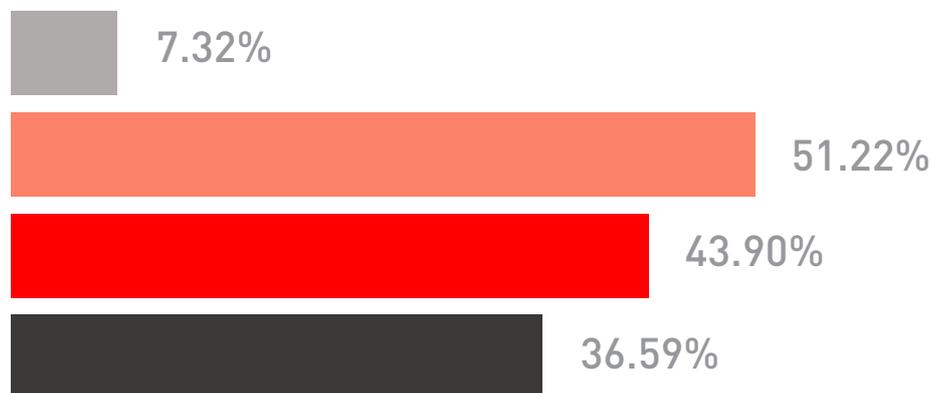
Innovazioni di prodotto	Numero	%
 Nessuna	3	7.32
 Light (perfezionamento)	17	41.46
 Forte (nuovi prodotti e nuove tecnologie)	21	51.22

Si migliora la componentistica meccatronica e vengono introdotti automatismi flessibili (robot) regolati da logiche programmabili. La tecnologia rende gli impianti più sicuri e performanti, ma costringe anche a fornire garanzie e assistenza, mettendo sotto pressione le figure dei trasfertisti, il cui lavoro rimane essenziale (anche in presenza di sistemi di monitoraggio a distanza degli impianti e di tele-assistenza). Grazie allo sforzo di innovazione di prodotto la piccola impresa albese della meccanica diviene partner strategico del *player* globale. Molto appare ancora legato alle scelte operate da Ferrero, che ha deciso di rilocalizzare la sua rete di fornitura, pur mantenendo una scelta di gestione imprenditoriale spinta della medesima (mettendo di fatto in competizione i suoi fornitori strategici, dopo averli spinti a consorziarsi per avere un unico interlocutore).

L'innovazione di processo

Analogamente le imprese hanno dovuto quasi tutte innovare i propri processi; in un caso su due a livello organizzativo e di relazioni di business con i fornitori, ma in misura significativa (vedi tabella) anche investendo nel rinnovo degli impianti e nell'introduzione di nuove tecnologie.

Tab. 6 – Imprese intervistate per innovazioni di processo introdotte



Innovazioni di processo	Numero	%
 Nessuna	3	7.32
 Organizzativa / logistica	21	51.22
 Introduzione nuove tecnologie	18	43.90
 Di rinnovo a tecnologie stabili	15	36.59

Elemento fondamentale dell'innovazione di processo è la ricerca di collegamenti fluidi e rapidi tra fasi di progettazione sartoriale degli impianti e messa in produzione – allestimento, consegna e collaudo – dei prodotti. La diffusione dei sistemi di disegno 3D gioca una funzione chiave perché consente la visualizzazione anticipata di problematiche (apparentemente banali, come le difficoltà di posizionamento o accessibilità di componenti e pezzi in sede di montaggio) che i sistemi di progettazione bidimensionali lasciavano irrisolte. In questo modo si riducono le varianze e il *time to market*.

Altri aspetti importanti dell'innovazione di processo sono emersi nel corso delle interviste. Ad esempio lo sforzo che viene fatto sul versante del servizio post-vendita, anche grazie all'innovazione di prodotto (utilizzo di sistemi di monitoraggio e regolazione a distanza dell'impianto in esercizio, anche mediante *tools* di visualizzazione dei processi e degli impianti durante l'esercizio). Le imprese più avanzate si sforzano di utilizzare sistemi di allestimento che traggono vantaggio da tecnologie di visualizzazione assistita (realtà aumentata) e modelli di testing basati sulla simulazione dei processi, che permettono di ridurre i rischi del collaudo *on-site* dell'impianto, dal cui successo dipende anche la conclusione del processo di vendita e incasso.

Infine un posto importante è occupato anche dalla necessità di investire in sicurezza informatica, in relazione alla sempre più frequente gestione online dei processi di produzione e servizio. Tale prassi impone ai clienti di lasciare libero accesso ai server aziendali e rende praticamente indispensabile ricorrere allo stoccaggio e gestione nel *Cloud* delle informazioni, anche delicate, trattate in sede di produzione e servizio. La sicurezza e affidabilità dei dati si configura dunque come un ulteriore terreno di investimento in particolare per chi opera nella relazione B-to-B.

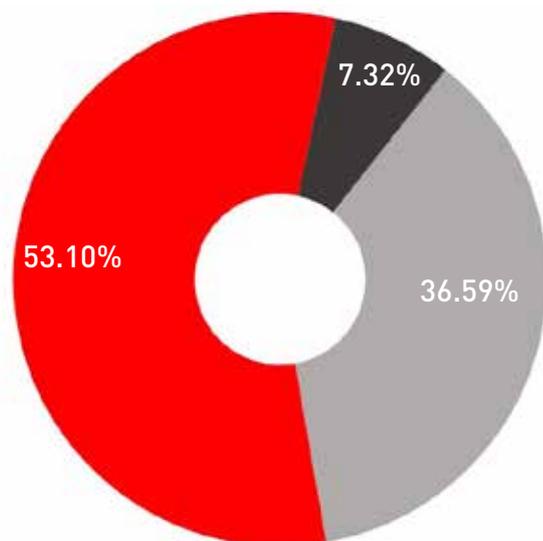
**“La sicurezza e affidabilità dei dati
si configura come un ulteriore terreno di investimento
in particolare per chi opera nella relazione B-to-B”**

L'investimento in tecnologie digitali

Alle imprese che hanno dovuto innovare i propri processi è stato chiesto di quantificare e qualificare i tipi di investimento realizzati e le risorse digitali introdotte. Come risulta dalla tabella, che considera assieme tipologia e entità degli investimenti, tolte le tre uniche imprese non innovatrici, oltre il 56% delle aziende indagate risulta aver realizzato investimenti ingenti e differenziati in tecnologie digitali nei diversi processi e ambiti.

I valori di investimento risultano in linea con quelli rilevati dalla ricerca della Federmeccanica, in riferimento al nucleo delle imprese considerate in quello studio come innovative (una componente decisamente inferiore, nel campione Federmeccanica, a quella rilevata nell'albese).

Tab. 7 – Imprese intervistate per investimenti in digitalizzazione



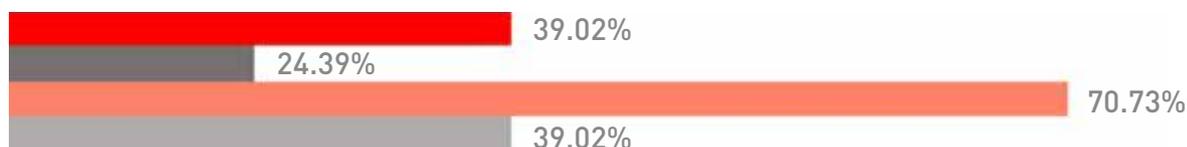
Investimenti in digitalizzazione	Numero	%
 Nessun investimento in digitalizzazione	3	7.32
 Leggeri investimenti (< 150.000 € su poche aree)	15	36.59
 Forti e differenziati investimenti (> 150.000 €)	23	56.10

La gran parte delle aziende ha investito soprattutto nei processi produttivi, in automazione, diffusione del controllo numerico nelle macchine e in taluni casi nella robotica. Significativa anche la tendenza ad investire nella “*business intelligence*”, con sistemi di supporto all’analisi di dati riferiti ai processi di produzione come alla gestione, mentre continua la tendenza a digitalizzare le fasi di progettazione (che del resto prosegue da anni).

“Le aziende hanno investito nei processi produttivi, in automazione, diffusione del controllo numerico nelle macchine e nella robotica”

La tabella 8 – che riassume i diversi campi di investimento – evidenzia come vi sia ancora un relativo ritardo nella digitalizzazione dei processi di commercializzazione, in parte spiegabile con la scarsa presenza di imprese che si rivolgono a clienti finali e operano pertanto in mercati complessi da monitorare e condizionare:

Tab. 8 – Tipologia degli investimenti in digitalizzazione nelle imprese intervistate

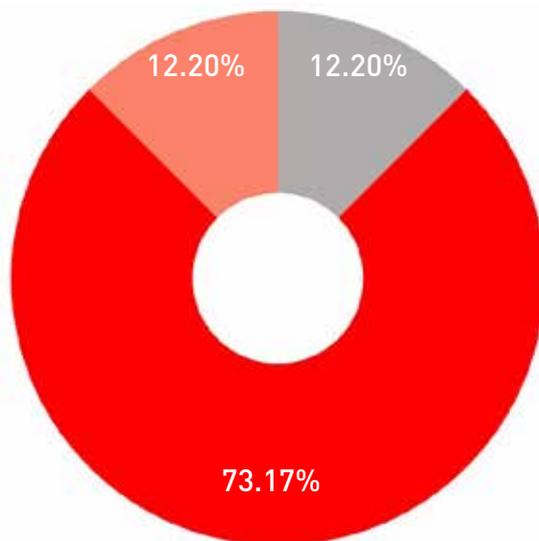


Tipologia di investimenti in digitalizzazione	Numero	%
Processi di supporto - business intelligence	16	39.02
Commercializzazione	10	24.39
Progettazione	16	39.02
Produzione	29	70.73

Nonostante gli investimenti realizzati, soprattutto per adeguare i processi di produzione, le imprese indagate ritengono il loro livello di digitalizzazione ancora prevalentemente medio (73%). Vi è quindi da ritenere che nel prossimo futuro cambiamenti più ampi possano ancora verificarsi, posto che è generale convinzione che la digitalizzazione sia una condizione di vantaggio competitivo irrinunciabile; la tabella 9 sintetizza le risposte fornite attorno alla percezione del livello di digitalizzazione da parte delle imprese.

“Nonostante gli investimenti realizzati, soprattutto per adeguare i processi di produzione, le imprese indagate ritengono il loro livello di digitalizzazione [...] medio. Vi è generale convinzione che la digitalizzazione sia una condizione di vantaggio competitivo irrinunciabile”

Tab. 9 – Livello di digitalizzazione raggiunto nella percezione delle imprese intervistate



	Livello di digitalizzazione dichiarato	Numero	%
	Basso	5	12.20
	Medio	30	73.17
	Alto	5	12.20

La percezione del grado di digitalizzazione raggiunto, da parte delle imprese albesi, risulta molto vicina a quella dichiarata dalle imprese dell'indagine Federmeccanica, con particolare riferimento, in quel caso, alle imprese che risultavano non adottare, o adottare solo marginalmente, modalità produttive e gestionali proprie del modello 4.0 (68% si dichiaravano mediamente digitalizzate e il 14% fortemente digitalizzate). Del resto questo risultato appare coerente con le caratteristiche dei due campioni dello studio del 2016 che risulta piuttosto distinto dalla sovra-rappresentazione di imprese di maggiori dimensioni e da una presenza massiccia di aziende inserite nelle aree forti del paese.

Dalla digitalizzazione all'industria 4.0

La digitalizzazione è una componente fondamentale, ma non l'equivalente di quei fenomeni di integrazione tra tecnologie che vengono riassunti dall'etichetta "Industria 4.0", ove sono sovente riconoscibili le applicazioni di tecnologie radicalmente innovative rese possibili dai progressi della ricerca scientifica nel campo della micro-misurazione, delle nanotecnologie, dei sensori e dalla contemporanea diffusione dell'interfaccia digitale nei prodotti e nei processi di produzione e supporto alla trasformazione industriale. Una parte della rilevazione era dunque dedicata a comprendere in quale posizione si trovasse l'industria locale nel *continuum* che conduce dalla terza rivoluzione industriale, segnata dall'avvento dell'informatica e dell'automazione industriale, alla quarta rivoluzione industriale, caratterizzata dal modello 4.0. L'emergenza di questo nuovo modello, pur ancora embrionale e controversa nelle letture, si manifesta in molteplici forme, ma è soprattutto contraddistinta dalla possibilità di connettere gli oggetti fisici e virtuali tra loro (*Internet of Things*), di raccogliere enormi masse di dati in tempo reale (*Big Data*), di attivare processi di estrazione anche automatica di informazioni strategiche da tali dati, ai fini di regolare e gestire i processi di produzione, logistica e distribuzione (Federmeccanica, 2016). In quale misura le imprese dell'abese si sentono parte della transizione verso la quarta rivoluzione industriale? La seguente tabella ricostruisce il quadro delle risposte, ben confrontabili con quelle raccolte dall'indagine Federmeccanica, essendo stati riproposti i medesimi items.

“Le imprese locali si collocano dunque ancora in prevalenza in una posizione prossima al modello 3.0, con punte di sperimentazione in direzione più avanzata”

A fronte della propensione innovativa, e dei significativi investimenti realizzati in anni recenti per adeguare gli impianti e i prodotti, le imprese locali si collocano dunque ancora in prevalenza in una posizione prossima al modello 3.0, con punte di sperimentazione in direzione più avanzata. Non è un dato sorprendente, se pensiamo che anche a livello planetario i processi di innovazione radicale appaiono ancora eterogeneamente diffusi e che la tendenza a integrare tecnologie patrimonio – essenzialmente sperimentale – caratterizza pochi *player* globali e le startup che nascono dallo *spin-off* dei grandi centri internazionali di ricerca universitaria. Nonostante quasi un terzo delle imprese intervistate nell'abese dichiarino di aver introdotto sistemi mecatronici, un 20% utilizza o produce robot (12% anche robot collaborativi), e un terzo si confronta con le problematiche della sicurezza informatica (22% circa utilizza del resto il *Cloud* per gestire i dati, il che propone con tutta evidenza la preoccupazione di adottare precauzioni nel trattamento delle informazioni).

Tab. 10 – Le imprese intervistate e la transizione verso Industria 4.0

Componenti del modello Industria 4.0	Non risponde	Non usa ma conosce	Intende usare	Usa	% di penetrazione Alba	% di penetrazione Federmeccanica	Intende sviluppare l'uso
Meccatronica	14	15	0	12	29.3	50	4
Robotica	14	17	2	8	19.5	51	2
Robot collaborativi	17	17	2	5	12.2	11	1
Internet of Things	25	12	2	2	4.9	27	1
Big Data	26	13	1	1	2.4	24	0
Cloud	22	8	2	9	21.9	42	0
Sicurezza informatica	18	8	3	12	29.3	83	1
Stampa 3D	16	21	0	4	9.8	32	0
Simulazione	22	16	0	3	7.3	53	0
Nanotecnologie	23	16	1	1	2.4	11	0
Materiali intelligenti	26	14	1	0	-	15	0
Realtà aumentata	24	14	1	2	4.9	n.d.	0

I dati raccolti ad Alba lasciano intravedere un certo gap di conoscenza e penetrazione delle nuove tecnologie, se misurato avendo a riferimento il campione nazionale Federmeccanica, soprattutto se riferito alle tecnologie maggiormente collegate all'analisi dei dati e alle fasi progettuali - distributive. Nello studio nazionale del 2016, tra le 11 tecnologie proposte, almeno il 50% degli intervistati dichiarava di conoscere – in ordine decrescente di notorietà – le seguenti: sicurezza informatica (93%), robotica (85%), meccatronica (76%), stampa 3D (75%), cloud computing (72%), simulazione (71%), Internet of Things (55%). Ad Alba la medesima graduatoria evidenzia la maggior vocazione ingegneristica e produttiva delle aziende locali; almeno il 50% delle aziende intervistate conosce infatti la meccatronica e la robotica (65%), la stampa 3D (60%) e i robot collaborativi (58%), mentre minore diffusione ha la conoscenza e la pratica di altri strumenti propri del modello 4.0, collegati piuttosto alla gestione delle basi di dati in sede di progettazione, pianificazione, controllo gestionale e accesso al mercato.

Tuttavia le imprese intervistate in sede di approfondimento, che rappresentano punte avanzate dei processi di innovazione locale, hanno lasciato intravedere come componenti del modello 4.0 si stiano ormai diffondendo a macchia di leopardo (l'eterogenea diffusione delle innovazioni spinte appare del resto caratteristica assai più generale del tempo di transizione che viviamo). Molto avviene attraverso l'incorporazione di tecnologie nei prodotti, che sono essi stessi paradigmatici di come evolvono i processi (trattandosi di impianti industriali, generalmente realizzati su commesse). Abbiamo in precedenza tratteggiato i caratteri dell'innovazione che porta al superamento dei limiti della realizzazione meccatronica mediante utilizzo di sistemi informatici di controllo, monitoraggio e regolazione degli impianti prodotti, che agevolano anche la prestazione dei trasfertisti in sede di installazione, collaudo e servizio post-vendita.

Le tecnologie sulle quali si concentrano maggiormente le intenzioni di investimento a breve e medio termine ad Alba sono ancora quelle vicine alla produzione (meccatronica e robotica) mentre, rispetto al campione nazionale, appare meno sentita la necessità di investimenti nella sicurezza informatica, nella simulazione, nel *Cloud computing*. Tali necessità, peraltro, sono emerse con forza nelle interviste condotte con i due Consorzi di imprese più avanzati, a riprova di una dinamica che sta interessando l'area – quella della messa in rete – che potrebbe condurre ad una forte modernizzazione del tessuto imprenditivo locale.

Tab. 11 – Ragioni di investimento dichiarate dalle imprese intervistate

Obiettivi ricercati attraverso l'innovazione	Numero	%
Produttività	24	58.54
Efficienza	13	31.71
Innovazione di prodotto e business	36	87.80



Alla domanda concernente gli effetti generati dall'introduzione delle nuove tecnologie, o comunque attesi dagli investimenti in atto, le imprese albesi indicano generalmente una serie comprese di impatti. Sintetizzati per categorie, essi concernono quasi nella generalità dei casi (88%) i risultati conseguiti in termini di innovazione di prodotto, di modello di business e di accesso al mercato, inclusa la possibilità di ampliare il mercato di sbocco. Il miglioramento della produttività emerge quasi in due terzi dei casi (portando a collegare l'utilità dell'innovazione ad una condizione di crescita del mercato, piuttosto che a mera necessità di razionalizzazione), mentre il recupero di efficienza (ottimizzazione o contenimento dei costi, miglior controlling, etc.) viene segnalato da un terzo delle aziende, quasi sempre in presenza degli altri impatti.

Tab. 12 – Percezione di Industria 4.0 da parte delle imprese intervistate

Percezione	Numero	%
Opportunità	27	65.85
Poco adatta alla realtà delle PMI	13	31.71
Solo una moda	1	2.44

65.85%

Opportunità

La percezione delle imprese intervistate nei confronti dell'evoluzione verso un modello industria 4.0 è globalmente positiva, in due terzi dei casi. Le imprese la vivono come una necessità dettata dal mercato, ma in genere anche come una grande opportunità di essere competitive rispetto alle grandi imprese, anche mediante politiche di alleanza strategica tra fornitori e *player* globali. Meno di un terzo dimostra di subire i processi in atto, dai quali prende le distanze giudicando l'innovazione spinta non adatta alle piccole imprese e al sistema italiano. Questa propensione positiva nei confronti dell'evoluzione in atto distingue il campione albese da quello indagato da Federmeccanica, dove le micro e piccole imprese si attendevano un impatto significativamente inferiore sulla produttività del lavoro e del capitale ed erano più inclini a ritenere che l'industria 4.0 non fosse adatta alle piccole imprese, richiedesse investimenti enormi e permettesse piuttosto alle grandi imprese di essere più agili e quindi minacciose per le PMI.

Nel complesso le imprese dell'albese intendono continuare ad investire in innovazione. A ulteriore riprova della loro vocazione fortemente ancorata alla produzione, la maggioranza delle imprese continuerà a introdurre nuove tecnologie legate ai processi produttivi (due terzi intende farlo), e subito dopo svilupperà l'innovazione nel campo della progettazione e della pianificazione dei processi (una su due intende farlo, come emerge dalla seguente tabella).

Tab. 13 – Aree di investimento innovativo nel breve e medio termine

Aree di investimento	Numero	%
Progettazione	21	51.22
Produzione	27	65.85
Commercializzazione	14	34.15
Supporto (controlling gestionale, logistica, servizi)	19	46.34

65.85%

Produzione

Notevole anche l'attenzione dedicata all'investimento in diversi processi di supporto, in particolare nel controllo di gestione e nella logistica, mentre rimane meno importante l'investimento nella commercializzazione, generalmente attuata attraverso l'attivazione di canali di web marketing. Più nel dettaglio sono le imprese più solide, che investono già a livello di processi produttivi e di progettazione, quelle che ritengono utile investire anche nei processi di commercializzazione e supporto.

Si prefigura dunque una sorta di selezione che fa emergere un nucleo più ristretto di imprese radicalmente innovative a fronte di una tendenza generale a focalizzare il proprio core business nei processi di ingegnerizzazione e realizzazione del prodotto. Si tratta di una tendenza – ricordiamo – che va messa in relazione con la specificità del comparto su scala locale, che si relaziona ai mercati globali partecipando a filiere di fornitura e stabilendo alleanze strategiche con imprese leader dell’area prima – vedi ad esempio la Ferrero – e delle regioni esplorate all’estero poi.

Non sorprende dunque che le imprese meccaniche e impiantistiche dell’albeso, fortemente digitalizzate a livello di processi di progettazione e produzione, lo siano molto meno nella commercializzazione, come emerge dalla tabella seguente:

Tab. 14 – Digitalizzazione nei processi di distribuzione

Digitalizzazione dei processi distributivi	Numero	%
Nessun rapporto con commercio digitale	17	41.46
Sito web vetrina	12	29.27
Digitalizzazione rapporti con clienti e fornitori, ordini online	10	24.39
Sviluppo di sistemi di e-commerce	2	4.88

41.46%
**Nessun rapporto
 con commercio digitale**

Oltre il 40% delle aziende intervistate non ha sviluppato sistemi digitali per relazionarsi con i clienti, e se sommiamo il 30% che possiede unicamente un sito vetrina, notiamo come più di due terzi delle imprese non sfruttino le potenzialità della digitalizzazione per gestire i processi di commercializzazione; solo due aziende hanno sviluppato forme di commercio digitale, e un 24% dispone di piattaforme per gestire ordini e clienti.

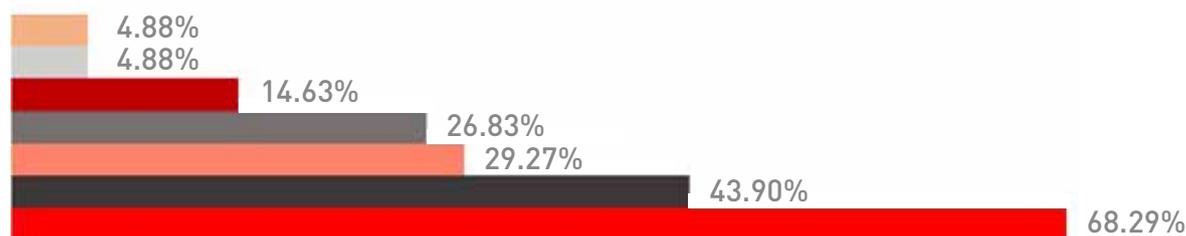


Le competenze

Una sezione del questionario somministrato alle aziende era dedicata ad approfondire il tema delle competenze che l'innovazione rende indispensabili, cercando di comprendere quali dimensioni della competenza professionale fossero maggiormente interessate e sollecitate dall'evoluzione in atto, e quali fossero le competenze distintive messe in campo dalle imprese nell'implementazione dei processi innovativi.

La tabella seguente riassume le segnalazioni delle aziende riferite alle competenze strategiche emergenti presenti in impresa. La diffusione della digitalizzazione fa sì che la capacità di gestire sistemi informatici e le competenze di programmazione PLC siano ormai una necessità per quasi tutte le imprese, certamente di quelle che hanno investito massicciamente in innovazione. Chi non segnala queste competenze, del resto, lo fa perché valuta la familiarità con le nuove tecnologie digitali una sorta di requisito più che fattore distintivo.

Tab. 15 – Le competenze distintive nelle aziende intervistate



	Competenze operative distintive emergenti	Numero	%
	Gestione sistemi informatici e programmazione	28	68.29
	Competenze progettazione digitale e 3D	18	43.90
	Gestione di interfaccia a controllo numerico	12	29.27
	Robotica	11	26.83
	Data Analytics	6	14.63
	Gestione di processi di additive manufacturing	2	4.88
	Gestione di simulatori di processo, realtà aumentata	2	4.88

Per il resto appare evidente una certa correlazione tra identificazione di competenze emergenti nel campo della progettazione (in particolare l'uso di sistemi 3D, come emerso molto bene nelle testimonianze) e della produzione (sia processi assistiti dalla programmazione digitale sia utilizzo di robot flessibili)

e modelli di business delle imprese intervistate. Rimangono così ancora meno presenti le competenze di analisi di basi complesse di dati – tipiche di un utilizzo strategico della digitalizzazione nell’esplorazione e gestione dei mercati – mentre iniziano a manifestarsi, ma ancora a livello marginale, le competenze legate alla stampa 3D e al ricorso a modelli di simulazione dei processi produttivi finalizzati alla regolazione e ottimizzazione del funzionamento degli impianti e dei prodotti.

Nelle tabelle seguenti vengono ripresi i giudizi delle imprese intervistate sull’entità dell’impatto dell’innovazione sulle diverse competenze, distinguendo tra competenze specifiche del settore e competenze di base, integrate da *soft skills*, attitudini e atteggiamenti nei confronti del lavoro. Si nota immediatamente come le aziende valutino in generale rilevante e pervasivo l’impatto delle tecnologie, praticamente in ogni dimensione della competenza, con particolare riferimento alle conoscenze e abilità proprie del settore. Sia le competenze digitali sia quelle specialistiche appaiono profondamente toccate.

Tabella 16 a) - Impatto dell’innovazione sulle competenze specialistiche nella meccanica e impiantistica industriale

	Alfabetizz. digitale	Uso tecnologie digitali	Coding e programmazione	Uso software specifici	Integrazione uomo/macchina	Data analytics	Gestione infrastrutture IT	Pianificazione e controllo	Uso simulatori	Automazione industriale
--	0.00	0.00	0.00	0.00	2.44	2.44	2.44	2.44	12.20	0.00
-	9.76	9.76	14.63	7.32	12.20	7.32	7.32	7.32	9.76	7.32
=	29.27	19.51	41.46	19.51	19.51	41.46	29.27	39.02	34.15	39.02
+	36.59	51.22	31.71	48.78	43.90	34.15	43.90	39.02	36.59	34.15
++	24.39	19.51	12.20	24.39	21.95	14.63	17.07	12.20	7.32	19.51
Media(1-5)	3.76	3.80	3.41	3.90	3.71	3.51	3.66	3.51	3.17	3.66

Tabella 16 b) - Impatto dell’innovazione sulle competenze di base e soft skills nella meccanica e impiantistica industriale

	Comunicazione e matematica	Approccio Interdisciplinare	Lingue straniere	Cooperazione	Leadership	Responsabilità	Assunzione decisioni	Capacità relazionali	Adattabilità	Problem solving
--	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	2.44	7.32	9.76	2.44
-	31.71	19.51	17.07	19.51	19.51	17.07	14.63	14.63	9.76	9.76
=	26.83	48.78	26.83	29.27	41.46	36.59	43.90	39.02	34.15	29.27
+	26.83	19.51	24.39	31.71	24.39	29.27	29.27	21.95	31.71	31.71
++	12.20	9.76	29.27	17.07	12.20	14.63	9.76	17.07	14.63	26.83
Media (1-5)	3.15	3.15	3.61	3.41	3.24	3.37	3.29	3.27	3.32	3.71

La digitalizzazione ha impatti importanti sia a livello di conoscenze informatiche di base che di utilizzo di software specialistici (ad esempio per la programmazione PLC, ambito nel quale esistono diversi standard, e spesso le imprese ricercano specialisti in grado di operare con più di uno di essi).

Il 75% degli intervistati giudica l'impatto dell'innovazione sulle competenze di utilizzo di software specialistici importante o molto importante; il 70% circa valuta altrettanto significativo l'impatto in termini di competenze più generiche di utilizzo delle tecnologie della comunicazione e dell'informazione, sia a livello di alfabetizzazione che di conoscenze specifiche dei software di largo utilizzo. In ogni caso la digitalizzazione non cancellerà la necessità di competenze di base solide di tipo tradizionale: saper utilizzare un oscilloscopio, come hanno affermato gli imprenditori intervistati, rimarrà una capacità chiave per chi si occupa di elettrotecnica ed è chiamato a compiti diagnostici.

Fabbisogni significativi di competenza riguardano inoltre le competenze di integrazione e interazione tra uomo e macchine (a riprova delle caratteristiche piuttosto flessibili dell'automazione industriale avanzata, che rinuncia alla mera sostituzione dell'operatore, per richiedere piuttosto una forte capacità di utilizzare in modo sinergico robot, simulatori, tools che permettono di operare in condizioni di realtà aumentata). Nel complesso, ovviamente, la percezione delle aziende è comunque condizionata dal rilievo maggiore che ha nell'area l'impatto dell'innovazione sui processi produttivi, piuttosto che su quelli commerciali e gestionali, come emerge dalla relativa minore importanza attribuita dagli intervistati alle competenze di analisi di basi complesse di dati.

Ci si attende nel contempo che l'innovazione abbia impatti rilevanti anche sulle competenze di base e trasversali giudicate dalla letteratura necessarie nella transizione verso i modelli di industria 4.0. In particolare (vedi tabella) emerge la necessità di persone capaci di affrontare e risolvere problemi poiché è opinione comune che sistemi ad alta automazione, se si vuole assicurare la necessaria flessibilità di utilizzo, richiederanno in ogni caso un costante intervento umano per affrontare variazioni e regolare i processi. Quasi il 60% degli intervistati ritiene che tali competenze e la capacità di mobilitare risorse cognitive, analitiche e intuito avranno un grande o grandissimo rilievo nel prossimo futuro.

Subito dopo si posizionano le competenze comunicative e relazionali, intese come attitudini relazionali e competenze di base ma anche nella forma specifica di capacità di utilizzare almeno una lingua straniera, generalmente l'inglese, per intrattenere rapporti con i clienti, sia a livello commerciale sia tecnico (la gran parte delle imprese dell'Albese opera ormai su mercati globali). Anche considerando le competenze trasversali e quelle di base colpisce soprattutto la rilevanza che gli intervistati attribuiscono agli impatti che l'innovazione avrà praticamente sull'insieme di queste *skills*, producendo un complessivo *upgrading* degli standard richiesti per operare nel settore industriale.

“Considerando le competenze trasversali e quelle di base colpisce soprattutto la rilevanza che gli intervistati attribuiscono agli impatti che l’innovazione avrà praticamente sull’insieme di queste *skills*, producendo un complessivo *upgrading* degli standard richiesti per operare nel settore industriale”

Relativamente al cambiamento delle competenze trasversali (*soft skills*) richieste al personale avvenuto a seguito dell’introduzione delle nuove tecnologie digitali e di modelli di industria 4.0 i risultati ottenuti ad Alba non sono distanti da quelli dello studio Federmeccanica, che distingueva gli impatti per area professionale, evidenziando:

- per gli operai una crescita di importanza nell’ordine di: a) autonomia, responsabilità, adattabilità e proattività; b) capacità di lavorare in gruppo e c) problem solving
- per gli impiegati cambiamenti riferiti nell’ordine: a) *Fast and focused decision making/problem solving*; b) autonomia, responsabilità, adattabilità e proattività + capacità di lavorare in gruppo + comunicazione digitale
- per i dirigenti una crescita di pari importanza di: a) *Fast and focused decision making/problem solving* e b) autonomia, responsabilità, adattabilità e proattività.

Esce dunque confermata l’idea di una crescita di competenze che si gioca molto sul piano dei *soft skills* e degli atteggiamenti, come del resto indica la letteratura. A questo livello si collocano pertanto le preoccupazioni emerse durante le interviste condotte in impresa che, se da un lato hanno confermato l’impatto della digitalizzazione in termini di *upskilling* e atteggiamenti proattivi richiesti ai lavoratori e alle lavoratrici nell’esercizio delle loro funzioni, dall’altro hanno fatto emergere l’esistenza di fenomeni allarmanti di *mismatching* tra domanda e offerta di lavoro. Soprattutto tra i giovani che si avvicinano al lavoro industriale sarebbe “difficile trovare persone solide, motivate a investire nel futuro, sveglie e reattive -come ha sottolineato un intervistato-, capaci di apprendere lavorando, senza eccessivo accompagnamento, perché quello che si apprende a scuola rimane troppo spesso meramente teorico”.

“Persone solide, motivate a investire nel futuro, sveglie e reattive, capaci di apprendere lavorando”

Mancherebbero sovente ai giovani le competenze di base necessarie a inserirsi in un'organizzazione lavorativa “basterebbe saper dire buongiorno, entrando il mattino in azienda” -come si è espresso un intervistato- ma non è facile che questo avvenga, mentre appare sempre più difficile, sotto la pressione dei ritmi lavorativi, dedicare il giusto tempo alla socializzazione dei nuovi assunti in impresa, che pure sarebbe necessaria e un tempo veniva garantita anche dall'informale “alternanza” scuola lavoro garantita dai lavoretti estivi. Oggi chi si affaccia in azienda, magari con una buona formazione di base, appare terrorizzato dalla prospettiva di mettere in pratica gli apprendimenti teorici: installare e testare un impianto controllato da logiche programmabili – nella realtà e non in condizioni simulate – genera reazioni di panico, a fronte dell'assunzione di responsabilità che comporta. Così ci si rifugia nelle routine e si sviluppa poco la capacità di analizzare le problematiche, trovare soluzioni e risolvere problemi.

Particolarmente complesso il reperimento di persone disponibili a operare in trasferta, capaci di integrare competenze tecniche specialistiche (sempre più spesso legate alla programmazione PLC e alla gestione dell'elettronica degli impianti) e competenze relazionali e comunicative. Qui si manifesta in tutta la sua rilevanza il mix di attitudini e competenze nel *problem setting* e *problem solving* da un lato, e di visione complessiva del processo che caratterizza l'intervento dell'operatore nel modello 4.0 “a tendere” dall'altro. Le imprese pensano a un operatore che assume il ruolo di leader perché sa gestire la commessa: dal pianificare l'intervento al momento in cui installa e collauda l'impianto, egli sa gestire la filiera e il cliente, sa gestire il team di lavoro. Siamo di fronte a un lavoratore che compie il salto logico dal saper eseguire e fare, al saper agire, decodificando il bisogno, pianificando il suo intervento, orientandolo al risultato, condividendo le conoscenze e le informazioni e utilizzando, in tutto questo, le risorse digitali di cui dispone.

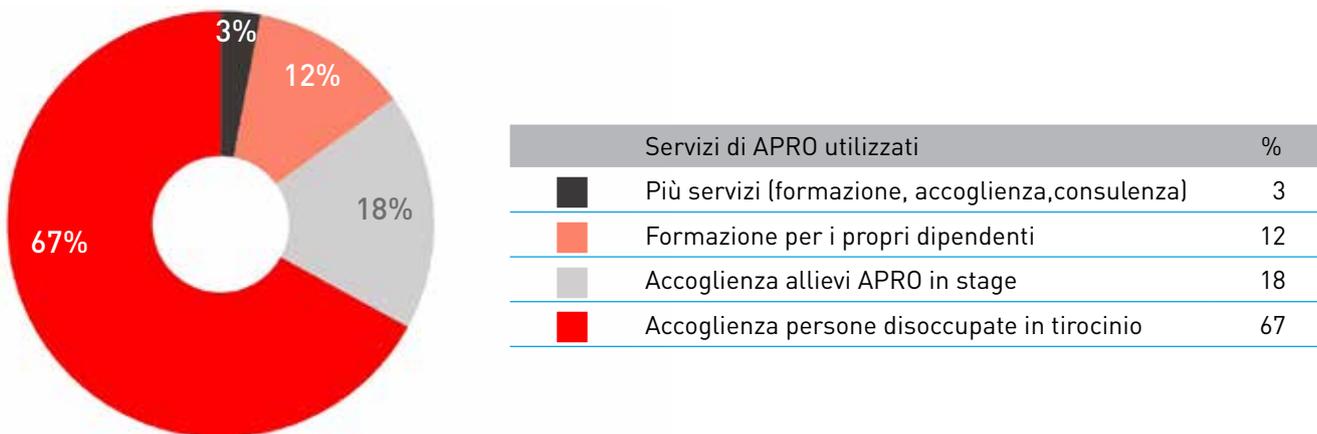
“Un lavoratore che compie il salto logico dal saper eseguire e fare, al saper agire, decodificando il bisogno, pianificando il suo intervento, orientandolo al risultato, condividendo le conoscenze e le informazioni e utilizzando le risorse digitali di cui dispone”

Il rapporto con APRO

L'indagine realizzata ad Alba si proponeva infine un importante obiettivo per il promotore, quello di verificare la solidità del rapporto che storicamente lo lega, sin dai tempi della fondazione, con le imprese del territorio. Tale rapporto, confermato dalle biografie estremamente interessanti degli stessi imprenditori innovativi intervistati, dove tutti hanno avuto modo di costruire una prima formazione nei laboratori e nelle classi del centro di formazione albese, emerge nitidamente dai dati raccolti attraverso la rilevazione.

Come già accennato in apertura, tre quarti delle imprese intervistate dichiarano di conoscere APRO da oltre una decina di anni; molti degli attuali imprenditori vengono da una prima formazione o formazioni continue assolute in APRO, 34 aziende su 41 hanno inserito anche recentemente allievi del CFP nei loro organici, praticamente la totalità ha avuto modo di utilizzare i servizi di APRO almeno una volta e in un campo. Certamente esistono spazi di miglioramento, se è vero che alcune delle imprese intervistate (6) dichiarano di conoscere solo a grandi linee la gamma dei servizi offerti da un'agenzia formativa che nel frattempo ha notevolmente diversificato e ampliato le sue attività, spaziando dalla formazione di base alla formazione continua in impresa, dal perfezionamento post-diploma, all'orientamento e ai servizi al lavoro.

Fig. 3 – Quali servizi di APRO hanno utilizzato le imprese?



Le imprese intervistate in due terzi dei casi hanno avuto modo di conoscere APRO utilizzando una pluralità di servizi, a livello di formazione, consulenza ma anche di accoglienza. Nelle interviste di approfondimento è emerso con chiarezza come lo stesso collocamento in stage presso l'azienda di allievi rappresenti un'opportunità vissuta positivamente non solo dall'ente formativo, ma anche da imprese che fanno fatica a trovare collaboratori formati e in qualche modo già socializzati al lavoro da inserire nei propri organici.

L'immagine di APRO rimane ancora fortemente ancorata a quella dell'Istituto scolastico (25 risposte) piuttosto che dell'Agenzia formativa pluriservizi (14 risposte), e anzi vi sono diverse spinte che vorrebbero rafforzare la missione dell'Agenzia proprio nel campo della formazione di base. Esse vanno considerate nella loro positività, un segnale di come l'impresa albesa, in piena transizione verso la quarta rivoluzione industriale, valuti determinante l'apporto formativo che può venire proprio dalla formazione professionale, e da un'Agenzia che quotidianamente si è sforzata e si sforza di rinnovare e adeguare la sua offerta formativa, in un'ottica di *lifelong learning* (vedi l'investimento forte realizzato negli ultimi decenni nella formazione continua) mettendosi in rete sia con gli attori del territorio, sia con importanti realtà internazionali, coinvolte in progetti di innovazione e di mobilità degli allievi.

**“Rinnovare e adeguare l’offerta formativa,
in un’ottica di *lifelong learning*
mettendosi in rete sia con gli attori del territorio,
sia con importanti realtà internazionali”**



Conclusioni

L'indagine realizzata ad Alba fa emergere la realtà di un territorio a forte vocazione imprenditoriale e industriale, che sta trovando – meglio e prima di altre regioni del paese – una via di uscita dalla crisi. Qui le spinte innovative rimangono principalmente legate alle competenze *core* nei processi produttivi detenute dalle imprese, grazie alla presenza di un'imprenditoria che ancora proviene dalle leve della formazione professionale e tecnica. L'imprenditoria familiare di tradizione più antica sta affrontando il passaggio generazionale perseguendo l'obiettivo di rendere manageriale la conduzione aziendale, ma senza perdere radicamento e identità. Ad essa si affianca un'imprenditoria di "prima generazione", composta da quarantenni e cinquantenni, che si è spesso formata nei centri formativi storici del territorio e ha poi sviluppato formazioni terziarie a indirizzo tecnico e scientifico secondo modelli assimilabili a quelli dei paesi a struttura formativa duale, lontani dall'accademizzazione che ha caratterizzato l'evoluzione del sistema educativo nazionale.

Nella fase di uscita dalla crisi, pur caratterizzata da alti e bassi congiunturali, queste imprese hanno evidenziato una buona propensione all'investimento, non lontana da quella rilevata nelle punte di eccellenza dall'indagine Federmeccanica del 2016. Le spinte all'innovazione di prodotto e di processo – con una massiccia introduzione di tecnologie digitali – sono diffuse; emergono alcune punte di innovazione strategica, ove i modelli di industria 4.0 sono ormai una realtà.

L'aspetto se vogliamo più interessante concerne tuttavia i nuovi modelli organizzativi a rete che si stanno dando le piccole imprese specializzate in diversi ambiti del processo manifatturiero impiantistico, dalla progettazione, all'elettromeccanica, all'elettronica sino ai servizi nel campo dell'informatica avanzata. Nata dall'impulso dei *player* globali, che cercano interlocutori unici e affidabili nelle commesse, questa tendenza sta portando al rafforzamento del tessuto imprenditoriale. Si assiste a una selezione competitiva da un lato, ma dall'altro ad un consolidamento della capacità delle imprese locali di giocare un ruolo nei mercati mondiali, cui accedono attraverso le forniture a un *player* globale come Ferrero che obbligano a frequentare i paesi ove il colosso di Alba realizza i suoi impianti. Emerge una tendenza interessante delle grandi imprese a ripensare la logica delle relazioni di fornitura, cercando di combinare i vantaggi di efficienza derivanti dalla pluralità di *competitors* con cui relazionarsi con i vantaggi legati alla definizione di rapporti strategici con i fornitori, che divengono partner dell'innovazione di prodotto e processo. In questo modo le spinte alla globalizzazione convivono ad Alba con la riscoperta del radicamento territoriale delle competenze ingegneristiche e produttive.

“In un territorio che cavalca i processi di innovazione gli impatti che le imprese si attendono in termini di evoluzione delle competenze appaiono forti e diffusi”

In un territorio che cavalca i processi di innovazione gli impatti che le imprese si attendono in termini di evoluzione delle competenze appaiono forti e diffusi, sia in riferimento all'agire dei soggetti nelle situazioni di lavoro sia in riferimento alla necessità di innovare i processi di apprendimento. Vi è consapevolezza che servono, e sempre più serviranno, competenze di base adeguate nel campo delle tecnologie digitali, ma anche competenze e *soft skills* nel campo della relazione, dell'analisi, del *problem solving*. Queste competenze appaiono difficili da coltivare in un contesto di mero apprendimento teorico o in laboratorio: andrebbero costruite alternando esperienza e consolidamento teorico e riflessivo.

Serviranno inoltre competenze specialistiche, che la formazione di base può fornire ma che divengono *expertise* solo se gli allievi sono portati a vivere concretamente situazioni operative, vengono allenati a operare sulle macchine che si trovano nei siti produttivi e ad affrontare situazioni reali di lavoro, cose che richiedono una certa confidenza con l'assunzione di responsabilità.

La carenza di manodopera qualificata emerge come un'emergenza latente, ma le risposte non appaiono sempre alla portata perché trasformare il centro di formazione in impresa rimane impossibile, ma anche fare del posto di lavoro un reale luogo di apprendimento – ove il giovane si senta accompagnato nella costruzione di competenze – si situa al di fuori della portata delle piccole imprese, che non hanno risorse e tempo da dedicare alle funzioni formative. Emerge dunque la necessità di ripensare i modelli formativi in chiave di alternanza, in modo pragmatico e sostenibile rispetto alla cultura locale.

Siamo in presenza di un sistema territoriale che regge alle nuove sfide, interpretate più come opportunità che come minacce. Regge soprattutto la relazione tra mondo delle imprese e strutture della formazione professionale, mentre maggiore diffidenza l'economia manifesta verso il mondo educativo in generale, e si diffonde una certa preoccupazione nei confronti di un'evoluzione di culture e valori che rischiano di allontanare le giovani generazioni dal mondo industriale.

“Riscoprire la formazione professionale come risorsa strategica”

La necessità di innovare nei sistemi di formazione andando verso modelli possibili di alternanza scuola - lavoro per costruire le competenze, fa il paio con la necessità di riscoprire la formazione professionale come risorsa strategica. Vorremmo dunque chiudere queste brevi riflessioni conclusive con una rilettura della dichiarazione del Presidente dell'associazione cuneese degli industriali Mauro Gola, che tanto scalpore ha suscitato alcuni mesi fa, per coglierne indicazioni preziose, in direzione di ricostruire modelli virtuosi di orientamento e coesione sociale.

Al centro della riflessione ci sembra vada posta la questione del *matching* necessario tra attese e progetti che si manifestano nel cambio generazionale e opportunità offerte dai sistemi economici. Se tale incontro mostra sfasature importanti, anche una forte ripresa, come quella trainata dalle esportazioni, rischia di produrre la paradossale compresenza di penuria di manodopera e fenomeni di esclusione sociale, dovuti non alla mancanza di posti di lavoro ma di persone con i profili e le attitudini adatti per occuparli.

Questo è stato il messaggio inviato da Mauro Gola alle famiglie che si apprestavano a iscrivere i loro figli alle scuole superiori. La nota lettera aperta pubblicata nell'autunno del 2017 recitava *"Cari genitori, qualsiasi percorso scolastico individuerete per i vostri ragazzi, avrete fatto una buona scelta, perché tutte le nostre scuole sono eccellenti e qualificate. Ma nostro dovere è evidenziarvi questa realtà. Perché sono queste le persone che troveranno subito lavoro una volta terminati gli studi. Nel 2017 le aziende cuneesi nel loro complesso, hanno manifestato l'intenzione di inserire circa 40.000 nuovi lavoratori. Di questi, il 19% sono addetti agli impianti e ai macchinari, il 18% operai specializzati, l'11% tecnici specializzati. Queste sono le persone che troveranno subito lavoro una volta terminato il periodo di studi, di cui le nostre imprese hanno estremo bisogno e che spesso faticano a reperire (...) Servono operai specializzati, tecnici esperti nei servizi alle aziende, addetti agli impianti e ai macchinari"*.

Nella provincia di Cuneo nel 2017 hanno in effetti trovato lavoro 40.360 persone, la maggior parte nei settori del commercio, turismo e servizi (61%), il resto nell'industria che, in proporzione al suo peso specifico sul totale degli addetti, offre dunque più occasioni di lavoro del terziario. Sul totale degli assunti nell'industria oltre la metà ha un diploma professionale: per il 19% sono addetti agli impianti, per il 18% operai specializzati, per l'11% tecnici specializzati. Questi i numeri forniti dal Centro studi di Confindustria Cuneo che in una sua indagine ha evidenziato i profili professionali di cui c'è carenza: su 3.790 nuovi laureati richiesti dal mondo del lavoro nel 2017, più del 33% non sarebbe stato trovato per assenza di candidati o per la loro preparazione inadeguata. Mancano all'appello ingegneri industriali (55% di richieste disattese), architetti (77,7%), chimici (76%) e informatici (54,2%). *"Serviranno sempre ingegneri e architetti"* aggiungeva Gola commentando questo dato *"ma le principali necessità sono di operai specializzati. E va cambiato anche un concetto: non sono più gli operai sfruttati anni '60, ma persone con competenze tecniche, creatività e manualità, oltre che molto ben pagate, perché spesso vengono impiegate all'estero"*.

“Tale comprensione è alla base di un percorso di orientamento che permetta ai giovani una scelta meno stereotipata del percorso di studi, e attivi le attitudini, gli interessi e le motivazioni necessarie a costruire le professionalità richieste dalle imprese nell’era dell’industria 4.0”

Lo studio esplorativo realizzato ad Alba conferma la veridicità di queste semplici, ma non banali, affermazioni e ci aiuta soprattutto a capire quali saranno le competenze che le aziende del territorio cercheranno nei prossimi anni. Tale comprensione è alla base di un percorso di orientamento che permetta ai giovani una scelta meno stereotipata del percorso di studi, e attivi le attitudini, gli interessi e le motivazioni necessarie a costruire le professionalità richieste dalle imprese nell’era dell’industria 4.0. Nella sua trasformazione da scuola a agenzia formativa che opera in una prospettiva di apprendimento lungo l’arco della vita, APRO ha non a caso sviluppato fortemente il lavoro di orientamento e accompagnamento al lavoro, nella convinzione che solo in questo modo la formazione professionale offerta dal centro e le formazioni continue potranno essere componenti di un percorso di costruzione della competenza. Ogni apprendimento significativo, capace di costruire nel tempo competenza, ha una componente affettiva altrettanto importante delle dimensioni cognitive e relazionali. Esso impegna fortemente l’individuo, ma lo abitua a stare al mondo, ad affrontare le sue responsabilità, a darsi un progetto. In questo senso lo prepara a un mondo del lavoro in cui la dimensione dell’implicazione emotiva, della visione e dell’orientamento al risultato avranno un peso sempre maggiore. La formazione continua può e deve accompagnare il processo di crescita professionale, deve saper evolvere da opportunità episodica nella biografia dei lavoratori e delle lavoratrici a percorso strutturato, grazie al quale (come nei modelli di formazione professionale superiore di ispirazione centro-europea) l’individuo può patrimonializzare le proprie competenze, portarle a visibilità e farne risorse spendibile nella sua carriera.

Furio Bednarz, aprile 2018

