



fondo europeo
sviluppo regionale

*La Strategia di specializzazione intelligente del
Piemonte:
elementi di monitoraggio e valutazione al 2018*

IRES Piemonte

Dicembre 2018

Indice

Executive summary.....	4
1. Il contesto: l'economia del Piemonte.....	6
1.1 L'evoluzione del sistema produttivo	7
1.1.1 La capacità auto-propulsiva dell'economia piemontese: l'indebolimento dopo lo scoppio della crisi del 2008 e la divergenza delle traiettorie di sviluppo delle regioni del Nord Italia.	7
1.1.2 L'impatto della crisi sul sistema economico produttivo in Piemonte: una caduta più intensa che nelle altre regioni.....	8
1.1.3 Il divario di crescita fra Piemonte e le altre regioni: aspetti strutturali e fattori locali.....	10
1.1.4 La produttività come indicatore di competitività: l'impatto della crisi.....	12
1.1.5 Le imprese dopo la crisi: rafforzamento ma con forte selezione.....	15
1.1.6 La dimensione d'impresa: un sistema frammentato, con qualche segnale di consolidamento nei settori più dinamici e nelle imprese più grandi	17
1.1.7 I profili settoriali: forte arretramento dell'industria. Nei servizi sono poco dinamici commercio, servizi per il sistema produttivo e sanità.....	18
1.2 Il sistema della ricerca e dell'innovazione in Piemonte	20
1.3 Il Piemonte e le dinamiche dell'innovazione in Ue	24
2. Le nuove prospettive della R&I in Italia e in Europa	29
2.1 La strategia di politica industriale dell'Unione europea.....	29
2.2 Industria 4.0.....	29
2.2.1 Transizione dell'economia e politiche di innovazione.....	29
2.2.2 Impresa 4.0.....	30
2.2.3 Il Piano 4.0 del Governo italiano	32
L'attuazione del Piano ha visto una pluralità di azioni e misure d'incentivazione, a partire dal 2017 e con successive integrazioni.	32
2.2.4 L'industria italiana verso il 4.0.....	32
2.2.5 Digitalizzazione e Industria 4.0 in Piemonte.....	34
2.3 Innovazione e transizione verso il modello di economia circolare	37
2.4 Le tecnologie per la salute.....	38
2.5 Il Piemonte e le sfide della transizione industriale.....	39
2.6 Verso la nuova programmazione: il nuovo quadro della politica di coesione	41
3 Le prime evidenze.....	43
3.1 I dati di monitoraggio	43
3.1.1 Gli indicatori di strategia	43
3.1.2 Indicatori di risultato	47

3.2	Dalla misurazione alla valutazione delle politiche.....	51
3.2.1	Le sinergie tra le politiche nazionali e regionali: Industria 4.0 e Strategia S3	52
3.2.2	La traiettoria Smart nei progetti dell'Asse I.....	54
3.2.3	Le misure attivate dal POR FESR.....	55
3.2.4	Le policy che promuovono le attività di ricerca e sviluppo	58
3.2.5	Altri bandi	67
3.3	I risultati del policy mix.....	70
3.4	Le dinamiche della specializzazione produttiva	74
3.5	Le aree di specializzazione.....	81
	AEROSPAZIO	81
	AUTOMOTIVE	84
	CHIMICA VERDE/CLEANTECH	88
	MECCATRONICA	92
	MADE IN	97
	SALUTE E BENESSERE.....	103
4.	Alcune riflessioni conclusive.....	106
4.1	Gli obiettivi raggiunti	106
4.2	Strategia S3 e contesto	108
4.3	Aree di specializzazione e componenti trasversali.....	110

Executive summary

Il Rapporto di monitoraggio della Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte (S3) assolve all'esigenza di verificare l'andamento delle aree di specializzazione nella fase intermedia dell'attuale programmazione, ma anche a condurre, sulla base delle evidenze raccolte, alcune riflessioni sulle possibili evoluzioni, sui cambi di prospettiva e sui nuovi scenari che via via si stanno delineando.

L'aumento degli investimenti in ricerca, sviluppo e innovazione è l'obiettivo di riferimento della Strategia regionale che, nella sua attuazione, agisce sul rafforzamento e sulla competitività del sistema produttivo, in particolare nelle **aree di innovazione** e delle **nuove imprenditorialità**, e sul miglioramento del **benessere dei cittadini**.

Per monitorare il grado di conseguimento di tali obiettivi, si è fatto riferimento ad un sistema di indicatori che, unito all'andamento del contesto socio – economico, ai primi risultati delle policy messe in atto e all'impatto di altri fattori esogeni, hanno permesso di restituire una fotografia dell'esistente, di rendicontare i primi risultati e di fare alcune riflessioni, con uno sguardo ai risultati delle politiche attuate e alle nuove suggestioni e nuove dinamiche di specializzazione produttiva.

I dati sul Piemonte, anche nel confronto con altre regioni europee, mostrano una regione in lenta ripresa fino al 2017, per poi far registrare, nelle prime anticipazioni relative al 2018, una fase di arresto.

Più rassicuranti le evidenze raccolte sul sistema della ricerca e dell'innovazione, che vede la nostra regione posizionarsi a livello della media delle regioni Ue e comunque con risultati migliori delle altre regioni italiane.

In questo quadro, il Piemonte sta affrontando una profonda fase di trasformazione industriale e la S3 è strettamente legata all'esigenza prioritaria di accompagnare la transizione dei settori forti del manufacturing regionale verso produzioni intelligenti, sostenibili e a positivo impatto sociale.

Le industrie in grado di riposizionarsi con successo nell'attuale contesto sono quelle capaci di adattarsi rapidamente ai cambiamenti tecnologici, ma anche di cogliere i bisogni della società e di spostarsi tempestivamente nei campi a domanda emergente.

L'osservazione dei primi esiti relativi alla fase di implementazione e l'analisi della progettazione espressa dal mondo imprenditoriale (finanziata dalle misure del POR FESR) mostra come la politica per l'innovazione messa in atto fino ad oggi abbia contribuito a:

- **mobilitare gli investimenti in ricerca, sviluppo e innovazione**, con orientamento al trasferimento tecnologico e alla ricerca collaborativa, anche attraverso strumenti "abilitanti";
- **concentrare gli interventi** intorno alle traiettorie trasversali già evidenziate dalla S3, in primis le innovazioni riconducibili alla traiettoria Smart, ma buoni risultati anche nel campo della Resource Efficiency e della traiettoria "sociale" legata alla salute e al benessere;
- aver privilegiato **la ricerca vicina alla fase "industriale" e "commerciale"**
- aver promosso una **maggior integrazione tra iniziative per l'innovazione e sviluppo delle competenze**.

In sintesi, le evidenze raccolte mostrano come le tradizionali economie basate su sistemi tradizionali e "finiti", entro filiere a base merceologica, lascino spazio a modelli legati alla varietà, a settori dinamici e trasversali.

Anche se l'effettivo impatto delle misure attivate o del contributo della S3, sarà oggetto di specifica valutazione ad uno stadio più avanzato di realizzazione dei programmi, il rapporto anticipa ulteriori specifici obiettivi raggiunti:

- **la complementarità delle iniziative regionali e le sinergie con policy nazionali**, in particolare con le iniziative del Miur e del Mise (Industria 4.0), che hanno messo a disposizione delle imprese maggiori opportunità e misure di sostegno ai loro investimenti, distribuiti lungo l'intero ciclo dell'innovazione.
- Il supporto al **consolidamento dell'ecosistema dell'innovazione** e al rafforzamento delle attività di ricerca, progettazione e innovazione delle imprese.

- **Un orientamento all'innovazione vicina alla fase industriale e alla "scoperta" imprenditoriale**, che promuove un uso "creativo" del cambiamento digitale valorizzando le potenzialità delle nuove tecnologie, le soluzioni trasversali e non settoriali a vantaggio non solo del sistema produttivo, ma anche del benessere delle persone.
- **L'ancoraggio e il radicamento di gruppi multinazionali** che mostrano la volontà di contribuire a rafforzare la posizione delle sedi piemontesi.

Com'era prevedibile, l'analisi dei progetti finanziati mostra come non tutte le aree di specializzazione abbiano fornito analoghe risposte agli stimoli del POR FESR. La maggiore concentrazione di finanziamenti in alcuni settori (*automotive*, macchine industriali, servizi informatici) sembra testimoniare come l'impianto della S3 possa perseguire l'innovazione più diffusamente in alcuni campi.

Ma il vero dato emergente dall'analisi svolta è **la difficoltà di attribuire ai progetti presentati una singola area di specializzazione**, a testimonianza di come le prassi innovative delle imprese, esprimano e combinino conoscenze multidisciplinari, con risultati appropriabili da settori merceologici differenti (particolarmente evidente per le imprese della *meccatronica*).

Le componenti trasversali. Accanto ai cambiamenti interni ai settori (che forniscono lo spunto per l'innovazione di prodotto), l'analisi esplorativa dei progetti finanziati evidenzia dimensioni (o componenti) trasversali, che si possono in genere ritenere le grandi direttrici di trasformazione del *manufacturing* in tutte le economie avanzate.

Guardando ai risultati che via via emergono dall'attuazione delle politiche della programmazione 2014-2020, in particolare, quelle dell'Asse 1 afferenti alla S3 (Poli di innovazione, Piattaforme tecnologiche, bando IR2), si riscontra una tendenza a focalizzare i progetti di innovazione sui due driver principali riconducibili agli ambiti **digitalizzazione** ed **economia circolare**; accanto ai quali si inserisce il terzo "fattore di innovazione", per tutti quei progetti in ambito **salute** non ascrivibili ai due principali, ma che rispondono ad una delle principali sfide sociali.

Tali driver si riconducono alle due traiettorie tecnologiche descritte nel modello della S3 (smart e resource efficiency), quasi ad attuare una sorta di "ribaltamento" dello schema iniziale.

L'ossatura economica del Piemonte si orienta sempre più verso nuove applicazioni che superano la dimensione settoriale della produzione industriale: **sborni di innovazione non esclusiva** rispetto alle aree di innovazione della S3, quale driver in settori forti della nostra economia, ma anche di settori in crescita.

L'orientamento registrato nel corso dei primi anni di applicazione della Strategia e la centralità delle traiettorie tecnologiche entro le quali dovrebbero confluire anche possibili nuove applicazioni devono pertanto essere presidiati.

1. Il contesto: l'economia del Piemonte

Il Piemonte ha attraversato una lunga recessione economica iniziata nel 2008, diventata più profonda nel 2009, seguita poi da una lieve ripresa e una seconda fase negativa nel 2014; da allora, i tassi di crescita sono stati moderatamente positivi fino al 2017 (+ 1,6% nel periodo 2017 - 2018). Tuttavia la debole ripresa non ha riportato la regione ai livelli pre crisi: se nel 2007 il PIL era di 134.819 milioni di euro, nel 2016 era 121.397 milioni di euro; il PIL pro capite era 31.089 Meuro nel 2007 e 27.600 Meuro nel 2016 (ISTAT, 2018).

I dati dell'ultima relazione della Banca d'Italia riferiti al 2017¹ evidenziano una lieve crescita in tutti i settori dell'economia, tranne che nell'agricoltura, crescita che è proseguita debolmente nella prima parte del 2018.

Nell'**industria** la produzione è aumentata, anche se a ritmi inferiori a quelli dell'anno precedente. Il rallentamento ha interessato gran parte dei settori di specializzazione della regione, ad eccezione del tessile; nel comparto dei mezzi di trasporto è continuato il calo iniziato nella seconda metà del 2017. Sull'andamento dell'attività produttiva ha inciso l'indebolimento della domanda estera, particolarmente marcato nel settore degli autoveicoli e dei prodotti orafi. Nei servizi gli indicatori disponibili mostrano un quadro in espansione.

Sebbene il tasso di natalità sia rimasto su livelli inferiori a quelli prevalenti prima della crisi, fino al 2017 e per il terzo anno consecutivo, sono cresciuti la capacità di sopravvivenza delle imprese giovani e il loro contributo al valore aggiunto e all'accumulazione di capitale, soprattutto immateriale, facendo registrare un saldo demografico delle imprese positivo.

Grazie anche al contributo degli incentivi fiscali, le favorevoli condizioni monetarie e finanziarie, la riduzione dell'incertezza e l'aumento della fiducia delle imprese sulle prospettive della domanda, gli investimenti hanno accelerato, in particolare quelli in impianti, macchinari e mezzi di trasporto, anche se su livelli contenuti rispetto a quelli pre-crisi in rapporto al PIL.

L'attività innovativa e la propensione all'adozione delle nuove tecnologie, pur modeste nel confronto internazionale, si sono rafforzate, favorite dalle politiche di sostegno introdotte negli ultimi anni. La produttività del lavoro nel settore privato è tornata a crescere, riportandosi sui livelli precedenti la crisi: nell'industria ha proseguito l'aumento in atto da dieci anni, sia pure a tassi inferiori rispetto all'area dell'euro; nei servizi ha ripreso a salire.

Nell'industria la produzione, in recupero dall'inizio del 2013, è cresciuta. Tale andamento ha riguardato gran parte dei settori di specializzazione della regione e si è esteso anche alle imprese di minori dimensioni. Il rafforzamento della ripresa, l'aumento del grado di utilizzo degli impianti, salito a livelli prossimi a quelli precedenti la crisi, e le misure di incentivo a gli investimenti in tecnologie avanzate hanno sospinto l'accumulazione del capitale, intensificatasi nel corso dell'anno.

Anche nei servizi privati non finanziari il fatturato e i livelli di attività delle imprese hanno continuato a migliorare.

Tuttavia, a fine 2018 si registra un arretramento: la crescita, seppur debole, degli ultimi anni non trova conferma nei dati congiunturali disponibili per quest'ultimo periodo.

Il presente rapporto evidenzia l'andamento del contesto economico piemontese alla luce dei dati ufficiali ad oggi disponibili, quindi la maggior parte dei dati si riferiscono all'anno 2017, anno in cui la lenta ripresa del Piemonte mostra ancora qualche segnale di debolezza.

¹ Economie regionali - L'economia del Piemonte, Banca d'Italia, 2018 <https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/2018/2018-0025/1825-piemonte.pdf>

1.1 L'evoluzione del sistema produttivo

Nel 2017, la quota dell'industria manifatturiera sul PIL totale era di circa 20-22%. Considerando che i servizi ad alta intensità di conoscenza (consulenza, ingegneria e design, servizi ICT, ricerca e sviluppo ecc.) sono acquistati principalmente da aziende manifatturiere, circa il 40% del valore aggiunto regionale è collegato al comparto manifatturiero e ai suoi fornitori.

L'analisi della crescita del valore aggiunto nel periodo 1995-2017 (IRES, 2018) evidenzia che fino al 2007 il Piemonte è riuscito a mantenere il ritmo delle altre regioni dell'Italia settentrionale con tassi di crescita sempre più bassi rispetto, per esempio, a Lombardia ed Emilia-Romagna.

La recessione è stata fortemente sentita dal Piemonte con una più forte diminuzione della crescita e un recupero più lento.

La crisi del 2008 ha segnato il sistema produttivo regionale, come già avvenuto in passato con precedenti cicli negativi, quando i fattori congiunturali si sono mescolati con fattori strutturali che determinano una persistente difficoltà del sistema produttivo regionale ad adattarsi al mutamento del contesto competitivo, tecnologico e di mercato. Ne deriva una capacità di resilienza inferiore a quella che hanno mostrato altri sistemi regionali del centro nord, anch'essi colpiti dalla crisi.

Gli indicatori che di seguito verranno presentati convergono nel delineare un quadro coerente di difficoltà di una regione a tradizione industriale, con un sistema dotato di solidi punti di forza in ambito produttivo e della ricerca tecnologica, ma meno dotato di condizioni di tipo relazionale che ne abilitino la ricollocazione entro le nuove traiettorie non solo tecnologiche, ma anche organizzative e di mercato.

1.1.1 La capacità auto-propulsiva dell'economia piemontese: l'indebolimento dopo lo scoppio della crisi del 2008 e la divergenza delle traiettorie di sviluppo delle regioni del Nord Italia.

Il Piemonte (figura seguente²), ha subito un ridimensionamento progressivo del suo potenziale economico rispetto alle altre regioni nel corso delle crisi congiunturali che ne hanno caratterizzato l'evoluzione. Tale divario sembra rivelarsi particolarmente accentuato nel recente passato.

Si può infatti osservare una tendenziale erosione nell'ultimo trentennio del saldo esterno del Piemonte. Una situazione che interessa anche altre regioni del Centro nord assunte come termine di confronto³: se in precedenza l'indicatore per il Piemonte si riallineava alle altre regioni nella fase di ripresa, il divario si è fatto via via più ampio e persistente.

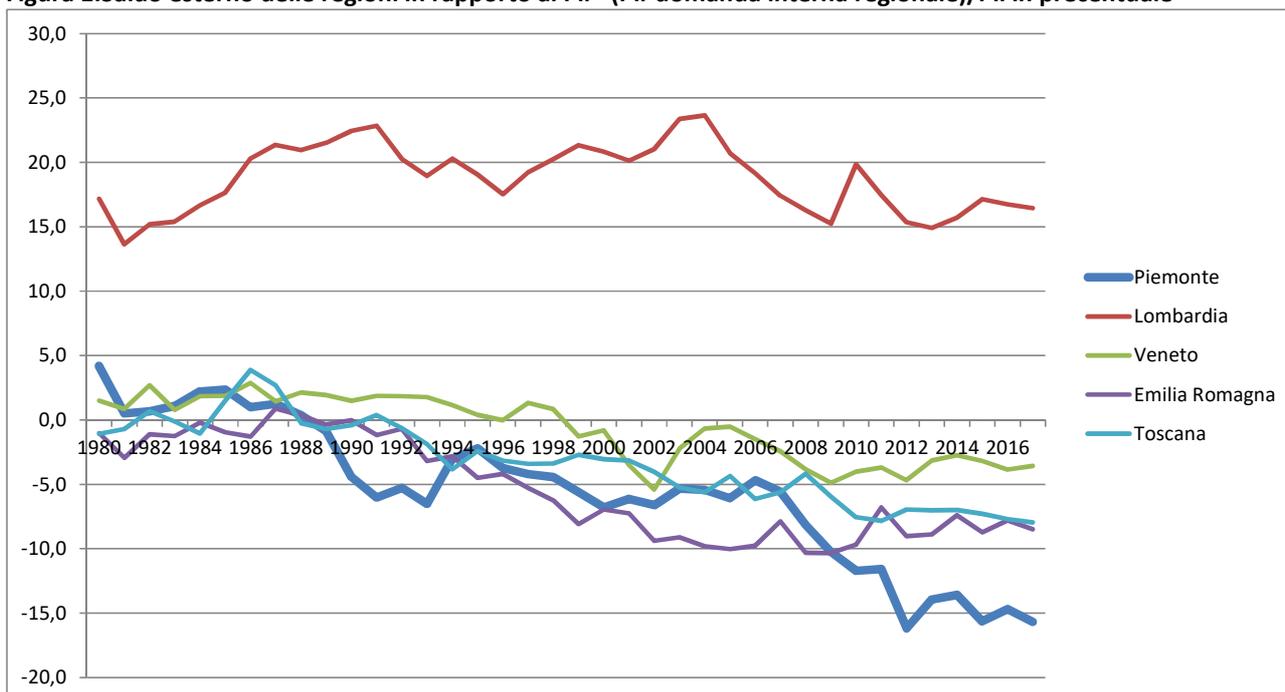
Questo andamento può dipendere da diverse cause, eventualmente non esclusive:

- l'andamento demografico con stagnazione e invecchiamento della popolazione
- la difficile transizione dell'economia a seguito del ridimensionamento di importanti player industriali
- l'impatto di fenomeni di polarizzazione su scala europea - una conseguenza delle quali è il rafforzamento del polo lombardo, che potrebbe aver impattato negativamente in misura più rilevante sul tessuto produttivo del Piemonte
- una struttura produttiva più disarticolata a seguito della perdita di capacità produttiva che ha privato il sistema produttivo stesso di elementi connettivi preesistenti
- lo sganciamento delle imprese dinamiche dal contesto locale.

² L'indicatore, calcolato come la differenza fra il Pil regionale, che ne rappresenta la produzione, e gli impieghi nella regione dovuti a consumi, delle famiglie e pubblici e gli investimenti (saldo della bilancia esterna) esprime la capacità di produrre risorse economiche di una regione in rapporto a quanto la regione stessa utilizza per consumi od investimenti.

³ Con l'eccezione della Lombardia, che mostra un saldo decisamente più elevato del benchmark, esprimendo la sua centralità economica nel contesto italiano.

Figura 1. Saldo esterno delle regioni in rapporto al Pil - (Pil-domanda interna regionale)/Pil in percentuale



Fonte: elaborazione Ires su dati Istat e Prometeia (2017)

1.1.2 L'impatto della crisi sul sistema economico produttivo in Piemonte: una caduta più intensa che nelle altre regioni

Nella nostra regione i segni della doppia crisi che ha colpito tutti i territori dopo il 2008 (e a partire dal biennio 2011-2012) sono ancora visibili in tutta la loro intensità: secondo i conti regionali Istat più recenti il *livello* del valore aggiunto a prezzi costanti nel 2016 è ancora inferiore a più del 9% rispetto al *livello* del 2007.

La dinamica che caratterizza il periodo della ripresa post-crisi influenza anche la velocità con cui le diverse regioni sono in grado di recuperare il gap del prodotto rispetto al periodo pre-crisi. Utilizzando il ritmo di crescita sperimentato negli anni successivi alla crisi, il Veneto potrebbe aver recuperato i livelli di prodotto del 2007 già nel 2017, così come la Lombardia e l'Emilia, mentre il Piemonte, assumendo una crescita annua pari alla media espressa dalla regione nel periodo 2014-2016, rioccuperebbe il livello del prodotto pre-crisi solo nel 2025.

I dati presentati nella tabella seguente indicano l'ampliarsi dei divari regionali, e per il Piemonte una difficoltà persistente a riprendere un sentiero di crescita comparabile a quello delle altre regioni.

Tabella 1. Tassi cumulati di crescita del valore aggiunto. Confronto regionale.

	tasso cumulato			livello 2016 rispetto al 2007	
	1995-2002	2002-2007	2007-2014	2014-2016	
Piemonte	8,97	6,13	-10,51	1,16	-9,48
Lombardia	13,12	5,52	-2,79	2,21	-0,64
Liguria	9,49	4,99	-11,09	-0,91	-11,91
Veneto	11,43	9,65	-7,32	1,96	-5,50
Emilia Romagna	15,41	8,88	-4,76	2,45	-2,43
Toscana	12,06	6,07	-5,00	0,92	-4,13

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat

Il concetto di **resilienza** permette di definire con maggior rigore una linea di separazione tra regioni che hanno ripreso un robusto percorso di ripresa e regioni in relativo affanno. La debolezza della traiettoria di recupero piemontese rispetto alle regioni del nord comparabili potrebbe non solo implicare una difficoltà temporanea, ma l'imbocco di un sentiero di crescita di medio e lungo periodo strutturalmente più debole rispetto alle regioni maggiormente resilienti.

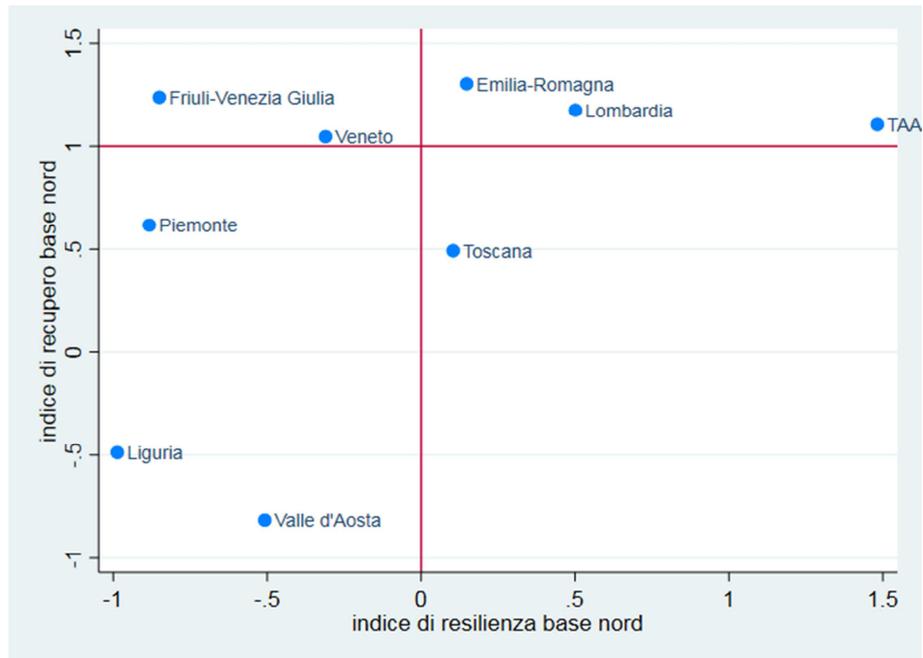
Il grafico successivo evidenzia questa evoluzione potenzialmente critica. Vengono mappate alcune regioni indicando sull'asse orizzontale il grado di *resilienza* rispetto allo shock economico produttivo creato dalla crisi (periodo 2007-2014) e sul verticale la capacità di *recupero* nel periodo 2014-2016. Il grado di resilienza indica la capacità di una regione di "resistere" ad una recessione economica rispetto alla media nazionale. Questo indicatore cresce quanto maggiore è il grado di resistenza regionale: un valore del grado di resistenza superiore a 0 indica una maggiore "resistenza" della regione rispetto al resto della nazione, un valore inferiore a 0 ne indica una minore capacità di resistere al periodo recessivo.

Il grado di *recupero* viene costruito sulla base del tasso di crescita regionale negli anni successivi alla fase di recessione e misura la capacità di una regione di ritornare a crescere. Un valore maggiore di 1 indica una capacità della regione di crescere nel periodo post-recessivo di più rispetto alla media nazionale, un valore minore di 1 indica l'opposto.

Il Piemonte si inserisce nel quadrante in cui a un basso grado di resilienza (<0) si associa un indice di recupero inferiore (<1) a quello delle tre regioni che più velocemente sono riuscite a riprendere un passo di crescita dopo il 2014 (Emilia, Veneto e Lombardia e le due regioni a statuto speciale Trentino e Friuli).

Solo l'Emilia, la Lombardia e le province autonome del Trentino Alto Adige sono posizionate nel quadrante più dinamico, dove a un elevato grado di resistenza, ovvero la capacità di resistere agli effetti della crisi, sono associati tassi di recupero nel periodo successivo più elevati.

Figura 2. Recupero e resilienza in termini di valore aggiunto. Confronto 2007-2014 e 2014-2016



Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat

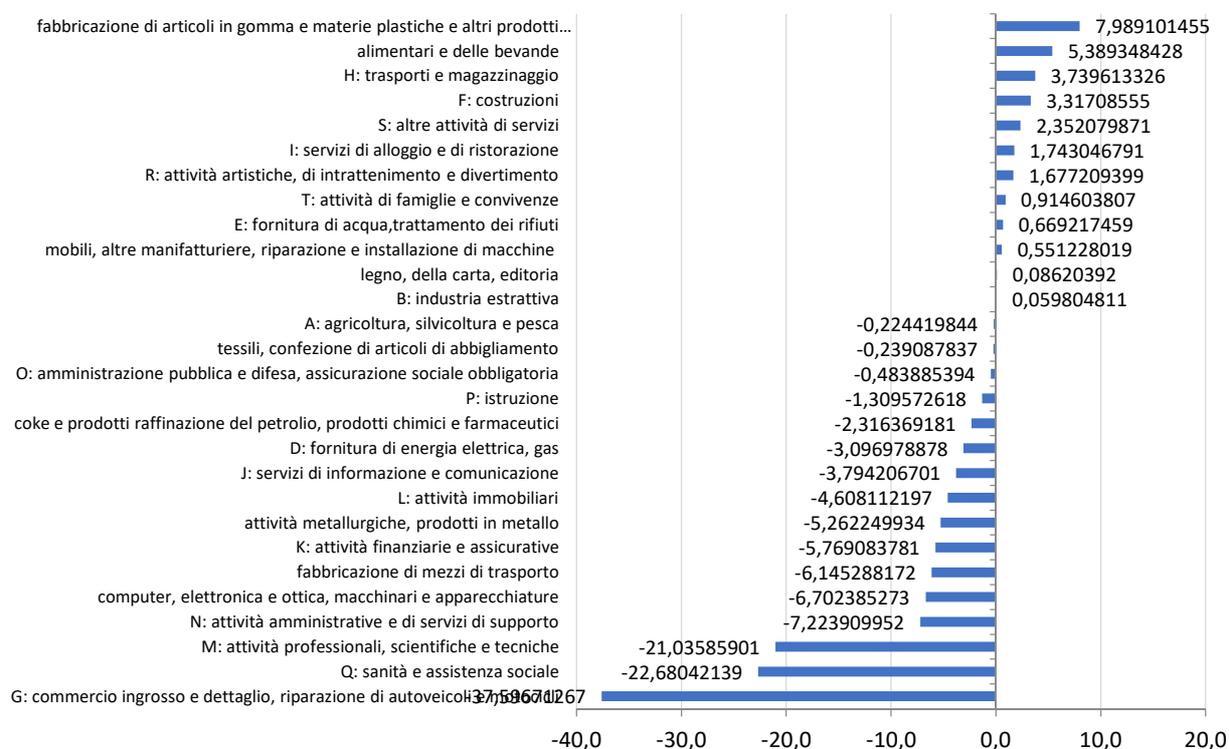
Si osserva come il Veneto abbia mostrato un buon indice di recupero (>1), ma un indice di resistenza minore di quello delle tre regioni benchmark (Emilia, Trentino e Lombardia), mentre la Toscana ha mostrato una buona resistenza durante la crisi ma un indice di recupero inferiore a quello veneto e piemontese. Le regioni che hanno mostrato le performance peggiori sono la Liguria e la Valle d'Aosta, posizionate nel quadrante negativo. Si possono individuare così tre gruppi di regioni: un gruppo di testa, l'Emilia la Lombardia (insieme alle province autonome di Trento e Bolzano) e, anche se con qualche ritardo dalle prime due, il Veneto; un gruppo intermedio, formato dal Piemonte e dalla Toscana e dal Friuli; le regioni Liguria e Valle d'Aosta, che formano il gruppo di regioni meno resilienti tra quelle indicate.

1.1.3 Il divario di crescita fra Piemonte e le altre regioni: aspetti strutturali e fattori locali

La situazione di minor dinamicità del Piemonte rispetto ad alcune regioni assunte come riferimento (Lombardia, Veneto, Emilia Romagna e Toscana) non dipende dalla specializzazione settoriale che connota il sistema produttivo regionale, il motivo è piuttosto da ricercare in fattori specifici 'locali' che ne hanno influenzato l'andamento (fra questi vi potrebbe anche essere una diversa specializzazione produttiva del Piemonte all'interno dei settori considerati).

La figura indica come i singoli settori abbiano contribuito a tale divario con il loro andamento differenziale rispetto al benchmark, esprimendo tale contributo in dato percentuale (positivo o negativo) della variazione complessiva, differenziale rispetto alle altre regioni, registrata dal Piemonte.

Figura 3. Contributo alla spiegazione della differenza di crescita del Piemonte e le regioni del benchmark (Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Toscana). Periodo 2007-2017



Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat (archivi Asia)

In particolare, l'andamento differenziale può essere attribuito ai seguenti settori:

- un divario in negativo è attribuibile al **comparto commercio** (spiega quasi il 40% della maggior contrazione del valore aggiunto totale rispetto al benchmark), attività professionali scientifiche e tecniche e servizi amministrativi e di supporto - nel complesso questi due settori spiegano il 30% circa della contrazione del valore aggiunto nel periodo -, la sanità ed assistenza che ne spiega il 20% circa;
- un impulso positivo, invece, proviene dal **settore della gomma e della plastica** (conta circa il 7% della variazione) e dell'**alimentare** (circa 5%).

Il differenziale di crescita del valore aggiunto della regione, pertanto, si deve a comportamenti meno performanti all'interno di specifici settori: questi evidenziano le difficoltà della regione nell'ambito delle **attività di servizio all'impresa**, nel quale il minor sviluppo del valore aggiunto indica la presenza di un settore meno strutturato rispetto al benchmark, oltre ad una maggior debolezza nelle attività collocate nelle fasi finali delle filiere come il comparto del commercio.

Nella regione nel corso degli ultimi anni si sono incrinati i legami nei rapporti di fornitura a livello locale, talvolta con la sostituzione di fornitori in Italia con fornitori esteri. La rottura dei rapporti interni alla filiera potrebbe essere stata particolarmente accentuata, impedendo un adeguato rafforzamento in alcuni comparti con funzioni di servizio al sistema produttivo.

A questo si aggiungono gli effetti del consolidamento dei conti pubblici che ha visto in Piemonte operare il piano di rientro della **spesa sanitaria**: il comportamento dell'operatore pubblico, nazionale e locale, avrebbe quindi influenzato in misura considerevole la performance di settori quali il sanitario e il socio-assistenziale in Piemonte.

La spesa sanitaria in Piemonte dopo la crisi economica

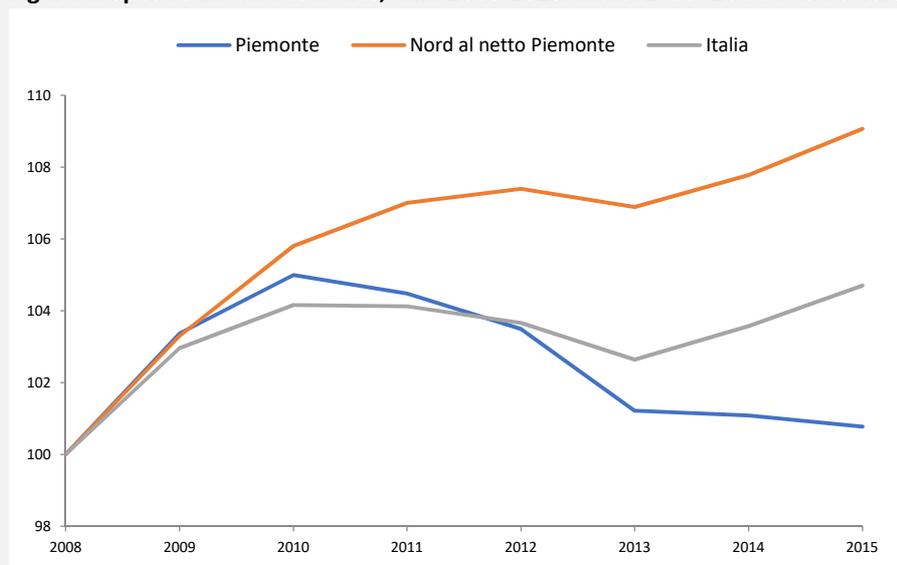
Gli effetti della crisi della finanza pubblica scatenata dalle conseguenze dello shock economico dopo il 2008 si sono fatti sentire nella nostra regione in maniera particolarmente intensa, a causa dell'effetto combinato dei tagli ai finanziamenti da parte del governo e del percorso di consolidamento fiscale che l'ente regionale, e quindi gli enti che ne dipendono per i finanziamenti, ha affrontato a causa dei vincoli imposti dal piano di rientro dal disavanzo sanitario. La Regione Piemonte, infatti, ha siglato il piano di rientro nel luglio del 2010, e nella prima metà del 2017 è uscita formalmente da tale percorso.

L'intervento pubblico avviene attraverso le erogazioni dirette degli enti locali, di tipo corrente e capitale, e attraverso gli interventi effettuati da enti appartenenti allo stato e dagli enti sanitari. Le entità del settore sanitario e socio assistenziale, finanziate da trasferimenti da altri enti di governo e/o dalle entrate proprie, contribuiscono per una quota pari al 6% del valore aggiunto regionale nell'ultimo anno per cui disponiamo di fonti ufficiali Istat (2015).

Il ruolo dell'operatore pubblico è preponderante, in termini di finanziamento e spesa, ancorché il ruolo degli operatori privati nel settore sanitario e socio assistenziale sia di tutta rilevanza.

I dati sulla spesa corrente, elaborati a partire dai dati di Conto Economico consuntivi per gli anni 2008-2015, sono eloquenti. La figura 4 mostra come la dinamica della spesa corrente (a valori correnti), sia significativamente inferiore a quella del centro nord e, ancorché in misura minore, dell'aggregato nazionale. Come si nota, il vincolo di bilancio, particolarmente stringente a partire dall'ingresso nel piano di rientro (2010), fa "piegare" l'intervento corrente per sanità nella nostra regione in maniera decisa rispetto agli altri territori e costringe la spesa a una dinamica molto debole rispetto agli altri territori anche quando in questi si verifica un incremento più robusto (2013-2015).

Figura 4. Spesa sanitaria corrente, anni 2008-2015. Indici 2008=100 su dati a valori correnti



Fonte: elaborazione su dati Agenas

Anche dal lato degli investimenti fissi lordi nel settore sanitario e socio assistenziale si può osservare una divergenza nella regione rispetto alla media nazionale.

1.1.4 La produttività come indicatore di competitività: l'impatto della crisi

Nel periodo 2007-2015 la dinamica della produttività apparente del lavoro, indicatore di competitività del sistema, mette in evidenza un leggero arretramento del valore aggiunto per unità di lavoro in Piemonte rispetto al benchmark: la divergenza nei livelli di produttività fra Piemonte e regioni del Nord Italia, pur evidenziatosi ben prima della crisi, viene confermata negli anni più recenti.

Dopo la crisi, il livello della produttività in Piemonte, calcolata come rapporto tra il valore aggiunto a prezzi costanti e le unità di lavoro totali, era pari (valori 2015) a circa 62.440 euro a prezzi costanti, contro un

valore nel periodo pre-crisi pari a circa 64.400 euro. Nel nord Italia tale valore è superiore, pari a circa 66.630 euro nel 2015, superiore ai 65.880 euro nel 2007, mentre nella media italiana, il valore al 2015 della produttività per addetto (60.170 euro) è simile, con qualche approssimazione, ai livelli pre-crisi.

Figura 5. Dinamica della produttività per addetto a prezzi costanti. Italia, regioni del Nord e Piemonte. 1995=100



Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat (Conti regionali)

Se nel complesso il differenziale del Piemonte con le altre regioni esprime un valore contenuto, si possono tuttavia riscontrare alcune peculiarità della dinamica della produttività in Piemonte con riferimento a specifici settori, che contribuiscono a rappresentare il quadro di relativa difficoltà della regione messo in evidenza.

Nel comparto manifatturiero (che nel complesso registra una dinamica della produttività un poco superiore al benchmark delle altre quattro regioni) sono decisamente favorevoli, in assoluto e anche rispetto al benchmark, il **settore alimentare**, il **tessile-abbigliamento**, il **settore della gomma e plastica**, oltre al comparto dell'**editoria**.

Nel caso dei **servizi** si rileva un arretramento, seppur limitato: valori particolarmente negativi si registrano per le attività professionali scientifiche e tecniche e le attività amministrative e i servizi di supporto (servizi alle imprese), nelle attività commerciali e nel comparto della sanità e assistenza. Si tratta di settori nei quali si è registrata in regione, come osservato sopra, una contrazione dell'attività, anche nel confronto con il benchmark: situazione che evidenzia ulteriormente le criticità nel raggiungimento di un equilibrio competitivo.

L'aumento occupazionale osservato nei servizi alle imprese, anche se in misura sostanzialmente allineato a quello delle regioni benchmark, non ha prodotto i medesimi risultati in termini di valore aggiunto creato, con lo sviluppo di nuove attività in funzioni meno 'pregiate' nell'ambito delle attività di servizio a supporto del sistema produttivo.

Senza guardare la dinamica del valore aggiunto per addetto nel confronto con le regioni benchmark, anche l'osservazione del livello relativo settoriale dell'indicatore mette in evidenza una situazione meno favorevole per il Piemonte: nella regione, infatti, i valori di produttività per unità di lavoro risultano

sistematicamente più bassi (anche se non di molto) sia nell'ambito del manifatturiero che nei servizi (in questo caso con uno scarto leggermente superiore).

In particolare, il valore aggiunto per unità di lavoro risulta inferiore al benchmark in importanti settori industriali quali i **mezzi di trasporto** e le **produzioni elettromeccaniche**. Vanta dati migliori l'**alimentare** e il **tessile abbigliamento**, settori che connotano la struttura produttiva regionale e vedono la presenza di consolidati cluster territoriali, ma che hanno un peso limitato nel sistema produttivo complessivo: se l'alimentare, con la crescita di produzioni di qualità, risulta un settore in sviluppo sotto diversi aspetti, il tessile abbigliamento invece sperimenta un processo di qualificazione e rivitalizzazione analogo, ma su segmenti sempre più ristretti, con una perdita di peso nel contesto regionale.

Nel caso dei **servizi** si osservano valori più bassi del prodotto per unità di lavoro nella regione per il commercio e il settore finanziario e, anche se di meno, nei servizi alle imprese.

Tabella 2. Produttività in Piemonte e nelle regioni benchmark (Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Toscana). Variazione % 2007-2015 e livello nel 2015

	variazione % 2007-2015		2015
	Piemonte	Benchmark	Piemonte/ Benchmark
Branca di attività (NACE Rev2)			
Totale attività economiche	-3,0	2,3	0,94
A: agricoltura, silvicoltura e pesca	8,9	18,6	0,76
B: industria estrattiva	30,7	-8,8	0,83
C: industria manifatturiera	15,9	11,5	0,96
alimentari e bevande	31,4	9,5	1,10
tessili, abbigliamento	36,8	20,3	1,03
legno, carta, editoria	22,0	11,4	0,90
chimica, petrolchimica e farmaceutica	12,5	34,5	0,88
Gomma, materie plastiche e prodotti lavorazione di minerali non metalliferi	59,6	13,5	0,97
attività metallurgiche, prodotti in metallo	9,8	11,6	0,87
computer, elettronica e ottica, macchinari e apparecchiature	4,6	3,4	0,93
fabbricazione mezzi di trasporto	2,9	9,3	0,68
mobili, altre manifatturiere, riparazione e installazione di macchine	-4,2	-7,9	0,95
D: fornitura di energia elettrica, gas	-37,0	-17,4	1,03
E: fornitura di acqua, trattamento dei rifiuti	-1,2	-23,8	0,99
F: costruzioni	-15,9	-18,3	0,99
GTU: servizi	-6,5	1,5	0,93
G: commercio ingrosso e dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	-11,6	10,4	0,84
H: trasporti e magazzinaggio	-3,7	-11,7	1,00
I: servizi di alloggio e di ristorazione	-5,7	-4,3	0,92
J: servizi di informazione e comunicazione	8,6	14,0	1,02
K: attività finanziarie e assicurative	10,3	16,4	0,84
L: attività immobiliari	9,6	15,3	1,21
M: attività professionali, scientifiche e tecniche	-29,7	-10,3	0,91
N: attività amministrative e di servizi di supporto	-20,1	-1,1	0,88
O: amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale obbligatoria	4,9	4,2	0,89
P: istruzione	6,7	13,1	1,01
Q: sanità e assistenza sociale	-16,8	-4,4	0,97
R: attività artistiche, di intrattenimento e divertimento	8,9	4,6	1,11
S: altre attività di servizi	8,6	-8,1	0,97
T: attività di famiglie e convivenze	6,1	-1,2	1,01

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat, Conti regionali

1.1.5 Le imprese dopo la crisi: rafforzamento ma con forte selezione

La demografia d'impresa sembra aver concluso il suo ciclo negativo, facendo emergere un quadro di 'normalizzazione' o di 'assestamento' dopo i contraccolpi della crisi, con indicatori di performance economica e finanziaria generalmente migliorati.

Nel biennio 2016-2017 gli indicatori positivi riferiti alle sole società di capitali, che offrono uno sguardo efficace sulle dinamiche del sistema produttivo, si sono rafforzati: secondo la recente analisi del Cerved e dell'Unione Industriale di Torino, si rileva un andamento favorevole degli indicatori di bilancio, della demografia d'impresa e soprattutto del profilo di rischio nel sistema imprenditoriale regionale.

Secondo i dati forniti da Unioncamere-Movimprese, nel 2017 il numero di imprese attive in Piemonte è ulteriormente calato, anche se soltanto dello 0,7%, rispetto ad alcune realtà regionali come la Lombardia e l'Emilia Romagna in cui si registra una ripresa dell'attività imprenditoriale. Nell'intero periodo 2009-2017 il numero di imprese in Piemonte è calato del 7,8% (un valore più elevato rispetto alle citate regioni di confronto).

Guardando alle forme societarie, è avvenuta una rilevante diversificazione nel panorama imprenditoriale: nello stesso periodo le società di capitale sono aumentate di quasi il 20%, mentre riduzioni dell'ordine del 10-15% hanno riguardato le ditte individuali e le società di persone, anche a seguito di una forte pressione sul lavoro autonomo che si è ridotto sensibilmente fra il 2008 ed il 2017.

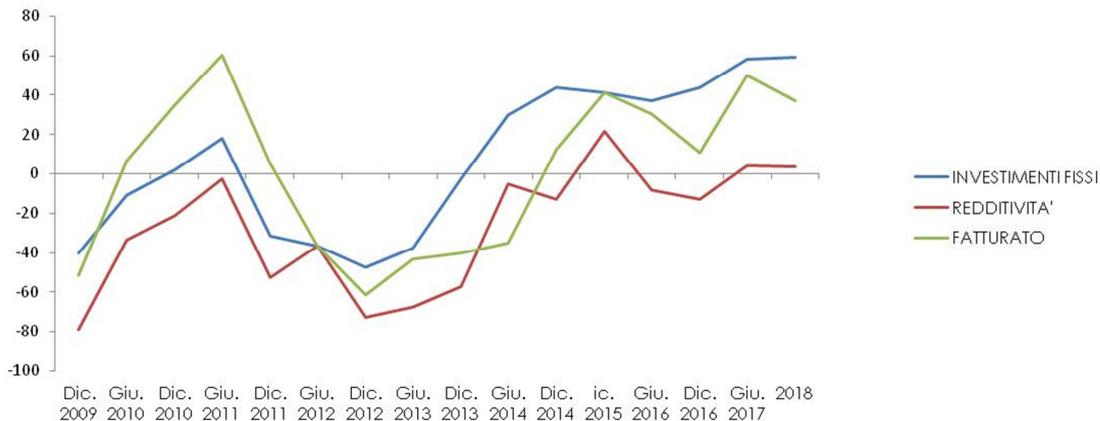
Si registra una contrazione del numero di imprese (-25% circa) nell'industria sia manifatturiera che nelle costruzioni e del 10% circa nelle attività commerciali. Si tratta, comunque, di un rafforzamento sotto il profilo delle caratteristiche aziendali che, a partire dal 2012, ha potuto contare su un crescente utilizzo della forma della società di capitale semplificata.

Il numero dei nuovi fallimenti, dopo aver raggiunto un massimo nel 2013-2014, è stato tendenzialmente in diminuzione e nel 2017 si avvicina ai valori del 2007; le liquidazioni volontarie (chiusura di attività) sono anch'esse in riduzione negli ultimi anni, dopo aver conseguito nel 2017 un valore inferiore agli anni precedenti la crisi.

La redditività è in via di costante miglioramento, anche se è bene ricordare come nel corso della crisi la redditività media del sistema si sia ridotta: il ROE ante imposte e gestione straordinaria passa da 14,5% nel 2007 all'11,6% nel 2016, secondo la citata indagine Cerved-Confindustria Piemonte.

A conclusione della selezione avvenuta in questo periodo, si osserva un **rafforzamento del tessuto produttivo** che si può cogliere in un assetto patrimoniale rinvigorito, come reazione alla stretta creditizia e accompagnata da misure per il rafforzamento patrimoniale quale l'Aiuto alla Crescita economica (ACE), una misura agevolativa che consente deduzioni fiscali in caso di aumento del capitale proprio.

Figura 6. Opinioni dei responsabili bancari sull'andamento delle PMI (saldo giudizi aumento –diminuzione %)



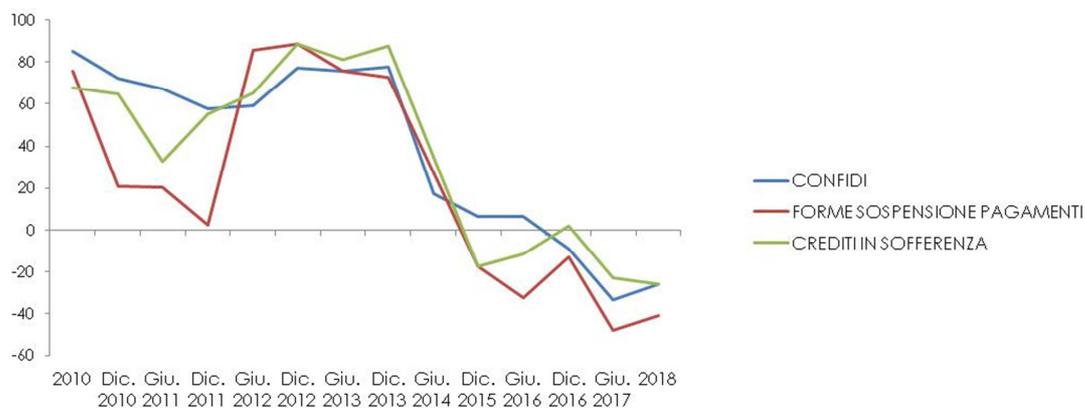
Fonte: Comitato Torino finanza-Ires Piemonte (Indagine sull'economia reale)

In generale si è assistito ad un fenomeno di diminuzione del ricorso al debito per finanziare l'attività (deleveraging). Ovviamente queste tendenze derivano anche dalla selezione delle società più fragili che non hanno retto alle difficoltà delle due recessioni del decennio passato: situazione che da un lato ha comportato una riduzione del potenziale produttivo, dall'altro ha ancora lasciato una quota di società con profilo di rischio elevato; secondo la citata indagine Cerved-Confindustria Piemonte, nel 2015 ancora il 13,6% delle PMI società di capitali sono in area di rischio finanziario e 31,6% ritenute vulnerabili.

La situazione sul mercato del credito si è ulteriormente distesa. Permangono, tuttavia, rilevanti differenze fra grandi e piccole imprese per quanto riguarda il costo del denaro: secondo l'indagine citata, le PMI 'sane' pagano il credito un poco al di sopra del costo per le medie imprese 'rischiose'. Tale situazione è dovuta sia al minor potere contrattuale delle piccole imprese, sia ai maggiori costi fissi per i finanziamenti di piccolo importo, sia per effetto di razionamento del credito da parte delle banche – dovuto alla maggior opacità delle società minori- che induce le banche ad un atteggiamento pregiudizialmente prudente.

I più stringenti criteri di valutazione del merito creditizio e l'ancora elevato livello di sofferenze presso il sistema bancario accentuano gli effetti di razionamento del credito nei confronti di un'ampia platea di PMI, che possono solo parzialmente contare sulle misure di garanzia offerte dalle politiche industriali nazionali e regionali, in una situazione che vede il sistema dei Confidi in tendenziale contenimento dell'attività.

Figura 7. Opinioni dei responsabili bancari su ricorso ai Confidi da parte delle PMI, ricorso a sospensione dei pagamenti, crediti in sofferenza (saldo giudizi aumento–diminuzione %)



Fonte: Comitato Torino finanza-Ires Piemonte (Indagine sull'economia reale)

1.1.6 La dimensione d'impresa: un sistema frammentato, con qualche segnale di consolidamento nei settori più dinamici e nelle imprese più grandi

Una delle caratteristiche che potrebbero influire sulla competitività delle imprese, soprattutto rispetto alle sollecitazioni che derivano dall'introduzione delle nuove tecnologie e della taglia degli investimenti necessari per effettuare R&S e innovazione nei prodotti e nei processi produttivi, è la **limitata dimensione aziendale**, che connota la struttura produttiva italiana e piemontese in confronto agli assetti prevalenti sui mercati dei paesi concorrenti.

Fra il 2010 e il 2017 la dimensione media delle imprese piemontesi è ulteriormente diminuita del 6,3%: il dato presenta, comunque, aspetti peculiari, in quanto la diminuzione della dimensione media si deve soprattutto alla riduzione delle dimensioni nel caso delle microimprese (le imprese al di sotto dei 10 addetti), mentre le altre classi dimensionali presentano una sostanziale stabilità della dimensione media fra i due anni di riferimento.

La persistenza di questo tratto strutturale da un lato presuppone – ed è mitigato da - l'esistenza di forme di organizzazione e coordinamento delle relazioni fra imprese in alternativa alla internalizzazione di talune funzioni nell'impresa stessa, forme che sono storicamente diffuse nel nostro sistema produttivo; dall'altro sollecita la messa in campo di policy orientate al rafforzamento dei cluster e delle relazioni di filiera.

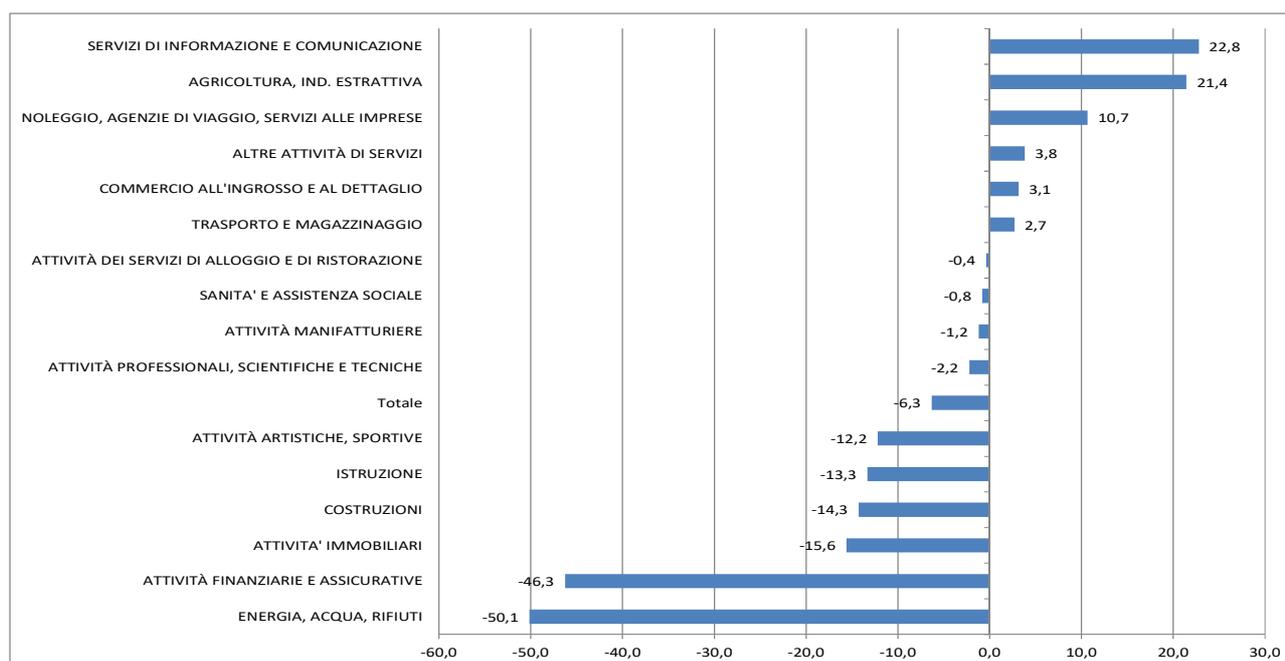
Le trasformazioni avvenute in questi anni hanno anche allentato alcune consolidate relazioni fra imprese che operano come fornitori o subfornitori, costringendo queste ultime ad esercitare un ruolo più autonomo rispetto ai committenti e ad acquisire maggior complessità di organizzazione, di prodotto, di approccio al mercato.

Se si guarda all'interno dei settori, si può osservare una situazione meno netta che fa riscontrare numerosi casi di tendenziale sviluppo, anche se contenuto, della dimensione media d'impresa, come reazione alle tendenze sopra citate dell'ambiente competitivo.

La diminuzione della dimensione media delle imprese ha caratterizzato alcuni dei comparti particolarmente investiti dalla crisi come il settore finanziario, quello immobiliare e delle costruzioni; si aggiunge all'elenco il settore energetico, caratterizzato da ulteriori processi di deregolamentazione che hanno condotto ad una crescita rilevante dei piccoli operatori in questa filiera. Nel comparto manifatturiero la dimensione media si mantiene sostanzialmente invariata.

In altri rilevanti comparti, all'opposto, si assiste ad un seppur contenuto aumento della dimensione media delle imprese: così nei servizi di comunicazione e informazione e nel comparto del noleggio e servizi alle imprese, ma anche nelle attività commerciali e nei trasporti.

Figura 8. Variazione % della dimensione media 2007-2015 per settore in Piemonte



Fonte: elaborazioni su dati Istat (Asia)

In particolare, in questi casi, si rafforzano le dimensioni medie delle grandi imprese⁴ con l'eccezione del settore dei trasporti che, però, rivela un aumento della dimensione media delle imprese della classe immediatamente inferiore (100-250 addetti). Un aumento della dimensione media delle imprese maggiori si registra anche nel settore delle costruzioni.

È possibile quindi rilevare come le caratteristiche strutturali di un sistema produttivo caratterizzato da una rilevante frammentazione non siano mutate nel periodo considerato, anche se in taluni comparti vi sono alcune, seppur deboli, tendenze al rafforzamento dimensionale.

1.1.7 I profili settoriali: forte arretramento dell'industria. Nei servizi sono poco dinamici commercio, servizi per il sistema produttivo e sanità

Diversi indicatori possono dare conto delle trasformazioni avvenute negli ultimi anni nel sistema economico regionale, con riferimento a diversi livelli di disaggregazione delle informazioni a livello settoriale: il valore aggiunto, più aggregato, e l'occupazione con maggiore disaggregazione.

I dati sul valore aggiunto (Istat 2007-2015) mostrano una contrazione per il complesso del settore manifatturiero: al suo interno la dinamica negativa del valore aggiunto caratterizza la maggior parte delle aggregazioni settoriali con alcune significative eccezioni.

Le **industrie alimentari** e il comparto della **fabbricazione della gomma e della plastica** fanno rilevare una crescita del proprio valore aggiunto nel periodo; il comparto della **raffinazione dei prodotti petroliferi**, della **chimica e farmaceutica** che ne evidenziano una sostanziale stabilità.

L'andamento di questi settori in Piemonte si discosta in positivo rispetto all'insieme delle regioni utilizzate come benchmark (Lombardia, Veneto, Emilia Romagna, Toscana), segnando ulteriormente la specificità della regione in questi ambiti di specializzazione.

⁴ Qui definite come le imprese con più di 250 addetti

Un'analisi più dettagliata, utilizzando i dati sull'occupazione nei settori attraverso la base dati sulle imprese Asia (Istat), riferita allo stesso periodo (2007-2015), mette in luce come le buone performance del **settore alimentare** siano da attribuire principalmente al comparto enologico (bevande) con una crescita del 17,5% degli addetti nel periodo; analogamente, la farmaceutica risulta il comparto più dinamico rispetto alla chimica e ai prodotti della raffinazione. L'occupazione nei comparti sia della plastica che della gomma confermano invece una decrescita: come si vedrà più avanti, sarà un forte recupero della produttività a determinare la crescita del loro valore aggiunto nel periodo.

Si deve inoltre segnalare che nell'aggregato della metallurgia, prodotti in metallo e macchinari ed attrezzature (nel complesso in contrazione) si distingue, tuttavia, la tenuta occupazionale nel comparto della **meccanica strumentale**.

Inoltre, la diminuzione del valore aggiunto nei settori energetico e delle utilities (distribuzione dell'acqua e trattamento dei rifiuti) è associata ad una dinamica occupazionale meno negativa.

Nel settore delle **costruzioni**, la rilevante contrazione del valore aggiunto, non diversamente da quanto si può rilevare nel benchmark costituito dalle quattro regioni citate, deriva da una forte riduzione delle attività legate alla nuova costruzione, ma una maggior tenuta per le attività specializzate e una crescita per i lavori di ingegneria civile. Le attività (più qualificate) legate ad interventi di riqualificazione del costruito hanno rappresentato la principale fonte di nuova domanda nel settore.

Nei **servizi** la contrazione è risultata in Piemonte del 7,2%, facendo rilevare uno stacco in negativo rispetto alla dinamica delle regioni benchmark. Fra i servizi, le **attività commerciali** subiscono nella regione una contrazione, così come nei **trasporti**, in cui la contrazione riguarda soprattutto le attività di magazzino e supporto ai trasporti, maggiormente legate alla contrazione dell'attività industriale.

I **servizi di alloggio e ristorazione** hanno avuto uno sviluppo del valore aggiunto nella regione superiore al benchmark. Può avere generato questi andamenti per un verso la maggior competizione nel settore dell'accoglienza, anche a seguito dei processi di liberalizzazione e dell'emergere delle piattaforme, per altro verso lo sviluppo delle economie basate sulle risorse del territorio e del turismo.

Nell'ambito dei **servizi di comunicazione e informazione** la crescita del valore aggiunto modesta (inferiore al benchmark) è da attribuire prevalentemente al comparto della produzione di software e consulenza informatica, l'unico comparto con crescita dell'occupazione (di oltre il 60%). Le attività più tradizionali del comparto (servizi editoriali, cinematografici e radio-televisivi), invece, fanno rilevare una contrazione occupazionale, un po' meno accentuata nel caso delle attività di telecomunicazione.

Tabella 3. Dinamica del valore aggiunto per settore- variazione % 2007-2015

	variazione % 2007-2015	
	Piemonte	Benchmark
Totale attività economiche	-9,8	
A: agricoltura, silvicoltura e pesca	8,0	9,1
B: industria estrattiva	-7,8	-9,9
alimentari e bevande	26,3	8,3
tessili, abbigliamento	-11,8	-10,6
legno, carta, editoria	-18,9	-19,5
chimica, petrolchimica e farmaceutica	0,6	13,6
Gomma, materie plastiche e prodotti lavorazione di minerali non metalliferi	25,6	-14,6
attività metallurgiche, prodotti in metallo	-18,2	-8,3
computer, elettronica e ottica, macchinari e apparecchiature	-16,5	-6,7
fabbricazione mezzi di trasporto	-20,6	-10,7
mobili, altre manifatturiere, riparazione e installazione di macchine	-23,6	-26,3
D: fornitura di energia elettrica, gas	-37,0	-27,6
E: fornitura di acqua, trattamento dei rifiuti	-11,4	-17,7
F: costruzioni	-30,1	-34,0

G: commercio ingrosso e dettaglio, riparazione di autoveicoli e motocicli	-18,4	2,9
H: trasporti e magazzinaggio	-11,9	-17,6
I: servizi di alloggio e di ristorazione	5,7	1,1
J: servizi di informazione e comunicazione	3,7	9,1
K: attività finanziarie e assicurative	0,7	8,6
L: attività immobiliari	1,5	4,1
M: attività professionali, scientifiche e tecniche	-24,5	-5,0
N: attività amministrative e di servizi di supporto	-9,3	8,3
O: amministrazione pubblica e difesa, assicurazione sociale obbligatoria	-7,7	-7,0
P: istruzione	1,9	4,5
Q: sanità e assistenza sociale	-15,1	9,1
R: attività artistiche, di intrattenimento e divertimento	17,8	3,9
S: altre attività di servizi	10,6	-2,5
T: attività di famiglie e convivenze	13,3	7,7

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat (Asia)

Tiene il valore aggiunto delle **attività finanziarie e assicurative** anche se meno dinamico rispetto al benchmark. L'occupazione mette in luce una forte contrazione nei settori core dell'aggregato (banche e assicurazioni) mentre si rileva una crescita, seppur debole, dell'occupazione nelle attività ausiliarie (come le professioni legate alla promozione e gestione del credito, al trasferimento di denaro ecc.).

Alla tenuta del valore aggiunto nel comparto delle **attività immobiliari** si contrappone una contrazione importante per due nuclei di attività legate ai servizi per il sistema produttivo: le attività professionali, scientifiche e tecniche e le attività amministrative e di servizi di supporto, con una contrazione del 24,5% per prime (ben più elevata del benchmark -5%) e del 9,3% per le seconde (a fronte di una crescita dell'8,3% nel benchmark).

Fra le prime -attività professionali, scientifiche e tecniche- la dinamica occupazionale mette in luce una tenuta nell'ambito delle attività legali e servizi contabili, della pubblicità e ricerche di mercato e nelle altre attività professionali (dove si collocano i servizi per la sicurezza) oltre che nei servizi veterinari. Arretra l'attività di direzione aziendale, degli studi di architettura e degli studi ricerca e sviluppo.

Per le seconde - attività amministrative e servizi di supporto- si distingue la crescita dell'occupazione nelle attività di ricerca del personale oltre che nei servizi di vigilanza, ma una rilevante contrazione in altre per le attività di supporto alla produzione (call center, recupero crediti, imballaggio).

Debole, invece, la crescita per le attività dell'**istruzione** (un poco inferiore al benchmark).

Uno dei dati più rilevanti: la regione si connota per una forte contrazione del valore aggiunto nel settore della **sanità ed assistenza sociale** (-15,1%) a fronte di una crescita (+9,1%) nel benchmark⁵. L'analisi dell'evoluzione occupazionale consente di evidenziare in Piemonte un consolidamento delle attività di assistenza sanitaria residenziale, a fronte di una contrazione delle non residenziali, evidenziando una conseguenza della riduzione della spesa assistenziale nei servizi pubblici. Cresce moderatamente l'occupazione nell'assistenza sanitaria.

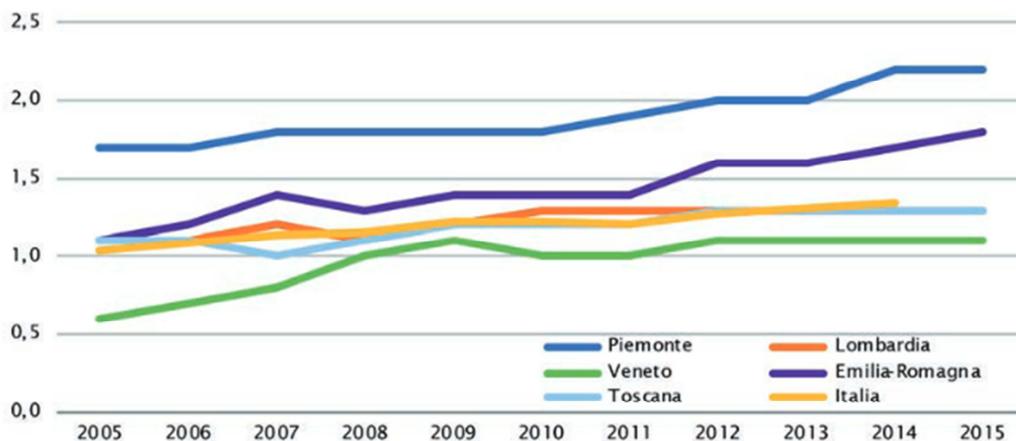
Cresce il valore aggiunto (più che nel benchmark) nei comparti dei servizi personali e nelle attività culturali e di intrattenimento.

1.2 Il sistema della ricerca e dell'innovazione in Piemonte

I principali indicatori di ricerca e sviluppo (di seguito R&S) vedono il Piemonte in buona posizione rispetto alla media italiana e nel raffronto con alcune regioni del Nord Italia.

⁵ Si veda per un approfondimento il box sulla spesa sanitaria

Figura 10. Intensità di ricerca (% R&S/PIL)



Fonte: Istat

L'indicatore di **intensità di ricerca** è calcolato come percentuale di R&S in rapporto al PIL. Dal grafico si evince come il Piemonte occupi una posizione di rilievo nel contesto nazionale. La spesa in R&S della regione è superiore alla media italiana e alle altre regioni del Nord Italia.

In Piemonte la **spesa per R&S** in rapporto al PIL è del 2,5% nel 2015, ben al di sopra della media nazionale e della media delle regioni del Nord Italia (pari all'1,46%).

Tuttavia, l'80% della spesa in ricerca e sviluppo in Piemonte è sostenuta dalle imprese, mentre solo il restante 20% si riferisce alle istituzioni pubbliche, università e organizzazioni non profit. I dati sulla spesa privata in R&S si riferiscono principalmente ad un piccolo numero di grandi aziende ad alta produttività: le PMI investono molto meno in R&S e sono molto meno innovative. Allo stesso modo, la dimensione delle imprese rappresenta un ostacolo alla diffusione dell'innovazione dei processi e dell'organizzazione che limita in modo significativo la produttività di un gran numero di piccole imprese. Da un punto di vista strutturale, nel settore manifatturiero, l'82,3% delle imprese sono microimprese, il 14% piccole e solo lo 0,5% sono grandi aziende.

Anche per quanto riguarda la **propensione alla brevettazione**, calcolata sul numero totale di domande di brevetto presentate all'Ufficio Europeo dei Brevetti (EPO) per milione di abitanti, il Piemonte si posiziona subito dopo l'Emilia-Romagna e la Lombardia e ben al di sopra della media nazionale.

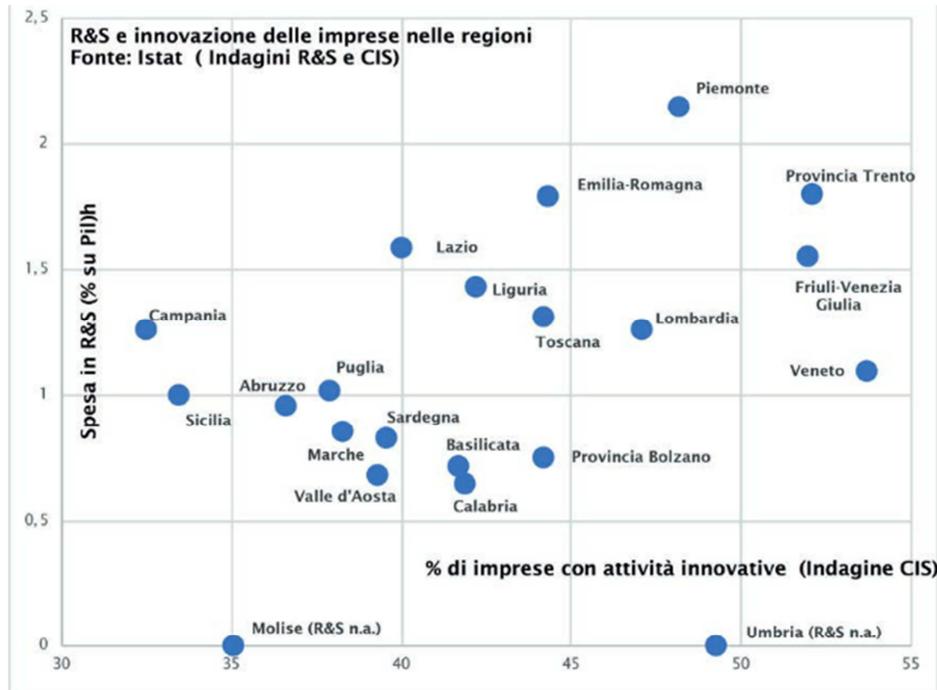
Tuttavia, nonostante il Piemonte abbia, rispetto alle regioni con cui si confronta, indicatori migliori per quanto riguarda l'attività di R&S sopra indicati oltre a una spesa regionale per l'innovazione superiore alla media (soprattutto negli ultimi anni), la distanza a vantaggio della regione in tema di R&S non si traduce in analoga performance nell'innovazione delle imprese nel nostro territorio.

Il Piemonte continua ad avere percentualmente un numero di **imprese innovative** maggiore della media nazionale: nel 2012 le imprese piemontesi con attività innovative erano il 53,1% a fronte di un dato medio italiano del 51,9, ma nel 2014 si osserva un effetto di ridimensionamento, causato dalla crisi, delle imprese con attività innovative, scese al 48,2% in Piemonte e al 44,5% in Italia. Tale effetto si registra anche per le regioni benchmark che, tuttavia, mantengono percentuali in linea con la media nazionale.

La rilevazione comunitaria sull'innovazione nelle imprese (CIS) conferma la contrazione nel numero di imprese che hanno effettuato attività innovativa. Pur osservando che il Piemonte ha caratteristiche non dissimili alla media italiana, si evidenzia una minor propensione delle imprese a realizzare innovazioni integrate, di prodotto, processo, organizzative e di marketing, inferiore al Veneto e alla Lombardia;

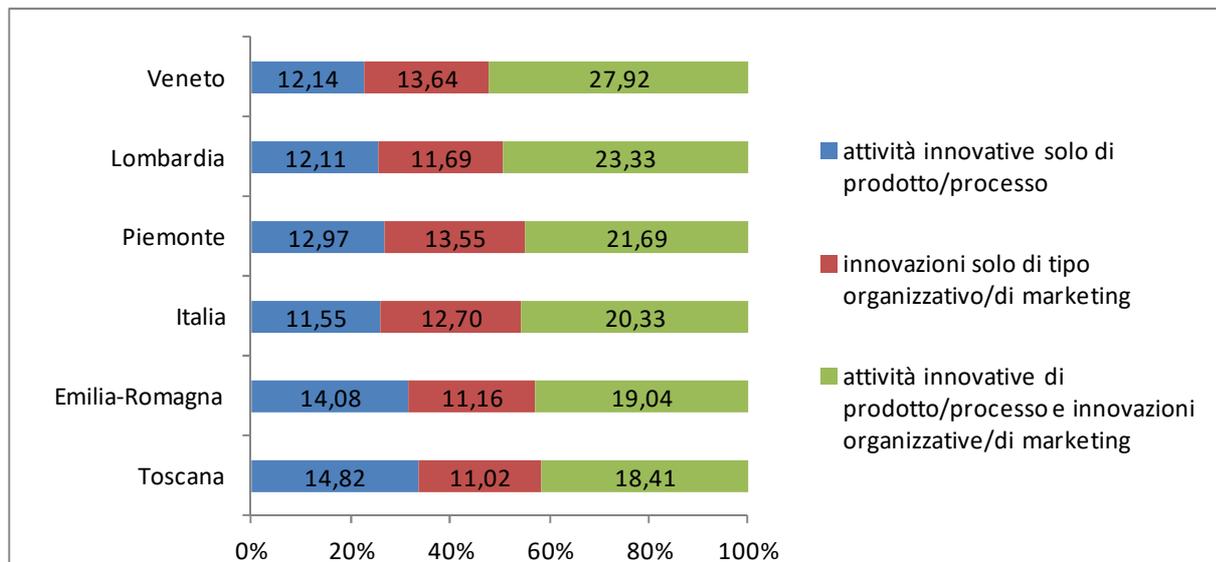
viceversa l'Emilia Romagna e la Toscana sono più caratterizzate verso le innovazioni di prodotto/processo rispetto al Piemonte. Il numero di imprese con attività innovative diminuisce del 16,2%, in percentuale più elevata per le imprese che svolgono attività innovativa di prodotto e/o processo o che hanno effettivamente realizzato innovazioni di questo tipo nel biennio; inoltre si riduce del 16,4% la spesa delle imprese per l'attività innovativa (dell'8,9% se parametrata agli addetti).

Figura 11. R&S e innovazione delle imprese nelle regioni



Fonte: Istat - Indagine CIS

Figura 12. Attività innovative delle PMI



Fonte: Community Innovation Survey

Nonostante gli elevati indicatori in tema di input della ricerca e sviluppo non presenta un'altrettanto favorevole posizione rispetto ai risultati dell'innovazione, probabilmente a causa di una non altrettanto diffusa dotazione di fattori abilitanti a supporto del processo innovativo ovvero delle risorse complementari

che devono esistere a livello di impresa per consentire alle innovazioni tecnologiche di diffondersi al sistema produttivo e di giungere sui mercati.

In sintesi, se l'innovazione rappresenta uno dei driver fondamentali dell'economia della regione, anche grazie alle politiche messe in campo negli ultimi anni, la capacità del tessuto produttivo di sfruttare adeguatamente il primato piemontese appare ancora inadeguata, come dimostrano i numeri del prodotto interno lordo, che cresce meno della media del Nord, e quelli delle start-up, il cui dato pro-capite è inferiore sia alla media nazionale che settentrionale. E lo stesso vale pure per il tasso di sopravvivenza. In Piemonte, infatti, solo il 29,5 delle start-up riesce a rimanere in vita a quattro anni di distanza dalla sua creazione⁶.

Il sistema piemontese dell'innovazione

Il sistema piemontese della ricerca e dell'innovazione può contare su:

- 4 Università con 85 Dipartimenti
- oltre 200 centri di ricerca di alta qualità nei principali settori tecnologici
- 380 laboratori (145 dei quali accreditati presso il Miur)
- 3 parchi scientifici e tecnologici
- 7 poli di innovazione
- fondazioni di ricerca e di origine bancaria
- acceleratori e incubatori

Le 4 università del Piemonte.

L'Università di Torino copre quasi tutte le discipline (tranne ingegneria e architettura), conta circa 75.000 studenti nel 2017 (circa il 21% proveniente dall'esterno della regione e il 6% di stranieri), 1.900 professori e 1.900 impiegati di supporto amministrativo e tecnico. Risulta terza in Italia e entro i primi 300 del mondo secondo la classifica ARWU Shanghai.

Il Politecnico di Torino si concentra sull'ingegneria e l'architettura, conta circa 34.000 studenti (circa il 45% provenienti da fuori regione e il 15% stranieri), 900 professori e 880 assistenti. Secondo la classifica della QS World University, è classificata al 33 ° posto tra le scuole di ingegneria e tecnologia a livello mondiale.

L'Università del Piemonte Orientale ha sedi nelle tre città di Alessandria, Novara e Vercelli; non offre corsi di laurea in ingegneria e architettura, conta circa 12.000 studenti e 390 professori.

Infine, a Pollenzo nel 2004 è stata fondata l'Università di Scienze Gastronomiche; si tratta di un'istituzione molto piccola con circa 500 studenti e corsi dedicati alla ricerca e all'insegnamento in tutte le materie relative alla produzione e al consumo di cibo.

Nel periodo 2006-2016 la quota di popolazione (più di 15 anni) con un titolo universitario è aumentata, ma meno che in altre regioni italiane, nel 2016 la quota piemontese del 12,5% era inferiore a quella dell'Italia settentrionale (14,9%) e dell'Italia (13,9%) (Banca d'Italia, 2018). Durante gli 11 anni considerati, vi è stato un piccolo saldo migratorio negativo con un totale di 700 diplomati in uscita dalla regione (-0,2%). Tuttavia, quando guardiamo ai campi STEM in particolare a Torino, si registra una quota più alta di studenti e impiegati quattro anni dopo il completamento della laurea rispetto al Nord Italia.

La regione ospita inoltre un numero significativo di sedi di centri di ricerca nazionali e un gran numero di centri di ricerca privati e altri centri di innovazione, in particolare nelle aree di ricerca rilevanti per l'industria automobilistica e aeronautica.

⁶ Fonte Report I-Com Piemonte (giu 2018) - Dati economia del Piemonte: congiuntura, innovazione e reti.

1.3 Il Piemonte e le dinamiche dell'innovazione in Ue

Il Regional Innovation Scoreboard (RIS) della Commissione Europea fornisce indicazioni basate su statistiche sulla performance innovativa delle regioni confrontando 220 regioni in 22 stati membri dell'UE. Le regioni europee sono state classificate nelle categorie Leader regionali dell'innovazione (53 regioni), Innovatori regionali forti (60 regioni), Innovatori moderati (85) e Innovatori modesti (22 regioni). Ogni gruppo di innovatori si divide ancora in un sottogruppo superiore (contraddistinto da un +), un sottogruppo centrale e un sottogruppo inferiore (contraddistinto da un -).

Secondo l'ultimo Scoreboard (RIS, 2018), la regione più innovativa dell'UE è quella di Stoccolma, seguita da Hovedstaden in Danimarca e le regioni del Sud-Est nel Regno Unito. Per 128 regioni su 216 (il 60%) il rendimento innovativo è aumentato. Per i leader regionali dell'innovazione questa percentuale supera il 75%, per gli innovatori regionali forti e moderati si avvicina al 55%, ma per gli innovatori modesti raggiunge a stento il 30%.

Il Piemonte si colloca tra gli **innovatori moderati plus**. Nella stessa posizione del Piemonte si trovano anche Lombardia, Provincia Autonoma di Trento, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria e Lazio. Dalle evidenze raccolte, il Piemonte risulta piuttosto debole, rispetto alla media europea (EU 28), nei seguenti indicatori: spesa per ricerca pubblica, livello di istruzione terziaria, formazione permanente e livello di collaborazione pubblico-privato in materia di ricerca, che costituiscono fattori abilitanti della diffusione dell'innovazione.

I punti di forza del Piemonte in relazione alla media europea si riscontrano nelle quote di spesa in R&S del settore business, in un elevato tasso di occupazione in settori a medio alta tecnologia, nelle collaborazioni tra PMI e nelle domande di brevetto.

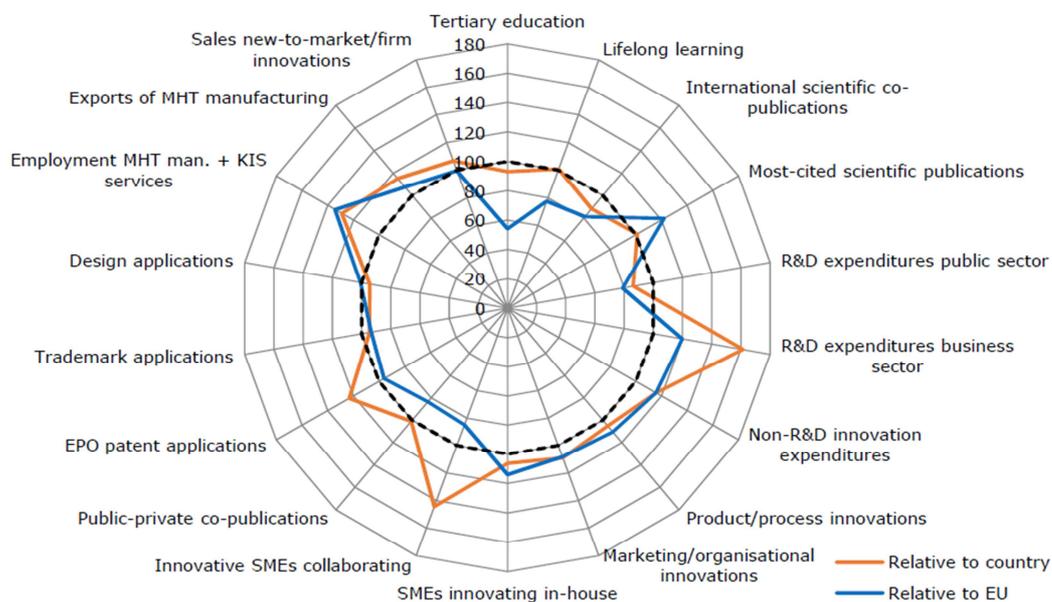
Il Piemonte risulta invece piuttosto debole, rispetto alla media europea (EU 28), per quanto riguarda la spesa per ricerca pubblica, il livello di istruzione terziaria, la formazione permanente e livello di collaborazione pubblico-privato in materia di ricerca, che costituiscono fattori abilitanti della diffusione dell'innovazione. Inoltre ulteriori punti di relativa debolezza sono il limitato numero di citazioni scientifiche nelle pubblicazioni, di innovazione all'interno delle PMI e delle innovazioni di processo e di prodotto.

Ciò che emerge dai risultati evidenzia delle situazioni di conflitto, soprattutto in una dimensione prospettica: il basso livello di istruzione terziaria (al di sotto della media delle regioni del Nord Italia), ad esempio, appare in netto contrasto con il buon livello di occupazione nei settori a tecnologia medio alta; tale contrasto va letto come la possibile incapacità di fornire risposte efficaci ad una crescente domanda di personale qualificato già a partire da un prossimo futuro, mentre sarebbe necessario anticipare il cambiamento in atto.

Se gli investimenti in ricerca nel loro complesso collocano il Piemonte al di sopra della media nazionale, non può non rilevarsi la criticità dovuta alla debolezza degli investimenti pubblici; tale gap andrà colmato con un potenziamento della spesa pubblica, anche attraverso il rafforzamento degli asset pubblici esistenti (si pensi al sistema delle infrastrutture di ricerca), ma soprattutto attraverso interventi volti a insediare in Piemonte una maggior quota di centri di ricerca pubblici di rilievo nazionale.

Il grafico sotto mostra i punti di forza relativi rispetto all'Italia (linea rossa) e all'UE (linea blu), evidenziando i punti di forza relativi (ad esempio spese di R&S delle imprese) e punti deboli (ad esempio le spese di ricerca e sviluppo del settore pubblico).

Figura 13. I punti di forza e debolezza del Piemonte



Fonte: RIS 2017

Lanciato nel 2010 e pubblicato ogni tre anni, il Regional Competitiveness Index (RCI) monitora e valuta lo sviluppo nel tempo e il confronto con altre regioni.

Su 263 territori analizzati, il Piemonte è al 163esimo posto. Delle tre principali dimensioni analizzate – basic, efficiency e innovation – il Piemonte occupa la posizione migliore nella dimensione innovazione: la regione è 155esima.

In tema di capacità innovativa, dunque, il Piemonte occupa una posizione di rilievo nel contesto nazionale, mentre in quello europeo è da sempre incluso fra le regioni *follower*, dotate di una buona capacità di inseguimento rispetto alla frontiera tecnologica; ma la crisi ha inevitabilmente limitato le capacità di investimento sulle nuove direttrici dell'innovazione e ha accentuato alcune difficoltà proprie del sistema produttivo regionale, specialmente riguardo allo sviluppo di processi di investimento innovativi diffusi nel territorio.

Anche i livelli medi di istruzione sono inferiori a quelli delle regioni con cui normalmente il Piemonte è confrontato. La quota della popolazione economicamente attiva che ha completato l'istruzione terziaria è del 20% (dati 2017), inferiore a regioni quali Lombardia, Emilia Romagna e Toscana (dove è circa del 23%) e alla media UE28 (35%). La quota di scienziati e ingegneri è del 4,5%, ampiamente al di sotto della media UE (7,1%) (Eurostat, 2017). L'ecosistema industriale regionale non è abbastanza attraente per i giovani e le persone di talento. I laureati del Politecnico di Torino sono rapidamente assorbiti dal mercato del lavoro, ma quasi il 50% degli studenti iscritti proviene da fuori regione, e la maggior parte di questi studenti lascia la regione dopo la laurea.

La necessità di adeguare le competenze rappresenta un ostacolo, non solo a livello regionale, alla trasformazione economica in corso: l'approccio di Industria 4.0 richiederà figure tecniche e specializzate. In alcuni settori, come la meccatronica, la domanda per tali profili supera già l'offerta esistente. Le aziende incontrano grandi difficoltà nel trovare ingegneri e professionisti altamente qualificati, anche a causa delle politiche educative del passato erano più focalizzate sulla generazione di professionisti con conoscenze scientifiche e umanistiche piuttosto che con competenze tecniche, di un settore, quello del manifatturiero, meno attraente per le giovani generazioni rispetto al settore dei servizi, della scarsa attrattività delle PMI piemontesi rispetto ad aziende di altre regioni o paesi più dinamici e in rapida crescita.

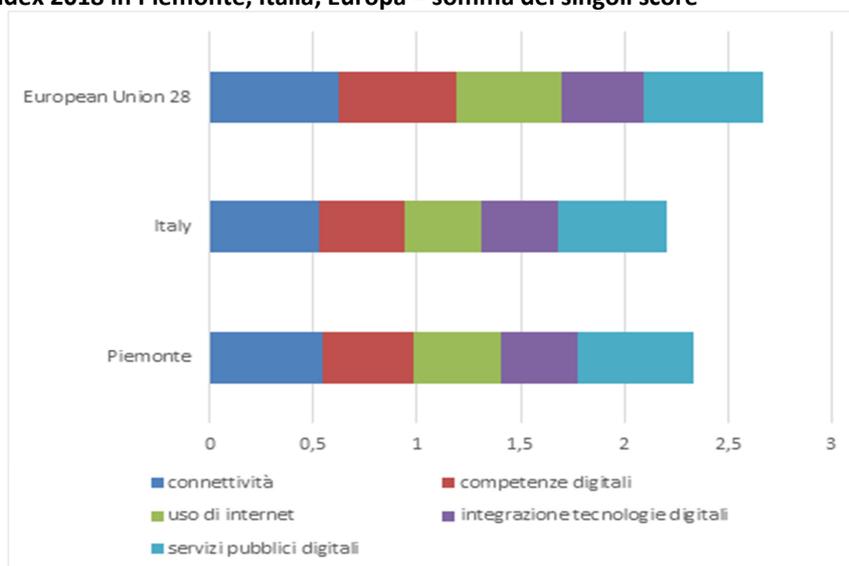
La trasformazione digitale delle imprese e della società: l'indice digitale dell'economia e della società (DESI)

Il Digital Economy and Society Index (**DESI Index**) è un indice composito che riassume la performance digitale dei paesi europei e prende in considerazione le 5 dimensioni chiave della digitalizzazione: Connettività, Utilizzo di Internet, Competenze Digitali, Integrazione delle tecnologie digitali e Servizi Pubblici digitali.

L'Osservatorio Digitale Regionale ha adeguato il metodo europeo di calcolo del DESI alla dimensione regionale: il valore del Digital Index 2018 elaborato per il Piemonte è 0,47, in aumento rispetto allo 0,44 del 2017: il Piemonte si colloca al di sopra del dato italiano, ma distante dal dato europeo (0,52). L'Italia, con un punteggio complessivo pari a 0,44, è al 25° posto nella classifica dei 28 Stati membri dell'UE, in posizione stabile rispetto all'anno precedente.

La situazione del Piemonte risulta caratterizzata da luci ed ombre: rispetto all'anno precedente, il Piemonte recupera posizioni rispetto alla media italiana nella dimensione della connettività, mentre ne perde nella dimensione relativa alle competenze digitali, che è accompagnata da valori non ancora adeguati per quanto riguarda l'utilizzo delle tecnologie digitali da parte dei cittadini.

Figura 14. Digital Index 2018 in Piemonte, Italia, Europa – somma dei singoli score



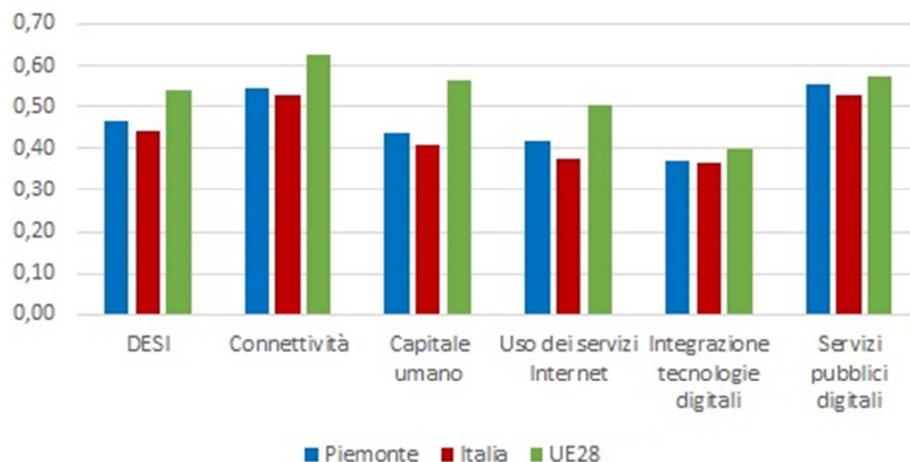
Fonte: elaborazione Osservatorio ICT Piemonte Desi EU 2018

Nel corso dell'ultimo anno il Piemonte ha fatto registrare un miglioramento complessivo, che non ha però consentito di variare la sua posizione in classifica. L'integrazione delle tecnologie digitali e i servizi pubblici digitali rappresentano i principali catalizzatori del progresso digitale a livello nazionale. Un altro segnale positivo è offerto dalle prestazioni in termini di copertura delle reti NGA, che appaiono in fase di recupero (dal 23esimo posto del 2016 al 13esimo del 2017).

Come negli anni precedenti, **la sfida principale è rappresentata dalla carenza di competenze digitali**. Le conseguenze risultano penalizzanti per la performance degli indicatori DESI sotto tutti e cinque gli aspetti considerati: diffusione della banda larga mobile, numero di utenti Internet, utilizzo di servizi online, attività di vendita online da parte delle PMI e numero di utenti eGovernment.

Per quanto riguarda il posizionamento del dato relativo al **Piemonte rispetto a quello Italiano sulle 5 dimensioni chiave del DESI**, da cui emergono situazioni in parziale controtendenza rispetto all'anno precedente: si ha un recupero nella dimensione della connettività, che supera la media italiana e prova a raggiungere, senza riuscirci ancora però, il dato EU, mentre risulta penalizzata la dimensione delle competenze digitali: non si registra una performance adeguata ad un dato medio EU decisamente superiore.

Figura 15. Digital Index 2018 in Piemonte, Italia, Europa – Le cinque dimensioni chiave



Fonte: elaborazione Osservatorio ICT Piemonte Desi EU 2018

Il “rischio automazione”

Nel percorso verso la transizione industriale, l’insieme delle tecnologie che rientrano genericamente nel campo della digitalizzazione ricoprono un ruolo chiave, con impatti notevoli dal punto di vista produttivo, organizzativo e occupazionale. Se da un lato la capacità di incorporare sistemi digitali e avanzati di produzione sostiene il grado di innovazione delle imprese e la capacità di adattarsi ai cambiamenti in atto, l’impatto occupazionale potrebbe condurre, se non governato, a esiti socialmente non auspicabili.

Da anni è in corso, sia nel campo della ricerca sociale ed economica, sia da parte delle maggiori istituzioni internazionali, una riflessione volta ad esaminare il rapporto tra cambiamento tecnologico e dinamiche quantitative e qualitative dell’occupazione. Gli studi e gli approcci metodologici sul tema sono diversi e riflettono interpretazioni eterogenee. Le stime del possibile impatto occupazionale della “digitalizzazione”, di conseguenza, esprimono questa pluralità. Diversi contributi hanno fornito previsioni allarmate sulla sostituibilità teorica dei lavori esistenti (WEF, 2016; World Bank, 2016; MGI, 2017). A questi scenari si oppone la visione “classica” per la quale i processi di apprendimento sociale seguenti all’innovazione (che comporta perdite occupazionali), accanto alla nuova domanda di beni e servizi nuovi o diversamente concepiti, condurranno a nuovi assetti socioeconomici e alla “golden age” dei lavori (Nubler, 2016).

Secondo il modello elaborato dall’Ocse (OECD, 2018), la percentuale di occupazione a rischio a causa dell’automazione (che costituisce un aspetto specifico della rivoluzione digitale, senza tuttavia esaurirla) in Italia, fatta eccezione per il Regno Unito, è al di sotto dei paesi dell’area Ue più sviluppati. L’impatto dell’automazione in Italia metterebbe a rischio il 15% dei posti di lavoro esistenti, contro il 18% della Germania e il 16% in Francia. L’Ocse ha inoltre stimato l’impatto dell’automazione nelle regioni italiane: secondo questa analisi, il Piemonte è incluso nel gruppo maggiormente esposto (16%), in virtù della tendenza – già in atto – alla contrazione occupazionale concentrata nelle occupazioni a elevato rischio automazione.

Figura 16. Tendenze nei lavori a rischio di automazione, Italia

A. Creating jobs, predominantly in less risky occupations	B. Creating jobs, predominantly in riskier occupations	C. Losing jobs, predominantly in riskier occupations	D. Losing jobs, predominantly in less risky occupations
Lombardy	Campania	Piedmont	Liguria
Molise	Autonomous Province of Bolzano	Valle d'Aosta	Abruzzo
Basilicata	Tuscany	Sicily	Apulia
Autonomous Province of Trento		Sardinia	Calabria
Emilia-Romagna		Veneto	Friuli-Venezia Giulia
Lazio		Marche	Umbria

Note: Type A and Type C regions experienced an increase in the share of jobs at low risk of automation with respect to occupations at high risk of automation. Type B and Type D regions experienced an increase in the share of jobs at high risk of automation. In both Type A and Type B regions aggregate employment grew, while in the Type C and Type D regions employment declined.

Source: OECD Calculations.

Le industrie emergenti

La recente analisi condotta dall'Osservatorio europeo sui cluster e la trasformazione industriale⁷ sul Piemonte, evidenzia come nella regione si siano sviluppati importanti attività non solo nei settori tradizionalmente definiti, ma anche in una serie di industrie intersettoriali che stanno emergendo in tutta Europa. La collaborazione intersettoriale sta emergendo come strategia per l'aggiornamento dei processi e dei prodotti di produzione per contrastare la competizione nel mercato globale.

L'Osservatorio ha identificato dieci industrie emergenti intersettoriali in Europa⁸, ciascuna definita da una combinazione di settori industriali tradizionali che sono sempre più interconnessi e offrono nuove opportunità di competitività.

Lo sviluppo delle industrie emergenti - nuovi settori industriali o settori industriali esistenti e catene del valore che si stanno evolvendo in nuove industrie - è spesso guidato da tecnologie trasversali, creatività e innovazione dei servizi e la volontà di rispondere a sfide sociali, come la necessità di soluzioni eco-innovative e efficienti sotto il profilo delle risorse. Poiché le industrie emergenti sono spesso caratterizzate da elevati tassi di crescita e un ampio potenziale di mercato, sono la chiave per la competitività e la prosperità future.

Proprio in queste attività intersettoriali, il Piemonte ha buoni livelli occupazionali e un significativo grado di specializzazione: ad esempio nell'advanced packaging, nelle industrie digitali, nei dispositivi medici e nelle tecnologie per la mobilità. L'industria biofarmaceutica ha registrato una significativa crescita dell'occupazione nel periodo 2008-2013.

I cluster piemontesi nei dieci settori emergenti hanno ricevuto 15 stelle nel 2014, che è superiore alla media UE di 8 stelle per regione. Ciò testimonia il buon potenziale regionale per lo sviluppo dei cluster nelle industrie emergenti intersettoriali. L'Emilia Romagna, un'altra regione del Nord con una struttura industriale simile, ha lo stesso numero di stelle. La Lombardia è l'unica regione italiana con più stelle del Piemonte (18 stelle in totale). Mentre i dati dell'Osservatorio mostrano l'esistenza di agglomerati industriali in tutti e dieci i settori emergenti, si sottolinea anche che le prestazioni (dinamismo e produttività), rispetto ad altre regioni dell'UE, possono essere ulteriormente migliorate. Le regioni dell'UE che hanno raggruppamenti in alcune delle dieci industrie emergenti e che si comportano meglio del Piemonte in termini di dimensioni, specializzazione, produttività o dinamismo, sono l'Île-de-France (Francia), Stoccolma (Svezia) e un certo numero di regioni tedesche, come Baden-Württemberg, Bayern e Nordrhein-Westfalen.

⁷ <https://www.clustercollaboration.eu/eu-initiatives/european-cluster-observatory>

⁸ Le emerging industries individuate dall'Osservatorio europeo sono: Advanced Packaging, Biopharmaceuticals, Blue Growth Industries, Creative Industries, Environmental Industries, Experience Industries, Digital Industries, Logistical Services, Medical Devices, Mobility Technologies

2. Le nuove prospettive della R&I in Italia e in Europa

2.1 La strategia di politica industriale dell'Unione europea

Rafforzare la competitività del settore manifatturiero in Europa attraverso la trasformazione e la modernizzazione dell'industria, soprattutto nei settori dell'innovazione, della digitalizzazione e della decarbonizzazione è tra gli obiettivi ribaditi nella Strategia di politica industriale dell'Unione europea.

La rinnovata strategia del 2017⁹ riunisce tutte le iniziative esistenti e nuove, orizzontali e settoriali, con l'obiettivo di aiutare le industrie a rimanere o a diventare competitive a livello globale.

I principali elementi della strategia rispondono pienamente ad alcune delle sfide che il Piemonte è chiamato ad affrontare, in particolare:

- **Sicurezza:** rafforzare la sicurezza informatica anche attraverso la creazione di un Centro europeo di ricerca e competenza per sostenere lo sviluppo di tecnologie e capacità industriali in materia di sicurezza informatica.
- **Big data:** regolare il libero flusso di dati non personali per consentire ai dati di circolare liberamente attraverso i confini, contribuendo a modernizzare l'industria e creare uno spazio europeo comune dei dati.
- **Economia circolare:** migliorare la produzione di risorse biologiche rinnovabili e la loro conversione in prodotti a base biologica e bioenergia-
- **Proprietà intellettuale e brevetti:** una serie di iniziative per modernizzare il quadro della proprietà intellettuale, compresa una relazione sul funzionamento della direttiva sul rispetto dei diritti di proprietà intellettuale.
- **PPP e PPI:** un'iniziativa per migliorare il funzionamento degli appalti pubblici nell'UE, compreso un meccanismo volontario per fornire chiarezza e orientamenti alle autorità che pianificano grandi progetti infrastrutturali.
- **Competenze nei settori chiave:** estensione dell'agenda delle competenze a nuovi settori industriali chiave, come l'edilizia, l'acciaio, la carta, le tecnologie verdi e le energie rinnovabili, la produzione e la navigazione marittima.
- Nuove proposte per una **mobilità pulita**, competitiva e connessa, comprese norme più rigide in materia di emissioni di CO₂ per i veicoli, un piano d'azione per le infrastrutture per i combustibili alternativi e azioni per promuovere la guida autonoma.

2.2 Industria 4.0

2.2.1 Transizione dell'economia e politiche di innovazione

Come si vedrà, le politiche nazionali degli ultimi anni hanno incentivato la ripresa degli investimenti nella digitalizzazione dei sistemi produttivi e dei prodotti dell'industria; le politiche regionali, in questo quadro, hanno perseguito finalità più specifiche di ricucitura dei legami all'interno del sistema produttivo, d'integrazione tra gli attori, di ricostruzione dei legami di filiera, di sostegno alla proiezione internazionale dei cluster produttivi, di valorizzazione dell'**intersettorialità**, soprattutto tra industria e servizi.

⁹ Il 13 settembre 2017 la **Commissione europea** ha presentato la nuova Strategia di politica industriale dell'UE [COM(2017)479] che mira a rafforzare la competitività del settore manifatturiero europeo, ribadendo l'obiettivo, già fissato nel 2012, di riportare il contributo dell'industria manifatturiera al PIL dell'UE al 20% entro il 2020.

La contestualizzazione delle politiche a scala regionale consente di supportare l'innovazione sfruttando la varietà delle specializzazioni locali e gli elementi di prossimità nell'utilizzo delle nuove tecnologie, fondate sulla **digitalizzazione dei prodotti e dei processi produttivi** e sull'**utilizzo efficiente delle risorse**, come fattore di sostenibilità, ma sempre più anche di competitività. La cosiddetta "quarta" rivoluzione industriale (Industria 4.0)¹⁰, sta trasformando profondamente il comparto industriale e i meccanismi attraverso cui ha storicamente prodotto valore, innovazione, occupazione e benessere.

2.2.2 Impresa 4.0

Il prefisso 4.0 è associato alla prospettiva di nuova "rivoluzione" connessa allo sviluppo delle tecnologie digitali e dalla progressiva introduzione nell'ambiente produttivo di più tecnologie convergenti (ad es. *additive manufacturing*, robotica avanzata, big data, IOT, tecnologie per la simulazione), la cui applicazione promette di trasformare radicalmente le basi della produzione e del lavoro nel settore manifatturiero. In generale, si fa riferimento a processi e produzioni basati su tecnologie che consentono o rafforzano l'interdipendenza tra macchine e tra macchine e persone. Non solo strumenti tecnologici, dunque, ma anche ruoli, pratiche organizzative e relazioni tra sfera produttiva, consumo, riproduzione.

Queste trasformazioni non insistono sul solo manufacturing, ma si proiettano nel campo dei servizi collettivi (sanità, amministrazione, trasporti, istruzione, ecc.) e privati, promuovendo l'ibridazione tra settori ("servitizzazione") e nuovi modi di coordinamento degli attori. Una componente centrale risiede nella generazione, utilizzo, valorizzazione dei dati (mediante trasformazione di processi analogici in dati digitali), dunque la sinergia tra campi finora separati o l'applicazione di modelli "industriali" a nuove sfere.

Industria 4.0 in Europa

L'espressione **Industria 4.0** contiene una dimensione sostanziale (che attiene alle trasformazioni degli assetti tecnologico-produttivi nel manufacturing) e una regolativa, oltre che aspetti simbolici che il riferimento ad una "quarta rivoluzione" inevitabilmente veicola. Con l'espressione si fa riferimento ad un fenomeno tecnologico, ma anche socio-culturale, economico e, appunto, ad un insieme articolato di policy.

Utilizzato per la prima volta nel corso della Fiera di Hannover nel 2011, nel 2013 un gruppo di lavoro composto da università e manager di grandi imprese, produsse un report contenente linee guida e raccomandazioni¹¹ di policy sulla manifattura digitale, con l'obiettivo di guidare la trasformazione indotta dalla digitalizzazione in modo coerente con le basi dell'economia tedesca, in grado di contrastare, nella competizione internazionale, l'espansione dei leader del web. Il digitale è considerato come elemento rivitalizzante della produzione materiale, piuttosto che leva per la transizione alla società dei servizi e della conoscenza. In primo piano si pone la natura incrementale dell'innovazione, in antitesi con una rappresentazione "californiana", focalizzata sul potenziale *disruptive* e sostitutivo (di modelli di business, imprese leader) della nuova economia. Il progetto insiste sugli assetti regolativi, imperniati sulla cooperazione tra azione pubblica, imprese leader, associazioni di rappresentanza, sindacati, comunità scientifica, favorendo il coordinamento nella produzione dei beni collettivi (infrastruttura digitale, stimoli finanziari, formazione).

Preso atto del ruolo del sistema industriale tedesco, altri paesi sviluppati (Francia, Olanda, USA e Cina) si sono da tempo dotati di politiche a carattere strategico per il rilancio della produzione industriale, con iniziative che hanno in comune l'integrazione tra ricerca, innovazione, produzione materiale. La UE, in questo quadro, ha promosso, dal 2010 in poi, iniziative e documenti di indirizzo volti a promuovere politiche industriali rivolte al manufacturing, che già avevano portato alla nota comunicazione del 2014 (*Per un rinascimento industriale europeo*) contenente il target del 20% di contributo del manifatturiero al Pil, da raggiungere entro il 2020. La strategia europea è stata riconfermata, con la Comunicazione del marzo 2018¹² che accoglie le conclusioni contenute nel Documento "Investire in un'industria intelligente, innovativa e sostenibile. Una nuova strategia di politica industriale dell'UE", elaborato nel corso del 2017,

¹⁰ In Italia il termine industria 4.0 è apparso ufficialmente nel 2016, nel documento Piano Nazionale Industria 4.0 2017-2020 del Ministero per lo sviluppo economico.

¹¹ *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0*, a cura Forschungsunion e da Acatech con il supporto del Ministero dell'Istruzione e della ricerca tedesco

¹² <https://www.consilium.europa.eu/it/press/press-releases/2018/03/12/eu-industrial-policy-strategy-council-adopts-conclusions/pdf>

in cui si ribadisce “l'importanza di rafforzare la base industriale in quanto componente essenziale del futuro dell'Europa, tenendo presente che l'industria europea continua ad essere un motore essenziale di produttività, crescita, innovazione e occupazione e una pietra miliare della prosperità economica in Europa”.

Il programma Industria 4.0 del governo tedesco, in breve, si può considerare come apripista di una strategia europea che comporta una nuova centralità della manifattura e della sua crescente integrazione con i servizi, posizionata nei segmenti qualitativamente evoluti e un recupero della produzione materiale e delle stesse fabbriche, come spazi di ibridazione tra tecnologie e competenze, in grado anche di affrontare i grandi temi collettivi del presente (ambiente, invecchiamento, qualità della vita, ecc.).

Per quanto riguarda più direttamente i cambiamenti nella manifattura, è da evidenziare come la trasformazione digitale – per quanto emerge dalle ricerche sul campo – ponga in primo piano il confronto tra logiche neo-industriali e *disruptive* da un lato, e tra una prevalente focalizzazione interna e una maggiore proiezione esterna delle imprese dall'altro.

L'innovazione nelle imprese si traduce infatti sia nella sperimentazione di nuovi servizi e utilità o di una diversa *customer experience* da offrire ai clienti (focus esterno), sia intervenendo sui processi aziendali rivisitati in chiave “digitale” (focus interno). Il focus esterno si concentra sulla creazione di nuovi beni/servizi, dalla personalizzazione dei prodotti, dalla riduzione del time to market, fino alla vera e propria trasformazione del business. Il focus interno evidenzia la riduzione dei tempi e dei costi di sviluppo, la crescita della produttività (riduzione dell'inefficienza, degli sprechi o dei costi di manodopera), la maggior qualità del prodotto (monitoraggio delle operazioni e delle non conformità).

L'approccio neo-industrialista ha il suo nucleo nella combinazione tra i principi - finora reciprocamente ostili - dell'efficienza e della personalizzazione. Automazione, relazionalità, combinazione di universalità e specializzazione, consentirebbero al macchinario digitale, quando sostenuto da un'organizzazione efficace, di:

- incrementare la produttività;
- differenziare gli output, verso la cosiddetta personalizzazione di massa;
- tendere il flusso tra domanda e produzione;
- smaterializzare l'informazione, rendendola tracciabile e trattabile per usi molteplici;
- virtualizzare le attività di progettazione, prototipazione, *testing*, organizzare in archivi immateriali le informazioni strategiche e di routine.

La logica *disruptive* pone in primo piano le potenzialità delle nuove tecnologie nel promuovere nuovi modelli di business. Non si tratta solo di affinare i modelli tradizionali spingendo al limite l'efficienza (grazie all'automazione) e la personalizzazione (grazie alla flessibilità dei nuovi macchinari), ma di allungare o superare le “catene del valore”, ad esempio tramite la valorizzazione dei dati generati da produttori e utilizzatori. I prodotti sono sempre più concepiti come servizi¹³, o come ambienti per lo scambio o la condivisione di utilità, la fornitura di prestazioni *on demand*, nuove modalità di aggregazione della domanda. La digitalizzazione vede inoltre l'affermazione di nuovi modelli di business basati sulle piattaforme digitali che connettono fornitori, produttori e consumatori, verso business *data-driven*.

13 Per esemplificare, piuttosto che mezzi di trasporto o motori di aereo, sistemi di mobilità e ore di volo.

2.2.3 Il Piano 4.0 del Governo italiano

L'iniziativa del Governo italiano (anticipata da un position paper del 2016¹⁴) denominata Piano Industria 4.0 e successivamente modificata in Piano Impresa 4.0, costituisce la politica nazionale di maggior rilievo rispetto alla Strategia del Piemonte. Essa è caratterizzata da alcuni aspetti distintivi, quali:

- l'approccio di "neutralità tecnologica" e trasversalità settoriale, con un orientamento sui fattori "abilitanti" dell'innovazione tecnologica;
- l'individuazione di **nove campi tecnologici**, dalla cui applicazione e combinazione sono attesi effetti in termini di flessibilità, accelerazione dei processi di progettazione e riduzione del time to market, incrementi della produttività, ricadute in termini di integrazione delle filiere, efficienza, abilitazione di nuovi modelli di business basati sulla rivisitazione in chiave smart di prodotti, la servitizzazione, l'uso sistematico dei dati come sorgente del valore;
- l'articolazione lungo **tre principali direttrici**: *i)* sostegno degli investimenti in innovazione delle imprese; *ii)* lo sviluppo delle competenze, nella società (Scuola Digitale, rafforzamento dell'alternanza scuola-lavoro, formazione tecnica superiore, corsi universitari, master e dottorati focalizzati sulle competenze 4.0) e nel settore produttivo attraverso la creazione di Digital Innovation Hub e Centri di Competenza ad Alta Specializzazione; *iii)* il potenziamento delle infrastrutture, attraverso il Piano Banda Ultra Larga e il rilancio di strumenti finanziari e regolativi come il Fondo centrale di garanzia e i Contratti di sviluppo.

L'attuazione del Piano ha visto una pluralità di azioni e misure d'incentivazione, a partire dal 2017 e con successive integrazioni.

Accanto alle azioni volte a sostenere sul piano economico-finanziario gli investimenti degli operatori economici, il Piano ha previsto l'implementazione di strutture territoriali dedicate al trasferimento tecnologico.

- I **centri di trasferimento tecnologico**, con funzioni di formazione, consulenza, servizi alle imprese negli ambiti operativi individuati dal Piano, tra cui i Digital innovation hub, la cui missione è stimolare e promuovere la domanda di innovazione del sistema produttivo e costituire la "porta di accesso" delle imprese al mondo di Industria 4.0, con un ruolo importante affidato alle associazioni di rappresentanza delle imprese.
- I **Centri di competenza ad alta specializzazione** (o Competence Center), con funzioni di orientamento e formazione alle imprese e di supporto nell'attuazione di progetti di innovazione, ricerca industriale e sviluppo sperimentale, basati sul partenariato pubblico-privato.¹⁵

Altre iniziative di sistema sono il "Fondo per il finanziamento dei dipartimenti universitari di eccellenza" inserito nella manovra 2017, al fine di sostenere progetti d'innovazione 4.0 (271 Milioni di Euro destinati a 180 Dipartimenti nel 2018), e le risorse successivamente destinate allo sviluppo degli ITS, previo adeguamento dell'offerta formativa ai processi 4.0.

2.2.4 L'industria italiana verso il 4.0

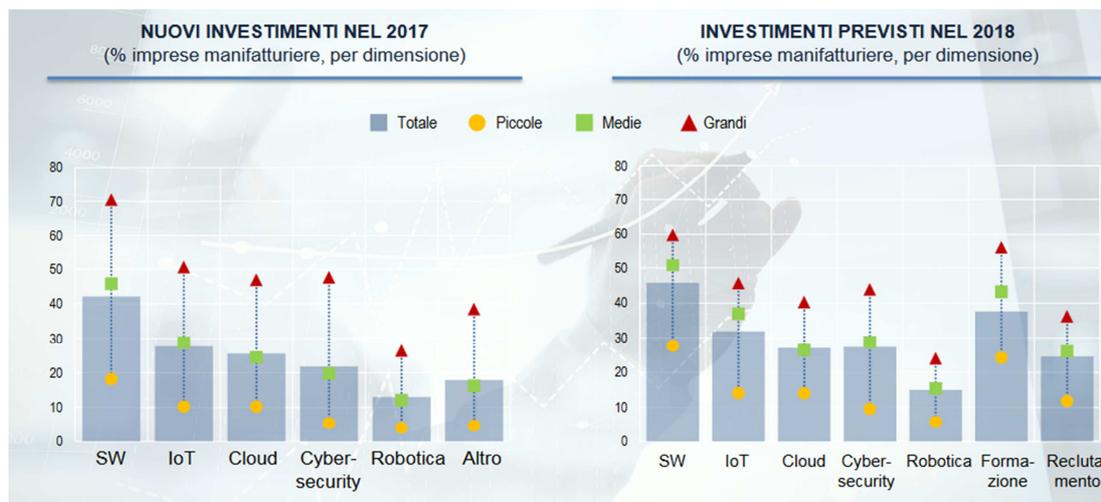
Il Piano I4.0 ha fornito un impulso al rinnovamento del capitale tecnologico della manifattura italiana. Una parte dei nuovi investimenti nel settore manifatturiero, negli ultimi due anni, si è effettivamente orientata in direzione delle tecnologie digitali: i dati comunicati dal MEF a inizio 2018 (MEF, 2018) evidenziavano un significativo incremento della spesa in software, nei dispositivi Internet of Things, nel Cloud computing e nella Cyber-security (alcune delle tecnologie abilitanti previste dal Piano), mentre le previsioni vedono un

¹⁴Ministero dello Sviluppo Economico, *Piano Nazionale Industria 4.0 Investimenti, produttività, Innovazione*, settembre 2016.

¹⁵ La scelta dei Competence Center da sostenere è stata affidata agli esiti di un bando, tenutosi nel 2018, da cui sono emerse otto proposte, da finanziare complessivamente con 73 milioni di Euro.

forte incremento della spesa in formazione, effetto dell'inclusione delle corrispondenti spese tra le voci beneficiarie dei contributi.

Figura 17. Gli investimenti nelle tecnologie digitali



Fonte: Istat, Indagine sul clima di fiducia delle imprese manifatturiere (novembre 2017) in MEF (2018)

Una specifica ricerca realizzata nel 2018 dal MET (MISE-MET, 2018) sul sistema manifatturiero italiano conferma l'impatto positivo delle misure attivate dal governo: il 57% circa della minoranza di imprese che all'epoca della rilevazione disponeva di almeno una tecnologia "4.0"¹⁶, infatti, ha utilizzato almeno una delle misure di sostegno previste dal Piano.

I dati forniti non esauriscono tuttavia il problema più complessivo della qualità degli investimenti e degli effetti generati dal cambiamento tecnologico: misurare la penetrazione delle tecnologie abilitanti normalmente associate al concetto di I4.0 fornisce unicamente una proxy del grado di rinnovamento della base tecnologica delle imprese; poco dice sulle modalità di utilizzo o sugli effetti generati nel business, nell'organizzazione aziendale, nella quantità e qualità dell'occupazione. Conferme sul clima di progressivo adattamento tecnologico provengono in ogni caso da numerose fonti¹⁷.

Per ampiezza del campione e ricchezza delle informazioni raccolte, la rilevazione MET (MISE-MET, 2018), condotta tra ottobre 2017 e febbraio 2018, costituisce probabilmente (ad oggi) il riferimento più attendibile¹⁸. Al momento della rilevazione le cosiddette "imprese 4.0" (in questa ricerca, quelle che dispongono di almeno una delle tecnologie in esame), in ambito manifatturiero, erano a livello nazionale l'8,4% del totale, mentre un ulteriore 4,7% aveva in programma iniziative in questo campo nei tre anni successivi. La larga maggioranza degli operatori, alla data della rilevazione, risultava comunque in ritardo (l'86,9% del totale non disponeva infatti di alcuna tecnologia né aveva in programma l'inserimento a breve).

In particolare, rispetto alle variabili che concorrono a differenziare e articolare il panorama dell'innovazione digitale nel manufacturing, si può osservare:

¹⁶ Intendendosi con ciò una delle nuove tecnologie abilitanti previste dal piano Impresa 4.0.

¹⁷ Secondo l'indagine Mediobanca sulle medie imprese (Mediobanca-Unioncamere, 2017), nel biennio 2016/2017, il 70% circa di queste ha introdotto innovazioni rientranti nel campo 4.0.

¹⁸ Il campione MET è costituito da circa 23.700 imprese ed è rappresentativo della popolazione dell'Industria in senso stretto e dei servizi alla produzione, di tutte le classi dimensionali (incluse quelle con meno di 10 addetti) e di tutte le regioni italiane. Le tecnologie esaminate sono: Advanced Manufacturing Solutions (Robotica collaborativa), Additive Manufacturing, Augmented Reality, Simulazione e testing, Industrial Internet Of Things, Integrazione orizzontale dei dati, Condivisione dati e Informazioni con client e fornitori, Cloud, Big Data Analytics, Cyber Security.

- una **variabile dimensionale**: tra le aziende con oltre 250 addetti, le “4.0” erano metà circa del totale, quota che si mantiene elevata (43,7%) nella fascia 50-249 addetti, per calare vistosamente nelle classi inferiori (piccole e microimprese, rispettivamente 27,8% e 9,9% del totale); il cambiamento digitale è innescato dall’alto e si diffonde a cascata presso le imprese minori, con una evidente frattura tra imprese medie e grandi, da una parte, e le piccole imprese dall’altra.
- rilevanti **differenze settoriali**: le nuove tecnologie appaiono più diffuse in alcuni settori, come produzione di macchine elettriche e apparecchiature elettroniche (23,7% di imprese e 49,1% degli addetti); mezzi di trasporto (15,1% e 41,7%), chimica e plastica (15,8% e 31,7%). La svolta digitale procede invece a velocità ridotta nei settori normalmente associati al made in Italy (food, tessile e abbigliamento, legno-mobili, altre manifatture).

Il rapporto pone in luce altre correlazioni importanti ai fini della riflessione sulle policy.

- La quota di imprese che utilizzano tecnologie “4.0” è decisamente più elevata tra le imprese che investono direttamente in R&D (30%) o che hanno realizzato innovazioni di processo (23,9%) o di prodotto (19,6%), mentre precipita al 4% nelle imprese che in questi anni non hanno innovato né hanno programmi di ricerca in corso.
- C’è una correlazione positiva tra imprese “4.0”, performance economica (il 30% delle imprese “non 4.0” ha visto negli ultimi anni una contrazione dei ricavi) e dinamica dell’occupazione: il 36,2% delle imprese 4.0 ha registrato una crescita dell’occupazione rispetto al 16,4% delle imprese “tradizionali”; tuttavia, tra le prime si rileva anche una quota più alta di operatori che hanno ridotto gli addetti (17,8%).

L’analisi degli obiettivi prioritariamente perseguiti mediante l’introduzione di tecnologie 4.0 evidenzia come:

- per la maggioranza delle imprese le tecnologie 4.0 sono principalmente mezzi per incrementare la produttività (46,3% del totale, 64,3% tra le imprese con più di 250 addetti) e per migliorare la qualità delle produzioni (63,4% del totale, 54,3% tra le over 250); a seguire (25,3%) la maggiore flessibilità; l’introduzione delle tecnologie digitali, in questa fase, sembra riflettere una evidente priorità del focus interno alle aziende;
- per quanto non sia una quota residuale, solo il 21,9% delle imprese ha introdotto nuove tecnologie allo scopo di esplorare nuovi mercati o trasformare il modello di business; all’interno della minoranza di imprese ingaggiate nel gioco della digitalizzazione, dunque, sembra ad oggi prevalere un approccio “tradizionale”, in cui è esplorata la possibilità di capitalizzare gli incrementi di produttività, di qualità esecutiva, di una più avanzata combinazione tra efficienza e personalizzazione.

L’indagine rivela infine che, ogni cento imprese utilizzatrici di tecnologie 4.0, quasi la metà impiega solo “tecnologie dati” (es. sistemi gestionali, cloud, analisi di big data), 16 circa solo “tecnologie di produzione” (additive, industrial IOT, robotica), 36 tecnologie rientranti in entrambe i campi così definiti. Il 69% delle imprese con oltre 250 addetti e metà di quelle con 50-249 addetti impiegano infatti sia tecnologie di produzione sia “tecnologie dati”; esplora in altre parole un approccio sistemico che si propone di favorire il passaggio verso nuove modalità di realizzazione del valore.

2.2.5 Digitalizzazione e Industria 4.0 in Piemonte

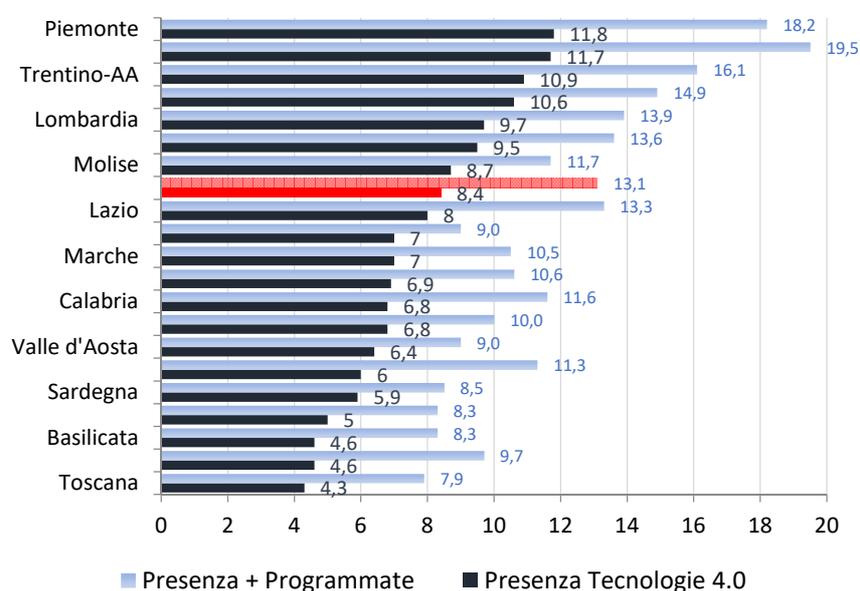
Il rapporto MET fornisce alcune analisi utili per effettuare confronti regionali. Il Piemonte risulta la regione con la più elevata incidenza di imprese in cui è presente almeno una tecnologia 4.0 (11,8%, di poco al di sopra di Veneto, Trentino Alto Adige ed Emilia Romagna, i follower più vicini) e la seconda – dietro il Veneto - per percentuale basata sulla somma tra presenza di tecnologie 4.0 e programmazione a breve del loro inserimento in azienda. Il dato evidenzia che la svolta digitale sembra radicarsi più rapidamente nei territori con una consolidata tradizione manifatturiera.

Soffermandosi sulle singole tecnologie, in Piemonte risultano più diffuse, rispetto alla media nazionale e nel confronto con le altre regioni:

- l'additive manufacturing (3,6%; seconda regione dietro il Lazio, media italiana 2,0%);
- l'integrazione orizzontale delle informazioni (3,4%; media 2,7%, terza regione)
- l'integrazione verticale delle informazioni (2,7%, media 1,9%; terza regione)
- l'Industrial IOT (4,5%, media 3,6%, terza regione dopo Veneto e Emilia)
- la gestione dati in Cloud (3,5%, media 2,5%, seconda regione dopo Lombardia)
- i Big Data Analytics (2,6%, media 1,4%, prima regione)

Pur non esprimendo in nessuna area un ritardo significativo, il Piemonte non si distingue rispetto alla media nel campo dei nuovi materiali (0,6%), della Cyber Security (2,8%), delle simulazioni test (1,5%) e della realtà aumentata (0,2%), mentre nell'area della robotica collaborativa, in cui si osserva una diffusione (2,0%) superiore alla media, altre regioni appaiono più performanti, anche se in alcuni di questi campi, il Piemonte ha previsto maggiori interventi programmati nei prossimi tre anni (cyber security, robot collaborativi, test virtuali).

Figura 18. Imprese con tecnologie 4.0 presenti e programmate nelle regioni italiane (%)



Fonte: Elaborazione su dati MISE-MET, 2018

Gli investimenti 4.0 delle imprese piemontesi: l'indagine Confindustria

Secondo l'indagine congiunturale di Confindustria Piemonte (luglio 2018), il 32,3% delle aziende piemontesi incluse nel campione ha effettuato, negli ultimi anni, investimenti in ambito Industria 4.0. La percentuale sale al 47,4% tra le aziende con oltre 50 addetti, mentre scende al 25% per le aziende di minori dimensioni.

La quota di imprese che hanno effettuato investimenti in tecnologie è maggiore nel manifatturiero (34,8%), ma è comunque elevata anche nei servizi (24,4%).

In particolare, le tecnologie abilitanti introdotte con maggiore frequenza sono i macchinari e impianti 4.0 (citati dal 27,2% delle imprese che hanno effettuato investimenti). Con percentuali molto più basse seguono altre tecnologie cybersecurity e il cloud computing (4,7%); big data (3,5%); IOT (2,8%); advanced automation, robotics e additive manufacturing (2,7%); augmented reality e interfaccia uomo-macchina (2,5%); prototipazione rapida e 3-d printing (1,5%); advanced industrial analytics and machine learning (1,5%).

Il 26,3% delle imprese ha introdotto innovazioni di processo; il 15,7% innovazioni organizzative; il 13,6% innovazioni di prodotto e il 5,0% innovazioni commerciali.

Il 20,7% delle imprese ha utilizzato gli incentivi previsti nel Piano MISE Industria 4.0.

Quanto alla entità delle agevolazioni, il 28,6% ha utilizzato incentivi per una cifra compresa tra 10 e 50.000 euro; il 16,6% tra 50 e 100.000, il 27,7% tra 100 e 500.000 e il 13,4% tra 500 e 1 milione e il 13,65 oltre un milione.

La maggioranza delle imprese si è appoggiata a risorse interne (22,4%), il 13,9% ha utilizzato un consulente aziendale, il 5,2% il Digital innovation hub (DIH) o associazioni industriali piemontesi e il 4,3% altre fonti.

Il 24,1% ha dichiarato che avrebbe effettuato ugualmente gli investimenti anche in assenza di incentivi; per tre quarti delle imprese, invece, gli incentivi sono stati determinanti.

Oltre che per grado di diffusione delle nuove tecnologie digitali, il Piemonte è tra le regioni di riferimento anche nel campo delle **strutture per la diffusione e il trasferimento tecnologico o dedicate alla ricerca e innovazione in ambito digitale**.

Le strutture per la ricerca e il trasferimento tecnologico

A Torino dal 2017 è operativo - in anticipo rispetto alle altre regioni - il primo **Digital Innovation Hub**, nato in ambito Confindustriale. Il DIH Piemonte svolge una funzione di sensibilizzazione, erogando inoltre servizi di supporto alla prima implementazione delle nuove tecnologie che, secondo quanto dichiarato dalla stessa struttura, hanno finora coinvolto a vario titolo circa 465 operatori.

Nel 2018 è stato realizzato il bando ministeriale per l'individuazione dei Centri di Competenza ad Alta Specializzazione previsti dal piano I4.0. Il progetto con capofila Politecnico di Torino (**Competence Industry Manufacturing 4.0**) è risultato il migliore degli otto ammessi alla fase negoziale¹⁹. Il Centro, focalizzato sui temi dell'Advanced Manufacturing, sarà finanziato con 10,5 milioni dal MISE a valere sul Piano Industria 4.0, a cui sono da integrare finanziamenti da parte delle imprese partecipanti. Il Consorzio, di cui sono in via di definizione gli assetti di governance, prevede, oltre al Politecnico di Torino come capofila, anche l'Università degli Studi e 24 aziende private²⁰. Il Centro metterà a disposizione delle aziende linee per l'implementazione e la diffusione di nuove tecnologie, fungendo da riferimento in ambiti quali big data, IoT, robotica, cyber-security, nuovi materiali, efficienza energetica. Il Centro si propone inoltre di sviluppare servizi di consulenza organizzativa e finanziaria. L'obiettivo è fare del CCP un *pivot* della trasformazione digitale sul territorio e in altre regioni.

Un'ulteriore iniziativa è il progetto, promosso dall'Unione Industriale Torino, di **Manufacturing Technology Competence Center** (MTCC), polo tecnologico che, rispetto alla prima formulazione, sarà reso operativo in modo integrato con il CCP sopra descritto. Anche il MTCC troverà spazio nell'area TNE (Torino Nuova Economia) a Mirafiori e, pur mantenendo una governance distinta, opererà in modo complementare sulla base di obiettivi comuni. Il progetto, visto nell'insieme, prevede la realizzazione di un polo forte di attrazione e integrazione di imprese, start up, centri di ricerca, servizi avanzati dedicati alla manifattura 4.0, con l'obiettivo di favorire l'accelerazione del processo di cambiamento presso un ampio settore dell'industria torinese e regionale.

La realizzazione di questo polo non esaurisce il campo delle iniziative che si propongono di incentivare e accompagnare il cambiamento digitale delle imprese piemontesi. Negli ultimi anni sono nati altri progetti con questo obiettivo. Le CCIAA si sono dotate di Punti impresa digitale (PID), per la diffusione della conoscenza di base e l'orientamento ai finanziamenti nel campo della digitalizzazione. Le Associazioni delle piccole imprese e dell'agricoltura hanno aperto DIH di livello nazionale, con sedi decentrate; in Piemonte sono presenti sportelli di Confapi, Confartigianato, Cna. Più in generale, le istituzioni della ricerca e dell'alta formazione hanno dedicato alla svolta digitale una parte significativa dei loro piani di sviluppo. Il Piano Strategico 2018-2024 del Politecnico dedica alla "terza missione" (trasferimento tecnologico e condivisione della conoscenza) uno spazio particolare, che si sostanzia - oltre che per l'investimento nel CCP - in nuove strutture posizionate a ridosso degli insediamenti rilevanti. L'Università degli Studi ha attivato specifiche linee di ricerca e collaborazione con le imprese. Sono inoltre attive istituzioni di ricerca dedicate al digitale (Istituto Mario Boella) o di particolare rilievo nel campo dei nuovi paradigmi scientifici (Isi Foundation). Il sistema metropolitano torinese, infine, ha mobilitato significative risorse a sostegno della nuova imprenditorialità di area tecnologica. Rientrano in questo campo anche importanti iniziative di prossimo lancio, come la joint venture Lift Srl (Compagnia San Paolo e Politecnico) a sostegno delle start up e l'apertura della "manica sud" delle ex-Officine Grandi Riparazioni da parte della Fondazione Crt, interamente dedicata ai temi dell'innovazione.

19 Davanti a Milano, Bologna, Pisa, Padova, Napoli, CNR e Roma (in ordine di graduatoria)

20 Le aziende che hanno aderito al progetto sono la 4D Engineering, Agilent Technologies, aizoOn Consulting, Altran, Cemas Elettra, Consoft Sistemi, Eni, Fca Italy, Fev Italia, Ge Avio, Gm Global Propulsion Systems-Torino, Illogic, Iren, Italdesign Giugiaro, Leonardo, Merlo, Prima Industria, Reply, Siemens, Skf Industrie, Spa Michelin Italiana, STMicroelectronics, Thales Alenia Space Italia e Tim.

2.3 Innovazione e transizione verso il modello di economia circolare

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), presentata al Consiglio dei Ministri il 2 ottobre 2017 e approvata dal CIPE il 22 dicembre 2017, disegna una visione di futuro e di sviluppo incentrata sulla sostenibilità, quale valore condiviso e imprescindibile per affrontare le sfide globali del nostro paese.

La Strategia si incardina in un **rinnovato quadro globale**, finalizzato a rafforzare il percorso, spesso frammentato, dello sviluppo sostenibile a livello mondiale. Essa rappresenta il primo passo per declinare a livello nazionale i principi e gli obiettivi dell'**Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile**²¹, adottata nel 2015 alle Nazioni Unite a livello di Capi di Stato e di Governo, assumendone i 4 principi guida: integrazione, universalità, trasformazione e inclusione.

La Delibera del CIPE del 22 dicembre 2017 ha approvato la Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile, in cui vengono definite le linee delle Politiche economiche, sociali e ambientali finalizzate a raggiungere gli obiettivi di Agenda 2030. La stessa delibera ha previsto che, entro maggio 2019, tutte le Regioni italiane dovranno costruire la propria Strategia per lo Sviluppo Sostenibile. La Regione Piemonte ha avviato il processo di costruzione della propria Strategia Regionale, attraverso un lavoro congiunto e multidisciplinare che consenta di documentare quanto le politiche regionali di sviluppo si stiano già indirizzando agli obiettivi dell'Agenda 2030 e come sia necessario integrarle attraverso iniziative mirate.

Compito della Strategia è porre le basi per un cambio di paradigma che dia l'avvio ad una nuova politica industriale finalizzata alla sostenibilità e all'innovazione in grado di incrementare la competitività del prodotto e della manifattura italiana e che porti ad un ripensamento anche nel modo di consumare e fare impresa, sfruttando l'opportunità di sviluppare nuovi modelli di business.

La transizione verso un'economia circolare è strettamente connessa all'innovazione: la trasformazione digitale del sistema produttivo e le tecnologie abilitanti dell'industria 4.0 offrono le soluzioni per rendere possibili e persino efficienti produzioni più sostenibili e circolari. Per ripensare ai modi di produzione e consumo, sviluppare nuovi modelli di business e trasformare i rifiuti in risorse ad alto valore aggiunto, si richiedono infatti tecnologie, processi, servizi e nuovi modelli imprenditoriali.

Il sostegno alla ricerca e all'innovazione è un fattore determinante per dare impulso alla transizione, che concorrerà anche a rafforzare la competitività e modernizzare l'industria.

L'accresciuta connessione lungo la catena del valore (fra chi progetta i prodotti, chi li fabbrica e chi li utilizza) consentirà di progettare il ciclo di fabbricazione del prodotto assieme a quello del suo utilizzo e del suo riutilizzo in una logica di sostenibilità ambientale ed economica. A livello aziendale, sarà possibile ottimizzare il consumo di risorse, ridurre gli sprechi energetici e gli scarti generati nel processo di produzione, la gestione del magazzino sarà resa più efficiente collegando richieste provenienti dalla produzione e approvvigionamento. L'impatto si estende oltre la dimensione aziendale. Riguarderà l'intero sistema produttivo, andando ad abilitare la progettazione e la gestione di filiere integrate di produzione e de-produzione, rendendo possibile anche la simbiosi industriale.

²¹ L'Agenda 2030 delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Sostenibile e l'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici, entrambi adottati nel 2015, rappresentano due fondamentali contributi per guidare la transizione verso un modello di sviluppo economico che abbia come obiettivo non solo redditività e profitto, ma anche progresso sociale e salvaguardia dell'ambiente.

2.4 Le tecnologie per la salute

L'area di innovazione Salute e benessere prevista dalla S3 ha individuato tra le principali sfide del Piemonte quella legata alle dinamiche demografiche²² e all'arretramento del welfare con la conseguente necessità di far fronte alle modifiche dei bisogni e ridisegnare l'offerta di servizi.

Nell'operatività del POR FESR, tale area è stata declinata principalmente nei settori "industriali" delle biotecnologie e dell'industria farmaceutica, oltre che mediante una linea dedicata ai progetti di innovazione sociale. Questa accezione, che focalizza gli interventi e le risorse in perimetri circoscritti o comunque chiaramente identificabili, non rende pienamente conto delle trasformazioni più ampie che riguardano i prodotti/servizi dell'economia emergente e della crescente domanda di soluzioni per la vita collettiva (ad esempio qualità dei servizi pubblici, gestione del territorio e delle risorse naturali) e individuale, che includono vari servizi rivolti alle persone e alle loro capacità (dunque, salute in senso stretto, ma anche benessere psico-fisico, servizi sociali e di supporto, offerta educativa e formativa lungo l'intero arco dell'esistenza).

Certamente, in questa prospettiva, lo sviluppo delle tecnologie medico-sanitarie e dei servizi di cura – che includono reparti ospedalieri altamente specializzati come presidi territoriali di sanità leggera – costituiscono il "core" tecnologico di una filiera della salute molto più ampia. Lo sviluppo del Parco della Salute, della Ricerca e dell'Innovazione, costituirà il principale hub di questa filiera, con una concentrazione di attività di ricerca e di servizi ai cittadini in grado di attivare ulteriori filiere e attività connesse.

Anche il settore farmaceutico e delle scienze della vita appare interessato dalle trasformazioni che interessano l'intera economia. Il processo di digitalizzazione che ha interessato il paradigma 4.0 trova ampia applicazione anche nell'ambito delle tecnologie per la salute: mai come oggi l'innovazione si è messa al servizio della cura, permettendo di connettere persone, dati e tecnologia.

Dalla realtà aumentata durante l'esecuzione di interventi, alle soluzioni di telemedicina per assistere anche da remoto i pazienti, all'intelligenza artificiale per realizzare analisi predittive e nuovi strumenti robotici in grado di favorire il processo riabilitativo, evidenziano l'inizio di una svolta epocale trainata da aziende e enti di ricerca che stanno investendo in progetti all'avanguardia con risultati già tangibili.

La "value-based healthcare" rappresenta un approccio strategico totalmente nuovo al miglioramento dei sistemi sanitari avvalendosi di soluzioni e modelli informatici per integrare l'hardware (database e dispositivi), il software (strumenti di analisi), i servizi e le norme sull'accesso ai dati per permettere ai diversi attori del sistema sanitario di essere sempre connessi e condividere le informazioni.

Il sistema sanitario è chiamato a cogliere le opportunità offerte dalla rivoluzione digitale per affrontare le sfide che si stanno profilando all'orizzonte di un settore caratterizzato da robusti vincoli normativi e da una società in cui l'aumento dell'aspettativa di vita sta portando a un forte divario tra risorse sanitarie disponibili e bisogni reali.

La telemedicina in Piemonte

In Piemonte, dove le dinamiche demografiche sono fortemente segnate dall'**invecchiamento**, i servizi di telemedicina hanno un ruolo decisivo per **rispondere alle condizioni di fragilità e di cronicità della popolazione anziana** che presenta maggiori necessità di assistenza di tipo continuativo, percorsi di cura ad alta complessità, difficoltà crescenti di accesso ai luoghi cura, che impongono ai caregiver costi sociali aggiuntivi per l'accompagnamento.

Una ricognizione condotta dall'Assessorato regionale alla Sanità in collaborazione con IRES, ha censito al 2017 45 progetti di telemedicina avviati sul territorio piemontese. L'indagine ha permesso di evidenziare che la maggior parte dei progetti (58%) esiste da più di 3 anni e che oltre la metà delle iniziative (24 progetti) si concentra nella provincia metropolitana (solo in 8 casi il servizio è inserito nell'atto aziendale dell'ASL di appartenenza).

²² La popolazione piemontese invecchia rapidamente: negli ultimi diciotto anni gli ultrasessantenni sono aumentati del 23%, gli ultraottantenni del 62%.

I servizi più diffusi attività di teleconsulto, televisita, tele cooperazione sanitaria, di telemonitoraggio, telerefertazione, teleassistenza e tele riabilitazione.

La maggioranza delle iniziative riguarda l'erogazione di cure in regime ordinario, soprattutto nell'ambito cardiologico e endocrinologico (diabete). I servizi di connessione telematica utilizzati si suddividono quasi equamente tra servizi su rete fissa, su rete wireless e su rete mobile. Circa un terzo utilizza una combinazione di servizi di rete. Molti progetti (36) prevedono misure di protezione dei dati.

Il finanziamento delle iniziative è assicurata in parti uguali da fondi pubblici (38%) e privati (40%) e quasi tutti i progetti realizzano iniziative di formazione sia del personale sanitario sia dei pazienti e dei familiari.

2.5 Il Piemonte e le sfide della transizione industriale

Le Strategie di specializzazione intelligente per la ricerca e l'innovazione sono nate per incoraggiare le regioni europee a identificare i loro specifici vantaggi competitivi, come base per dare priorità agli investimenti in materia di ricerca e innovazione nell'ambito della politica di coesione nel periodo 2014-2020.

A partire dalle strategie di specializzazione fino alla comunicazione della Commissione europea intitolata "Rafforzare l'innovazione nelle regioni europee: strategie per una crescita resiliente, inclusiva e sostenibile"²³, la Commissione ha chiesto sforzi più intensi per riformare i sistemi di innovazione regionali.

Con la stessa finalità, nel corso del 2018 è stata lanciata un'**azione pilota** rivolta un numero limitato di regioni che han manifestato l'interesse a riflettere sulle rispettive strategie di specializzazione intelligente al fine di promuovere un'innovazione ampia per affrontare le sfide della transizione industriale.

La Pilot Action on Industrial Transition

Le cosiddette regioni in **transizione industriale** affrontano sfide specifiche, di norma legate all'insufficienza di un'adeguata base di competenze e agli effetti della deindustrializzazione. Queste regioni potrebbero essere in difficoltà nell'attrarre investimenti innovativi e rafforzare le strutture di ricerca, elementi che potrebbero costituire la base per una diffusa modernizzazione industriale.

Tali rischi possono essere amplificati da ulteriori carenze nella capacità di sfruttare le opportunità di finanziamento offerte dalle risorse disponibili nell'ambito dei programmi europei di ricerca e innovazione e competitività industriale, nonché delle misure poste in essere dai governi per le aree di crisi o destinate alle eccellenze; allo stesso tempo, le regioni interessate non possono accedere ai livelli di sostegno disponibili per le aree meno sviluppate nell'ambito della politica di coesione.

Il progetto pilota si pone l'obiettivo di contribuire a testare nuovi approcci alla transizione industriale e fornisce alla Commissione elementi utili per sostenere politiche e programmi post 2020 per quelle regioni che si trovano a metà strada tra un passato a forte vocazione industriale e la capacità di reinventarsi cogliendo le opportunità di sviluppo che l'innovazione può offrire.

Le 12 regioni coinvolte nelle due fasi del progetto sono Piemonte, Hauts-de-France (Francia), Norra Mellansverige (Svezia centro-settentrionale), Piemonte (Italia), Sassonia (Germania), Vallonia (Belgio) nella prima fase e Cantabria (Spagna), Centre Val de Loire (Francia), Finlandia del Nord Est, Grand-Est (Francia) Greater Manchester (Regno Unito), più due paesi, Lituania, Slovenia nella seconda.

Le regioni in transizione industriale devono affrontare due importanti ostacoli alla crescita inclusiva: una crescita lenta, che ha portato a una erosione dei livelli di prosperità e la costante perdita di posti di lavoro.

Fatta eccezione del Piemonte, le regioni partecipanti al progetto, in termini di PIL pro capite si collocano al di sotto della media del loro paese. In media, il tasso di disoccupazione era del 9,2% nel 2016 con una tendenza ad aumentare in modo significativo rispetto agli anni precedenti la crisi.

Pur presentando molte differenze, sono numerosi i temi comuni, partendo dalle sfide e dalle aree da rafforzare per aumentare le possibilità di una transizione di successo. Tra queste, i livelli limitati di innovazione tra le PMI e un

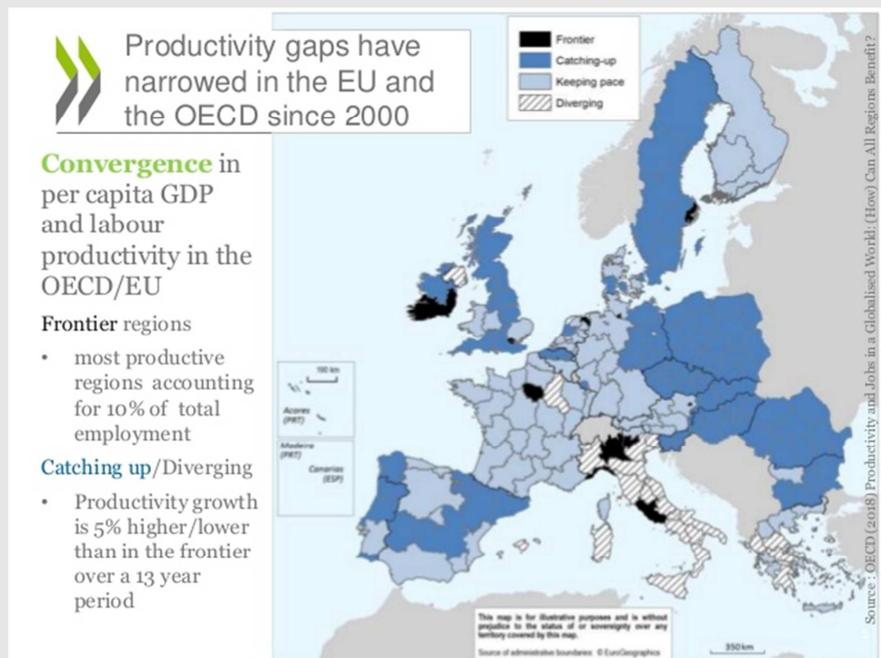
23 <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0376&from=it>

persistente svantaggio nelle competenze. Anche la governance (a più livelli) è stata oggetto di confronto, in particolare per quanto riguarda il coordinamento delle parti interessate interne (governative) e esterne, oltre al tema dell'importanza di un ambiente favorevole e della presenza di efficaci sistemi di misurazione della performance, nonché l'impegno degli stakeholder.

I divari di produttività si sono ridotti nell'Ue dal 2000.

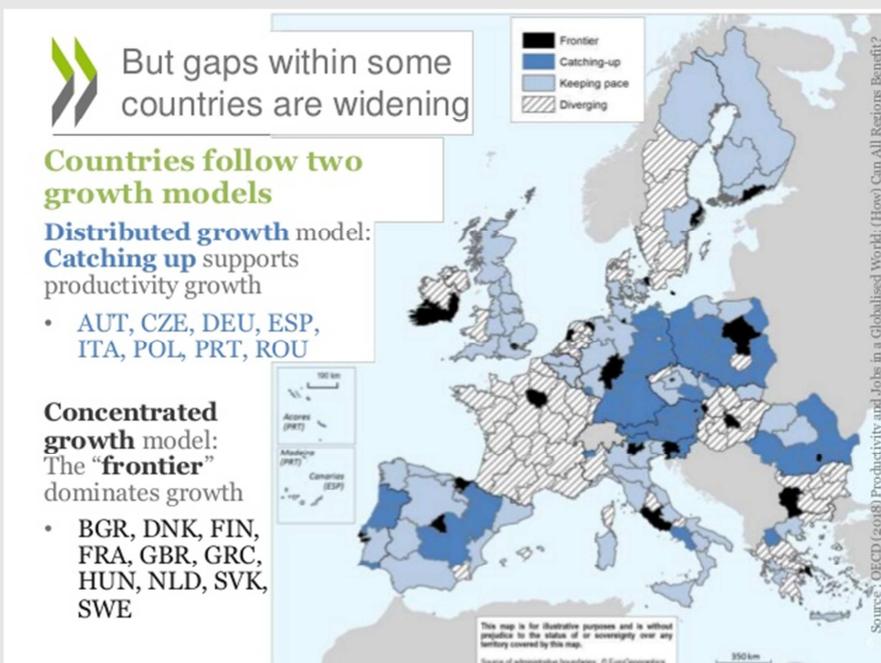
La convergenza del PIL pro capite e della produttività del lavoro nei paesi Ocse e nell'Unione europea evidenzia la presenza di regioni "di frontiera" che sono le più produttive e rappresentano il 10% dell'occupazione totale e di regioni in recupero o divergenti in cui la crescita della produttività di atesta al 5% al di sopra o al di sotto rispetto a quelle di frontiera nel periodo 2000-2014.

Figura 19. Divari di produttività in Ue e nei paesi Ocse dal 2000



Fonte: Ocse

Figura 20. I due diversi modelli di crescita



Fonte: Ocse

Il Piemonte si colloca tra le cosiddette. regioni “divergenti”, la cui evoluzione della produttività non è al passo con le regioni più dinamiche.

Come rileva anche l'Osservatorio europeo per i cluster e le trasformazioni industriali, la transizione industriale in Piemonte rivela l'esistenza di un forte dualismo tra poche imprese altamente dinamiche, con un'elevata propensione all'internazionalizzazione, all'innovazione e alla collaborazione con altri attori dell'ecosistema regionale e nazionale, e un numero molto più grande di imprese meno preparate ad adattarsi al processo di trasformazione continuo. Quest'ultimo gruppo comprende una moltitudine di imprese, per lo più PMI, che hanno una scarsa consapevolezza delle opportunità esistenti. Ciò si traduce anche in una minore capacità di investire nell'innovazione. La maggior parte di queste aziende sta lottando per tenere il passo con la crescente digitalizzazione dei processi produttivi e delle relazioni con i clienti, nonché con la diversificazione dell'offerta di prodotti e servizi in segmenti a più alto valore aggiunto.

Tale dualismo può essere spiegato da alcune condizioni quadro sfavorevoli, che limitano l'evoluzione dell'ecosistema imprenditoriale regionale e il processo di modernizzazione industriale, impediscono l'adozione diffusa di nuovi modelli di business e tecnologie all'avanguardia e limitano la resilienza e l'adattabilità del sistema regionale l'industria nel suo insieme agli shock esterni e ai megatrend.

Anche la natura del lavoro sta cambiando rapidamente. Il progresso tecnologico e l'automazione rappresentano un'opportunità per aumentare la produttività del lavoro e creare condizioni di lavoro flessibili e adatte che le esigenze dei lavoratori più adatti in tutti i luoghi, dalle città alle aree rurali. Ci sono, tuttavia, crescenti preoccupazioni su quanti e quali tipi di posti di lavoro saranno disponibili nel futuro.

In effetti, le sfide e le opportunità generate da un maggiore uso della tecnologia nel il posto di lavoro non è equamente distribuito tra i luoghi. All'interno dello stesso paese, alcune regioni saranno più esposte di altre al rischio dell'automazione del lavoro a causa delle loro struttura economica e le capacità dei loro lavoratori. Nel frattempo, molti nuovi posti di lavoro saranno creati - la domanda è quali tipi di posti di lavoro saranno disponibili e dove.

Queste differenze geografiche hanno implicazioni cruciali per la progettazione delle politiche facilitare una transizione graduale verso un'economia sempre più automatizzata e digitalizzata.

2.6 Verso la nuova programmazione: il nuovo quadro della politica di coesione

La proposta di nuovo regolamento europeo in materia di Fondi strutturali per il periodo 2021-2027 vede gli undici obiettivi tematici utilizzati nel periodo 2014-2020 semplificati e ridotti a cinque obiettivi strategici. Conformemente a quanto previsto dagli obiettivi strategici stabiliti dalla proposta di regolamento²⁴, in particolare il FESR sosterrà i seguenti obiettivi specifici:

- “un’Europa più intelligente attraverso la promozione di una trasformazione economica intelligente e innovativa” (OS 1), provvedendo a:
 - rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate;
 - permettere ai cittadini, alle imprese e alle amministrazioni pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione;
 - rafforzare la crescita e la competitività delle PMI;
 - sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità;
- “un’Europa più verde e a basse emissioni di carbonio attraverso la promozione di una transizione verso un'energia pulita ed equa, di investimenti verdi e blu, dell'economia circolare, dell'adattamento ai cambiamenti climatici e della gestione e prevenzione dei rischi” (OS 2), provvedendo a:
 - promuovere misure di efficienza energetica;

²⁴ Proposta di regolamento del Parlamento europeo e del Consiglio COM(2018) 375 final

- promuovere le energie rinnovabili;
- sviluppare sistemi, reti e impianti di stoccaggio energetici intelligenti a livello locale;
- promuovere l'adattamento ai cambiamenti climatici, la prevenzione dei rischi e la resilienza alle catastrofi;
- promuovere la gestione sostenibile dell'acqua;
- promuovere la transizione verso un'economia circolare;
- rafforzare la biodiversità, le infrastrutture verdi nell'ambiente urbano e ridurre l'inquinamento;
- “un’Europa più connessa attraverso il rafforzamento della mobilità e della connettività regionale alle TIC” (OS 3), provvedendo a:
 - rafforzare la connettività digitale;
 - sviluppare una rete TEN-T intermodale, sicura, intelligente, resiliente ai cambiamenti climatici e sostenibile;
 - sviluppare una mobilità locale, regionale e nazionale, intelligente, intermodale, resiliente ai cambiamenti climatici e sostenibile, migliorando l'accesso alla rete TEN-T e la mobilità transfrontaliera;
 - promuovere la mobilità urbana multimodale sostenibile;
- “un’Europa più sociale attraverso l'attuazione del pilastro europeo dei diritti sociali” (OS 4), provvedendo a:
 - rafforzare l'efficacia dei mercati del lavoro e l'accesso a un'occupazione di qualità, mediante lo sviluppo dell'innovazione e delle infrastrutture sociali;
 - migliorare l'accesso a servizi di qualità e inclusivi nel campo dell'istruzione, della formazione e dell'apprendimento permanente, mediante lo sviluppo di infrastrutture;
 - aumentare l'integrazione socioeconomica delle comunità emarginate, dei migranti e dei gruppi svantaggiati, mediante misure integrate riguardanti alloggi e servizi sociali;
 - garantire la parità di accesso all'assistenza sanitaria mediante lo sviluppo di infrastrutture, compresa l'assistenza sanitaria di base;
- “un’Europa più vicina ai cittadini attraverso la promozione dello sviluppo sostenibile e integrato delle zone urbane, rurali e costiere e delle iniziative locali” (OS 5) provvedendo a:
 - promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato, il patrimonio culturale e la sicurezza nelle aree urbane;
 - promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato a livello locale, il patrimonio culturale e la sicurezza, anche per le aree rurali e costiere, tra l'altro mediante iniziative di sviluppo locale di tipo partecipativo.

Gli investimenti per lo sviluppo regionale saranno principalmente incentrati sui primi due obiettivi: tra il 65% e l’85% delle risorse del FESR e del Fondo di coesione sarà assegnato a queste priorità.

Al tradizionale metodo di assegnazione dei fondi basato sul PIL pro capite, saranno aggiunti nuovi criteri (disoccupazione giovanile, basso livello di istruzione, cambiamenti climatici, accoglienza e integrazione dei migranti).

Sarà inoltre adottato un approccio più mirato allo sviluppo regionale con maggiori responsabilità alle autorità locali nella gestione dei fondi e un ulteriore sostegno alle strategie di sviluppo gestite a livello locale. Risulta rafforzata la dimensione urbana della politica di coesione, con il 6% del FESR destinato allo sviluppo urbano sostenibile e con un nuovo programma di collegamento in rete e sviluppo delle capacità destinato alle autorità cittadine.

Una maggiore attenzione alla semplificazione consentirà sinergie e flessibilità tra varie componenti di uno stesso obiettivo ponendo le basi per una maggiore concentrazione tematica tra il FESR e l’FSE.

In particolare, la proposta di regolamento Ue per il FESR e il Fondo di coesione si propone di mantenere la concentrazione tematica intorno alle principali priorità: il sostegno all'innovazione, all'economia digitale e alle PMI fornito mediante una strategia di specializzazione intelligente; l'economia circolare e a basse emissioni di carbonio, in linea con l'impegno globale di riduzione del 25 % per l'obiettivo sul clima.

Inoltre, il FESR potrà sostenere:

- gli investimenti produttivi in imprese diverse dalle PMI, quando comportano la cooperazione con le PMI, la ricerca e l'innovazione e l'adozione di tecnologie avanzate;
- attività di formazione e apprendimento permanente
- la condivisione di strutture e di risorse umane, investimenti soft e altre attività nel quadro del Fondo sociale europeo Plus e nell'ambito dell'obiettivo di cooperazione territoriale europea (INTERREG).

Per il Piemonte in particolare, come emerso anche dagli insegnamenti tratti in Piemonte durante l'attuazione del progetto pilota della Commissione sulla transizione industriale, l'impatto delle nuove tecnologie, la decarbonizzazione e la promozione della crescita inclusiva rappresentano i fattori centrali per un'attuazione efficace della politica di coesione.

3 Le prime evidenze

3.1 I dati di monitoraggio

Nell'ambito della Strategia di Specializzazione Intelligente (S3) della Regione Piemonte è stato predisposto un sistema di monitoraggio volto a prendere in esame sia l'evoluzione del contesto economico-produttivo regionale, sia il progresso degli interventi di policy verso gli obiettivi desiderati. A tal fine sono stati identificati tre livelli di indicatori:

1. **indicatori di strategia**, per la misurazione di fenomeni significativi per l'azione regionale nel suo complesso;
2. **indicatori di risultato**, per verificare il grado di conseguimento degli obiettivi specifici perseguiti attraverso il policy mix della S3;
3. **indicatori di output**, destinati a rilevare gli effetti diretti delle azioni messe in campo per promuovere gli investimenti delle imprese in R&I.

3.1.1 Gli indicatori di strategia

Per quanto riguarda la prima categoria, sono stati identificati **6 indicatori di strategia**: ricercatori occupati nelle imprese, il valore delle esportazioni, l'intensità brevettuale, la natalità delle imprese ad alta intensità di conoscenza, l'occupazione over 54 e la quota di neet. Anche se l'andamento di questi indicatori risulta condizionato da una pluralità di variabili - e non è pertanto determinato in modo esclusivo dalle misure del policy mix, essi prendono tuttavia in esame fenomeni ritenuti fondamentali per comprendere se il contesto regionale si muove nella direzione auspicata. Per ogni indicatore, sono inoltre stati specificati sia il valore di base (baseline), sia il valore obiettivo (target); il primo riferito all'ultima annualità disponibile (e quindi variabile), il secondo comunemente riferito al 2023.

In questa prima parte del documento ci si propone di illustrare l'andamento di questi indicatori di strategia. Innanzitutto ricostruendo la serie storica più recente ed aggiornando le informazioni all'ultimo dato reso disponibile dalle fonti statistiche ufficiali (Istat, Banca dati indicatori territoriali per le politiche di sviluppo). In secondo luogo comparando le tendenze generali dei singoli indicatori con riferimento ad un gruppo di regioni italiane, per verificare se il caso piemontese presenta o meno specifiche peculiarità.

In quale direzione stanno procedendo gli indicatori di strategia presi come riferimento per la S3? Si stanno approssimando al valore desiderato (target)? Nella tabella 1 sono riportati tutti gli indicatori ed i valori registrati a partire dal 2009.

Cinque indicatori registrano, per l'ultimo anno disponibile, valori più prossimi al target; uno solo segnala un arretramento. In particolare presentano un andamento positivo la quota ricercatori su addetti e il tasso di occupazione over 54. Segnali non incoraggianti provengono invece dall'indicatore relativo all'intensità brevettuale e dal tasso giovani Neet.

Per quanto limitata nel tempo, la serie storica consente di rilevare qualche ulteriore informazione di potenziale interesse. Alcune variabili hanno un andamento in continua crescita negli anni, ovvero anno dopo anno presentano valori sempre più positivi, in linea con il target auspicato. È il caso della capacità di esportare e del tasso di occupazione over 54 (anche l'andamento della "quota ricercatori" si approssima a questa dinamica). Gli altri indicatori segnalano invece andamenti meno costanti nel tempo, ovvero alternano in varia misura anni positivi (variazioni nella direzione desiderata) con anni negativi (allontanamento dal target). Ad esempio, l'intensità brevettuale segnala un dal 2009 al 2011 un avvicinamento al target seguito tuttavia da un rallentamento nell'ultimo dato disponibile (2012).

Tabella 4. Indicatori S3 Piemonte

Indicatori di strategia	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Target 2023
Ricercatori occupati nelle imprese sul totale degli addetti (numero ricercatori su numero addetti, %)		0,51	0,55	0,54	0,57	0,7	0,7	0,8		0,61
Capacità di esportare (Valore esportazioni di merci su pil, val. %)	24,6	27,5	30,1	32,1	33,8	34,8	35,7	34,3		47%
Intensità brevettuale (Numero brevetti registrati allo Europe Patent Office per milione di abitante)	108,6	110,1	117,8	92,1						135,0
Tasso di natalità delle imprese settori ad alta intensità di conoscenza (imprese nato nell'anno t nei settori ad alta)	7,9	6,7	7,3	7,5	7,2	8,3	7,8	8,7		8,7
Tasso di occupazione over 54 (persone occupare in età 55-64 anni su popolazione nella corrispondente fascia di età, val)	32,8	34,6	37,2	39,0	42,6	46,3	50,6	52,9	53,7	51,8
Tasso giovani NEET (giovani tra i 15 e i 29 anni non occupati né inseriti in percorso regolare di istruzione/formazione sulla popolazione nella)	15,9	16,9	16,3	18,0	22,5	21,3	20,0	20,0	20,0	15,3

Fonte: Istat, 2017; in grassetto e sottolineato i valori base

L'andamento di questi indicatori registrato in Piemonte è analogo a quello registrato in altre regioni italiane o segnala invece delle peculiarità? In altre parole, in quali misura gli andamenti dei valori di questi indicatori presentano delle specificità regionali?

Per rispondere a queste domanda si è scelto di verificare l'andamento degli indicatori di strategia della S3 in un gruppo ristretto di altre regioni italiane (quelli solitamente accostate al Piemonte per varie ragioni)²⁵ e confrontarlo con il caso piemontese.

Per quanto concerne la quota **ricercatori occupati** su totale addetti si rileva come tale indicatore sia caratterizzato, in tutte le regioni, da un andamento in continua crescita nel tempo, con pochissime eccezioni; il Piemonte nel 2012 e l'Emilia Romagna nel 2011 sono gli unici casi in cui si presenta un modestissimo arretramento. Prendendo in considerazione il periodo 2010-2013, l'Emilia Romagna e Toscana fanno registrare l'incremento più elevato (+0,9) rispetto al + 0,6 del Piemonte che tuttavia presenta il valore più elevato in termini assoluti. Nel 2014 il Piemonte ha raggiunto il target prefissato per il 2023 che si conferma anche per il 2015.

Tabella 5. Ricercatori occupati nelle imprese sul totale degli addetti

(numero ricercatori su numero addetti, val %)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Target

²⁵ Perché presentano simili dimensioni e/o tessuti produttivi e/o percorsi di sviluppo oppure perché costituiscono comunemente un parametro di riferimento/benchmark

Piemonte	0,51	0,55	0,54	0,57	0,7	0,7	0,8	UE 2023 0,61%
Lombardia	0,29	0,32	0,35	0,36	0,37	0,4	0,5	
Veneto	0,27	0,28	0,28	0,31	0,32	0,3	0,4	
Emilia-Romagna	0,36	0,35	0,37	0,45	0,45	0,6	0,6	
Toscana	0,22	0,23	0,28	0,31	0,29	0,4	0,4	
Italia	0,27	0,28	0,30	0,32	0,33	0,4	0,4	
- Nord	0,34	0,36	0,37	0,40	0,42	0,5	0,5	

Fonte: Istat, 2017

Analogamente ai ricercatori occupati, anche la **capacità di esportare** è una variabile che presenta, in tutte le regioni considerate, un andamento in continua crescita negli anni presi in osservazione. Nel periodo 2009-2014, sono Emilia Romagna e Piemonte le regioni che registrano la crescita maggior (circa + 10%) mentre la Toscana e la Lombardia segnano incrementi inferiori ma comunque significativi (rispettivamente + 7,5% e + 6,5). Il conseguimento del target richiede al Piemonte di crescere con una media di circa 1,5 punti percentuali annui, un valore che pare ragionevole se confrontato con la crescita per l'intero periodo ma pare meno certo alla luce delle dinamiche più recenti. Tutte le regioni, incluso il Piemonte, presentano nel biennio più recente, una crescita positiva ma di intensità inferiore rispetto al primo periodo preso in considerazione. Per l'anno 2016 si registra un leggero arretramento per quanto riguarda la capacità di esportare generalizzato a tutte le regioni prese in esame.

Tabella 6. Capacità di esportare (Valore esportazioni di merci su PIL, valore %)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Target
Piemonte	24,6	27,5	30,1	32,1	33,8	34,8	35,7	34,3	UE 2023 47%
Lombardia	24,8	27,1	29,4	31,0	31,0	30,9	30,8	30,4	
Veneto	27,5	31,4	33,6	34,7	36,1	36,9	37,6	37,4	
Emilia-Romagna	26,8	30,5	33,2	34,6	35,3	36,7	36,9	36,5	
Toscana	22,0	25,1	28,0	30,1	29,3	29,4	29,9	29,7	
Italia	18,5	21,0	22,9	24,2	24,3	24,7	25,0	24,8	
- Nord	24,6	27,4	29,7	30,9	31,5	32,3	29,90	31,9	

Fonte: Istat, 2017

L'**intensità brevettuale** è la variabile per la quale si dispone di dati non troppo aggiornati. È anche un indicatore dall'andamento più incerto, che cambia direzione nel periodo osservato. Per il Piemonte, prendendo come riferimento l'anno base registra prima un incremento (+1,5) e poi un più ampio calo (-8,3) segnando un arretramento dal target prefissato. Una dinamica analoga caratterizza anche le altre regioni ed alcune hanno fatto segnare cali più significativi.

Il dato riguardo all'intensità brevettuale aggiornato al 2012 mostra una battuta d'arresto per Piemonte e Lombardia. Anche per le altre regioni si registra un arretramento ma di minore intensità.

Tabella 7. Intensità brevettuale (Numero brevetti registrati allo Europe Patent Office per milione di abitante)

	2009	2010	2011	2012	Target
Piemonte	108,6	110,1	117,8	92,1	UE 2023 135
Lombardia	139,6	134,2	125,4	93,3	
Veneto	117,9	114,6	113,5	101,5	
Emilia-Romagna	158,6	157,9	153,7	132,9	
Toscana	83,3	87,9	79,5	65,0	
Italia	74,7	75,6	73,5	58,8	
- Nord	128,0	127,3	125,7	104,0	

Fonte: Istat, 2017

Il **tasso di natalità delle imprese ad alta intensità di conoscenza** in Piemonte segna (al 2015) un valore in avvicinamento al target anche se in lieve arretramento rispetto al dato registrato nel 2014.

Anche questo indicatore presenta tuttavia nelle singole annualità valori alterni, talora in crescita ed altre volte in calo rispetto all'anno precedente, sempre all'interno di un quadro tendenziale positivo. Non solo, in pressoché tutte le regioni si registra la stessa dinamica nel periodo osservato: un primo calo nel 2010, due annualità positive con valori in crescita, un decremento contenuto nel 2013 e un ulteriore decremento per l'anno 2015

Tabella 8. Tasso di natalità delle imprese ad alta intensità di conoscenza

(imprese nate nell'anno t nei settori ad alta intensità di conoscenza sul numero delle imprese attive nell'anno t nei settori ad alta intensità conoscenza)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Piemonte	7,9	6,7	7,3	7,5	7,2	8,3	7,8	8,7	Target
Lombardia	8,3	7,2	7,5	7,7	7,6	9,0	8,4	9,3	UE
Veneto	7,8	6,6	7,0	7,3	7,3	8,4	8,0	8,9	2023
Emilia-Romagna	7,7	6,2	6,9	7,6	7,3	8,2	7,7	8,1	8,7
Toscana	7,8	6,4	6,9	7,8	7,4	8,5	8,0	8,7	
Italia	8,3	7,0	7,9	8,4	8,2	9,1	9,0	9,4	
- Nord	7,9	6,7	7,2	7,5	7,3	8,5	8,1	8,8	

Fonte: elaborazioni su dati Istat ASIA demografia d'impresa

Il **tasso di occupazione delle persone over 54** segna un costante aumento negli anni, in Piemonte come nelle altre regioni italiane. L'andamento pare univoco e probabilmente determinato in gran parte dalle recenti riforme che hanno interessato il settore previdenziale negli ultimi anni (alzando soglie e requisiti per accedere alle pensioni, anticipata o di vecchiaia). Nel 2017 il Piemonte ha raggiunto ampiamente il valore del target.

Tabella 9. Tasso di occupazione over 54

(Persone occupate in età 55-64 anni su popolazione nella corrispondente fascia di età, val %)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Piemonte	32,8	34,6	37,2	39,0	42,6	46,3	50,6	52,9	53,7	Target
Lombardia	34,9	34,9	36,2	40,2	44,8	47,4	48,5	51,3	54,7	UE
Veneto	34,1	35,3	37,2	42,8	42,4	45,6	46,8	49,1	52,9	2023
Emilia-Romagna	39,3	39,0	42,1	44,9	48,7	53,8	55,0	57,4	58,0	51,8
Toscana	38,9	40,3	41,8	44,8	47,3	52,5	55,6	58,2	59,7	
Italia	35,6	36,5	37,8	40,3	42,7	46,2	48,2	50,3	52,2	
- Nord	35,2	35,9	38,0	41,6	44,9	48,2	50,2	52,7	55,1	

Fonte: Istat, 2017

Infine, per quanto concerne il **tasso dei giovani Neet**, in Piemonte si registra un calo positivo negli ultimi due anni presi come riferimento dal valore base del 2013. Prendendo in considerazione un arco di tempo più ampio (2009) pare intravedersi una dinamica comune alle regioni prese in esame; rispetto all'anno precedente si segnalano valori in peggioramenti nel 2010 e nel biennio 2012 e 2013; con un tendenziale miglioramento nelle ultime due annualità in alcune regioni. Il Piemonte è tra quest'ultime ma presenta, al dato aggiornato del 2017, un tasso di neet più elevato rispetto alle altre regioni.

Tabella 10. Tasso giovani Neet

(giovani tra i 15 e i 29 anni non occupati né inseriti in percorso regolare di istruzione/formazione sulla popolazione nella corrispondente fascia di età, val. %)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	
Piemonte	15,9	16,9	16,3	18,0	22,5	21,3	20,0	20,0	20,0	Target
Lombardia	14,2	15,6	15,1	16,0	18,3	18,2	18,6	16,9	15,9	UE
Veneto	12,4	15,2	15,2	16,4	18,2	16,8	17,0	15,6	15,2	2023
Emilia-Romagna	12,4	15,3	15,0	15,7	18,9	20,6	19,1	15,7	16,1	
Toscana	12,7	15,6	16,1	18,1	19,7	20,1	18,6	15,7	16,7	

Italia	20,5	22,0	22,5	23,8	26,0	26,2	25,7	24,3	24,1	15,3
- Nord	13,7	15,5	15,2	16,3	18,9	18,8	18,4	16,9	16,7	

Fonte: Istat, 2017

3.1.2 Indicatori di risultato

Gli indicatori di risultato presi in considerazione nel monitoraggio della Strategia sono desunti dal POR-FESR con riferimento alle priorità di investimento che si riferiscono in modo più diretto alla realizzazione della strategia stessa. Di seguito vengono riportati i valori per ciascun indicatore con l'aggiornamento all'ultimo dato disponibile.

- **Priorità di investimento: incremento delle attività di innovazione delle imprese**

Indicatore di risultato: imprese che hanno svolto attività di R&S in collaborazione con soggetti esterni

Tabella 11. Imprese che hanno svolto attività di R&S in collaborazione con soggetti esterni

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Target
Piemonte	40,4	36,9	39,7	37,0	35,2	34,0	33,3	UE
Lombardia	30,5	28,6	28,9	28,3	28,9	29,4	30,4	
Veneto	30,6	25,2	27,2	26,0	26,3	27,3	27,9	2023
Emilia-Romagna	33,2	29,2	29,3	29,4	29,7	30,8	31,1	45,5%
Toscana	43,9	44,4	41,9	43,2	43,2	40,9	39,7	

Fonte: Istat, 2017

L'indicatore misura la capacità di diffusione della R&S all'interno del sistema produttivo: alla luce della rilevanza delle PMI nel contesto economico regionale l'indicatore coglie la tendenza auspicabile ad una collaborazione in tema di R&S che consenta alle PMI di raggiungere soglie critiche per la realizzazione dell'attività innovativa. Consente anche di valorizzare i legami fra imprese all'interno delle specifiche filiere produttive a cui appartengono, finalizzate alla produzione di specifici prodotti, componenti complessi o sistemi. Le imprese piemontesi presentano una buona propensione alla collaborazione, attestata da un valore dell'indicatore elevato, anche rispetto alle regioni di confronto. La dinamica temporale, peraltro ridotta, non consente di evidenziare specifici trend.

- **Priorità di investimento: Rafforzamento del sistema innovativo regionale**

Indicatore di risultato: Incidenza della spesa totale per R&S sul PIL (Obiettivo UE 2023: 2,15%+0,03%)

Tabella 12. Incidenza della spesa totale per R&S sul PIL

	2000	2002	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Piemonte	1,65	1,66	1,62	1,71	1,77	1,81	1,84	1,80	1,85	1,95	2,03	2,19	2,15	2,21
Lombardia	1,08	1,14	1,07	1,13	1,17	1,14	1,22	1,27	1,26	1,30	1,30	1,28	1,26	1,29
Veneto	0,50	0,69	0,63	0,67	0,84	1,03	1,07	1,03	1,02	1,06	1,13	1,07	1,10	1,28
Emilia-	0,92	1,23	1,11	1,18	1,43	1,26	1,36	1,43	1,41	1,60	1,64	1,69	1,79	1,96
Toscana	1,00	1,09	1,09	1,05	1,00	1,11	1,22	1,21	1,19	1,25	1,26	1,30	1,31	1,31
Italia	1,01	1,08	1,05	1,09	1,13	1,16	1,22	1,22	1,21	1,27	1,31	1,38	1,38
- Nord	1,01	1,13	1,07	1,13	1,23	1,23	1,32	1,34	1,33	1,40	1,43	1,48	1,46	1,54

Fonte: Istat, 2017

- **Priorità d'investimento: aumento dell'incidenza delle specializzazioni innovative in perimetri applicativi ad alta intensità di conoscenza**

Indicatore di risultato: Tasso di sopravvivenza a tre anni delle imprese nei settori ad alta intensità di conoscenza (Valore obiettivo 2023: 80%)

Tabella 13. Tasso di sopravvivenza a tre anni delle imprese nei settori ad alta intensità di conoscenza

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	Target
Piemonte	66,1	64,4	65,3	73,2	65,6	65,1	52,2	49,3	48,0	56,0	Target
Lombardia	66,8	66,3	66,3	72,2	65,5	65,0	56,1	52,4	51,1	56,4	

Veneto	69,3	67,7	68,1	74,2	66,8	67,6	56,1	53,3	51,5	59,7	UE 2023 80%
Emilia-Romagna	68,7	68,8	67,1	74,7	64,4	64,2	56,2	51,8	52,6	58,5	
Toscana	67,6	68,2	66,8	75,1	61,3	65,9	55,3	49,8	47,5	54,1	
Italia	65,8	66,0	65,1	72,8	61,3	62,6	53,7	48,6	47,0	52,1	
- Nord	67,4	66,8	66,8	73,2	65,5	65,3	55,6	51,7	50,8	56,9	

Fonte: Istat, 2017

L'indicatore si concentra sulla dinamica imprenditoriale dei settori ad alta intensità di conoscenza. I settori ad elevata intensità di conoscenza sono identificati sulla base della presenza di occupazione qualificata su scala europea: rientrano in questo gruppo le attività in cui almeno il 33% degli addetti sono in possesso di un titolo di istruzione terziaria (Isced 5 o 6). Prende in considerazione il tasso di sopravvivenza delle imprese in questi settori, che attesta in misura più attendibile, le capacità di consolidamento e sviluppo delle nuove iniziative imprenditoriali in questo ambito, non adeguatamente rappresentate dai tassi di natalità. Il Piemonte presenta valori di poco superiori alla media nazionale ma inferiori all'insieme delle regioni settentrionali. Negli anni più recenti, per i quali è disponibile il dato, si assiste ad una generalizzata diminuzione dell'indicatore che attesta un minor tasso di sopravvivenza delle nuove imprese, legato, soprattutto, alle condizioni macroeconomiche sfavorevoli.

▪ **Priorità d'investimento: Riduzione dei divari digitali nei territori e diffusione di connettività in banda ultra larga**

Indicatore di risultato 1: Copertura con banda ultralarga ad almeno 30 Mbps (a)

(Popolazione coperta con banda ultralarga ad almeno 30 Mbps in percentuale sulla popolazione residente)

Tabella 14. Popolazione coperta con banda ultralarga ad almeno 30 Mbps (% su totale)

	2013	2015	Target
Piemonte	9,9	26,4	UE
Lombardia	4,2	22,2	
Veneto	7,6	20,1	2023
Emilia-Romagna	8,2	36,6	
Toscana	4,6	27,5	100%
Italia	7,0	26,4	

Fonte: Istat

L'indicatore, disponibile per solo due anni, evidenzia una elevata copertura in Piemonte nel confronto interregionale, ma denota altresì, le limitate opportunità per la diffusione di servizi attraverso banda ultralarga.

Indicatore di risultato 2: Copertura con banda ultralarga a 100 Mbps

(Popolazione coperta con banda ultralarga a 100 Mbps in percentuale sulla popolazione residente)

Tabella 15. Popolazione coperta con banda ultralarga a 100 Mbps (% su totale)

	2013	2015	Target
Piemonte	0,43	13,00	UE
Lombardia	13,82	25,00	
Veneto	0,05	4,00	2023
Emilia-Romagna	1,34	13,00	
Toscana	0,00	5,00	50%
Italia	2,71	10,10	

Fonte: Istat, 2017

Più limitata, invece, sia in assoluto che relativamente al contesto nazionale la diffusione della banda ultralarga a 100 Mbps.

Indicatore di risultato 3: percentuale di imprese connesse con banda ultralarga 100Mbps

(imprese connesse con banda ultralarga 1000Mbps, in % delle imprese)

Valore obiettivo 2023: 50%

Anno 2014 = 5% (Fonte: Osservatorio regionale ICT=

▪ **Priorità di investimento: Digitalizzazione dei processi amministrativi e diffusione dei servizi digitali pienamente operabili**

Indicatore di risultato: Procedimenti SUAP/MUDE gestibili in modo dematerializzato
(procedimenti SUAP/MUDE gestibili in modo dematerializzato in % dei procedimenti SUAP/MUDE)

Valore obiettivo 2023: 100%

Anno 2014= 40% (Fonte: Osservatorio regionale ICT=

Indicatore di risultato: Cittadini che hanno utilizzato il fascicolo sanitario elettronico
(Persone di 14 anni e più che hanno usato Internet negli ultimi 12 mesi per accedere al Fascicolo Sanitario Elettronico sul totale delle persone di 14 anni e più che hanno usato Internet negli ultimi 12 mesi per relazionarsi per uso privato con la PA o con i gestori dei servizi pubblici)

Tabella 16. Persone di 1 anni e più che negli ultimi 12 mesi hanno usato Internet per accedere al Fascicolo Sanitario Elettronico (% su totale utilizzatori Internet)

	2013	2015	
Piemonte	4,3	5,2	Target
Lombardia	14,3	15,4	UE
Veneto	10,0	8,9	2023
Emilia-Romagna	9,6	13,5	+40%
Toscana	9,7	16,0	
Italia	7,6	9,0	
- Nord	10,3	11,8	

Fonte: Istat, 2017

L'indicatore attesta il ritardo nell'adozione in Piemonte del fascicolo sanitario elettronico, che risulta meno diffuso sia rispetto alla media nazionale sia, soprattutto, al Settentrione e alle regioni di confronto. La limitata disponibilità di informazioni consente comunque di rilevare una dinamica positiva, anche in regione.

▪ **Priorità d'investimento: Rilancio della propensione agli investimenti del sistema produttivo**

Indicatore di risultato: Tasso di innovazione del sistema produttivo
(Imprese con almeno 10 addetti che hanno introdotto innovazioni tecnologiche - di prodotto e processo - nel triennio di riferimento in percentuale sul totale delle imprese)

Tabella 17. Imprese con 10 addetti e più che hanno introdotto innovazioni tecnologiche - di prodotto e processo - nel triennio di riferimento (% su totale imprese)

	2004	2008	2010	2012	2014	
Piemonte	36,0	35,1	38,9	35,2	30,7	Target
Lombardia	34,1	36,0	36,3	37,0	32,7	UE
Veneto	35,5	34,5	36,4	42,2	36,9	2023
Liguria	31,9	20,4	21,1	27,0	26,8	45%+2%
Emilia-Romagna	35,5	36,1	37,7	33,4	30,8	
Toscana	26,8	25,5	29,0	36,5	28,3	
Italia	30,7	30,7	31,5	33,5	28,3	
- Nord	34,7	34,7	36,2	36,6	32,6	

Fonte: Istat, 2017

L'indicatore mette in luce gli effetti dell'aumento della propensione ad investire da parte delle imprese in innovazioni tecnologiche di prodotto e di processo. Dimostra una collocazione della regione in relativo indebolimento nel periodo recente, in relazione ai contesti territoriali di riferimento. Il Piemonte si colloca su valori superiori alla media nazionale ma inferiori all'area settentrionale.

▪ **Priorità d'investimento: Incremento del livello di internazionalizzazione dei sistemi produttivi**

Indicatore di risultato 1: Grado di apertura commerciale del comparto manifatturiero
(Export totale + Import di beni intermedi del comparto manifatturiero in percentuale del PIL -Valori in euro correnti)

Tabella 18. Export totale + Import di beni intermedi del comparto manifatturiero (% del PIL)

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Piemonte	34,8	38,1	39,4	41,2	42,1	43,2	41,6	Target
Lombardia	38,9	42,1	42,3	41,7	42,3	42,1	41,1	UE
Veneto	39,7	42,2	42,6	44,0	45,2	45,6	44,8	2023
Emilia-Romagna	37,0	40,0	40,5	41,3	42,8	42,7	42,0	
Toscana	32,1	36,1	38,3	35,3	35,3	36,0	35,5	55%
Italia	27,3	29,7	30,2	30,0	30,4	30,8	30,3	
- Nord	36,2	39,1	39,3	39,7	40,7	40,6	39,9	

Fonte: Istat, 2017

L'indicatore evidenzia la capacità del sistema produttivo regionale di espandere la propria presenza sui mercati globali, soprattutto in un momento di debole dinamica della domanda interna, garantendo un sostegno alla produzione locale. Inoltre attesta la capacità competitiva del sistema produttivo e la capacità di integrare le proprie produzioni nelle catene globali del valore. La regione presenta un valore significativamente più favorevole rispetto ai contesti di riferimento, tanto nazionale quanto del Settentrione. L'indicatore presenta una considerevole dinamica positiva (nonostante la flessione registrata nel 2016), attestando il rafforzamento della posizione internazionale del sistema produttivo regionale.

Indicatore di risultato 2: Grado di apertura commerciale del comparto agroalimentare
(Export del comparto agro-alimentare in percentuale del PIL -valori in euro correnti)

Tabella 19. Export del comparto agro-alimentare (% del PIL)

	2000	2002	2004	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Piemonte	2,1	2,2	2,2	2,4	2,6	2,8	2,8	2,9	3,2	3,5	3,7	3,9	3,8	Target
Lombardia	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,5	1,5	1,6	1,6	UE
Veneto	1,8	2,1	1,9	2,1	2,2	2,5	2,4	2,8	3,0	3,3	3,5	3,6	3,9	2023
Emilia-	2,5	2,5	2,4	2,6	2,6	2,8	2,9	3,2	3,4	3,6	3,8	3,8	3,9	
Toscana	1,5	1,5	1,4	1,5	1,5	1,5	1,4	1,6	1,7	1,8	1,9	1,9	2,2	4,5%
Italia	1,4	1,4	1,3	1,4	1,5	1,6	1,6	1,7	1,8	2,0	2,1	2,1	2,2	
- Nord	1,7	1,8	1,7	1,9	1,9	2,1	2,0	2,2	2,4	2,6	2,7	2,8	2,8	

Fonte: Istat, 2017

La competitività regionale si palesa anche con riferimento allo stesso indicatore riferito al settore agroalimentare, un settore dalle spiccate caratteristiche anticicliche che ha retto all'urto della crisi meglio di altri comparti e che esprime una buona dinamicità nei diversi contesti territoriali di specializzazione che caratterizzano la regione.

Indicatore di risultato 3: Addetti occupati nelle unità locali delle imprese italiane a controllo estero
(Addetti alle unità locali delle imprese italiane a controllo estero in percentuale su addetti totali)

Tabella 20. Addetti alle unità locali delle imprese italiane a controllo estero (% su addetti totali)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2014	2015	
Piemonte	9,5	9,8	9,1	8,9	8,4	8,4	9,2	9,7	Target
Lombardia	11,6	11,8	11,5	11,5	11,5	11,6	11,9	12,0	UE
Veneto	5,8	5,7	5,5	5,3	5,4	5,6	6,3	6,5	2023
Emilia-Romagna	5,5	6,0	5,5	5,9	5,4	5,6	6,2	6,4	
Toscana	4,7	5,0	4,9	5,0	5,3	5,2	5,8	5,9	10%
Italia	6,9	7,1	6,9	6,8	7,0	7,0	7,4	7,6	
- Nord	8,5	8,8	8,4	8,4	8,5	8,6	9,1	9,3	

Fonte: Istat, 2017

La competitività regionale si manifesta anche attraverso la capacità di attrazione di investimenti dall'estero, come evidenzia questo indicatore. La presenza di multinazionali estere nella regione appare rilevante in confronto all'Italia e si colloca su valori prossimi a quelli dell'area settentrionale. La crisi ha determinato una diminuzione della presenza estera nella regione, in termini di addetti, legata alle difficoltà di numerosi settori, soprattutto nel manifatturiero.

▪ **Priorità d'investimento: Diffusione e rafforzamento delle attività economiche a contenuto sociale**

Indicatore di risultato: Addetti delle imprese e istituzioni non profit che svolgono attività a contenuto sociale (per mille abitanti)

(Fonte: Istat)

Tabella 21. Addetti delle imprese e istituzioni non profit che svolgono attività a contenuto sociale (per mille abitanti)

	2011	
Piemonte	20,0	Target
Lombardia	22,5	UE
Veneto	18,9	
Emilia-Romagna	21,2	2023
Toscana	17,5	
Italia	17,0	25%
- Nord	21,1	

Fonte: Istat, 2017

La priorità indica la rilevanza dell'innovazione sociale nel contesto della strategia regionale per la specializzazione intelligente che si basa sulla presenza e l'attivazione di organizzazione del terzo settore. Da questo punto di vista la presenza nella regione di tali organizzazioni appare più elevata rispetto alla media nazionale e di poco inferiore al dato del Settentrione.

▪ **Priorità d'investimento: Rafforzamento dell'economia sociale**

Indicatore di risultato: Quota di impegni della Priorità d'investimento riguardante progetti di innovazione sociale

[Quota di impegni relativi a progetti di innovazione sociale sul totale degli impegni della priorità di investimento (%)]

Valore obiettivo 2023: 66%

2013= 10% (Fonte: Sistema di monitoraggio regionale)

3.2 Dalla misurazione alla valutazione delle politiche

L'intervento della Regione a sostegno della ricerca e dell'innovazione nell'ambito del POR FESR 2014-2020 punta a:

- promuovere la collaborazione tra imprese, in particolare PMI, e organismi di ricerca anche attraverso Cluster e Poli capaci di aggregare la domanda di innovazione, di individuare le traiettorie tecnologiche più promettenti e di sviluppare l'internazionalizzazione delle attività di R&S;
- favorire il trasferimento tecnologico dei risultati della ricerca verso il sistema produttivo;
- mobilitare investimenti pubblici e privati in ricerca, sviluppo e innovazione;
- sviluppare la competitività del sistema produttivo regionale attraverso la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione attraendo investimenti innovativi di rilievo, promuovendo la ricerca e sviluppo finalizzata al mercato, facilitando l'acquisizione di competenze qualificate da parte delle imprese.

Questi obiettivi sono perseguiti in coerenza con le traiettorie e le priorità fissate dalla Strategia regionale di specializzazione intelligente (S3), condivise con Stato e UE.

In particolare, l'attuazione delle politiche ha previsto:

- il sostegno ai gestori dei Poli di innovazione per programmi di sviluppo di cluster regionali;
- il sostegno a progetti e ad attività di ricerca, sviluppo e innovazione nell'ambito del sistema regionale dei Poli di Innovazione per promuovere il trasferimento tecnologico e la collaborazione tra le PMI e gli organismi di ricerca su temi a TRL medio;
- l'incentivazione di progetti collaborativi tra PMI, grandi imprese e organismi di ricerca nell'ambito del sistema regionale delle Piattaforme Tecnologiche Innovative su temi a TRL medio-basso, per promuovere la dimostrazione di tecnologie innovative rispetto alla competitività di interesse filiere industriali;
- il sostegno a progetti per l'industrializzazione della ricerca (Strumento IR²), con lo scopo di promuovere gli investimenti industriali in grado di colmare la cosiddetta "valle della morte" che separa i risultati di ricerca più promettenti dal loro sviluppo commerciale, su temi a TRL medio-alto;
- la qualificazione e il rafforzamento delle infrastrutture di ricerca pubbliche e promozione dell'accesso da parte delle PMI a laboratori e servizi qualificati di ricerca e sviluppo;
- l'agevolazione di investimenti innovativi effettuati da PMI (**Strumento Midcap e Strumento Innovazione per le PMI**), con la finalità di promuovere gli investimenti per la sostenibilità ambientale, la sicurezza e l'innovazione dei processi produttivi;
- la promozione delle collaborazioni internazionali e interregionali in tema di R&S (**Eranet, Cluster tecnologici nazionali**) del sistema produttivo piemontese.

3.2.1 Le sinergie tra le politiche nazionali e regionali: Industria 4.0 e Strategia S3

Come anticipato, il Piemonte sembra giungere all'appuntamento con la trasformazione digitale con sufficienti risorse tecnologiche, industriali, progettuali, sia per quanto attiene agli investimenti delle imprese, sia nel supporto all'innovazione e al trasferimento tecnologico. Prima ancora che a livello nazionale fosse elaborata l'iniziativa I4.0, la Strategia S3 e la specifica articolazione delle azioni del POR-FESR avevano, di fatto, declinato uno schema di policy strutturato intorno alla digitalizzazione in ambito manufacturing, individuando proprio in questo campo una delle priorità del programma.

La Strategia, che individua nell'innovazione del sistema produttivo uno dei due grandi ambiti prioritari, è guidata infatti da due traiettorie trasversali, denominate rispettivamente **smart e resource efficiency**.

Nello specifico, la **traiettoria smart** prevede l'iniezione di tecnologie abilitanti in ambito ICT meccatronica, micro e nano tecnologie, nuovi materiali, tecnologie additive, sensoristica, sistemi elettronici embedded, logistica avanzata nelle aree di innovazione prioritarie, per rispondere "al nuovo paradigma che pone al centro l'interazione tra persone e prodotti".

La traiettoria smart nella Strategia regionale S3

La traiettoria SMART contribuisce a trasformare l'industria piemontese automatizzando i processi, favorendo l'interconnessione, l'interazione dei macchinari e promuovendo la produzione di prodotti e servizi in grado a loro volta di comunicare con i macchinari, con l'ambiente e inviare informazioni. Gli stessi prodotti possono generare nuova conoscenza, orientando le fasi di progettazione e di produzione dei beni e servizi, supportando i settori industriali piemontesi ad integrare rapidamente le preferenze dei clienti nel processo di produzione e aiutando le imprese nella definizione di strategie sempre più sofisticate. Lo sviluppo di questa traiettoria passa attraverso due vie:

1. Comprendere e definire applicazioni delle tecnologie abilitanti dell'Internet of Things e dei Big Data nei processi produttivi, studiandone costi e benefici, l'impatto sulle modalità di organizzazione del lavoro, le competenze richieste

alle funzioni operative e tecniche all'interno delle future "fabbriche intelligenti", il cambiamento nei curricula della formazione universitaria e tecnico-professionale legata al mondo del manifatturiero. Più in particolare:

- processi di produzione, logistica, manutenzione, qualità e sicurezza/compliance, con l'introduzione di tecnologie quali Internet of Things e Big Data (Cloud Manufacturing e l'Advanced Human Machine Interface si candidano per diventare le prossime tecnologie di riferimento di queste aree);
- processi relativi a sviluppo di nuovi prodotti, Fornitori e Relationship Management e i Product Lifecycle Management in particolare favorendo IoT e Big Data;
- processi di Production & Distribution Planning, inventory Management e Supply chain event Management, attraverso IoT, Big Data e Cloud

2. Definire applicazioni dell'ICT nei prodotti, analizzandone le trasformazioni richieste nei modelli operativi di produzione e nei modelli di business di imprese tradizionali, l'impatto sulle modalità di creazione del valore per il cliente e sulle leve di competizione per le imprese. Anche in questo caso, la traiettoria creerà quindi uno "spiazzamento tecnologico" per alcune competenze funzionali legate al marketing, alla gestione delle operations, ai processi di design e sviluppo prodotto.

Le due vie di sviluppo della traiettoria presuppongono un ruolo di crescente importanza degli enti tecnici preposti in aziende non ICT alla gestione degli investimenti nelle tecnologie digitali. È quindi necessario un cambiamento a un doppio livello:

a) A livello micro, nelle singole aziende, le funzioni operative di produzione e di marketing devono "avvicinarsi" alla funzione di ICT, che assume il ruolo di funzione di linea e "core". Serve quindi sviluppare il linguaggio, la cultura e le routine di coordinamento che serviranno alle figure manageriali e tecniche di queste funzioni per partecipare in modo attivo e collaborativo al concepimento di innovazioni digitali (quindi ICT-based) da incorporare nei processi di produzione e nei prodotti.

b) A livello macro, serve un analogo processo di "avvicinamento" e convergenza tra il settore dei beni e dei servizi ICT e i settori manifatturieri "core" del Piemonte (guidato da questi ultimi), nel momento in cui in questi settori una parte significativa dell'innovazione di prodotto e processo ha una componente digitale e ICT-based.

Questa opzione strategica, che ha la sua base materiale nella configurazione degli assetti produttivi della regione, si inquadra nell'architettura di policy sperimentata con efficaci risultati nelle precedenti programmazioni, fondata su logiche di clustering, cooperazione strutturata tra sistema produttivo, organismi di ricerca e alta formazione, investimento nello sviluppo delle IT come tecnologie trasversali, istanze che avevano nel prototipo del Polo di Innovazione, e successivamente nell'iniziativa delle Piattaforme tecnologiche, la principale concretizzazione.

La traiettoria smart, per come è stata resa operativa, ha dunque rappresentato per molti aspetti un'anticipazione dell'iniziativa I4.0, sia pure con le specificità legate alle competenze regolative regionali e alle modalità di allocazione delle risorse definite in sede comunitaria. Conseguentemente, nel POR FESR sono presenti azioni e misure che hanno attinenze dirette con la trasformazione digitale o che indirettamente definiscono la cornice per investimenti coerenti con il concetto di Impresa 4.0.

Si potrebbe affermare che la traiettoria smart incorpora di fatto gli obiettivi previsti dal Piano I4.0: tracce della politica nazionale si trovano nella Strategia regionale, in particolare:

- in quasi tutte le misure incluse nell'Asse I - Ricerca, Sviluppo Tecnologico e Innovazione, dedicato alla promozione degli investimenti imprenditoriali in ricerca e innovazione, in sinergia con i centri di ricerca, la formazione universitaria e l'istruzione superiore.
- In alcune misure dell'Asse III – Competitività dei sistemi produttivi, volte a sostenere gli investimenti delle PMI.

Alcune delle aree di specializzazione individuate dalla S3 sono tra quelle maggiormente coinvolte dai processi di digitalizzazione del manufacturing: è il caso della Meccatronica e in genere delle manifatture high tech o medium high tech, come l'Aerospazio e l'Automotive, ambiti che anche a livello nazionale, come precedentemente richiamato, hanno visto una più rapida e ampia diffusione dei concetti associati a I4.0 e delle tecnologie digitali. Stabilite le connessioni oggettive tra la traiettoria smart (ma la riflessione coinvolge anche le altre traiettorie della Strategia, come Resource Efficiency e Salute/Benessere) e il Piano

I4.0, è opportuno porre in rilievo le relazioni effettive, a partire dal contenuto della progettazione finanziata o agevolata dal POR FESR.

A livello generale, si possono evidenziare alcune questioni di fondo.

- **L'implementazione del Piano I4.0 "completa" e moltiplica le opportunità di sostegno agli investimenti delle imprese nel campo dell'innovazione e del cambiamento digitale.** Tra l'offerta del POR FESR e quella contenuta nel Piano I4.0 vi sono certamente possibili aree di sovrapposizione²⁶, ma dal punto di vista delle imprese, questa potenziale ridondanza concorre a diversificare le opportunità, consentendo ai singoli operatori di orientarsi verso il finanziamento ritenuto più adeguato alle proprie esigenze.
- **Nell'insieme, tra la Strategia S3 e il Piano I4.0 ci sono più complementarità che sovrapposizioni.** In particolare, la concentrazione di risorse del POR FESR sulle attività di ricerca, sviluppo e innovazione (Asse I), pari al 37% circa del totale delle risorse stanziato dal FESR, costituisce una robusta dotazione a sostegno degli investimenti in innovazione, laddove il Piano I4.0 (che include comunque incentivazioni fiscali per le attività R&D) ha centrato soprattutto il bersaglio degli investimenti in tecnologie di produzione. Naturalmente, i finanziamenti per l'innovazione previsti dalla S3 non sono finalizzati a sostenere il cambiamento digitale, ma a favorire l'implementazione di nuovi processi e prodotti nelle aree di specializzazione identificate dalla Strategia medesima. Tuttavia, come si evince dalla successiva analisi sui progetti finanziati dall'Asse I (cfr. infra, par. 3.2.4), una parte significativa di questi insiste su investimenti in digitalizzazione, la realizzazione di prodotti smart, l'uso delle tecnologie e dei dati per lo sviluppo di nuovi beni/servizi o di nuove utilità da incorporare nei prodotti esistenti.
- Il POR FESR ha implicitamente destinato una cospicua parte delle risorse disponibili per stimolare – presso una platea non residuale di operatori economici – **un uso "creativo" del cambiamento digitale**, sostenendo le imprese e le attività di ricerca industriale orientate allo sviluppo di prodotti e servizi in grado di valorizzare le potenzialità delle nuove tecnologie. Per richiamare i termini proposti in precedenza, spingendo gli operatori economici verso un focus "esterno" e l'uso proattivo dell'innovazione tecnologica, piuttosto che limitato al solo recupero di efficienza tramite l'automazione.
- Un altro importante aspetto da porre in evidenza insiste sul **rafforzamento delle logiche di clustering** già sperimentate attraverso i prototipi del Polo d'Innovazione e della Piattaforma tecnologica, sostenute anche dal Piano I4.0 e dagli investimenti effettuati dalle istituzioni del territorio (Atenei, Fondazioni di origine bancaria, Unione Industriale, Incubatori/Acceleratori). La creazione di un polo forte per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico è in stretta relazione con la S3, alla luce del sostegno direttamente fornito alle imprese attraverso le misure del POR FESR, che assicura agli operatori una base finanziaria potenzialmente in grado di accelerare le attività di sviluppo sperimentale e sostenere, indirettamente, la domanda di servizi e consulenza ai centri di competenza di prossima apertura.

3.2.2 La traiettoria Smart nei progetti dell'Asse I

Rinviando al paragrafo successivo per gli approfondimenti quantitativi, è da sottolineare come una parte consistente dei progetti finora finanziati dal POR FESR, particolarmente a valere sull'Asse I, rientra a pieno titolo nel campo della traiettoria smart della S3 e riguarda, nello specifico, le innovazioni direttamente basate sulla valorizzazione delle tecnologie digitali.

Come si vedrà, nella misura più "ricca", finalizzata a sostenere la ricerca industriale e lo sviluppo sperimentale delle imprese nelle fasi più a ridosso della produzione e commercializzazione,²⁷ tutti i progetti finanziati incorporano una forte componente tecnologica, con elevata concentrazione su alcune delle

²⁶ È il caso, per citare l'esempio più vistoso, del Fondo PMI incluso nell'Asse III del POR FESR (sostegno agli investimenti in macchinari, impianti e beni intangibili), che potrebbe in qualche modo "duplicare" la misura principe del Piano I4.0, l'iperammortamento (ma di natura diversa sono le agevolazioni erogate).

²⁷ Cfr. Ires Piemonte, Rapporto di valutazione di IR2, settembre 2018.

“tecnologie abilitanti” 4.0. In alcuni casi, questa componente costituisce il cuore stesso del progetto finanziato²⁸.

Per altri progetti, la digitalizzazione non costituiva l’oggetto centrale del programma di ricerca, ma una condizione necessaria per la sua realizzazione, come nel caso dei programmi finalizzati allo sviluppo di nuove piattaforme produttive modulari e flessibili, necessarie per l’implementazione di linee di prodotto innovative (ad es. dedicate alla trazione ibrida o elettrica).

Rinviano al paragrafo successivo per gli approfondimenti, oltre metà dei progetti finanziati nell’ambito dei Poli d’innovazione sono caratterizzati in misura preminente dall’utilizzo di componenti tecnologiche che richiamano la traiettoria smart della S3, mediante l’esplorazione di usi innovativi o applicazioni delle tecnologie abilitanti I4.0 a svariati campi economici e sociali.

La misura di sostegno alle Piattaforme tecnologiche, infine, contiene una linea esplicitamente dedicata alla “Fabbrica Intelligente” orientata allo sviluppo di soluzioni innovative coerenti con la traiettoria smart/I4.0. È questa, peraltro (con otto iniziative, tra quelle a valere esclusivamente su risorse del POR FESR e quelle cofinanziate dal MIUR), la linea che ha riscosso maggiore successo nell’ambito della misura sulle Piattaforme tecnologiche.

In sintesi, si può affermare che l’innovazione sostenuta dal POR FESR, in coerenza con i presupposti della S3, evidenzia, prima ancora che l’articolazione per aree di specializzazione, l’elemento trasversale e comune della digitalizzazione dei processi e delle produzioni, come uno dei pilastri nella traiettoria smart precedentemente descritta. La riflessione non è da enfatizzare oltre misura, poiché tutti i progetti d’innovazione finanziati sono orientati a introdurre innovazioni, incrementali e in qualche caso radicali, nei rispettivi ambiti di specializzazione delle imprese. I cambiamenti del manufacturing agevolati dalle risorse del POR FESR, evidenziano in ogni quadro elementi di crescente ibridazione, circolarità, trasversalità delle basi tecnologiche e cognitive che ne costituiscono il presupposto.

3.2.3 Le misure attivate dal POR FESR

Il superamento della crisi in Piemonte, come descritto nei paragrafi precedenti, è apparso un processo più lento di quello osservabile a livello nazionale. A partire da questo elemento, le strategie e le misure realizzate dal POR FESR 2014-2020 nei primi anni di attuazione hanno mostrato un’accelerazione iniziale sulle direttrici di sviluppo riferibili all’Asse I e all’Asse III, con la progressiva implementazione dei bandi relativi agli altri Assi.

A fronte dell’obiettivo relativo all’attuazione della S3 del Piemonte, le misure finora attivate dal Programma sono numerose: il prospetto sottostante ne indica sinteticamente le finalità.

Tabella 22. Misure attivate dal POR FESR 2014-2020 e obiettivi (aggiornamento a dicembre 2018)

Misura	Obiettivi	Asse	Data approvazione bando
IR2	<ul style="list-style-type: none">- Contrasto divario produzione conoscenze/commercializzazione beni e servizi- Supporto fasi cruciali dello sviluppo di nuovi prodotti/processi/tecnologie- Integrazione strumenti già attivi in R&D	I	Luglio 2016

²⁸ È il caso dei progetti basati sulla “sensorizzazione” di componenti e impianti di produzione, nei processi di evoluzione verso la componentistica intelligente in campo automotive, o dei progetti presentati dalle imprese produttrici di macchine industriali orientati al potenziamento della componente digitale e software all’interno degli impianti, che hanno sullo sfondo la *fabbrica intelligente*, basata sull’uso sistematico dei dati sia in chiave operativa, sia nella prospettiva della cosiddetta *servitizzazione*; in altre parole, l’allungamento della catena del valore grazie all’integrazione di componenti di servizio legati alla manutenzione predittiva, alla diagnostica, alla possibilità di sviluppare utilità aggiuntive per i clienti.

CLUSTER DI INNOVAZIONE REGIONALI	Realizzazione programmi di sviluppo di cluster regionali in 7 aree tecnologiche e applicative (SMART PRODUCTION AND MANUFACTURING, GREEN CHEMISTRY, ENERGY AND CLEAN TECHNOLOGIES, ICT, AGRIFOOD, TEXTILE, LIFE SCIENCES)	I	Febbraio 2016
MANUNET II 2016	Agevolazioni a sostegno di progetti transnazionali di ricerca industriale e/o progetti di sviluppo sperimentale nel settore del manifatturiero avanzato	I	Gennaio 2016
EMEUROPE 2016	Finanziamento progetti transnazionali di ricerca industriale e/o di sviluppo sperimentale relativi a Mobilità elettrica, applicabili a contesti produttivi Strategia S3	I	Dicembre 2016
INCOMERA	Agevolazioni a sostegno di progetti transnazionali di ricerca industriale e/o progetti di sviluppo sperimentale relativi a nuovi materiali, nanoscienze e nanotecnologie (Azione di coordinamento europea INCOMERA)	I	Gennaio 2016
MANUNET III 2017	Finanziamento progetti transnazionali di ricerca industriale e/o progetti di sviluppo sperimentale relativi a manifatturiero avanzato	I	Gennaio 2017
MANUNET 2018	Finanziamento progetti transnazionali di ricerca industriale e/o progetti di sviluppo sperimentale relativi a manifatturiero avanzato	I	Gennaio 2018
POLI DI INNOVAZIONE – LINEA A	Finanziamento progetti realizzati per favorire generazione e condivisione di conoscenza, ricerca industriale e sviluppo precompetitivo e sperimentale di nuove tecnologie, prodotti e servizi, in coerenza con S3	I	Ottobre 2016
POLI DI INNOVAZIONE – LINEA B	Finanziamento progetti realizzati per favorire generazione e condivisione di conoscenza, ricerca industriale e sviluppo precompetitivo e sperimentale di nuove tecnologie, prodotti e servizi, in coerenza con S3	I	Dicembre 2016
INFRA P	Supporto al rafforzamento e l'ampliamento (ammodernamento) di infrastrutture pubbliche di ricerca esistenti e la realizzazione di nuove infrastrutture pubbliche di ricerca	I	Agosto 2017
PIATTAFORMA FABBRICA INTELLIGENTE	Finanziamento progetti - di rilevante dimensione - di ricerca industriale e/o progetti di sviluppo sperimentale che promuovano lo sviluppo di tecnologie innovative e l'applicazione dei sistemi avanzati di produzione, con ricadute nei settori S3	I	Novembre 2015
PIATTAFORMA SALUTE BENESSERE	Finanziamento progetti di ricerca industriale e/o di sviluppo sperimentale che promuovano lo sviluppo di soluzioni innovative nel settore Salute e Benessere	I	Giugno 2017
PIATTAFORMA BIOECONOMIA	Finanziamento progetti di ricerca industriale e/o di sviluppo sperimentale che promuovano lo sviluppo di soluzioni innovative nel settore della Bioeconomia e dell'economia circolare	I	Luglio 2018
INFRASTRUTTURA PASSIVA BANDA ULTRA LARGA (BUL)	Affidamento della concessione, costruzione e gestione di una infrastruttura passiva a banda ultralarga nelle regioni PIEMONTE, VALLE D'AOSTA e LIGURIA	II	Novembre 2017
SISTEMA PUBBLICO DI IDENTITÀ DIGITALE SPID	Semplificazione digitale dei servizi regionali per cittadini, imprese e amministrazioni pubbliche. Realizzazione del Sistema pubblico di identità digitale	II	Luglio 2017

POLO REGIONALE PAGAMENTI PAGO PA	Realizzazione di strumenti per pagamenti elettronici, con modalità di pagamento on-line per i servizi della P.A. regionale e locale	II	Luglio 2017
PROGETTO FASCICOLO SANITARIO ELETTRONICOE SERVIZI ON-LINE FSE - SOL	Realizzazione di un unico strumento di dialogo digitale del SSR, tra gli operatori sanitari ed i cittadini	II	Luglio 2017
FONDO MPMI	Sostegno di progetti ed investimenti per l'innovazione, la sostenibilità ambientale, l'efficienza energetica e la sicurezza nei luoghi di lavoro - Fondo PMI	III	Gennaio 2016
FONDO ATTRAZIONE DI INVESTIMENTI + CONTRIBUTO A FONDO PERDUTO	Sostegno finanziario all'attrazione e al radicamento degli investimenti in Piemonte, per favorire la competitività delle PMI	III	Giugno 2018
FONDO TRANCHED COVER 2017	Fondo per favorire l'accesso al credito e l'erogazione di nuova finanza per le PMI piemontesi	III	Aprile 2018
PROGETTI INTEGRATI DI FILIERA PIF	Finanziamento Progetti Integrati per 8 Filiere produttive piemontesi di eccellenza, per favorire l'incremento del livello di internazionalizzazione dei sistemi produttivi regionali	III	Febbraio 2018
INNOVAZIONE SOCIALE	Rafforzamento di attività imprenditoriali che producono effetti socialmente desiderabili	III	Agosto 2018
FILM TV FUND	Sostegno a imprese del settore cinematografico, audiovisivo e televisivo per favorire il radicamento sul territorio	III	Luglio 2018
RIDUZIONE CONSUMI ENERGETICI (ENTI PUBBLICI)	Sostegno a efficientamento energetico del patrimonio edilizio pubblico degli Enti Locali, tramite incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti mediante la riqualificazione energetica e/o l'utilizzo di fonti rinnovabili degli edifici.	IV	Settembre 2017
RIDUZIONE CONSUMI ENERGETICI-COMUNI FINO A 5000 ABITANTI	Sostegno a efficientamento energetico del patrimonio edilizio pubblico degli Enti Locali, tramite incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti mediante la riqualificazione energetica e/o l'utilizzo di fonti rinnovabili degli edifici.	IV	Luglio 2017
RIDUZIONE CONSUMI ENERGETICI-COMUNI OLTRE 5000 ABITANTI	Sostegno a efficientamento energetico del patrimonio edilizio pubblico degli Enti Locali, tramite incentivi finalizzati alla riduzione dei consumi energetici e delle emissioni climalteranti mediante la riqualificazione energetica e/o l'utilizzo di fonti rinnovabili degli edifici.	IV	Luglio 2017
RIDUZIONE CONSUMI ENERGETICI-STRUTTURE OSPEDALIERE	Riduzione dei consumi energetici e utilizzo fonti rinnovabili nelle strutture pubbliche ospedaliere	IV	Settembre 2018
RIDUZIONE CONSUMI ENERGETICI SETTORE EDILIZIA ABITATIVA-CASE ATC	Promuovere la Riqualificazione energetica di edifici e strutture gestite o appartenenti al patrimonio delle ATC piemontesi	IV	Febbraio 2018

BANDO EFFICIENZA ENERGETICA	Sostegno a imprese per investimenti di miglioramento dell'efficienza energetica, anche attraverso l'utilizzo di energia proveniente da fonti rinnovabili	IV	Maggio 2016
BANDO DIAGNOSI ENERGETICHE	Concessione di sovvenzioni per la realizzazione di diagnosi energetiche finalizzate alla valutazione del consumo di energia ed al risparmio energetico	IV	Settembre 2016
ATTRAZIONE POLI CULTURALI	Sostegno all'attuazione degli interventi di valorizzazione dei siti culturali strategici individuati dalla Regione, per il rilancio di quei settori, quali il turismo, che possono concorrere al riposizionamento competitivo del territorio	VI	Agosto 2017

Fonte: documentazione Regione Piemonte

La coerenza dei progetti alle aree della S3 è ovviamente un requisito di ammissibilità delle domande di finanziamento dei bandi (ad eccezione degli strumenti finanziari, per i quali tale coerenza non è prevista); tuttavia, come è stato in parte anticipato e come verrà evidenziato nei paragrafi successivi, l'esame dei singoli progetti aggregati quantomeno per misura permette il riconoscimento dell'esistenza di traiettorie trasversali ai progetti stessi.

L'individuazione di alcune tematiche tecnologiche è stata lo strumento utilizzato durante una serie di incontri, svoltisi a luglio 2018 con i partenariati, per aggregare i progetti presentati dalle imprese, verificarne lo stato di avanzamento e approfondire tematiche emerse come significative in seguito al dibattito tra i partecipanti. Proprio l'elevata partecipazione delle imprese e la numerosità dei progetti rappresentati (55 in totale, compresi 9 relativi alle misure Piattaforme tecnologiche e IR2) consentono di affermare che è stata effettuata una panoramica molto significativa rispetto alle tipologie dei progetti finanziati, soprattutto di quelli in fase di realizzazione avanzata. L'esame preliminare dei progetti ha indotto a organizzare gli incontri articolandoli in base a tre traiettorie apparse sostanzialmente trasversali rispetto ai progetti stessi: Industria 4.0, Economia circolare, Salute e benessere. Di seguito viene dunque brevemente descritto lo stato di avanzamento di alcune misure ritenute più significative ai fini della Strategia, attivate finora dal Programma in termini di progetti presentati e della loro appartenenza alle traiettorie indicate²⁹.

3.2.4 Le policy che promuovono le attività di ricerca e sviluppo

La Strategia di specializzazione intelligente mira ad offrire un policy mix adeguato in particolare alla promozione della ricerca e sviluppo più vicina al mercato, alla diffusione dell'innovazione in un sistema che ha sperimentato la rottura di legami consolidati e discontinuità a seguito della crisi, a favorire le relazioni fra imprese e fra le imprese e altri soggetti dell'innovazione, a intercettare le potenzialità dei nuovi cluster in formazione nel tessuto produttivo regionale. In tal senso, il policy mix è orientato alla diffusione dell'innovazione principalmente attraverso due aspetti: il finanziamento di progetti ad elevato avanzamento tecnologico e il ricorso a meccanismi volti ad ampliare la platea dei beneficiari.

Le iniziative descritte nel seguito, rappresentano un'evoluzione delle passate stagioni di programmazione dei fondi strutturali europei, attraverso l'introduzione e il successivo consolidamento di alcune *policies* - poli di innovazione e piattaforma tecnologiche in primis - accomunate dalla medesima finalità generale di promozione delle attività di ricerca e sviluppo, ma differenziate sotto altri profili.

I **poli di innovazione** adottano un modello di intervento ispirato al funzionamento dei cluster, svolgono attività di animazione del tessuto produttivo locale, promuovono la cooperazione tra PMI e organismi di

²⁹ I dati utilizzati per la redazione del capitolo derivano dal sistema di monitoraggio (Data Ware House Finanziamenti) e dalla documentazione e informazioni raccolte presso le strutture amministrative regionali.

ricerca, forniscono alle imprese servizi e assistenza oltre che contributi finanziari per progetti di ricerca e sviluppo.

Le **piattaforme tecnologiche** coinvolgono attivamente imprese di medie grandi dimensioni e promuovono la cooperazione tra queste, le PMI e l'università, nell'ambito di progetti di ricerca di dimensione elevata, e l'aiuto si traduce soprattutto in sostegno finanziario alle attività di ricerca e innovazione.

Irrequadro (IR2) è una policy aggiuntiva e integrativa, che si colloca in un quadro composito di strumenti di intervento, arricchendolo con una misura esplicitamente destinata a supportare le ultime fasi delle attività di ricerca e sviluppo, dunque quelle indirizzate all'industrializzazione dei risultati della ricerca.

POLI DI INNOVAZIONE

I Poli di Innovazione sono raggruppamenti di PMI, grandi imprese e organismi di ricerca attivi in un particolare ambito tecnologico o applicativo che rispondono al modello largamente diffuso su scala nazionale ed internazionale di "Cluster innovativi" e/o "Innovation Hub". Essi promuovono il trasferimento di tecnologie, la condivisione di strutture e lo scambio di conoscenze e competenze, secondo l'approccio proprio del Partenariato Pubblico Privato (PPP). I Poli hanno preso formalmente avvio nel 2008 e ad oggi aggregano imprese, università e centri di ricerca per un totale di 1.222 soggetti associati.

Un recente approfondimento dello European Observatory for Clusters and Industrial Change, evidenzia come i Poli abbiano aiutato a diffondere una cultura di cooperazione e collaborazione in un tessuto industriale poco abituato a questi modelli; in particolare, essi hanno contribuito a diffondere la cultura dell'innovazione tecnologica e organizzativa tra gli associati. Ai Poli stessi viene pertanto riconosciuto un ruolo chiave nell'ecosistema imprenditoriale regionale quali agenti promotori del rinnovamento e della trasformazione industriale attraverso il rafforzamento e la creazione di catene del valore integrate nell'economia globale e lo sviluppo di nuovi modelli di business.

Tabella 23. Soggetti aderenti ai Poli di innovazione

Polo	Imprese	Università/Centri di ricerca pubblici	Totale
Agrifood	117	3	120
Biopmed	83	2	85
Cgreen	157	4	161
Clever	268	6	274
ICT	218	19	237
Mesap	252	8	260
Tessile	83	2	85
Totale	1.178	44	1.222

Fonte: elaborazione Ires su dati Regione

L'aggiornamento delle modalità di valutazione dei Poli ha permesso di individuare le aree tematiche e i domini tecnologici sui quali concentrare le attività, in coerenza con la Strategia di specializzazione intelligente. A tal proposito, i Poli sono stati ridotti dai 12 della precedente programmazione ai 7 di quella attuale.

Tabella 24. Poli di innovazione in Piemonte

Polo	Ambito/tema	Coerenza S3
Agrifood	Agroalimentare	Made in
Biopmed	Scienze della vita e Salute	Salute e benessere
Cgreen	Chimica verde e nuovi materiali	Chimica verde/cleantech
Clever	Energia e tecnologie pulite	Traiettorie Resource efficiency

Polo ICT	Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione	Traiettorie smart
Mesap	Smart Products and Manufacturing	Meccatronica
Pointex	Tessile	Made in

Fonte: documentazione Regione Piemonte

Il percorso di attuazione dei Poli di innovazione è stato avviato con l'emanazione del bando Cluster di innovazione regionali (che ha permesso di individuare i soggetti gestori dei Poli) ed è proseguito con l'adozione di due bandi per il sostegno di progetti di ricerca industriale e sviluppo sperimentale³⁰. Alla data di luglio 2018, sono stati presentati 103 progetti e i soggetti proponenti sono 282. I costi ammessi ammontano a 66,6 mln/€ e il contributo concesso è pari a 32,3 mln/€.

Le imprese beneficiarie dei Poli

Le imprese aderenti ai Poli operano per lo più nel comparto manifatturiero, sebbene ci sia una quota rilevante di aziende dei servizi, in particolare nelle attività professionali e scientifiche, nel software e consulenza informatica, negli studi di architettura e ingegneria.

Tabella 25. Settori economici dei beneficiari

Settore	Percentuale
ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	52,8
SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	21,6
ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	18,1
ENERGIA, ACQUA ECC.	2,1
COSTRUZIONI	1,4
SANITÀ E ASSISTENZA SOCIALE	1,4
COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO	1,1
ALTRI SETTORI	1,2
TOTALE	100

Fonte: elaborazioni Ires su dati Data Ware House - DWH (dicembre 2018)

Attraverso lo strumento dei Poli di innovazione, uno degli obiettivi nell'attuazione della policy regionale era coinvolgere maggiormente le grandi imprese e favorire le relazioni tra loro e il network di PMI operanti sul territorio. In base ai dati disponibili³¹ (dicembre 2018), la partecipazione delle piccole aziende rimane ancora decisamente maggioritaria (rappresentano quasi il 70% del totale), sebbene medie e grandi imprese insieme rappresentino circa il 30%.

Due terzi delle imprese associate ai Poli è situata nel torinese (quasi il 63%), mentre la quota restante di aziende si colloca nelle altre province. È da notare che quasi il 50% delle imprese non ancora associate ai Poli, ma che intendono associarsi sono situate fuori dall'area torinese. La centralità del capoluogo regionale emerge ancora riguardo alla concentrazione dell'offerta dei servizi tecnologici, in termini di organismi di ricerca e università.

I progetti

L'analisi dei progetti e la coerenza con le aree di innovazione e le traiettorie della S3 evidenziano come la maggioranza dei progetti sia riconducibile a due traiettorie riconoscibili e ben definite, mentre un numero

³⁰Il primo (Linea A, pubblicato nel dicembre 2016, con una dotazione finanziaria di 35 milioni di euro) destinato alle imprese già associate ed il secondo (Linea B, marzo 2017, 15 milioni di euro) rivolto ad imprese non ancora associate ai poli stessi. Le elaborazioni che seguono riguardano l'insieme dei progetti e dei soggetti aderenti a entrambe le linee di finanziamento, senza distinzione tra i bandi.

³¹Sul Data Ware House – DWH regionale

più limitato si orienti verso una terza componente che appare comunque significativa e che costituisce la base di altri interventi di policy (ad esempio, la misura innovazione sociale e la piattaforma tecnologica salute e benessere).

Il 53% dei progetti è caratterizzato da una rilevante iniezione di componenti tecnologiche che richiamano la **traiettorie smart** della S3. Tra di essi, naturalmente, le tematiche di applicazione sono molto diverse, ma comunque raggruppabili in alcune aree. La tabella descrive tali aree e la relativa attribuzione dei progetti, anche in base ai Poli di appartenenza.

L'ambito con il maggior numero di progetti risulta essere il Monitoraggio del territorio, l'Internet of Things (IOT), la sensoristica.

Tabella 26. Macro-aree e progetti della traiettoria smart

Macro-Area	Numero progetti	Polo
Applicazioni per automotive, macchine movimento terra, offroad, mobilità	1	1 Mesap
Materiali e trattamenti	8	3 Cgreen, 2 Tessile, 1 Clever, 2 Mesap
Monitoraggio territorio, IOT, sensoristica	24	2 Agrifood, 4 Biopmed, 6 Clever, 8 ICT, 3 Mesap, 1 Tessile
Robotica	2	2 Mesap
Virtual reality, automazione e macchine	16	2 Agrifood, 1 Clever, 3 ICT, 9 Mesap, 1 Tessile
Totale	51	51

Fonte: documentazione Regione Piemonte (luglio 2018)

Partendo dalla classificazione per macro aree, la descrizione ha fornito ulteriori evidenze. I progetti mostrano settori di applicazione decisamente trasversali, coinvolgendo tematiche proprie delle diverse aree della S3. Si va da applicazioni inerenti la salute (ad esempio, un tavolo operatorio intelligente o l'impianto osseo per le fratture), all'ICT (l'utilizzo dei big data per svariate applicazioni: ridurre gli sprechi in processi aziendali, progettare caldaie domestiche, monitorare parametri ambientali), alle tematiche ambientali (sistemi per risparmiare energia elettrica o prevenire le frane) e delle infrastrutture (monitoraggio diagnostico dei veicoli ferroviari o individuazione anomalie geologiche durante scavi nella roccia). Da segnalare, inoltre, nella macro-area virtual reality, automazione e macchine, la presenza di progetti appartenenti all'ambito food (nuove tecnologie per processi di lavorazione di alcuni alimenti), ma soprattutto alla componente industrial (sistemi di collaudo per schede elettroniche tridimensionali, sistemi di monitoraggio macchine, automazione delle attività del magazzino, sistemi di produzione modulare).

Il 37% dei progetti presentati dalle imprese associate ai Poli richiama la **traiettorie resource efficiency**: il Polo che ha presentato più progetti è Clever (15 progetti), a dimostrazione che le imprese hanno sviluppato innovazione attinente a tematiche quali energia, risorse idriche, infrastrutture, mobilità sostenibile e clean solutions. I progetti spaziano da sistemi di controllo di veicoli con motore a metano, di recupero e produzione di energia da acque reflue e da procedimenti non inquinanti, impianti di gestione delle fonti rinnovabili.

Tabella 27. Macro-aree e progetti della traiettoria economia circolare

Macro-Area	Numero progetti	Polo
Applicazioni per automotive, macchine movimento terra, offroad, mobilità	9	2 CGreen, 4 Clever, 1 ICT, 2 Mesap
Bioeconomia – agrifood	8	3 Agrifood, 2 CGreen, 1 Clever, 2 Tessile
Bioeconomia – chimica verde	11	1 Agrifood, 3 CGreen, 4 Clever, 2 Mesap, 1 Tessile

Energetica	6	6 Clever
Materiali e trattamenti	2	1 CGreen, 1 Mesap
Totale	36	36

Fonte: documentazione Regione Piemonte (luglio 2018)

Più in generale, i progetti riconducibili a questa traiettoria tendono a recuperare materiali di scarto per produrre energia e composti per settori diversi da quelli di origine, nonché a ridurre gli inquinamenti.

Il 16% dei progetti presentati dalle imprese aderenti ai Poli è riconducibile ad un tema orientato allo sviluppo di soluzioni per il benessere individuale e “prodotti-sistema” legati alla vita collettiva, tesi dunque a migliorarne gli aspetti potenzialmente più critici soprattutto in ottica futura: a differenza delle traiettorie descritte in precedenza, più che una traiettoria trasversale ai settori economici, può essere definita un’area in cui prevale la componente di salute e benessere dei cittadini e che coinvolge comparti significativi per l’economia del territorio. I Poli più attivi in questo ambito sono Agrifood (5 progetti) e Biopmed (4 progetti) e due macro-aree di applicazione sono rappresentate in egual misura.

Tabella 28. Macro-aree e progetti a tema salute e benessere

Macro-Area	Numero progetti	Polo
Smartness	8	1 Biopmed, 2 Cgreen, 2 ICT, 2 Mesap, 1 Tessile
Qualità della vita	8	5 Agrifood, 3 Biopmed
Totale	16	16

Fonte: documentazione Regione Piemonte (luglio 2018)

Come evidenziato nella tabella, i progetti riconducibili a questa tematica tendono a sviluppare nuovi metodi di produzione e conservazione del cibo, nuovi sistemi di trattamento degli esiti diagnostici, ma anche nuovi materiali da utilizzare in ambito tessile. La traiettoria di riferimento prevalente per alcuni progetti può dunque sembrare la traiettoria smart, sebbene la componente di risparmio energetico e di riduzione dell’impatto ambientale sia una prerogativa delle altre iniziative riconducibili alla macro-area indicata come qualità della vita.

Sotto il profilo delle risorse, la componente smart pesa per il 51% rispetto al totale del finanziamento concesso sulla misura. Le imprese partecipanti ai progetti smart rappresentano il 52% del totale dei soggetti proponenti.

La componente resource efficiency pesa per il 35% rispetto al totale del finanziamento concesso. Le imprese partecipanti rappresentano il 34% del totale dei soggetti proponenti.

La componente legata alla salute e al benessere dei cittadini pesa per il 14% rispetto al totale del finanziamento concesso. Le imprese partecipanti a questi progetti rappresentano il 15% del totale dei soggetti proponenti.

PIATTAFORME TECNOLOGICHE

Le Piattaforme Tecnologiche sono "progetti strategici su tematiche di interesse regionale o sovra regionale" che ricadono in uno specifico settore di innovazione tecnologica e hanno l’obiettivo di promuovere un insieme coordinato e organico di azioni di ricerca industriale e di sviluppo sperimentale messe in campo da diversi soggetti – imprese, istituzioni, Università – e finalizzate al perseguimento di obiettivi industriali di breve-medio periodo. In Piemonte le prime Piattaforme sono state create nel 2006 e quelle attive nell’attuale programmazione sono tre: Fabbrica intelligente, Salute e benessere, Bioeconomia.

I progetti della **Piattaforma Fabbrica intelligente** sono, per natura stessa della misura, in linea con la traiettoria smart/Industria 4.0. Essa si propone di favorire l’integrazione digitale nell’economia manifatturiera, portando un miglioramento tecnologico e competitivo del sistema produttivo, in termini di incremento della capacità produttiva generale, oltre che un miglioramento delle prestazioni delle macchine

e dei processi, della riduzione dei costi sia economici che ambientali, con una significativa diminuzione dei consumi energetici degli insediamenti produttivi.

Considerando l’iniziativa strategica del governo “Impresa 4.0” e quella regionale³², i progetti ammessi a finanziamento sono 8 e i soggetti beneficiari del finanziamento sono 167 (52 sono quelli appartenenti alla sola linea di finanziamento regionale). Tra questi vi sono 134 imprese e 33 ODR. Il contributo concesso ammonta a 34,6 mln/€.

Tabella 29. Progetti Fabbrica intelligente

Macro-Area	Numero progetti	Linea di finanziamento
Materiali e trattamenti	2	MIUR
Monitoraggio territorio, IOT, sensoristica	2	1 MIUR, 1 POR FESR
Virtual reality, automazione e macchine	2	POR FESR
Bioeconomia - Agrifood	1	MIUR
Robotica	1	MIUR

Fonte: documentazione Regione Piemonte (dicembre 2018)

L’obiettivo di molti progetti è la creazione di piattaforme in cui far confluire le informazioni provenienti dalla fabbrica e renderle disponibili ai soggetti interessati: altri reparti aziendali, attori del settore, fornitori ecc. La logica è semplificare l’architettura dei sistemi informativi applicati all’industria manifatturiera avanzata, per far diventare la fabbrica un’unica grande macchina di misura e collegare il monitoraggio delle grandezze dei processi, per rendere disponibili ai diversi attori – in tempo reale – tutte le informazioni necessarie a governare i processi.

Lo sviluppo di sistemi per il monitoraggio e la gestione condurrà inoltre ad un uso più efficiente delle risorse energetiche: la riduzione dei costi sarà conseguenza naturale di una maggior efficienza gestionale ed energetica complessiva degli impianti.

Anche gli aspetti produttivi saranno ovviamente coinvolti: l’Additive Manufacturing sarà quindi la base tecnologica per lo sviluppo delle prossime generazioni di tecniche per la produzione di manufatti intelligenti (smart), realizzati tramite l’utilizzo di materiali innovativi e che consentano soluzioni basate sull’integrazione di componentistica elettronica. In tal modo, si assicurerà la fornitura di tecnologie flessibili, necessarie alla produzione di massa di parti realizzate tramite Additive Manufacturing.

Per la **Piattaforma Salute e benessere** la componente principale osservata nei progetti è quella che fa capo alla traiettoria smart. Riguardo ai quattro progetti finora finanziati (Canp, Deflect, Ev Er, Re Home) la componente smart si evidenzia per il tentativo di sviluppare un approccio tecnologico sia sotto il profilo della terapia, sia per aspetti legati al miglioramento dei servizi assistenziali futuri, grazie allo sfruttamento delle potenzialità dell’Intelligenza Artificiale applicata a grandi masse di dati (Big Data). A tal fine, i progetti propongono piattaforme scientifiche – tecnologiche innovative finalizzate al supporto della diagnosi e della cura di gravi patologie, ma non solo. Metodologie, soluzioni e tecnologie informatiche innovative applicate alla salute e alla sanità nella gestione dei processi sanitari, nella telemedicina e telemonitoraggio, hanno anche lo scopo di facilitare l’accesso ai servizi, lo scambio di informazioni, il decentramento della cura, la razionalizzazione delle risorse ed il miglioramento dei percorsi assistenziali.

Ma gli obiettivi dei progetti sono anche volti a identificare soluzioni in grado di conciliare la qualità della vita, l’efficacia del progetto riabilitativo e la sostenibilità dei servizi sanitari: un approccio finalizzato a rendere sostenibile l’ospedalizzazione a domicilio, ad esempio, intende favorire anche la progettazione degli ospedali e dei loro processi e percorsi clinici in funzione delle tecnologie di avanguardia utilizzate. e di contestualizzarlo nel sistema dei servizi sanitari del territorio.

³² La dotazione finanziaria delle Piattaforme è composta dalla combinazione di risorse gestite direttamente da Regione Piemonte e dal MIUR: la quota regionale ammonta a 25,4 milioni (a fondo perduto), la quota del MIUR è di 14,6 milioni (credito agevolato).

I progetti ammessi a finanziamento sono 5 (per uno di essi il finanziamento è momentaneamente sospeso) e i soggetti beneficiari sono 44. Tra questi vi sono 42 imprese e gli ODR sono 16. Il contributo concesso ammonta a 19,9 mln.

IR²

IR² (Ierrequadro) è un'azione innovativa, introdotta nell'attuale periodo di programmazione, che si affianca ad altre importanti misure per la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione del sistema produttivo piemontese previste dal POR FESR (poli di innovazione, piattaforme tecnologiche, infrastrutture per la ricerca).

Il bando, chiuso a dicembre 2018, finora ha fatto rilevare la concessione del finanziamento a 24 beneficiari afferenti a diversi settori economici, ovviamente coerenti con gli ambiti definiti dalla S3. Dall'analisi dei progetti presentati dalle imprese emerge come le due traiettorie smart e resource efficiency siano presenti in tutte le proposte, risultando talvolta compresenti nello stesso progetto.

Un'attività di analisi empirica svolta a inizio 2018 presso le 14 – fino ad allora – imprese beneficiarie ha permesso l'approfondimento di tematiche e potenziali impatti dei progetti in corso di realizzazione; di seguito vengono descritti sinteticamente alcuni elementi distintivi dell'indagine.

Tabella 30. Settore, ambito merceologico e ambito di specializzazione dei beneficiari

Proponente (Capofila)	PR	Settore economico	Ambito interessato dal progetto	Ambito S3	Traiettoria
ITT ITALIA SRL	CN	Autoveicoli	automotive	automotive	Smart e resource efficiency
FOA ENDURANCE SPA	TO	Metallurgia (siderurgico)	automotive	automotive	resource efficiency
OLSA S.P.A.	TO	Apparecchiature elettriche	automotive	automotive, made in Piemonte, mecatronica	smart
CRIOFARMA S.A.S.	TO	Macchinari e apparecchiature	food-salute	made in Piemonte	resource efficiency
SPEA S.P.A.	TO	Computer e prodotti di elettronica	ICT/TLC Automotive salute	Meccatronica	smart
CECOMP S.P.A.	TO	Autoveicoli	automotive	automotive	Smart e resource
BRACCO IMAGING S.P.A.	TO	Prodotti farmaceutici	salute	Salute e benessere	resource efficiency
VISHAY SEMICONDUCTOR ITALIANA S.P.A.	TO	componenti di elettronica di potenza	automotive energy aerospazio	automotive	Smart e resource efficiency
PRIMA ELECTRO S.P.A.	TO	Macchinari e apparecchiature	macchine industriali in genere	meccatronica	Smart e resource efficiency
COMAU SPA	TO	Macchinari e apparecchiature	automotive macchine industriali in genere	automotive, meccatronica	Smart e resource efficiency
MICHELIN ITALIANA SPA	AL	Gomma e materie plastiche	automotive	automotive	Smart
MERLO S.P.A.	CN	Macchinari e apparecchiature	lavori industriali, costruzioni	automotive	Smart e resource efficiency
BLUE ENGINEERING S.R.L.	TO	Ricerca scientifica sviluppo	Automotive	automotive	Smart e resource efficiency
RADICI CHIMICA S.P.A.	NO	Prodotti chimici	Tessile, Arredi Elettronica Automotive	verde/cleantech	resource efficiency

Fonte: elaborazione Ires su dati Regione Piemonte (settembre 2018)

Analizzando nel dettaglio i progetti senza tuttavia soffermarsi sul contenuto specifico di ciascuna iniziativa, è utile evidenziare in che misura le traiettorie generali di rinnovamento dell'apparato industriale sono presenti nei progetti finanziati da IR². In altre parole: l'innovazione sostenuta dalla misura oggetto di analisi, in quale direzione sta trasformando la fisionomia manifatturiera del territorio? Emergono le due traiettorie già citate (smart e resource efficiency), ma anche una terza componente più difficile da definire, sebbene potenzialmente in grado di generare un risvolto importante nella collettività.

Digitalizzazione. Tutti i progetti incorporano un'elevata componente tecnologica, con forte concentrazione su alcune tecnologie abilitanti 4.0. Talvolta la digitalizzazione è il cuore stesso dell'iniziativa, in altri casi una condizione necessaria per la sua realizzazione. In questa traiettoria è possibile incorporare anche l'aspetto della "qualità": considerato che le imprese sono spesso leader riconosciuti, i progetti pongono in primo piano l'esigenza di mantenere le posizioni o scolarle mediante investimenti volti a innalzare l'utilità delle produzioni, controlli di nuova generazione, l'azzeramento delle non conformità, l'introduzione di nuove funzionalità rispetto all'offerta consolidata.

Sostenibilità. La seconda traiettoria, insiste sulle produzioni sostenibili, che si ritrovano o come componente "core" del progetto o come sua implicazione qualificante.

Sociale. La lettura in filigrana dei progetti fa emergere un aspetto caratterizzante in modo più evidente che in passato i programmi d'innovazione, con la tendenza a incorporare *soluzioni per il benessere* individuale e "prodotti-sistema" legati alla vita collettiva, come il risparmio e l'efficienza energetica, la gestione intelligente delle città, l'invenzione di nuove forme di mobilità e di gestione dell'impatto antropico.

Tabella 31. Contenuto progettuale delle proposte finanziate

Proponente (Capofila)	Filiera (prodotto finale)	Breve descrizione	Componente digitale	Componente sostenibilità	Componente sociale
ITT ITALIA SRL	automotive	Sistema frenante Intelligente (Smart Pad)	***	**	*
ENDURANCE FOA SPA	automotive	Industrializzazione di prodotti in alluminio da fusione	**	***	*
OLSA S.P.A.	automotive	Realizzazione nuova famiglia di prodotti per l'Automotive Lighting	***	**	**
CRIOFARMA S.A.S.	food-salute	Impianto ad Alta Tecnologia per Prodotti Alimentari Liofilizzati	**	***	***
SPEA S.P.A.	ICT/TLC automotive Salute	Innovazione radicale sia nelle macchine di test che nel processo di fabbricazione di manufatti elettronici 3D	***	n.d.	n.d.
CECOMP S.P.A.	automotive	Prototipo di veicolo elettrico 2/4 posti	***	***	***
BRACCO IMAGING S.P.A.	salute	Sviluppo di un mezzo di contrasto per risonanza magnetica con elevata relassività	n.d.	n.d.	***
VISHAY SEMICONDUCTOR ITALIANA S.P.A.	automotive energia aerospazio Trasporto ferrov.	Diodi e moduli di potenza per la conversione dell'energia (auto ibrida e energie rinnovabili)	***	*	*
PRIMA ELECTRO S.P.A.	automotive	Realizzazione diodi di ultima generazione ad alta potenza per sorgenti laser per il material processing	***	*	

COMAU SPA	automotive	Sistemi di monitoraggio avanzato delle linee di produzione	***	*	
MICHELIN ITALIANA SPA	automotive	Innovazione di prodotto e di processo nel settore pneumatici per i veicoli commerciali	***	**	**
MERLO S.P.A.	veicoli per lavori industriali, costruzioni	Piattaforma industriale per veicoli da lavoro a trazione ibrida	**	***	*
BLUE ENGINEERING S.R.L.	automotive	Dimostratore Trolley-Bus a trazione elettrica per la mobilità urbana	***	***	***
RADICI CHIMICA S.P.A.	Tessile Elettronica Automotive Arredi	Industrializzazione di Poliammidi con monomeri da fonti rinnovabili	n.d.	n.d.	n.d.

***Elevata rilevanza della componente **Media rilevanza della componente *Presenza della componente, anche se d'importanza secondaria nel progetto

Fonte: elaborazione Ires su dati Regione Piemonte (settembre 2018)

INFRA-P

Nel 2015, al fine di redigere il Piano Regionale per le Infrastrutture di Ricerca, è stata effettuata una mappatura delle infrastrutture per la ricerca e l'innovazione di rilevanza regionale esistenti o in fase di progettazione. La mappatura ha evidenziato la presenza di 67 centri di ricerca pubblici: 44 di essi sono pienamente operativi e le attività di tutti i centri sono coerenti con la Strategia.

Il sistema piemontese della ricerca e innovazione appare dunque piuttosto articolato, grazie alla presenza di 4 Atenei, centri di ricerca pubblici e privati (circa 200), laboratori, 7 Poli di Innovazione e 3 Parchi Scientifici e Tecnologici.

In tale prospettiva, è stata promossa una politica per potenziare ulteriormente la capacità di creare rapporti di collaborazione strutturata tra i diversi attori della ricerca e del tessuto produttivo piemontese. Più specificamente, come descritto nel Piano Regionale, la Regione intende attuare politiche per mobilitare significativi investimenti da parte degli Organismi di ricerca e mettere in rete più Enti di ricerca o più strutture/dipartimenti afferenti al medesimo Ente. Allo stesso tempo è utile all'economia locale attrarre sul territorio regionale investimenti da parte di Organismi di ricerca e imprese non presenti in Piemonte; promuovere l'interesse delle imprese nei confronti di soluzioni tecnologiche innovative; generare effetti positivi sul capitale umano e sull'occupazione; e, infine, potenziare le attività di ricerca e di innovazione coerenti con le specializzazioni produttive riconosciute come strategiche per il Piemonte.

L'obiettivo è, dunque, valorizzare le infrastrutture di ricerca pubbliche in grado di generare opportunità di sviluppo o rilevanti effetti diretti/indiretti sulla specializzazione produttiva del sistema territoriale. La misura INFRA-P, coerentemente con quanto previsto dalla Strategia di specializzazione intelligente regionale, si basa sull'ipotesi che investire sui "luoghi" della ricerca pubblica costituisca un elemento chiave per il progresso scientifico e tecnologico del Piemonte e per una maggiore attrattività del territorio sia con riferimento a potenziali investitori che alla presenza di risorse umane altamente qualificate.

INFRA-P ha una dotazione finanziaria di 19,5 milioni di euro da destinarsi a sostegno alle infrastrutture della ricerca pubbliche considerate critiche/cruciali per il sistema regionale.

In risposta al bando, sono pervenute 26 proposte progettuali, facenti capo a 11 organismi di ricerca pubblici. A seguito dell'approvazione e pubblicazione della graduatoria, sono stati dichiarati ammissibili 19 progetti, per un ammontare complessivo di investimenti superiore a 56 mln/€, mentre 7 progetti sono stati dichiarati non ammissibili.

I progetti dichiarati ammissibili risultano distribuiti tra le aree tematiche previste dalla Strategia di specializzazione intelligente della regione, come descritto nella seguente tabella.

Tabella 32. Progetti ammissibili e aree di specializzazione

Area S3	Numero progetti
Automotive-Aerospazio-Meccatronica-Made in	7
Salute e benessere	6
Agroalimentare	2
Chimica Verde	2
Micro-nano elettronica-Fotonica	1
Scienze umane	1
Totale	19

Fonte: documentazione Regione Piemonte (settembre 2018)

In funzione delle risorse disponibili, sono stati ammessi a finanziamento 13 progetti, che hanno già ricevuto l'atto di concessione per complessivi 19,5 mln/€, in grado di generare 40 mln/€ di investimenti. Politecnico di Torino e Università di Torino sono i principali beneficiari della misura, con quasi 14 mln/€ di finanziamento. I restanti 7 progetti sono rimasti esclusi dal finanziamento.

Per integrare i risultati del bando, il programma pluriennale di intervento per le attività produttive ha messo a disposizione un'ulteriore quota di circa 7 mln/€ in termini di contributo alla spesa per il periodo 2018-2020, nuove risorse che consentirebbero di ammettere altri 6 progetti per complessivi 16,2 mln/€ di investimenti.

3.2.5 Altri bandi

MANUNET II

Il bando intende sostenere la collaborazione tra raggruppamenti di almeno due soggetti composti da Micro e piccole medie imprese (MPMI), Organismi di ricerca e Start – up innovative piemontesi e almeno un soggetto ubicato nelle Regioni o Paesi stranieri partner della rete MANUNET. I partner devono collaborare allo sviluppo di progetti di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale nell'ambito manifatturiero, in coerenza – per possibili applicazioni e ricadute dei progetti – con le sei aree di innovazione identificate nella S3 regionale (aerospazio, automotive, chimica verde, meccatronica, made in e salute e benessere). La dotazione finanziaria della misura è di 2 milioni di euro.

Sette soggetti beneficiari (5 imprese e 2 soggetti pubblici) hanno partecipato alla predisposizione e presentazione dei 5 progetti oggetto di finanziamento. L'investimento pubblico ammesso a valere sui progetti è di 2,08 milioni di euro. Per tutti i progetti ammessi a finanziamento, la sede di intervento prevista dai soggetti beneficiari è l'area della città metropolitana di Torino.

Quattro progetti sono riconducibili alla traiettoria smart (uno dei quali risulta anche attinente alle tematiche legate all'area salute e benessere), uno a economia circolare.

MANUNET III

La misura si propone di sostenere progetti transnazionali di ricerca industriale e/o progetti di sviluppo sperimentale relativi al manifatturiero avanzato. I beneficiari dell'intervento sono raggruppamenti di MPMI, Organismi di ricerca e Start – up innovative con un'unità locale situata in Piemonte al momento dell'erogazione del contributo e almeno un soggetto ubicato in Paesi stranieri partner MANUNET. Come per l'edizione 2016, anche in questo caso i progetti sviluppati devono essere coerenti con le sei aree di innovazione identificate nella S3 regionale. La dotazione finanziaria della misura è di 2 milioni di euro.

I progetti oggetto di finanziamento sono stati 7, ad essi hanno collaborato 11 soggetti beneficiari, 3 dei quali sono soggetti pubblici. L'investimento pubblico ammesso a valere sui progetti ammonta a un totale di 3,66 milioni di euro. I territori sui quali è prevista la realizzazione dei progetti sono, oltre all'area metropolitana torinese, le province di Asti, Alessandria e Verbania.

Tre progetti sono riconducibili alla traiettoria economia circolare, due a quella smart, due ai temi inerenti a salute e benessere.

EMEUROPE 2016

L'iniziativa ElectricMobility Europe 2016 (EMEurope), rivolta a MPMI e GI con sede stabile in Piemonte, attraverso l'attivazione di bandi transnazionali intende sostenere progetti di ricerca e sviluppo promossi dai diversi partner delle regioni europee partecipanti alla rete EMEurope e riguardanti il settore della mobilità elettrica, in coerenza con le sei aree di innovazione identificate nella S3 regionale. La dotazione finanziaria del progetto ammonta a 1,5 milioni di euro e l'agevolazione è concessa nella forma di un contributo alla spesa calcolato sui costi ammessi a finanziamento.

A seguito della procedura di valutazione (suddivisa in due fasi: light e full proposal, sia a livello regionale sia transnazionale), i progetti ammessi a finanziamento sono stati 2, presentati da 3 soggetti beneficiari. Per entrambi i progetti la sede di intervento prevista dai soggetti beneficiari è l'area della città metropolitana di Torino.

Entrambi i progetti sono riconducibili alla traiettoria smart.

INCOMERA

Il bando intende sostenere la collaborazione tra raggruppamenti di almeno due soggetti composti da Micro e piccole medie imprese (MPMI), Organismi di ricerca e Start – up innovative piemontesi e almeno un soggetto ubicato nelle Regioni o Paesi stranieri partner della rete INCOMERA. L'oggetto della collaborazione deve riguardare lo sviluppo di progetti di ricerca industriale e/o sviluppo sperimentale nell'ambito dei nuovi materiali, nanoscienze e nanotecnologie in settori coerenti con le sei aree di innovazione identificate nella S3 regionale (aerospazio, automotive, chimica verde, mecatronica, made in e salute). La dotazione finanziaria della misura è di 1 milione di euro.

I progetti oggetto di finanziamento sono stati 3, ad essi hanno collaborato 7 soggetti beneficiari, 3 dei quali sono soggetti pubblici. L'investimento pubblico ammesso a valere sui progetti ammonta a un totale di 1,42 milioni di euro. Sei partecipanti hanno sede e realizzeranno i progetti nell'area metropolitana di Torino, mentre riguardo a un solo partner la sede dell'intervento è la provincia di Cuneo.

Un progetto è riconducibile alla traiettoria smart, due progetti sono attinenti ai temi legati a salute e benessere.

Oltre alle iniziative dell'Asse I, la S3 insiste anche su altri assi; di seguito una sintesi dei bandi ritenuti più significativi alla luce delle aree di innovazione e delle traiettorie della Strategia.

ACCESSO A FONDO INNOVAZIONE MPMI

Il bando Accesso a fondo Innovazione MPMI è uno strumento volto a sostenere investimenti realizzati da Micro, Piccole e Medie Imprese per l'innovazione, la sostenibilità ambientale, l'efficienza energetica e la sicurezza nei luoghi di lavoro. Il fondo prevede la concessione di prestiti (fino al 50% con fondi PO a tasso zero, per un altro 50% con fondi bancari) a copertura del 100% delle spese di investimento ammesse. Sono state ammesse a finanziamento 87 imprese con un contributo concesso di 23,3 milioni di euro per investimenti in macchinari, impianti e beni intangibili, e accompagnamento dei processi di riorganizzazione e ristrutturazione aziendale. Obiettivo del fondo è sostenere l'innovazione del processo produttivo che porti o alla trasformazione radicale per la produzione di nuovi prodotti o al miglioramento dell'efficienza complessiva.

ATTRAZIONE DI INVESTIMENTI MEDIANTE SOSTEGNO FINANZIARIO

Obiettivo è migliorare la competitività delle PMI attraverso due misure di sostegno, finalizzate a favorire la creazione e l'ampliamento di capacità avanzate per lo sviluppo di prodotti e servizi: "Sostegno finanziario all'attrazione e al radicamento di investimenti in Piemonte" (Misura A) e "Contributi a fondo perduto commisurati alla ricaduta occupazionale degli investimenti finanziati con la Misura A per i soli progetti coerenti con la S3" (Misura B). La Misura A prevede la costituzione di un fondo rotativo ("Fondo attrazione investimenti") per un importo massimo di 2 milioni di euro, la Misura B si rivolge alle imprese beneficiarie della Misura A che siano coerenti con la S3 e prevede un contributo a fondo perduto fino a 20.000 euro per ogni nuovo addetto (fino a un massimo di 200.000 euro).

Le risorse complessivamente destinate all'attuazione delle due misure ammontano a 33 milioni di euro, 30 dei quali destinati alla Misura A e i restanti 3 milioni alla Misura B. Entrambe le misure si rivolgono a PMI non ancora insediate in Piemonte ma che vogliono realizzare un investimento sul territorio, a PMI piemontesi che abbiano delocalizzato la produzione all'estero e vogliono reinsediarsi in regione, a PMI già presenti in Piemonte e che vogliono effettuare un investimento funzionalmente diverso da quello esistente.

FONDO TRANCHED COVER 2017

Uno degli obiettivi del POR FESR è migliorare l'accesso al credito delle PMI al fine di contrastare la mortalità delle imprese, nonché favorire la crescita del tasso di accumulazione e la ripresa di investimenti per l'innovazione, la competitività e l'apertura internazionale delle imprese, pertanto si è fatto ricorso all'attivazione di uno strumento finanziario apposito.

L'obiettivo della Misura è quello di favorire l'accesso al credito e l'erogazione di nuova finanza per le PMI piemontesi, mediante la costituzione del Fondo di garanzia "Tranched Cover Piemonte". La Misura prevede la costituzione di garanzie di tipo pignoratorio ("Cash Collateral junior", e "Cash Collateral Mezzanine"), a copertura delle prime perdite e di quelle di subordinazione registrate dai portafogli creditizi. La costituzione delle garanzie avviene in favore di uno o più enti finanziari abilitati (Originator), che si impegnano a generare portafogli di finanziamenti, con determinate caratteristiche, da erogare a favore delle PMI piemontesi.

L'intervento si articola tramite due linee di portafoglio (Linea A con intervento dei soli Enti finanziari e Linea B con intervento sia degli Enti finanziari che dei Confidi) e prevede una dotazione finanziaria complessiva di 23 milioni di euro, suddivisi in 15 milioni per la Linea A e 8 milioni per la Linea B.

PROGETTI INTEGRATI DI FILIERA (PIF)

Il bando Progetti Integrati di Filiera (PIF) ha una dotazione di 12 milioni di euro e intende favorire l'incremento del livello di internazionalizzazione dei sistemi produttivi regionali delle PMI attraverso Progetti Integrati, attivati dalla Regione Piemonte e rivolti a Piccole e Medie Imprese (PMI) operanti nelle 8 aree individuate nella Strategia di Specializzazione Intelligente. Ogni progetto è articolato in un insieme strutturato di attività trasversali e attività di investimento (es. Workshop, B2B, study tour, visite aziendali, assistenza continuativa e percorsi individuali, partecipazioni collettive a Fiere internazionali, eventi espositivi, Business convention). Le agevolazioni consistono in una riduzione sui costi di partecipazione alle azioni di investimento. All'iniziativa sono state ammesse circa 600 imprese³³, iscritte nelle 8 filiere produttive piemontesi di eccellenza, come indicato nella tabella seguente.

Le risorse finanziarie indicate sono agevolazioni che le imprese possono decidere di utilizzare per aderire a una serie di servizi erogati dal Centro Estero per l'Internazionalizzazione (CEI Piemonte). Non si tratta, tuttavia, di risorse effettivamente spese perché le aziende possono anche stabilire di non usufruirne, quindi è una sorta di "borsellino" teorico a loro disposizione.

Tabella 33. Imprese iscritte ai PIF per filiera e risorse disponibili

³³È opportuno ricordare che ogni impresa può aderire a più di un PIF.

Filiere	n. imprese	risorse disponibili (max)
Aerospazio	108	1.395.000
Automotive	163	2.145.000
Meccatronica	121	1.665.000
Chimica Verde/Clean Tech	108	1.440.000
Salute e Benessere	95	1.335.000
Tessile	75	960.000
Agrifood	182	2.430.000
Abbigliamento, Alta Gamma, Design	156	2.025.000

Fonte: documentazione Regione Piemonte (settembre 2018)

BANDO PER RAFFORZAMENTO DI ATTIVITÀ IMPRENDITORIALI CHE PRODUCONO EFFETTI SOCIALMENTE DESIDERABILI (INNOVAZIONE SOCIALE)

A maggio 2017 la Regione Piemonte ha approvato l'Atto di Indirizzo "WE.CA.RE. – Welfare Cantiere Regionale", dotandosi di una strategia unica sull'innovazione sociale. Il progetto, che coinvolge quattro assessorati, prevede l'impiego di risorse del POR FESR e del POR FSE – complessivamente 20 milioni di euro – nella realizzazione di azioni di welfare territoriale e di stimolo ai processi di innovazione sociale.

L'intento è quello di coordinare in modo complementare alcune misure appartenenti ai due fondi, le quali perseguano obiettivi condivisi e rispondano alle medesime scelte strategiche. Le azioni individuate tendono a stimolare la sperimentazione di innovazioni sociali che dovranno essere sostenibili e replicabili, con il fine di promuovere la coesione e l'inclusione sociale.

In particolare, il POR FESR ha inteso promuovere un'azione di rafforzamento di attività imprenditoriali che producono effetti socialmente desiderabili. Gli ambiti tematici della misura sono prioritariamente tre: salute e benessere, cambiamenti demografici, povertà ed esclusione sociale.

La misura ha una dotazione di 5 milioni di euro e l'obiettivo di garantire alle aziende un miglior posizionamento nel mercato di riferimento, maggiore sostenibilità delle attività imprenditoriali e di potenziare le loro funzioni organizzative in coerenza con la S3.

La misura prevede la costituzione di un fondo per l'erogazione di uno strumento finanziario misto ed offre sostegno a due linee di azione:

- Linea A: progetti di rilevanti dimensioni (almeno 500 mila euro) da parte delle PMI no profit in forma singola o associata, in ambito socio-sanitario;
- Linea B: soluzioni innovative di piccolo taglio (massimo 100 mila euro) di micro e piccole imprese profit e no-profit.

3.3 I risultati del policy mix

Se si considera il policy mix come lo strumento operativo della Strategia, le domande da porsi in merito alla sua efficacia sono strettamente legate all'adeguatezza degli interventi rispetto al contesto economico regionale e ai cambiamenti che lo attraversano: su quali leve competitive hanno puntato le politiche regionali? Le imprese beneficiarie hanno a disposizione misure di incentivazione adatte alle loro esigenze e alle sfide che sono chiamate ad affrontare? Quali bersagli ha centrato il policy mix? Quali interventi sono risultati più apprezzati dalle aziende e dove si collocano eventuali aree di miglioramento?

I primi aspetti da analizzare sono dunque la coerenza del policy mix rispetto al contesto economico regionale, nonché i meccanismi di funzionamento degli interventi rivolti ai beneficiari, meccanismi intesi

come caratteristiche peculiari delle misure, in grado di determinarne un funzionamento più o meno efficace in termini di risposta delle imprese.

Le leve competitive che hanno guidato la stesura del POR FESR – e, quindi, la scelta delle politiche regionali da attuare – sono state l'innovazione, il rafforzamento dimensionale e l'internazionalizzazione delle imprese. Alla luce di queste direttrici, va ricordato che il Programma ha subito alcune variazioni e, dopo due anni di attuazione, è stata elaborata una proposta di riprogrammazione: i mutamenti del contesto socio economico regionale, una nuova fase recessiva per l'economia regionale e la rettifica di alcune ipotesi formulate a inizio programmazione hanno spinto l'AdG a modificare alcuni aspetti (attrattività delle misure rivolte alle imprese, capacità di spesa dei soggetti pubblici), adeguandoli ai nuovi input derivanti dai cambiamenti congiunturali in corso. È stato deciso di operare una rimodulazione del piano finanziario, procedendo ad una diversa allocazione delle risorse tra i diversi Assi e, all'interno di questi, tra le diverse Azioni che compongono il Programma. In particolare, in alcuni casi è stata ridotta la dotazione finanziaria di misure che – proprio in virtù delle problematiche accennate – avevano mostrato un tiraggio inferiore alle attese, a vantaggio di interventi che nel frattempo hanno riscosso maggiore apprezzamento da parte delle imprese.

Un esempio è rappresentato da alcune misure dell'Asse III, volte a favorire la competitività dei sistemi produttivi, come il Fondo MPMI o gli strumenti finanziari per favorire l'accesso al credito e gli investimenti. L'accesso a queste misure è stato inevitabilmente limitato per effetto della presenza di alcune agevolazioni simili, disponibili su scala nazionale nel quadro del Piano Industria 4.0³⁴. L'attivazione su scala regionale di misure che favoriscano la competitività dei sistemi produttivi non può inoltre considerarsi del tutto omogenea sul territorio, considerando che le imprese beneficiarie si concentrano per lo più nelle province di Torino e Cuneo.

Lo spostamento delle risorse finanziarie appena descritto è andato a vantaggio di un maggior sostegno delle attività di ricerca industriale più prossime al mercato: la misura IR² dell'Asse I, ad esempio, ha beneficiato di un aumento di risorse pari a 20 milioni di euro. Proprio IR² rappresenta una policy aggiuntiva ed integrativa rispetto ad ulteriori strumenti di intervento, ma anche innovativa, sotto il profilo della procedura di selezione dei progetti (con la modalità "a sportello" e un'articolazione in due fasi) e per l'oggetto stesso dell'intervento: infatti si tratta di una misura specifica destinata a promuovere le ultime fasi delle attività di ricerca e sviluppo, ovvero quelle attività indirizzate all'industrializzazione dei risultati della ricerca. Dunque, nel caso di IR² l'intervento pubblico esteso alla fase finale del processo innovativo viene giustificato con l'esigenza di accelerare gli *outcome* degli investimenti innovativi in una fase di accentuata incertezza dell'economia regionale e di consolidare risorse imprenditoriali e di conoscenza che la crisi vissuta sul territorio piemontese ha rischiato di impoverire in modo irreversibile.

Il successo dell'iniziativa, testimoniato anche da un'indagine empirica svolta tra i beneficiari, ha messo in luce il carattere di misura di accelerazione, potenziamento e stabilizzazione dei progetti di ricerca industriale prossimi alla fase operativa di mercato. Tra gli effetti attesi della misura c'è dunque l'accelerazione e il potenziamento dei progetti, ma anche la stabilizzazione nel senso del tentativo di renderli indipendenti dalle fluttuazioni e congiunture sfavorevoli che potrebbero invece aver inciso sull'allocazione del budget per i progetti stessi. Gli elementi caratterizzanti di IR² sembrano dunque essere i seguenti:

- l'intervento si sta sempre più connotando come misura di attrazione, di mantenimento e ancoraggio delle multinazionali in Piemonte. Infatti, quasi tutti i beneficiari di IR² sono imprese multinazionali: si tratta indubbiamente di un aspetto positivo, anche se l'analisi andrebbe approfondita per capire se tale elemento possa costituire un limite sotto il profilo del coinvolgimento delle grandi imprese non multinazionali operanti sul territorio regionale;

34 Ad esempio, Super ammortamento e Iper ammortamento, Fondo di garanzia PMI (finalizzato a favorire l'accesso alle fonti finanziarie delle PMI mediante la concessione di una garanzia pubblica), Aiuto a crescita economica, misura Beni strumentali ("Nuova Sabatini") a sostegno di investimenti per l'acquisto di macchinari, attrezzature, impianti tramite finanziamento agevolato.

- la misura ha avuto un chiaro orientamento verso alcuni profili settoriali ben specifici mentre non è penetrata in altri (ad esempio, food, tessile e chimica): alcuni settori sono stati espressamente esclusi dal campo dei potenziali beneficiari dei contributi già in origine, per via della coerenza dei progetti con la S3 regionale; negli altri casi sarebbe utile un approfondimento volto a verificare le ragioni delle rinunce al finanziamento da parte delle imprese rientranti in questi ambiti;
- IR² ha accompagnato lo sforzo di riposizionamento competitivo di una parte di imprese molto qualificate lungo le direttrici di trasformazione e di innovazione più rilevanti, ossia la traiettoria smart, quella resource efficiency e la componente sociale/salute e benessere.

Nell'analisi sull'efficacia del policy mix, va necessariamente tenuto presente che le misure poste in essere dal POR FESR hanno obiettivi e meccanismi di funzionamento differenti: così come IR² si basa più su una logica di *retention* della grande impresa, altri interventi (ad esempio, Poli di innovazione, Piattaforme tecnologiche, Progetti integrati di filiera) si propongono di favorire lo sviluppo e la diffusione delle PMI, anche nel contesto internazionale, nonché la collaborazione reciproca e l'interazione tra loro e i soggetti istituzionali che si occupano di ricerca e innovazione.

La logica sottesa allo strumento dei Poli ha natura diffusiva, sia sotto il profilo del target di imprese da coinvolgere sia dal punto di vista dell'incentivo a sviluppare le relazioni tra imprese e poli di appartenenza. Obiettivi dell'operazione di revisione dei Poli erano di razionalizzare e concentrare le tematiche, migliorare il posizionamento internazionale dei soggetti aggregati, coinvolgere maggiormente le grandi imprese, rafforzare le relazioni con i cluster (nazionali ed europei) ma anche le collaborazioni interpolo. L'implementazione della misura mostra di favorire una diffusione del trasferimento tecnologico sul territorio regionale: quasi il 50% delle imprese non ancora associate ai Poli ma che intendono associarsi sono situate fuori dall'area torinese. La concentrazione sui temi emerge dall'analisi dei progetti, attraversati in modo pressoché trasversale dalle traiettorie già descritte in precedenza. L'aumento delle collaborazioni tra imprese, nonché tra imprese e soggetti gestori dei Poli, è testimoniato anche dalle indicazioni emerse in occasione dei Tavoli di confronto svoltisi a fine luglio 2018.

Le piattaforme tecnologiche, per altro verso, coinvolgono attivamente imprese di medie grandi dimensioni ma promuovono in modo evidente la cooperazione tra queste, le PMI e l'università, nell'ambito di progetti di ricerca di dimensione elevata. In alcuni casi, si tratta di una politica adottata in continuità con piattaforme adottate nella precedente programmazione (ad esempio, Fabbrica intelligente ha un'architettura e un'evoluzione simili al passato), mentre altre iniziative (Salute e benessere, Bioeconomia) sono state sviluppate a partire da nuove istanze e da cambiamenti emersi negli ultimi anni nel contesto produttivo e sociale.

Il rafforzamento della presenza delle PMI piemontesi nel contesto internazionale, come anticipato, continua ad essere un aspetto prioritario anche nella nuova programmazione. La misura appositamente predisposta (Progetti integrati di filiera – PIF) ha evidenziato un numero elevato di adesioni: hanno partecipato 600 imprese iscritte nelle 8 filiere produttive piemontesi di eccellenza. Tuttavia, la valutazione dell'effettivo impatto della misura avverrà quando sarà disponibile il dato della spesa che ogni soggetto deciderà di realizzare (le risorse finanziarie del bando sono un "borsellino" virtuale messo a disposizione delle aziende che decidono se usufruirne).

Oltre agli interventi posti in essere a valere sull'Asse I, va considerato che spesso la realizzazione delle misure previste dagli altri Assi non può prescindere dalla presenza di una serie di elementi strutturali o di contesto. Ad esempio, l'avanzamento delle attività dell'Asse II per l'applicazione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC), è strettamente connesso alla complessità di realizzazione degli interventi infrastrutturali necessari, fattore che implica inevitabilmente tempistiche lunghe e può di conseguenza determinare ritardi nel piano di attuazione.

Con riferimento alle politiche energetiche e allo sviluppo urbano sostenibile (Asse IV), la fase iniziale di avvio degli interventi ha incontrato una serie di criticità, dovute al rallentamento delle procedure di realizzazione delle diagnosi energetiche e alla rivisitazione – in collaborazione con il MISE – dei criteri definiti dall'avviso ministeriale per l'adozione dei successivi bandi regionali, al fine di incrementare l'appetibilità delle misure. Queste problematiche sono in fase di superamento, considerando l'omogeneità

della distribuzione sul territorio regionale dei primi beneficiari (le imprese sono oltre 300), nonché la quota di finanziamenti ammessi.

Non va, inoltre, dimenticato che molte misure prevedono la compartecipazione di altri fondi strutturali, oltre al FESR: l'FSE (attraverso le assunzioni in alto apprendistato che alcune misure dell'Asse I pongono come condizione essenziale per accedere ai finanziamenti, ma anche tramite il sostegno a progetti sperimentali finalizzati all'innovazione sociale e alla responsabilità sociale di impresa), il FEASR (interventi sul rafforzamento delle infrastrutture per la banda ultralarga). La sinergia e complementarietà degli interventi previsti dal POR FESR rispetto a quelli promossi a livello nazionale e l'integrazione tra i Fondi Strutturali appaiono sempre più essenziali, in un contesto di profonde trasformazioni come quello in corso. L'evoluzione richiesta dalle trasformazioni connesse ai processi di digitalizzazione e ai cambiamenti tecnologici in corso (si pensi alla strategia nazionale "Industria 4.0") ha effetti anche nella composizione dell'organico delle imprese interessate dal cambiamento; un processo di riconversione delle professionalità esistenti è probabile e segue almeno due direttrici: la collaborazione con le strutture formative del territorio nell'ottica di creare percorsi formativi più rispondenti alle esigenze delle imprese, e il potenziamento della formazione interna in azienda.

Ciò considerato, è evidente come un processo di questo tipo, volto ad una maggiore integrazione delle politiche, possa favorire la crescita della competitività delle imprese. Gli esempi di IR² e Piattaforme tecnologiche sono emblematici a riguardo: essi prevedono la formazione ed assunzione in apprendistato di giovani, finalizzate al conseguimento di un titolo universitario o di alta formazione (apprendistato di alta formazione e di ricerca). In tal modo si realizza un'azione sinergica tra il POR FESR e l'FSE: il primo si concentra sulle attività di ricerca e sul rafforzamento della rete della conoscenza sul territorio, il secondo sostiene parte del costo del personale inserito in azienda. Inoltre, come anticipato nelle pagine precedenti, l'adozione di una misura (il bando innovazione sociale) espressamente indirizzata a promuovere la coesione e l'inclusione sociale è finalizzata a rafforzare le imprese sociali e a incrementare la collaborazione tra di loro e le istituzioni pubbliche, nell'ottica di un miglioramento della qualità, dell'affidabilità e della sostenibilità dei servizi offerti.

In sintesi, la coerenza delle misure che compongono il policy mix rispetto al contesto territoriale della regione emerge da almeno due fattori: da una parte, il tentativo di aumentare la competitività e migliorare le infrastrutture a vantaggio delle aziende del territorio (attraverso gli interventi posti in essere dall'Asse III, IV e II), ma anche favorire le imprese nella fase di accesso al mercato (tramite le misure dell'Asse I). Dall'altra parte, il tasso di copertura dei beneficiari: analizzarlo permette di individuare il target verso il quale si sono orientati gli interventi e di approfondire le caratteristiche delle imprese coinvolte nelle misure finora adottate dal Programma.

Sotto il primo aspetto, l'esigenza di garantire alle imprese una vicinanza maggiore al mercato è testimoniata *in primis* dal sostegno alla componente di ricerca e innovazione, specialmente quella in fase avanzata: in particolare, rispetto alla passata programmazione, quella attuale prevede diverse misure a supporto di una ricerca più orientata al mercato, finanziando i progetti con un TRL avanzato e favorendo le collaborazioni con Università e organismi di ricerca, ossia i soggetti più qualificati e strutturati per aiutare le imprese in questa attività.

Dall'altra parte, l'esame del tasso di copertura delle aziende beneficiarie richiede l'approfondimento di alcuni elementi relativi ai beneficiari stessi. L'articolazione settoriale delle imprese (il settore di attività economica di appartenenza), appare in sintonia con la caratterizzazione dei progetti sopra indicata per le varie misure. Si osserva una netta prevalenza delle aziende del comparto manifatturiero, mentre alcuni settori non sono praticamente rappresentati. Da notare la presenza di aziende che operano nell'ambito dei servizi, in particolare nelle attività professionali e scientifiche, nel software e consulenza informatica e nei servizi avanzati al sistema produttivo.

Tabella 34. Settori economici delle imprese beneficiarie

Settore	Percentuale
ATTIVITÀ MANIFATTURIERE	66,7
ATTIVITÀ PROFESSIONALI, SCIENTIFICHE E TECNICHE	14,5
SERVIZI DI INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE	11,8
ENERGIA, ACQUA ECC.	1,9
ISTRUZIONE, SANITA' E ASSISTENZA SOCIALE	1,6
COMMERCIO ALL'INGROSSO E AL DETTAGLIO	1,1
COSTRUZIONI	1,0
TRASPORTO E MAGAZZINAGGIO	0,4
AGRICOLTURA	0,3
ALTRI	0,7
TOTALE	100,0

Fonte: elaborazioni Ires su dati Data Ware House - DWH (dicembre 2018)

Nel manifatturiero in particolare, molti beneficiari sono imprese che effettuano lavorazioni di prodotti in metallo (trattamento e rivestimento, stampaggio, fucinatura), fonderie, officine meccaniche. Alcuni comparti non sono rappresentati (ad esempio, fabbricazione di mobili) e altri lo sono in misura poco rilevante (confezione di articoli di abbigliamento, fabbricazione di articoli in pelle, fabbricazione di coke). Risulta infine significativa la presenza di imprese operanti nella fabbricazione di macchine utensili (14,4%).

Tabella 35. Imprese beneficiarie nel comparto manifatturiero

Settore	Percentuale
Macchine, Apparecchiature, Elettronica (inclusa riparazione e installazione)	28,3
Metallurgia e prodotti in metallo	26,5
Tessile Abbigliamento Articoli in Pelle	9,4
Alimentari e Bevande	7,5
Gomma e Materie Plastiche	6,8
Autoveicoli e Altri mezzi di trasporto	5,9
Chimica, Farmaceutica	5,8
Carta, Stampa	3,8
Legno e prodotti in legno	2,3
Altri	3,7
Totale	100,0

Fonte: elaborazioni Ires su dati Data Ware House - DWH (dicembre 2018)

Analizzando la dimensione delle imprese beneficiarie del Programma, emerge come le grandi aziende rappresentino la quota più rilevante (41% del totale); l'insieme di micro e piccole imprese raggiunge il 44% del totale, mentre le medie sono le meno rappresentate (12,8%). Infine, l'esame della localizzazione geografica del totale delle imprese beneficiarie sottolinea la centralità dell'area del capoluogo regionale (quasi il 60% del totale), seguito dal territorio cuneese (15%), mentre le altre province mostrano una rappresentatività nettamente inferiore.

3.4 Le dinamiche della specializzazione produttiva

Dalla dinamica degli addetti delle imprese in Piemonte risulta una generale contrazione nei settori industriali e una maggior tenuta nei servizi fra il 2010 ed il 2016.

Guardando all'articolazione secondo il contenuto tecnologico (classificazione Pavitt³⁵), fra i settori industriali si rileva una caduta consistente nell'ambito delle produzioni definite ad alta tecnologia, e una

35 Riferimento a classificazione Eurostat

contrazione un poco più elevata nei settori a bassa e medio-bassa tecnologia. La contrazione meno intensa si riscontra nei comparti industriali a medio-alta tecnologia che rappresentano l'ambito di specializzazione del manifatturiero in Piemonte.

Nell'ambito dei servizi si rileva un generale *upgrading* verso attività a maggior intensità tecnologica e/o di conoscenza: se si eccettuano i servizi finanziari, che hanno riflesso una contrazione consistente, i comparti a maggior contenuto qualitativo presentano dinamiche positive considerevoli (attorno al 20%) mentre, i comparti a minor contenuto di conoscenza risultano in più debole espansione o in contrazione.

Tabella 36. Imprese e addetti per livello tecnologico

	N. imprese 2016	N. addetti 2016	% add. 2007	% add. 2016	var% imprese 2007- 2016	var % addetti 2007- 2016	var% imprese 2010- 2016	var % addetti 2010- 2016
Non classificate	131	1.359	0,1	0,1	-42,8	-31,1	-22,9	-18,7
1_High-technology Man.	534	13.700	1,2	1,0	-30,0	-22,5	-21,7	-12,2
2_Medium-high-technology Man.	5.649	167.859	12,5	12,8	-5,4	-8,9	-7,5	-3,2
3_Medium-low-technology Man.	12.078	109.356	9,9	8,3	-21,9	-25,2	-10,1	-11,2
4_Low-technology Man.	12.476	96.671	9,1	7,4	-22,5	-27,7	-11,0	-16,4
11_Knowledge-intensive market services	48.585	110.503	7,1	8,4	2,5	5,9	-1,1	6,6
12_High-tech knowledge-intensive services	7.989	51.604	2,9	3,9	-4,6	20,8	-0,9	2,8
13_Knowledge-intensive financial services	8.338	60.269	5,6	4,6	37,1	-26,4	9,3	-16,3
14_Other knowledge-intensive services	29.365	95.849	5,4	7,3	22,4	21,0	16,0	13,0
21_Less knowledge-intensive market services	144.084	452.090	32,4	34,4	-6,1	-5,1	-3,9	-5,0
22_Other less knowledge-intensive services	15.320	31.430	1,9	2,4	6,7	10,2	2,8	1,1
Utility e costruzioni	46.400	123.193	11,7	9,4	-19,2	-28,4	-18,4	-23,1
TOTALE	330.949	1.313.884	100,0	100,0	-5,3	-10,6	-4,4	-6,6

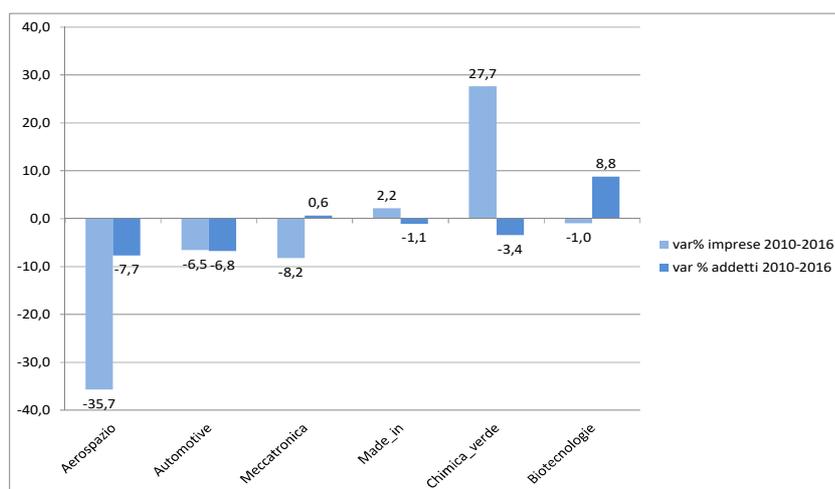
Fonte: elaborazioni su dati Istat – Asia imprese

Dunque, si ha conferma della specializzazione industriale nei settori a medio-alta tecnologia e un generale aumento del contenuto di conoscenza nei servizi.

Attraverso opportune aggregazioni di attività secondo i codici di attività economica (Ateco2007) sono stati definiti gli **ambiti potenziali** sui quali insistono le aree di specializzazione della Strategia di specializzazione intelligente³⁶. Di seguito si esaminano i dati sulle imprese con sede legale in Piemonte (disponibili secondo gli archivi Istat fino al 2016).

36 Per ogni area di specializzazione sono state individuate le attività core ed un insieme di attività economiche potenzialmente collegate, entro le quali si possono dispiegare effetti innovativi, all'interno della filiera di riferimento (ad es. produzione alimentare ma anche di macchine per l'industria alimentare)

Figura 21. Dinamica delle imprese e degli addetti nelle Aree di specializzazione S3



Fonte: elaborazioni su dati Istat -Asia imprese

Innanzitutto è possibile individuare come, nel periodo dall'adozione della Strategia ad oggi, si sia modificata la consistenza degli ambiti settoriali potenzialmente riferibili alla Strategia.

Tabella 37. Dinamica delle imprese e degli addetti nelle Aree di specializzazione S3

	N. imprese 2016	N. addetti 2016	% add. 2007	% add. 2016	var% imprese 2007-2016	var % addetti 2007-2016	var% imprese 2010-2016	var % addetti 2010-2016
Aerospazio	81	5.800	0,4	0,4	-47,4	-6,9	-35,7	-7,7
Automotive	1.713	105.793	8,4	8,1	-6,6	-14,0	-6,5	-6,8
Meccatronica	31.282	171.091	11,6	13,0	-6,5	0,0	-8,2	0,6
Made in Piemonte	33.461	164.916	11,8	12,6	0,3	-4,5	2,2	-1,1
Chimica verde & cleantech	2.952	45.497	3,3	3,5	32,6	-6,4	27,7	-3,4
Salute e benessere	1.725	5.702	0,3	0,4	9,3	21,3	-1,0	8,8
TOTALE economia	330.949	1.313.884	100,0	100,0	-5,3	-10,6	-4,4	-6,6

Fonte: elaborazioni su dati Istat -Asia imprese

Fra questi, a fronte di una dinamica occupazionale in contrazione del -10,6% nel periodo 2007-2016 (ultimo anno disponibile –dati Asia imprese 2016) per l'intera economia regionale, l'Automotive presenta la contrazione più rilevante: 14% della consistenza occupazionale.

Anche altre aree di specializzazione hanno mostrato andamenti negativi della consistenza occupazionale di riferimento, ma meno intensi rispetto alla media regionale: l'Aerospazio ha subito una contrazione -6,9%, e andamenti negativi si sono pure riscontrati per la Chimica verde (-6,4%) e per i comparti del Made in Piemonte (-4,5%). In questo caso tuttavia occorre distinguere fra i due raggruppamenti settoriali che ne costituiscono l'aggregato: mentre il tessile-abbigliamento ha avuto un andamento nel complesso negativo, le produzioni agroalimentare hanno beneficiato di una fase espansiva particolarmente favorevole.

Invece la meccatronica rivela una positiva stabilità occupazionale, mostrando una tenuta in un quadro di ripiegamento dell'occupazione complessiva. L'area delle Biotecnologie (oltre alle attività di ricerca nel campo delle biotecnologie, l'aggregazione si riferisce alle produzioni farmaceutiche e medicali in generale), denota una crescita occupazionale di ben il 21,3%.

Nel periodo la meccatronica rafforza la sua presenza nel panorama produttivo regionale, in termini di consistenza occupazionale, così come le produzioni del Made in Piemonte (agroalimentare e tessile-abbigliamento) e, seppur di poco, la Chimica verde e le Biotecnologie. L'Aerospazio mantiene la sua rilevanza nel contesto occupazionale regionale mentre si riduce, invece, il peso dell'Automotive.

Se, invece consideriamo le unità locali presenti in Piemonte, abbiamo uno sguardo meno aggiornato (il dato si riferisce al 2015) ma più aderente all'effettiva consistenza delle attività individuate nella regione.

Tabella 38. Dinamica delle Unità Locali e degli addetti nelle Aree di specializzazione S3

	Unità locali 2015	Addetti 2015	Quota Piemonte (2011)	Quota Italia (2011)	Specializzazione Piemonte	Var.% ul. 2007- 2015	Var.% addetti 2007- 2015	Var.% ul. 2012- 2015	Var.% addetti 2012- 2015
Aerospazio	104	7.797	0,6	12,7	1,5	-44,4	-3,5	-25,7	-1,5
Automotive	2.538	81.221	6	16,5	2	-9,6	-13,3	-5,1	-1,0
Meccatronica	33.475	163.792	12,4	9,8	1,2	-5,8	-5,6	-4,3	-3,5
Made in	37.041	166.891	12,5	7,4	0,9	1,2	-5,9	0,2	-2,7
Chimica verde cleantech	3.843	45.595	3,5	8,6	1	20,1	-5,5	2,5	-4,3
Biotecnologie	1.793	7.113	0,5	5,3	0,6	9,3	9,7	1,1	3,8
TOTALE aree spec. PIEMONTE	78.794	472.410	100	100	1	-5,0	-9,9	-3,0	-3,5
TOTALE PIEMONTE	357.825	1.324.214				-5,1	-9,9	-2,9	-3,7
% aree spec. / totale	22,0	35,7							

Fonte: elaborazioni su dati Istat -Asia Unità Locali

Sul lungo periodo (2007-2015) a fronte di una contrazione di circa il 10% degli addetti nella regione gli ambiti settoriali che insistono sulle aree di specializzazione denotano contrazione simile, ma con una forte differenziazione al loro interno: infatti è l'Automotive che determina la maggior parte della contrazione, con una riduzione del 13,3% degli addetti, mentre le altre Aree denotano contrazioni inferiori (Aerospazio, Meccatronica, Chimica verde, mentre le Biotecnologie evidenziano una crescita del numero di addetti del 10% circa. Il più recente triennio secondo i dati disponibili 2012-2015, fa rilevare un calo del 3,5% in totale: per le aree di specializzazione si confermano le tendenze relative nel lungo periodo, ma occorre rilevare come la dinamica negativa dell'Automotive si sia ridotta considerevolmente nel passato recente.

Le Aree di specializzazione attraverso i bilanci delle società di capitale

La stessa metodologia di aggregazione di nuclei di attività economiche potenzialmente ricadenti nelle aree di specializzazione è stata utilizzata per costruire indicatori aggregati basati sui dati di bilancio delle società di capitale.

L'utilizzo dei dati in questione pone alcuni problemi dal punto di vista dell'attribuzione territoriale di informazioni originate dai bilanci aziendali che non possono essere redistribuiti territorialmente secondo le effettive articolazioni dell'impresa sul territorio, ma possono essere riferiti integralmente al luogo della sede legale. Così facendo, alcune aree possono essere sovra o sotto rappresentate. In ogni caso l'informazione offre un'indicazione circa la rilevanza economica del gruppo di imprese comunque insediate sul territorio regionale.

Nella tabella seguente vengono riportati alcuni indicatori calcolati sui bilanci aggregati (somma delle voci di tutte le imprese di un determinato raggruppamento) per le Aree di specializzazione con riferimento agli anni 2012 e 2017, in modo da determinare alcune caratteristiche dei principali dei comparti e la loro dinamica nell'ultimo quinquennio per il quale sono disponibili le informazioni. Il numero di imprese selezionate sono quelle per le quali risultano disponibili tutte le informazioni utilizzate, in modo da garantire l'omogeneità della base informativa.

Si evidenzia come quasi tutte le aree di specializzazione abbiano avuto una crescita del **fatturato** superiore alla media del sistema regionale, tranne in due casi – Made in Piemonte e Chimica verde& cleantech- che presentano valori positivi, ma pari a circa la metà della media generale. Ricordiamo che nell’area del “Made in” si collocano due comparti con andamenti assai differenziati: l’agroalimentare in espansione e il tessile-abbigliamento in tendenziale contrazione in termini di volume di attività.

La dinamica del **valore aggiunto** risulta diversamente distribuita a seguito del mutamento nel rapporto fra valore aggiunto e fatturato intervenuto nel periodo, che riflette variazioni nell’integrazione verticale all’interno delle imprese dell’area di specializzazione, in aumento in tutte le aree tranne l’aerospazio. La dinamica meno espansiva del fatturato per almeno una delle due aree prima citate – Chimica verde e cleantech - è da attribuire effettivamente a questa circostanza.

Si possono osservare differenti livelli di **produttività del lavoro**, in generale superiori alla media del sistema produttivo per tutte le aree tranne Automotive e Meccatronica che presentano un dato ad essa allineato. La produttività del capitale riflette anche il diverso grado dell’intensità del capitale all’interno delle aree (immobilizzazioni tecniche nette/fatturato). La maggior dotazione di capitale fisso caratterizza soprattutto l’Aerospazio, le aree della Chimica verde e Salute e benessere. Nel periodo in esame la dotazione di capitale fisso per unità di fatturato si riduce in tutte le aree ad eccezione di quest’ultima.

Risulta anche alquanto differenziata la dotazione di **immobilizzazioni immateriali** sul totale delle immobilizzazioni: in testa troviamo l’area Salute e benessere, seguita da Chimica verde, quindi Aerospazio e Meccatronica mentre Made in Piemonte e, soprattutto, l’Automotive presentano valori molto inferiori.

Il **costo per dipendente**, che riflette anche il ruolo nella distribuzione del reddito delle singole aree, mette in evidenza un livello al di sopra della media in quattro aree, un valore sostanzialmente allineato per le produzioni del Made in ed uno sensibilmente inferiore alla media per l’Automotive. L’area dell’Automotive si distingue anche per la maggior dipendenza da fonti finanziarie esterne, situazione che caratterizza, anche se in misura minore, la Chimica verde.

In termini di **redditività** spicca la situazione dell’area Salute e benessere e dell’Aerospazio, anche se tutti i comparti presentano valori superiori alla media regionale per la redditività sul capitale investito (ROI) e sul capitale proprio (ROE), mentre i margini sulle vendite risultano più elevati per salute e benessere, Chimica verde e Aerospazio (che sono, peraltro, anche i settori con i minori tassi di rotazione del capitale investito).

Tabella 39. Indicatori di bilancio delle Aree di specializzazione

	n. imprese	Fatturato (Euro)	Valore aggiunto (Euro)	Produttività del lavoro (valore aggiunto/costo del lavoro)	Produttività del capitale (valore aggiunto/immob.tecniche nette)	Costo per dipendente (Euro)	Debiti finanziari /patrimonio netto	ROI	ROS	ROT	ROE	Mol/ fatturato	Debiti bancari/ totale debiti	
ANNO 2017														
Aerospazio	16	119.621.048	56.663.400	1,6	0,8	53.269	0,7	7,9	10,1	78,0	15,8	17,8	16,0	
Automotive	295	9.732.923.392	2.544.826.368	1,5	1,1	21.449	1,1	6,6	4,4	149,2	11,2	7,9	14,8	
Meccatronica	1849	18.537.932.800	5.347.022.336	1,5	1,5	43.144	0,7	6,4	5,5	115,7	10,3	8,9	20,6	
Made in	1280	19.337.482.240	3.881.817.856	1,7	0,9	37.829	0,7	7,8	5,6	139,4	10,8	8,4	35,4	
Chimica verde & cleantech	611	10.245.585.920	2.699.179.264	1,9	0,5	44.429	0,9	5,8	6,1	95,2	7,9	11,9	36,7	
Salute e benessere	35	731.950.912	273.020.608	2,1	1,0	56.591	0,6	11,3	15,2	74,0	16,9	19,6	27,5	
<i>Totale imprese</i>	11933	107.239.669.760	27.231.617.024	1,5	0,8	37.451	0,7	5,2	4,9	106,0	7,5	8,4	29,7	
Var. % 2010-2017														
								Variazione assoluta 2010-2017						
Aerospazio		16,5	12,0	2,8	46,9	3,1	12,7	9,3	12,2	11,2	19,8	2,8	-9,9	
Automotive		17,8	31,2	16,0	43,6	2,8	-14,4	5,8	3,8	19,2	13,9	3,2	-2,0	
Meccatronica		20,2	23,5	1,8	20,7	10,0	-21,3	1,6	0,9	9,9	3,9	0,7	-2,4	
Made in		4,4	8,1	8,8	15,7	2,8	-26,3	2,1	1,6	-1,5	4,8	1,3	-1,9	
Chimica verde & cleantech		4,9	19,5	4,0	21,5	4,5	-26,5	2,6	2,6	2,5	5,8	2,0	6,6	
Salute e benessere		32,3	53,6	17,2	15,5	13,0	11,8	3,1	5,7	-12,6	-8,1	5,1	-4,3	
<i>Totale imprese</i>		9,1	19,5	4,3	26,8	7,1	-18,0	2,4	2,2	4,2	5,0	1,4	-0,6	

Fonte: elaborazioni su bilanci aziendali

	Immobilizzazioni tecniche nette/Fatturato (%)	Imm. Immateriali/ Imm. Totali (%)	Imm. Immateriali/ Dipendenti (Euro)
ANNO 2017			
Aerospazio	0,5	13,2	15.960
Automotive	0,2	5,7	2.134
Meccatronica	0,2	11,5	7.485
Made in	0,2	7,9	9.661
Chimica verde & cleantech	0,5	18,6	40.249
Salute e benessere	0,4	25,2	54.332
<i>Altro</i>	0,3	10,6	12.686
Var. % 2010-2017			
Aerospazio	-36,1	31,1	-24,1
Automotive	-23,5	10,5	-4,8
Meccatronica	-15,7	-3,7	-6,3
Made in	-10,0	-16,8	-11,9
Chimica verde & cleantech	-6,4	-15,2	-16,1
Salute e benessere	1,2	-15,1	9,9
<i>Altro</i>	-11,8	-14,8	-18,4

3.5 Le aree di specializzazione

Si propone nel seguito una disamina delle aree della S3 regionale che, partendo dalle indicazioni contenute nel documento di Strategia, fanno il punto rispetto al loro andamento, secondo alcuni aspetti rilevanti ai fini dell'analisi: sopravvenuti cambiamenti tecnologici, consistenza economica, eventuali cambiamenti del sistema delle imprese, i principali attori del sistema della R&I, l'incrocio con le tecnologie abilitanti, i beneficiari delle misure e le prospettive di sviluppo.

AEROSPAZIO

L'area di specializzazione rappresenta una delle eccellenze scientifiche e produttive del Piemonte; la filiera è completa e le imprese dispongono di tecnologie e processi produttivi compatibili con gli standard tecnici richiesti dall'industria aerospaziale.

Il mix di competenze tecnologiche, di capacità produttive e di servizi tecnico-industriali è esteso: design, ingegneria e prototipazione, sistemi e componenti, aerostutture e costruzioni di velivoli (compresi UAV/UAS), propulsione, meccanica di precisione materiali speciali e trattamenti di superficie, sistemi e attrezzature di bordo, interni per aerei e allestimenti cabina, satelliti, spazio e telecomunicazione, servizi (MRO, documentazione tecnica ecc.), impiantistica e attrezzature di produzione, inclusi robotica, automazione, movimentazione, metrologia, testing e logistica, ICT.

Il contributo decisivo per il posizionamento competitivo della regione viene assicurato dalla sinergia tra gli attori principali, le piccole medie imprese, i centri di ricerca e il Politecnico di Torino. In particolare, il Distretto Aerospaziale Piemontese riveste un ruolo chiave nell'identificazione delle priorità tecnologiche per un uso efficace dei fondi strutturali europei e opera per migliorare la competitività dell'industria aerospaziale piemontese, garantendo continuità di visione a lungo termine sia per i finanziamenti pubblici che privati.

Consistenza economica

L'industria aerospaziale piemontese rappresenta, in termini di consistenza occupazionale, circa la metà del totale nazionale (l'industria aerospaziale italiana è settima nel mondo e quarta in Europa). L'area dell'Aerospazio si conferma una delle aree di specializzazione più importanti a livello regionale e ciò è testimoniato dal rapporto tra addetti e unità locali. L'intera filiera aerospaziale in Piemonte conta 280 PMI, 14.800 addetti e 3,9 miliardi di euro di fatturato.

Il Piemonte detiene circa il 17% dell'export nazionale del settore, vale a dire circa 735 milioni di euro; l'export piemontese è in prevalenza verso gli Stati Uniti (26%), Germania (22%) e Regno Unito (17%). Gli attori internazionali sono Leonardo Airborne and Space Systems, Leonardo Aircraft, GE Avio Aero, United Technologies Corporation/UTC, Thales Alenia Space.

Si consideri inoltre che il Dipartimento di Meccanica e Ingegneria Spaziale del Politecnico di Torino conta 5.000 iscritti all'anno.

Osservando i dati elaborati più nello specifico, si registra un indebolimento più quantitativo che qualitativo. Nel periodo 2007-2015 si registra una diminuzione (-44%) del numero di unità locali a fronte di una diminuzione più limitata del numero degli addetti di circa 7.797 unità, che rispecchia una perdita del 3,5% sull'arco temporale 2007-2015.

Tabella 40. Consistenza e incidenza del settore aerospaziale

	Unità locali 2015	Addetti 2015	Quota Piemonte (2011)	Quota Italia (2011)	Specializzazione Piemonte	Var.% ul. 2007- 2015	Var.% addetti 2007- 2015	Var.% ul. 2012- 2015	Var.% addetti 2012- 2015	
Aerospazio	104	7.797	0,6	12,7		1,5	-44,4	-3,5	-25,7	-1,5

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat- Asia unità locali

Nel dettaglio occorre rilevare come la contenuta contrazione sia nel periodo 2007-2015 che nel triennio finale del periodo (2012-2015) sia da attribuire essenzialmente alle attività *non core* dell'Area, mentre le attività industriali di fabbricazione di aeromobili e veicoli spaziali abbiano denotato un, seppur contenuto, incremento occupazionale.

Tabella 41. Consistenza e incidenza del settore aerospaziale; dettaglio per gruppo di attività.

ateco_imp	Ateco2007	Unità locali 2015	Addetti 2015	Quota Piemonte (2011)	Quota Italia (2011)	Specializzazione Piemonte	Var.% ul. 2007- 2015	Var.% addetti 2007- 2015	Var.% ul. 2012- 2015	Var.% addetti 2012- 2015
30300	fabbricazione di aeromobili, di veicoli spaziali e dei relativi dispositivi	43	7.081	89,3	51,2	1,74	16,2	1,3	10,3	0,7
30400	fabbricazione di veicoli militari da combattimento	0	0	1,0	0,1	7,90	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0
33160	riparazione e manutenzione di aeromobili e di veicoli spaziali	8	29	0,4	3,9	0,09	700,0	523,7	-27,3	0,7
52230	attività dei servizi connessi al trasporto aereo	24	644	7,9	41,8	0,19	-22,6	-13,4	-4,0	-4,5
71124	attività di cartografia e aerofotogrammetria	29	43	1,4	3,0	0,47	-74,8	-83,5	-54,7	-56,2
Totale		104	7.797	100,0	100,0	1,00	-44,4	-3,5	-25,7	-1,5

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat- Asia unità locali

Gli attori della ricerca, sviluppo e innovazione

Tra i trend tecnologici emergenti che trainano l'industria piemontese³⁷ vanno ricordati:

- Materiali avanzati (materiali compositi e leghe speciali)
- Nuovi sistemi di propulsione (elettrici, ibridi, celle a combustibile)
- Tecnologia dei motori aeronautici verdi (turbina ad alta velocità, trasmissione epicicloidale ad alta potenza)
- Tecnologie additive (macchine, prodotti, polvere trattamento, post elaborazione)
- Robotica (principalmente per applicazioni spaziali)
- Design di satelliti avanzati

Tra gli attori principali designati come "Key Players" figurano Alenia Aermacchi, Avio Aero, Microtecnica Actuation Systems/UCT, Selex ES, Thales Alenia Space ed esse guidano la produzione e lo sviluppo dei sistemi elettronici, dei radar, dei simulatori di volo, dei satelliti e dell'infrastruttura. Accanto alle grandi aziende, oltre 20 aziende di medie dimensioni si sono specializzate nella produzione di parti, componenti o interi sistemi per i settori aeronautici e spaziali. Invece, la costruzione di aerei ultra-leggeri fa capo a un gruppo di piccole imprese. Completando questa gamma di servizi, negli ultimi anni, il Piemonte ha perfezionato la produzione additiva, ovvero il processo produttivo per cui strati successivi di polvere possono essere a formare oggetti basati su modelli 3D.

³⁷ http://www.centroestero.org/repository/Aerospace_V12.pdf

Le tecnologie abilitanti

Le tecnologie abilitanti più rilevanti per l'area risultano essere quelle relative biotecnologie industriali ai materiali avanzati, alla micro e nanoelettronica, alle nanotecnologie ai sistemi avanzati di produzione.

Prospettive evolutive

Alcuni accordi stipulati nei primi mesi del 2018 avranno particolare rilievo in termini di ricadute positive, attuali o potenziali, per le imprese piemontesi del settore aerospazio. In particolare, l'accordo raggiunto tra il Pentagono e Lockheed Martin per l'undicesimo lotto di produzione di F-35, il caccia di quinta generazione che vede coinvolta anche l'industria italiana. L'intesa riguarderebbe circa 140 velivoli, con un costo unitario che dovrebbe scendere sotto quota 80 milioni per un F-35 A (versione a decollo e atterraggio convenzionali), grazie alle economie di scala ottenute in questi anni. Cameri (Novara) è sede della linea nazionale di assemblaggio e verifica finale (Faco), gestita da Alenia (Leonardo).

Gli investimenti annunciati in Italia da Avio Aero (articolazione italiana di GE Aviation), riguardano in particolare in impianti e tecnologie di additive manufacturing: anche se gli investimenti annunciati si riferiscono principalmente allo stabilimento di Brindisi, a Cameri è stato realizzato uno dei più importanti impianti che utilizzano tale tecnologia. Importanti anche i numeri dell'indotto. Molti degli oltre 1.000 fornitori nazionali di Avio Aero hanno sede in Piemonte.

AUTOMOTIVE

L'industria automotive comprende la produzione finale di autovetture, veicoli commerciali e veicoli industriali; nella filiera rientrano anche tutte quelle aziende, erogatrici di beni e servizi B2B, che vengono coinvolte in modo più o meno diretto nella produzione di autoveicoli. Si tratta quindi di fornitori di materie prime, componentistica, accessori, servizi di trasporto, distribuzione commerciale, macchinari, impianti ed altro.

Consistenza economica

La filiera automotive italiana impiega 253 mila addetti (di cui il 60% diretti e i restanti indiretti) costituendo nel complesso il 7% degli occupati dell'industria manifatturiera. Tenendo conto delle attività produttive sia dirette che indirette, il fatturato del settore dell'autoveicolo risulta pari al 10,5% del fatturato complessivo dell'industria manifatturiera e al 5,6% del PIL a prezzi costanti³⁸.

Il bacino occupazionale impiegato nella filiera automotive piemontese è stimato nel 2017 a oltre 58mila addetti.

Sulla base delle informazioni Istat sulle imprese attive (Asia 2015) le unità locali potenzialmente interessate all'area sono circa 2.600 e gli addetti oltre 81.000, dato che equivale al 6% dell'occupazione regionale.

In Piemonte, nel periodo tra il 2007 e il 2015 la dinamica degli addetti delle imprese mette in evidenza una generale contrazione nei settori industriali. Per quanto riguarda l'area dell'automotive si evidenzia una contrazione degli addetti del 13,3%. In media per gli altri settori la contrazione è del 10%.

Tabella 42. Consistenza e incidenza dell'area di specializzazione automotive.

	Unità locali 2015	Addetti 2015	Quota Piemonte (2011)	Quota Italia (2011)	Specializzazione Piemonte	Var.% ul. 2007- 2015	Var.% addetti 2007- 2015	Var.% ul. 2012- 2015	Var.% addetti 2012- 2015
Automotive	2.538	81.221	6	16,5	2	-9,6	-13,3	-5,1	-1,0
TOTALE aree spec. PIEMONTE	78.794	472.410	100	100	1	-5,0	-9,9	-3,0	-3,5
TOTALE PIEMONTE	357.825	1.324.214				-5,1	-9,9	-2,9	-3,7
% aree spec. / totale	22,0	35,7							

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat- Asia unità locali

La riduzione riguarda maggiormente il triennio 2012-2015. L'andamento negativo evidenziato ha interessato soprattutto la fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi, fabbricazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche per autoveicoli e loro motori con una diminuzione degli addetti del 37,5%.

Tabella 43. Consistenza e incidenza dell'area di specializzazione automotive; dettaglio per gruppo di attività.

ateco_imp	Ateco2007	Unità locali 2015	Addetti 2015	Quota Piemonte (2011)	Quota Italia (2011)	Specializzazione Piemonte	Var.% ul. 2007- 2015	Var.% addetti 2007- 2015	Var.% ul. 2012- 2015	Var.% addetti 2012- 2015
22111	fabbricazione di pneumatici e di camere d'aria	6	5.102	5,8	1,8	3,16	-25,0	-22,6	-14,3	-1,7
22112	rigenerazione e ricostruzione di pneumatici	13	73	0,1	0,3	0,29	-7,1	-39,0	0,0	-13,1
27200	fabbricazione di batterie di pile ed accumulatori elettrici	11	64	0,0	0,6	0,08	-8,3	78,6	22,2	98,8
27400	fabbricazione di apparecchiature per illuminazione	94	1.958	1,1	3,1	0,36	-7,8	102,0	-9,6	70,2
29100	fabbricazione di autoveicoli	58	23.301	31,0	11,9	2,61	38,1	-3,6	11,5	5,2

29200	fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	127	2.126	2,3	2,3	1,02	25,7	-37,5	22,1	-2,3
29310	fabbricazione di apparecchiature elettriche ed elettroniche per autoveicoli e loro motori	67	3.443	3,2	2,3	1,41	-9,5	-6,5	6,3	25,8
29320	fabbricazione di altre parti ed accessori per autoveicoli e loro motori	468	23.745	32,7	14,7	2,22	-20,1	-9,5	-7,0	-11,3
52101	magazzini di custodia e deposito per conto terzi	140	2.038	1,9	3,6	0,53	-20,5	-53,7	-13,0	10,8
52102	magazzini frigoriferi per conto terzi	18	102	0,1	0,3	0,32	-21,7	5,4	5,9	16,6
52211	gestione di infrastrutture ferroviarie	131	2.712	3,5	5,7	0,60	-13,2	-28,2	-5,1	-10,8
52212	gestione di strade, ponti, gallerie	66	1.427	1,8	3,6	0,49	-1,5	-3,9	1,5	0,4
52213	gestione di stazioni per autobus	1	6	0,0	0,0	0,16	-	-	0,0	2,0
52214	gestione di centri di movimentazione merci (interporti)	8	634	0,6	0,2	2,35	14,3	121,8	14,3	233,7
52215	gestione di parcheggi e autorimesse	177	324	0,4	2,4	0,18	-6,8	-44,4	-5,3	-10,1
52216	attività di traino e soccorso stradale	97	274	0,3	0,7	0,37	-19,2	2,5	12,8	12,0
52219	altre attività connesse ai trasporti terrestri nca	197	1.153	1,2	3,2	0,36	-3,4	6,2	-8,8	-4,1
52220	attività dei servizi connessi al trasporto marittimo e per vie d'acqua	32	66	0,0	2,2	0,02	18,5	17,1	18,5	6,4
52230	attività dei servizi connessi al trasporto aereo	24	644	0,7	4,9	0,14	-22,6	-13,4	-4,0	-4,5
52241	movimento merci relativo a trasporti aerei	1	13	0,1	0,4	0,22	-66,7	-90,1	-90,0	-92,5
52242	movimento merci relativo a trasporti marittimi e fluviali	1	1	0,0	2,0	0,00	-50,0	-88,0	-	-
52243	movimento merci relativo a trasporti ferroviari	7	639	0,2	0,3	0,78	-61,1	148,7	-36,4	88,3
52244	movimento merci relativo ad altri trasporti terrestri	173	4.251	7,0	18,7	0,38	-61,3	-62,2	-33,7	-29,2
52291	spedizionieri e agenzie di operazioni doganali	131	1.438	1,7	4,2	0,41	-17,6	-17,1	-14,4	-7,9
52292	intermediari dei trasporti	490	5.684	4,2	10,5	0,41	102,5	147,0	8,2	25,4
Totale		2538	81.221	100,0	100,0	1,00	-9,6	-13,3	-5,1	-1,0

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat- Asia unità locali

Il comparto dei mezzi di trasporto ha mantenuto nel corso degli anni un ruolo strategico nel seppur lento processo di recupero e di consolidamento dell'economia territoriale. Se, in termini quantitativi, l'incidenza del numero di imprese che operano nell'automotive sul sistema imprenditoriale regionale è modesta, risulta invece più incidente la capacità di produrre impatto economico sul territorio.

Con il progressivo assottigliamento della produzione di auto in Piemonte, la componentistica auto ha assunto un ruolo maggiormente autonomo sul mercato global e oggi, le imprese che concorrono a comporre il complesso universo della componentistica in Piemonte sono oltre 750 e costituiscono il 35% del comparto in Italia.

Quest'area di specializzazione costituisce uno dei tradizionali punti di forza del sistema regionale. Nel 2017³⁹ il giro d'affari del sistema automotive piemontese è stimato è pari a 18,4 miliardi di euro, il 40% circa del fatturato italiano del comparto, con una crescita del 6,5% rispetto all'anno precedente. È un incremento che, a velocità diverse, ha riguardato tutti i segmenti della filiera: analogamente a quanto accaduto a livello italiano, subfornitori, sistemisti e moduli e subfornitori delle lavorazioni, hanno trainato la performance economica, mentre per specialisti, R&S e specialisti dell'aftermarket si tratta di una variazione più contenuta, seppur positiva.

La vivacità del mercato del lavoro, tuttavia, non si è manifestata principalmente nei segmenti della filiera che han registrato le migliori performance economiche. Mentre sistemisti/modulisti e subfornitori hanno mantenuto pressoché stabile il capitale umano in esse attivo, le assunzioni più numerose sono state effettuate da specialisti (+2,8%) e soprattutto da imprese di E&D (+3,6%).

Il 2017 si conferma come l'anno precedente un anno di crescita di produzione e di fatturato.

Il cambiamento tecnologico

39 Vedi: Osservatorio sulla componentistica automotive italiana 2018.

La strategia della filiera automotive ha progressivamente trasformato l'organizzazione della sua attività di produzione e di progettazione spingendo verso l'esternalizzazione.

Una tale organizzazione ha incoraggiato l'arrivo in Italia di grandi imprese di componentistica che utilizzano i fornitori locali. FCA, in tal modo, si è dotata di una filiera che vede ai primi livelli fornitori capaci di progettare interi moduli e sistemi complessi pronti per l'assemblaggio. La politica di forte riduzione dei costi verso i fornitori, decisa anche a causa delle politiche sviluppate in alleanza con General Motors ha ridotto la redditività dei fornitori e minato il rapporto di fiducia. E per questi ultimi inizia un periodo di forte criticità.

La FCA degli ultimi anni è un'azienda dominata da una strategia di ridotti investimenti in tecnologia e in nuovi modelli. A guidare questa scelta vi è probabilmente l'obiettivo di azzeramento del debito e la prospettiva di essere venduta, smembrata o fusa con altro produttore.

Sebbene la lezione della crisi abbia spinto FCA alla diversificazione del portafoglio clienti e alla conseguente apertura ai mercati internazionali, occorre ricordare che metà del fatturato della filiera italiana è ancora realizzato con FCA e la crescita dei volumi produttivi legata alla crescita della produzione dell'azienda italo-americana (soprattutto nell'area piemontese e nel sud Italia).

Sebbene FCA non abbia raggiunto i target di produzione inizialmente previsti, la produzione ha ripreso a crescere ed è stata riqualificata e riposizionata su segmenti a maggior valore aggiunto.

Per la filiera italiana è di vitale importanza che FCA non riduca i volumi produttivi in Italia e investa nella produzione di nuovi modelli e mantenga in Italia responsabilità di sviluppo prodotto per soddisfare i mercati globali e non solo quelli europei.

In assenza di investimenti in ricerca e sviluppo in Italia si rischia una marginalizzazione della filiera italiana verso segmenti a minor valore aggiunto. Il quadro che emerge conferma una filiera che investe poco nella ricerca e sviluppo, con l'intento di seguire piuttosto che anticipare le esigenze del cliente.

L'incremento dei volumi di vendite del gruppo FCA ha favorito il rafforzamento dei rapporti dei fornitori italiani con il global player, sia sul mercato estero che quello domestico. Infatti, la quota di imprese per le quali il fatturato generato da FCA rappresenta oltre la metà del giro di affari complessivo è passato dal 37% del 2016 al 41% del 2017.

La filiera dell'automotive ha dimostrato di riuscire a consolidare la propria posizione sui mercati esteri, ma tra le imprese prevale un commercio internazionale "di prossimità", la componentistica è ritornata nel 2017 a ripiegarsi sul mercato europeo, nonostante un interesse crescente verso il continente nordamericano in termini di investimenti in produzione ed export.

La configurazione del sistema imprenditoriale

Nel tracciare un profilo più dettagliato dell'industria automotive piemontese, emergono alcune peculiarità del comparto soprattutto se posto a confronto con le realtà presenti sul resto del territorio nazionale. Si tratta di una filiera produttiva ancora frammentaria in realtà imprenditoriali di piccole dimensioni: considerando come criterio dimensionale la fascia di fatturato, in Piemonte il 58% delle imprese ha una microdimensione, mentre nel resto d'Italia, dove tale percentuale si riduce al 52% è maggiore la presenza di medie imprese rispetto al territorio regionale (il 30,6% contro il 24,5%), resta contenuta l'incidenza delle grandi imprese (al 17,5%).

Peraltro il settore automotive in Piemonte si contraddistingue per avere una filiera produttiva in grado di concepire la vettura e fornire i sistemi e i moduli necessari per l'assemblaggio finale (il 75% dei componenti a bordo vettura sono forniti direttamente dai componentisti).

Tuttavia, nonostante prevalga la piccola dimensione aziendale e sia ancora limitata la propensione a creare reti d'impresa, la componentistica automotive piemontese si può considerare una realtà manifatturiera

radicata, organizzativamente strutturata sul territorio, orientata ad operare ai livelli più elevati della fornitura e proiettata sui mercati internazionali.

Anche grazie alla presenza di 6 case automobilistiche (FCA Italy e Maserati, centro stile di Mahindra, Pininfarina, Volkswagen – Italdesign; Jac, Shangan) presenti sul territorio, la piramide di fornitura piemontese è caratterizzata da un nucleo importante di imprese che si relazionano direttamente con i costruttori di auto, collocandosi all'apice della filiera.

Il peso di FCA è determinante: la casa automobilistica incide in media nella produzione del 45% del fatturato (il 58% se si considerano le sole imprese che hanno relazioni con FCA) sette punti in più rispetto alla media degli altri territori italiani.

Il mercato nel quale operano le imprese della componentistica automotive piemontese è quindi di respiro internazionale e diversificato seppure con limiti strutturali.

Gli attori della ricerca sviluppo e innovazione

Il Centro Ricerche Fiat (CRF), con un organico di oltre 900 ingegneri, sviluppa e trasferisce prodotti e processi innovativi.

Il Centro di Competenza ad Alta Specializzazione (Competence Center) con capofila Politecnico di Torino focalizza l'attenzione sui temi dell'Advanced Manufacturing nel settore dell'automotive ed è finanziato con 10,5 milioni dal Ministero dello Sviluppo Economico sul Piano Industria 4.0 a cui sono da integrare altri finanziamenti da parte delle imprese partecipanti. Allo stato attuale sono in via di definizione gli assetti di governance del Centro. Obiettivo principale è fornire servizi di orientamento e di formazione alle imprese e alle PMI, e di attuazione di progetti di innovazione, ricerca industriale e sperimentale.

Per supportare le imprese, soprattutto le PMI del territorio, in questo processo, il Centro di Competenza metterà a disposizione delle aziende "linee pilota" innovative per diverse tecnologie manifatturiere e costituirà un punto di riferimento in tutti gli ambiti ad esse collegati come Big Data, Internet of things, robotica, cybersecurity, inclusa l'organizzazione del lavoro e della produzione.

Le tecnologie abilitanti

Il comparto automotive dovrà far fronte alla crescente richiesta di contenuti tecnologici da parte del mercato, dalle fasi di progettazione a quelle di produzione, sfruttare le nuove tecnologie permetterà di aumentare la competitività.

Cybersecurity, 5G e Smart Mobility sono le sfide tecnologiche dei prossimi anni, a cui le aziende piemontesi automotive dovranno rispondere.

Prospettive evolutive

Il comparto, messo alla prova dalla crisi, risulta oggi rafforzato e pronto a cogliere le nuove occasioni di crescita che l'adozione di innovazioni di prodotto e di processo in chiave Industria 4.0 può offrire.

La filiera ha le caratteristiche per poter affrontare le sfide tecnologiche e di mercato future: segnali incoraggianti provengono dalla costante crescita di produzione e fatturato negli ultimi anni. Il processo di selezione ha portato alla chiusura di aziende medio-piccole che avevano scelto una logica del "mono-cliente", mentre sono uscite rafforzate le imprese che hanno intrapreso un percorso di diversificazione del portafoglio clienti e di internazionalizzazione.

Tuttavia, il futuro dell'automotive piemontese dipende in grande misura dai processi di ampliamento della gamma produttiva che è sempre più orientata verso segmenti premium e produzioni di alta gamma. La strategia recente di FCA, che prevede ridotti investimenti in tecnologia e nuovi modelli, rispetto ai principali competitors potrà condizionare negativamente il futuro della componentistica della regione.

Inoltre, la diffusione dei sistemi di alimentazione alternativi e la progettazione di nuove forme di smart mobility rappresentano le nuove sfide a cui gli operatori della filiera automotive saranno chiamati ad affrontare nel prossimo futuro.

CHIMICA VERDE/CLEANTECH

Nel corso della programmazione, rispetto al documento iniziale, l'area di specializzazione è stata ulteriormente definita attraverso l'implementazione delle misure relative ai Poli di innovazione e alle Piattaforme tecnologiche, nonché delle iniziative a favore dell'efficientamento energetico sia nelle imprese (produzione di energia e miglioramento efficienza dei processi) che nella gestione energetica di edifici pubblici.

La strategia del Polo di innovazione specificamente dedicato⁴⁰ offre un riferimento alle attività dell'area di specializzazione, in quanto rappresenta in misura più compiuta e sistematica le risposte della politica regionale nei confronti dello sviluppo degli obiettivi di sviluppo di nuovi prodotti sostenibili e dell'avanzamento dell'economia circolare; rispetto a tali obiettivi possono essere individuati 5 campi tematici che si pongono all'intersezione di diversi piani settoriali, quali forze trainanti del cambiamento o linee di applicazioni innovative, come di seguito riportate.

Il cambiamento tecnologico nelle diverse subaree

Clean solutions

L'uso efficiente delle risorse trova principalmente riferimento nell'ambito della produzione industriale, con l'obiettivo di limitare gli impatti ambientali delle attività produttive industriali, passando da soluzioni tradizionali verso produzioni pulite, basate sulla prevenzione dei fattori di impatto ambientale (cleaner production). Tali soluzioni interessano modifiche sia nei processi produttivi (e in questo caso il principale riferimento va alle attività dell'area di specializzazione della meccatronica) che nei prodotti, ambito, quest'ultimo, di maggior pertinenza per l'area di specializzazione in questione, ma anche la ricerca di soluzioni integrate, nell'ottica dell'economia circolare, che massimizzano il riuso delle risorse all'interno dei cicli produttivi.

L'inserimento di nuove soluzioni clean nei processi produttivi e economici per ridurre le emissioni nell'ambiente, il consumo di energia e risorse e la produzione di rifiuti, prevede l'integrazione di tecnologie abilitanti nei processi industriali quali le nanotecnologie al plasma, lo sviluppo di materiali e soluzioni a elevata sostenibilità ambientale secondo criteri di LCA e LCC, lo sviluppo di soluzioni basate sui materiali naturali per i settori delle costruzioni e industriali, l'adeguamento in anticipo normativo ai quadri ambientali descritti dalle direttive Europee (ad es. i REACH e i sistemi di certificazione e qualificazione dei prodotti ovvero le direttive ECODESIGN).

Gli obiettivi tecnologici della subarea riguardano in particolare:

- L'integrazione di tecnologie abilitanti nei processi per la prevenzione degli impatti ambientali (nei processi industriali, ma anche in altri ambiti come il restauro conservativo)
- La concezione e il design sostenibile di prodotti e processi
- La riduzione dell'uso di materiali e sostanze pericolose (utilizzo materie prime seconde e riduzione dell'uso di chemicals nei processi e nei prodotti)

Efficienza energetica

40 Il polo CGreen – Green chemistry and advanced materials.

Il riferimento per l'area tecnologica è la nuova strategia energetica e climatica dell'UE per il 2030, i cui obiettivi consistono nell'incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, la riduzione dei gas climalteranti e l'aumento delle reti di interconnessione.

Mentre, finora, le tecnologie si sono concentrate soprattutto sugli impianti di generazione da fonti rinnovabili o tecnologie end-of-use, in prospettiva assumono rilevanza le tecnologie volte al miglioramento dell'efficienza energetica lungo tutto il ciclo di vita dell'energia. Diviene rilevante, quindi, l'integrazione dal lato della domanda, lo stoccaggio energetico e le smart grid (infrastrutture di rete intelligenti).

Quest'ultimo aspetto chiama in causa i gestori dei servizi a rete che hanno una relazione diretta con i consumatori finali, recependone i bisogni e condizionandone i comportamenti attraverso un'adeguata offerta dei loro servizi.

Pertanto la subarea d'interesse riguarda **l'efficienza e l'uso razionale dell'energia**, con particolare riferimento alle tecnologie core per lo sviluppo di sistemi energetici sostenibili dal punto di vista ambientale che sono rappresentate dai sistemi di generazione di energia rinnovabile, dalla componente hardware delle Smart-grid elettriche e termiche, dalle tecnologie per lo stoccaggio e l'utilizzo differito dell'energia nel tempo.

Fra gli obiettivi tecnologici della subarea, figurano lo sviluppo delle tecnologie, prevalentemente hardware, per le smart grid, ma anche i sistemi volti al recupero energetico (tanto nel settore dei rifiuti quanto nei processi manifatturieri), gestione efficiente dell'energia (modelli che riducano i costi del monitoraggio e gestione dei sistemi energetici in ambito civile ed industriale, incluso l'illuminazione pubblica).

Rifiuti ed economia circolare

Il riferimento principale della subarea è la gestione dei rifiuti. Le tecnologie di trattamento dei rifiuti solidi riguardano le tecnologie per lo smaltimento, per il trattamento - volto alla riduzione del volume e/o della pericolosità del rifiuto - e la produzione energetica, sia tecnologie waste to energy - WTE che per il recupero di risorse (resource recovery). Un'ulteriore soluzione tecnologica riguarda soluzioni integrate riciclo-riuso-riduzione (R-R-R) e i sistemi di raccolta di rifiuti interrati.

La subarea riguarda direttamente l'economia circolare, intesa come gestione, recupero energetico e di materia dai processi e dai prodotti: oltre alle tecnologie per la gestione del ciclo dei rifiuti (raccolta, stoccaggio, trattamento, riuso) e per la prevenzione e la riduzione della produzione di rifiuti, si considera il reinserimento nel ciclo economico e biologico dei rifiuti dei settori civili ed industriali.

Fra gli obiettivi si annoverano la bonifica di siti civili ed industriali, la gestione del fine vita dei veicoli, il recupero e riuso di materie seconde dai cicli produttivi (industriali e della gestione rifiuti e acque reflue) e, più in generale, il waste management (raccolta e valorizzazione rifiuti e sistemi di tariffazione).

Acqua

Comprende le tecnologie per il trattamento delle acque, che conducono alla riduzione dei livelli di inquinanti nelle acque reflue prima del loro riuso o smaltimento nell'ambiente. Inoltre divengono cruciali le tecnologie per l'efficienza idrica, dal momento che l'acqua si rileva sempre più risorsa scarsa sia per la domanda crescente, sia per le scarse precipitazioni e l'inquinamento che ne riduce la quantità utilizzabile.

La subarea quindi riguarda l'efficienza e l'uso razionale delle risorse idriche, con particolare riferimento alle tecnologie core per la riduzione della domanda idrica nel settore civile, industriale e terziario, il trattamento degli effluenti idrici ed il recupero di materia ed energia dai processi di gestione delle acque.

Cambiamenti climatici

In questa subarea si considerano le tecnologie e sistemi che favoriscono l'adattamento al cambiamento climatico attraverso innovazioni nelle reti e infrastrutture idriche, energetiche e di viabilità che ne aumentino il grado di resilienza rispetto ai mutamenti in atto e in prospettiva delle condizioni climatiche. L'ambito comprende anche le soluzioni per la previsione, monitoraggio ed allerta del rischio industriale ed antropico.

In specifico sono da ricondurre a questa subarea i temi dell'efficienza e sicurezza delle reti e infrastrutture idriche ed energetiche, la protezione delle infrastrutture dai rischi naturali, la sicurezza e gestione delle emergenze da rischio naturale e antropico.

Consistenza economica e performance regionali

L'area di specializzazione Chimica verde e Cleantech comprende le attività dei settori manifatturieri della chimica, delle lavorazioni della plastica e dei macchinari ad esse funzionali, i settori della produzione di energia, della fornitura e del trattamento delle acque, del trattamento e smaltimento dei rifiuti.

Tabella 44. Consistenza e incidenza dell'area di specializzazione chimica verde/cleantech

ateco_imp	Ateco2007	Unità locali 2015	Addetti 2015	Quota Piemonte (2011)	Quota Italia (2011)	Specializzazione Piemonte	Var.% ul. 2007-2015	Var.% addetti 2007-2015	Var.% ul. 2012-2015	Var.% addetti 2012-2015
19	Raffinazione petrolio	29	1.199	3,0	2,8	1,06	-27,5	-12,7	-19,4	-7,6
20	Chimica	476	10.308	22,5	20,6	1,10	-10,2	-7,1	-5,0	-1,6
22	Gomma e plastica	974	12.781	29,1	25,9	1,12	-14,4	-15,6	-5,4	-9,7
28	Macchinari ind. Chimiche	35	442	1,3	2,3	0,54	-38,6	-28,8	-18,6	-23,2
35	Fornitura elettricità e gas	1.345	7.780	16,0	15,9	1,01	167,9	0,3	17,2	2,9
36	Fornitura acqua	148	2.497	5,5	5,4	1,02	-17,3	-0,9	-6,3	0,0
37	Depurazione acqua	89	680	1,4	2,0	0,69	-12,7	21,6	-7,3	7,9
38	Raccolta, trattamento rifiuti, recupero materiali	672	9.524	20,7	24,0	0,86	5,8	4,3	-1,9	-6,7
39	Risanamento e gestione rifiuti	75	386	0,5	0,9	0,53	316,7	420,7	41,5	58,1
	Totale	3.843	45.595	100	100	1,00	20,1	-5,5	2,5	-4,3

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat- Asia unità locali

Nel complesso l'Area di specializzazione vede una contrazione occupazionale del 5,55 nel periodo 2007-2015, quasi interamente avvenuta nell'ultimo triennio di riferimento. Le produzioni manifatturiere della chimica e del comparto della gomma e della plastica, entrambi comparti di relativa specializzazione del Piemonte, e quelli che hanno peso maggiore nell'area in termini di addetti, hanno riflesso gli andamenti più negativi. Con contrazioni rilevanti nel periodo recente per quest'ultimo. Il comparto energetico, invece, denota una sostanziale stabilità, mentre l'area della fornitura e depurazione dell'acqua e del trattamento dei rifiuti e del recupero materiali hanno manifestato incrementi occupazionali significativi. Quest'ultimo comparto riflette peraltro una contrazione nel triennio più recente (2012-2015).

La configurazione del sistema imprenditoriale

L'area di specializzazione Chimica verde/cleantech include imprese dei settori sopra citati ma anche centri di ricerca pubblici o privati, Esco, oltre alle associazioni di categoria del settore. Il dossier di candidatura del Polo CLEVER riporta un'analisi effettuata su un database costituito da 715 soggetti fra quelli sopra indicati, reperiti fra le imprese aderenti ai Poli Polight ed Enemhy (programmazione 2007-2013) e su altri repertori e progetti specifici a livello regionale. Emerge una relativa concentrazione territoriale degli operatori nel torinese (60% del totale); emerge inoltre una concentrazione dei soggetti nell'ambito dell'energia dove si ritrovano sia le grandi imprese multiservizi (utilities) sia una diffusa presenza di piccoli operatori, in un

settore che ha visto significativi investimenti nel volume d'affari (anche a seguito degli incentivi al fotovoltaico e idroelettrico). Nel caso dell'acqua e dei rifiuti, invece, si rileva una tendenza alla concentrazione verso i grandi operatori (utilities o consorzi con bacini di riferimento tendenzialmente più ampi).

Nel settore operano gli incubatori universitari piemontesi (I3P, 2I3T e Enne3), l'incubatore UNIVER (Consorzio università e impresa di Vercelli) con startup prevalentemente orientate all'efficienza energetica.

Fra le dinamiche che hanno interessato i principali attori negli anni recenti è da segnalare la crisi del gruppo Mossi & Ghisolfi, secondo gruppo chimico italiano, uno dei principali produttori mondiali di PTA e PET, impegnato nella ricerca di nuove fonti di energia pulita (bioetanolo da scarti agricoli), a seguito del quale è stato creato un polo per la produzione di bioetanolo a Crescentino. A fine 2017 la società ha presentato la richiesta di concordato preventivo per le attività italiane, a seguito di una crisi originata da un investimento da i costi eccessivi negli Stati Uniti, con conseguente smembramento delle attività italiane previsto dal piano di ristrutturazione. Per queste ultime nel settembre 2018 Versalis del Gruppo Eni ha acquisito il ramo bio di Mossi & Ghisolfi, costituito da Biochemitex, la società di ingegneria esclusiva per la costruzione di impianti per la produzione di etanolo cellulosico con la tecnologia Proesa, Beta Renewables (società del gruppo e licenziataria unica), IPB (Italian Bio Products) e IPB energia.

Le attività di ricerca e le opportunità applicative a livello industriale nei biocarburanti e nell'utilizzo di biomasse per la produzione di prodotti chimici ad alto valore aggiunto rimangono un asset rilevante nella regione.

Nell'ambito delle utilities presenti nel territorio regionale – sia per quanto riguarda i servizi di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, che della produzione ed erogazione dell'energia elettrica e della distribuzione e trattamento delle acque - si rileva un progressivo interesse in termini progettuali verso la ricerca di soluzioni innovative nell'ambito delle applicazioni sopra citate dell'area delle clean technologies.

MECCATRONICA

L'area della Meccatronica rappresenta uno dei tradizionali punti di forza del sistema economico regionale. Si configura come un settore trainante della regione, considerata la presenza di circa 35 mila unità locali e 170 mila addetti. Nel campo della meccatronica, va inoltre ricordata la presenza di un indotto importante guidato da settori chiave come quello dell'industria automobilistica e aerospaziale.

Le definizioni di meccatronica espresse dalla letteratura economica sono molto numerose e tendono a modificarsi con il passare del tempo. Questo aspetto indica quanto questa area sia in evoluzione e sia soggetta all'interazione delle diverse componenti da cui deriva. Sinteticamente, si può affermare che la meccatronica è un ambito in cui si intersecano le discipline riguardanti i sistemi meccanici (elementi meccanici, macchine, macchine di precisione); i sistemi elettronici (microelettronica, elettronica di potenza, tecnologia dei sensori e degli attuatori); la tecnologia informatica (automazione, teoria dei sistemi, ingegneria del software e l'intelligenza artificiale).

Si tratta di una tecnologia trasversale, che ha impatto su molti prodotti e su mercati diversi e che riesce a coniugare la tradizione manifatturiera con la capacità di innovare. Infatti, una quota rilevante del fatturato delle aziende manifatturiere è destinata alla Ricerca e Sviluppo e all'innovazione strategica dei processi produttivi e, in alcuni casi, dei prodotti.

Le traiettorie evolutive osservate di recente nell'area possono essere descritte sotto diversi profili:

Il cambiamento tecnologico

A livello nazionale, il settore dell'automazione ha mostrato negli ultimi anni un andamento positivo: gli investimenti per l'innovazione e per la competitività nel comparto della meccanica strumentale, innescati dal Piano nazionale Industria 4.0, hanno irrobustito la filiera industriale e i comparti tecnologici che hanno come mercato finale l'Industria 4.0.

In base ai dati 2018 dell'Osservatorio MecSpe relativi all'indagine sulle PMI italiane⁴¹, il rapporto tra le imprese manifatturiere piemontesi e trasformazione digitale si sta sviluppando in modo positivo. Il processo di cambiamento avviato ormai da diversi anni ha visto la trasformazione di 7 aziende su 10, in un panorama che a livello generale le vede digitalizzate ormai in buona parte (42,2%), interamente (39,1%) o anche solo in pochi nodi (12,5%).

Considerando il recente passato, si osserva una crescita di consapevolezza sul ruolo dell'automazione, dell'innovazione e della digitalizzazione nel quadro dell'Industria 4.0. Aumenta inoltre la spesa in ricerca e sviluppo, che rappresenta la spina dorsale della Meccatronica 4.0. Infatti, la maggior parte delle imprese manifatturiere piemontesi investe nell'ambito della tecnologia e innovazione. In un quadro competitivo complesso, che pone sfide ormai globalizzate, le aziende riconoscono il percorso 4.0 come un'opportunità. Abbattimento dei costi, riduzione degli scarti e maggiore efficienza sono gli obiettivi da perseguire: per molte grandi imprese questi fattori rappresentano dinamiche già in corso da anni, mentre per le PMI costituiscono una sfida da cogliere, per accelerare lo sviluppo e la competitività aziendale.

Questa tendenza è confermata dalla Mappatura delle competenze meccatroniche in Italia realizzata dal Politecnico di Milano: le imprese su territorio piemontese sono oltre 6.000 e sono attive nell'area della meccatronica, prevalentemente nei settori automotive, food e aerospazio. Il 41% di esse mostra di interessarsi al tema Industria 4.0 a partire dal 2016, mentre il 22% dal 2017. Sono inoltre numerosi i progetti pilota avviati come sperimentazione e successivamente trasformati in situazioni strutturali, a conferma della crescente attenzione verso la componente ricerca e sviluppo.

⁴¹ <https://www.mecspe.com/it/osservatori/osservatorio-mecspe-PMI-italiane/>

Consistenza economica e performance regionali

I dati confermano quella della meccatronica come una delle aree di specializzazione più importanti a livello regionale: le unità locali sono oltre 33 mila e gli addetti circa 163 mila, dato che equivale al 12,4% dell'occupazione regionale e circa al 10% rispetto all'intera area stimabile a livello nazionale.

In Piemonte, nel periodo tra il 2007 e il 2015 la dinamica degli addetti delle imprese mette in evidenza una generale contrazione nei settori industriali (in media la riduzione è del 10%); l'area della Meccatronica, tuttavia, evidenzia una contrazione del 5,6%, inferiore alle altre aree di specializzazione.

Nel periodo in esame la meccatronica rafforza la sua presenza nel panorama produttivo regionale, in termini di consistenza occupazionale.

Tabella 45. Consistenza e incidenza dell'area di specializzazione Meccatronica

	Unità locali 25	Addetti 2015	Quota Piemonte (2011)	Quota Italia (2011)	Specializzazione Piemonte	Var.% ul. 2007-2015	Var.% addetti 2007-2015	Var.% ul. 2012-2015	Var.% addetti 2012-2015
Meccatronica	33.475	163.792	12,4	9,8	1,2	-5,8	-5,6	-4,3	-3,5
TOTALE aree spec. PIEMONTE	78.794	472.410	100	100	1	-5,0	-9,9	-3,0	-3,5
TOTALE PIEMONTE	357.825	1.324.214				-5,1	-9,9	-2,9	-3,7
% aree spec. / totale	22,0	35,7							

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat- Asia unità locali

La riduzione è in larga parte maturata nell'ultimo triennio considerato (2012-2015). L'andamento negativo evidenziato riguarda soprattutto le attività manifatturiere, in particolar modo l'elettronica e le apparecchiature elettriche e, in misura inferiore, il complesso della meccanica strumentale, che rappresenta la parte più consistente del settore e con maggior specializzazione regionale.

Tabella 46. Consistenza e incidenza dell'area di specializzazione Meccatronica; settori di attività.

ateco_imp	Ateco2007	Unità locali 2015	Addetti 2015	Quota Piemonte (2011)	Quota Italia (2011)	Specializzazione Piemonte	Var.% ul. 2007-2015	Var.% addetti 2007-2015	Var.% ul. 2012-2015	Var.% addetti 2012-2015
26	Elettronica ed elettromedicali	561	7.589	4,8	6,6	0,73	-33,1	-35,2	-15,6	-6,4
27	Macchine elettriche	838	11.255	8,3	9,5	0,88	-12,5	-32,7	-8,4	-15,9
28	Macchinari ed apparecchiature	3095	52.165	31,4	26,3	1,19	-3,8	-7,3	-2,7	-1,1
33	Riparazione, manutenzione e installazione	3908	13.348	8,3	9,5	0,87	-3,8	-18,9	-4,0	-8,1
465	Commercio ingrosso prodotti ICT	971	3.857	2,2	3,2	0,69	-0,4	3,0	-11,4	-3,2
466	Commercio ingrosso macchine a attrezz.	2014	7.418	4,5	5,9	0,76	9,2	-4,3	-2,1	-4,1
61	Telecomunicazioni	408	6.591	4,1	5,5	0,74	4,3	-20,2	1,5	-2,7
62	Software e consulenza	4810	32.908	18,6	13,3	1,40	-2,0	52,5	1,4	0,7
71	Studi architettura e ingegneria	15846	24.759	15,4	17,7	0,87	-8,8	-8,0	-5,8	-3,6
72	Ricerca scient.e sviluppo	510	2.402	1,5	1,2	1,20	16,2	-4,5	5,8	-2,6
77	Noleggio attrezzature e mezzi trasporto	514	1.499	0,9	1,4	0,67	-6,2	-4,3	-4,3	-10,8
	TOTALE	33475,00	163792,42	100,00	100,00	1,00	-5,85	-5,59	-4,30	-3,51

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat- Asia unità locali

Con riferimento al totale delle imprese dell'area della meccatronica, nel periodo tra il 2007 e il 2016 si osserva una dinamica che ha condotto a una concentrazione del settore: le imprese sono diminuite del 6%

(da 33.452 nel 2007 a 31.282 nel 2016), mentre gli addetti sono rimasti stabili (171,118 contr 171.091). I dati complessivi includono anche alcuni comparti che possono essere considerati collaterali rispetto alle attività propriamente incentrate sulla meccatronica, ad esempio i servizi di comunicazione, di consulenza software, il commercio e il noleggio di macchine.

Una significativa crescita degli addetti risulta invece tra le attività che possono ritenersi il cuore dell'attività meccatronica, dunque il consolidamento della filiera avviene nelle sue componenti *core*. Infatti, nel periodo 2007-2016 l'analisi dell'andamento di imprese e addetti riguardanti in particolare il comparto della Fabbricazione di macchinari ed apparecchiature, mostra che le imprese sono diminuite del 7%, mentre gli addetti hanno fatto registrare un aumento del 4% (da 57.740 nel 2007 a 59.939 nel 2016).

La configurazione del sistema imprenditoriale

La composizione del sistema imprenditoriale dell'area negli ultimi ha subito alcune modifiche. Il piano industriale del principale attore economico del territorio, FCA, ha previsto per il breve-medio periodo investimenti e cambiamenti nella struttura degli asset di proprietà di alcune realtà produttive storicamente presenti in regione: si pensi alla vendita di Magneti Marelli e al ruolo di Comau, da definire in ottica degli equilibri e delle nuove priorità del gruppo. Si conferma la presenza rilevante, in termini di fatturato e occupati, di soggetti imprenditoriali storici in forte espansione sui mercati esteri (Prima Industrie, Prima Electro, Spea, Merlo), ma anche di imprese di proprietà di gruppi multinazionali con elevato grado di indipendenza tecnologica (SKF Industrie, Elbi International del gruppo Bitron, Vishay).

Gli attori della ricerca sviluppo e innovazione

Alcuni attori – non necessariamente legati alla meccatronica in senso stretto – sono attivi da diversi anni nel campo della ricerca, sviluppo e innovazione, mentre altri soggetti hanno una genesi più recente.

Nella prima categoria rientra indubbiamente il **Mesap**, Polo della Meccatronica e dei Sistemi Avanzati di Produzione, uno dei sette Poli di Innovazione presenti in Piemonte, che oggi è una rete che aggrega soggetti di varia natura: Imprese, Università e Politecnico di Torino, Centri di Ricerca. Attualmente Mesap conta oltre 260 associati, in particolare PMI. La capacità progettuale del Polo ha consentito di mettere a punto progetti di innovazione, come i sistemi intelligenti per la riduzione dei consumi autoveicolistici; le micro fabbriche robotizzate per la lavorazione e il montaggio di componenti biomedicali; gli sviluppi estesi della sensoristica per il controllo di parametri funzionali nel mondo automotive, aerospaziale, ferroviario; lo sviluppo e controllo di nuove sorgenti laser allo stato solido ad alta potenza per la riduzione del consumo energetico delle lavorazioni di taglio e saldatura lamiera.

Negli anni più recenti, anche a seguito dell'affermarsi dell'iniziativa strategica Industria 4.0 a livello nazionale, il sistema degli attori si è arricchito di nuove strutture, in larga parte ancora in fase d'implementazione: tali strutture non sono dedicate esclusivamente a questa area di specializzazione ma le loro attività certamente insistono/insisteranno significativamente su di essa. Tra le realtà più significative:

- Il Digital Innovation Hub (DIH) nato a Torino nel 2017.
- Il Centro di Competenza ad Alta Specializzazione (Competence Center) con capofila Politecnico di Torino (Competence Industry Manufacturing 4.0).
- Il Manufacturing Technology Competence Center (MTCC)
- Canavese Inside, una rete d'impresa creata a Ivrea nel 2016 da 11 società della meccanica che puntano a crescere sull'innovazione tecnologica e aumentare la competitività sui mercati esteri sotto un brand unico.

Le tecnologie abilitanti

Le tecnologie della meccatronica tradizionale si confermano come abilitanti di nuovi prodotti e processi, ma aumenta anche il ruolo delle tecnologie digitali per sviluppare processi produttivi migliori. Queste nuove tecnologie coinvolgono almeno quattro dimensioni: l'utilizzo dei dati, la potenza di calcolo e la connettività (Big Data, Open Data, Internet of Things- IoT, Machine-to-machine e Cloud computing); gli analytics, ossia le informazioni tratte dall'analisi dei dati raccolti; l'interazione tra uomo e macchina (interfacce "touch" e realtà aumentata); il passaggio dal digitale al "reale" (additive manufacturing, stampa 3D, robotica, comunicazioni, interazioni machine-to-machine).

Nel settore della meccatronica si assiste alla crescita di una nuova forma di produzione data-driven, basata cioè sui dati e sulla loro analisi. Big Data, Digital Twins (gemelli digitali) e simulazione avanzata diventano elementi non più solo a supporto, ma parte integrante della meccatronica. Appare in crescita l'utilizzo dei sistemi di tracciabilità insieme ai Gateway IoT e ai bus di campo, anche non tradizionali. Robotica e sistemi di Visione sono tendenze rilevanti, sebbene richiedano un'integrazione tra tecnologie diverse. Cresce l'utilizzo dei sensori, dei sistemi embedded (ossia le tecnologie non tradizionali per l'automazione e il controllo) e delle tecnologie della pneumatica.

L'elemento che appare dunque essenziale, con riferimento all'introduzione delle tecnologie abilitanti, è la loro efficace implementazione in azienda: le difficoltà incontrate dalle imprese in questa fase rendono indispensabile il supporto dei fornitori di automazione, ma anche una maggior integrazione tra fornitore, produttore e cliente.

I beneficiari

Nello specifico, le aziende beneficiarie del Programma e appartenenti alle componenti *core* dell'area sono 89: tra di esse, la quota più rilevante è rappresentata da piccole (33%) e medie imprese (32%), seguite da grandi (18%) e micro (17%). Se invece si prende in considerazione l'area in ottica complessiva comprendendo anche altri comparti collaterali, la quota di beneficiari sale a 406.

Prospettive evolutive

Le imprese piemontesi della meccanica mostrano dunque una buona propensione alla trasformazione digitale e tecnologica dei processi produttivi. Emergono alcune esigenze alle quali gli attori del settore sono chiamati a porre attenzione e due aspetti appaiono prioritari:

- il capitale umano, ossia la necessità di incrementare gli specialisti "digitali" e gli approcci data-driven nelle decisioni manageriali;
- il network tra attori, cioè l'esigenza di condivisione delle informazioni e di sviluppo di un ecosistema per l'accesso a competenze complementari.

In primo luogo, sotto il profilo delle competenze aumenta l'importanza di una **formazione in ambito tecnologico** di alto livello rivolta ai lavoratori attivi (training on the job e lifelong learning) e ai giovani che cercano lavoro. È fondamentale che istituzioni formative e attori del territorio collaborino a tal scopo, e diventa essenziale l'accordo di partnership tra università, enti di ricerca, aziende e startup. Tale fattore costituisce un elemento di competitività in grado di favorire la crescita del territorio e l'attrazione di risorse e investimenti di gruppi internazionali, nell'ottica di agevolare nuovi insediamenti industriali.

Oltre a rafforzare l'offerta di competenze, è importante anche consolidare il ciclo degli investimenti e ampliare la base delle imprese che innovano, in modo da rafforzare il processo di trasformazione digitale delle aziende e da sviluppare grandi progetti di innovazione. A tal riguardo, il network tra imprese e mondo della ricerca (Poli di innovazione, Università, Centri di ricerca) va potenziato nell'ottica di sfruttare al meglio le possibilità offerte dalla collaborazione tra i vari soggetti.

Nell'ottica delle criticità che possono interessare l'area della meccatronica, non mancano una serie di temi legati allo **sviluppo delle nuove tecnologie**: si tratta di sfide che le imprese devono affrontare per non farsi cogliere impreparate di fronte ai potenziali rischi che l'adozione delle tecnologie stesse può comportare.

Innanzitutto, è importante riuscire a stabilire quali dati possano aiutare l'impresa a generare valore e migliorare/oggettivare il processo decisionale, nonché quante informazioni sia possibile integrare e condividere sulla catena del valore.

In secondo luogo, diventa rilevante il tema dei meccanismi di protezione di dispositivi IoT e macchine: a fronte della crescita esponenziale della mole di dati disponibili e della loro condivisione su diverse piattaforme, le imprese sono chiamate a migliorare la consapevolezza dei rischi legati alla cyber security.

Inoltre, vanno esplorati potenziali modelli di business, per occupare le filiere vicine a quella dell'impresa e per entrare in nuovi mercati, grazie alle nuove tecnologie abilitanti per lo sviluppo di prodotti. L'innovazione di prodotto deve rappresentare il cuore dell'attività produttiva nell'ottica dell'incremento della varietà di prodotti e della definizione di nuovi mercati. L'attenzione al prodotto innovativo rappresenta il margine di miglioramento delle imprese dell'area meccatronica, nonché la loro sfida dei prossimi anni.

Infine, la visione strategica deve ricoprire un ruolo centrale nelle politiche imprenditoriali: cogliere opportunità di breve periodo, anche legate all'acquisizione di nuove tecnologie, senza pianificare in anticipo la loro integrazione all'interno dell'azienda porta a un indebolimento di tale visione e, di conseguenza, della competitività aziendale stessa.

MADE IN

L'area di specializzazione, che comprende il tessile abbigliamento e la filiera del food nelle sue diverse articolazioni, coerentemente con l'impostazione della strategia S3, è maggiormente orientata verso la componente manufacturing, dove appare più evidente l'intreccio tra ricerca, cambiamento tecnologico, innovazione.

Nonostante gli effetti della globalizzazione i due ambiti rimangono centrali nella produzione europea, italiana e regionale. Considerate insieme (escludendo le attività distributive), le due filiere incidono per l'8,5% del valore della produzione e per il 5,5% del totale delle attività economiche nazionali. Nel corso dell'ultimo decennio si è osservata una tenuta sostanziale del food: l'agroalimentare tra il 2007 e il 2018 ha incrementato del 10,1% il valore aggiunto, laddove l'industria manifatturiera nel complesso al 2018 non aveva ancora riacquisito, in valore reale, i livelli pre-crisi. Per contro, la filiera del tessile e dell'abbigliamento è tra i settori che hanno pagato un prezzo elevato alla crisi. È da sottolineare, tuttavia, che rispetto al picco negativo del 2013, anche questo settore ha riguadagnato posizioni.

Tabella 47. Valore della produzione (prezzi base) e valore aggiunto per settore in Italia (confronti annuali)

	Valore della produzione		Valore aggiunto		
	2016	var. 07-16 (%)	2018	var. 07-18 (%)	var. 13-18 (%)
Totale Attività Economiche	2.986.057,9	-11,6	1.462.191,8	-3,4	4,8
Agricoltura	51.970,2	-0,1	28.383,8	-0,2	-0,8
Industria Manifatturiera	882.077,6	-16,3	248.192,3	-5,7	12,2
Alimentari e Bevande	125.195,8	-1,8	28.958,2	10,1	12,9
Tessile Abbigliamento	75.697,3	-18,8	23.191,1	-9,9	4,4

Fonte: Elaborazione su dati Istat, Conti nazionali)

L'industria agroalimentare, riepilogando, ha evidenziato una tenuta superiore rispetto al settore manifatturiero nel suo complesso⁴². Per quanto attiene al tessile abbigliamento, la forte contrazione delle unità e dei volumi produttivi convive con la crescita sui mercati esteri, nel quadro di una ristrutturazione che ha selezionato un nucleo di imprese capaci di incorporare l'innovazione nei prodotti (*innovation driven*). In Piemonte tanto il food (una realtà internazionale di primo livello nella produzione e spesso innovativa anche nella distribuzione) quanto la filiera tessile abbigliamento, che è riuscita a mantenere un presidio importante nei segmenti di eccellenza (e non necessariamente nel "lusso"), costituiscono tasselli fondamentali della produzione regionale, altra faccia di un manufacturing più che altrove caratterizzato dal peso dei settori *high-tech*.

Traiettorie evolutive

In Piemonte la filiera agroalimentare ha mantenuto una performance apprezzabile, produttiva e di mercato, anche negli anni più difficili, laddove il tessile e l'abbigliamento, analogamente a quanto osservato su scala nazionale, hanno subito un forte ridimensionamento, di cui è immediata espressione la contrazione del valore aggiunto tra il 2007 e il 2016 (ultimo anno disponibile), pari al 14%, sopra le pur rilevanti perdite osservate dall'economia regionale nel complesso. Nello stesso periodo il valore aggiunto dell'agricoltura e dell'industria agroalimentare sono cresciuti, rispettivamente, del 12,5% e del 32,4%. Questa dinamica divergente discende principalmente, oltre che dai trend strutturali dei due settori, dall'eccezionale performance del food regionale, anche rispetto al resto del paese. Non emerge, in ogni caso, una criticità specifica del tessile abbigliamento piemontese, che nello stesso periodo ha mantenuto di fatto (con una modestissima erosione) la sua quota sul totale nazionale.

⁴² Al quadro fornito è utile aggiungere che l'Italia è settimo paese esportatore a livello mondo: nell'ultimo decennio le esportazioni di alimentari e bevande sono cresciute del 79%, rispetto al 47% dell'export italiano nel suo complesso.

Tabella 48. Valore aggiunto a prezzi base per settore (valori concatenati, anno di riferimento 2010)

	2016			2007			var. % 07-16
	Piemonte	% su Italia	% su Centro-Nord	Piemonte	% su Italia	% su Centro-Nord	
Totale Attività Economiche	110.753,6	7,8	10,1	121.023,0	8,0	10,5	-8,5
Agricoltura	1.867,1	6,4	10,1	1.660,1	5,8	9,9	12,5
Industria Manifatturiera	23.984,2	10,2	11,7	25.343,0	9,6	11,3	-5,4
Alimentari e Bevande	3.269,5	12,0	15,4	2.468,5	9,4	12,4	32,4
Tessile Abbigliamento	1.413,0	6,3	7,1	1.643,1	6,4	7,4	-14,0

Fonte: elaborazione su dati Istat, Conti nazionali)

Da questi trend derivano anche i cambiamenti della composizione imprenditoriale e della distribuzione degli addetti. Nell'insieme si riscontra un assottigliamento, nel decennio 2007-2016, del numero di operatori rientranti nelle attività "core" (imprese manifatturiere), ridotti di quasi un quinto (1.570 imprese in meno). Il ridimensionamento coinvolge entrambe le aree, ma nel tessile abbigliamento nel 2016 rispetto al periodo pre-crisi è presente un numero di imprese inferiore di un terzo, mentre il calo nell'agroalimentare è stato più contenuto (-12,2%) e nel sottosettore delle bevande si è registrato un piccolo incremento. Per contro, si rileva una crescita degli operatori nelle attività collegate, soprattutto grazie all'esplosione delle attività ristorative variamente intese.

L'evoluzione degli addetti, viceversa, pone in luce le seguenti dinamiche.

- Nelle attività "core" si osserva una sostanziale tenuta dell'occupazione nell'agroalimentare e una crescita nel comparto delle bevande. La forte crescita osservata nella produzione macchine, è un effetto meramente statistico della riorganizzazione delle attività di FCA, mentre nelle attività collegate è connessa allo sviluppo della ristorazione.
- Il tessile abbigliamento perde in dieci anni 20mila addetti circa nella componente "core", ma negli anni più recenti lo stock occupazionale tende ad una stabilizzazione; anche in questo settore, occorre considerare l'effetto "statistico" derivante da riasseti industriali (per citare un esempio significativo, la riorganizzazione della principale impresa tessile piemontese, ha implicato statisticamente la "scomparsa" di oltre 4mila addetti)⁴³.

⁴³ Miroglio Fashion, infatti, a seguito di riorganizzazione interna, è classificata come un'impresa di distribuzione commerciale.

Tabella 49. Numero di addetti alle imprese per settore nell'area di specializzazione Made In (confronto 2007-2016)

ATTIVITA' CORE	Numero Addetti		Variazioni (v.a.)		Var 07-16 (%)
	2007	2016	07-16	13-16	
Produzione, lavorazione, conservazione carne	3.264	3.028	-236	4	-7,2
Lattiero-Caseario	2.761	2.709	-53	201	-1,9
Paste e dolciario	21.513	20.608	-906	-91	-4,2
Lavorazione dei cereali	1.774	1.815	42	113	2,3
Trasformazione frutta ortaggi	1.184	1.538	354	-99	29,9
Altri prodotti della trasformazione	3.962	4.742	780	153	19,7
Agro-Alimentare	34.458	34.439	-19	281	-0,1
Bevande	3.530	4.148	618	310	17,5
Tessile	27.470	17.527	-9.944	-1.705	-36,2
Abbigliamento	16.536	6.865	-9.671	-523	-58,5
Conceria-Calzature	1.574	1.176	-398	-137	-25,3
Tessile Abbigliamento Calzature	45.580	25.567	-20.013	-2.365	-43,9
TOTALE ATTIVITA' CORE	83.569	64.154	-19.415	-1.774	-23,2
ATTIVITÀ COLLEGATE					
Industrie connesse all'agroalimentare	4.753	8.739	3.986	310	83,9
<i>di cui produzione macchine</i>	3.975	8.052	4.077	156	102,6
Industrie connesse al tessile-abbigliamento	1.746	1.361	-384	-118	-22,0
<i>di cui produzione macchine</i>	1.490	1.281	-209	-44	-14,0
Industrie connesse	6.499	10.101	3.602	192	55,4
distribuzione (ingrosso) alimentari e bevande	12.057	13.056	999	1.342	8,3
distribuzione (ingrosso) abbigliamento e tessile	4.215	3.727	-488	-106	-11,6
ristorazione e bar	61.048	70.022	8.974	2.089	14,7
Commercio all'ingrosso, Ristorazione, Bar	77.320	86.804	9.485	3.325	12,3
Altro (servizi vari)	5.271	3.857	-1.414	458	-26,8

Fonte: Elaborazione su dati Istat, ASIA imprese

Riepilogando, la consistenza dell'area di specializzazione, nel corso del periodo considerato è ulteriormente cresciuta, per numero di operatori e addetti alle imprese. Ai due ambiti, nella media del 2016, fa riferimento il 10% delle attività economiche e al 12,6% del totale degli addetti all'industria e ai servizi (esclusa la pubblica amministrazione).

La configurazione del sistema imprenditoriale

Sul piano qualitativo, è l'aspetto da mettere a fuoco, molteplici fattori stanno trasformando in modo accelerato la configurazione delle due filiere.

Nella filiera agroalimentare si osservano dinamiche che suggeriscono di relativizzare la rappresentazione improntata esclusivamente al rafforzamento competitivo. Nella fase agricola, sono presenti aree specializzate con dinamiche "quasi distrettuali" (frutta nel Saluzzese, zona risicola di Vercelli e Novara, aree vitivinicole di Langhe, Monferrato, Roero), ma nel settore convivono produzione di *commodities* (al netto di alcune eccezioni posizionate nel segmento top, cereali, carni, latte e derivati, parte dell'ortofrutta) e *specialities*, quali la produzione vinicola DOC, i formaggi DOP, IGP e STG, le carni di razza, il "biologico". Al di là delle componenti simboliche e della qualità certificata con le quali si presenta di norma il prodotto piemontese, nel campo delle *commodities* la competizione si gioca anzitutto sul prezzo. Al netto dei due leader regionali (Ferrero e Lavazza), nella componente strettamente industriale, opera un nutrito repertorio di medie imprese di prestigio, ma non sono mancati, in questi anni, anche crisi aziendali e perdite dolorose (ad esempio nel dolciario).

Il ridimensionamento del tessile, prima che dalla grande crisi del 2008, discende dai cambiamenti nella geografia del lavoro sotto la spinta della nuova globalizzazione, dello scongelamento dei blocchi e dell'ingresso della Cina nel WTO. Esempio a tal proposito la metamorfosi del comparto nella provincia di riferimento, Biella, in cui sono presenti tuttora (con l'eccezione di Miroglio) le maggiori imprese della regione. Il biellese ha rappresentato a lungo l'altro volto della deindustrializzazione piemontese, con il forte ridimensionamento del fatturato delle imprese e 13mila occupati in meno tra il 2001 e il 2017. Tuttavia, nel

medesimo arco temporale, l'industria biellese è stata protagonista di un rafforzamento: dal 2008 a oggi il tessile italiano ha incrementato del 6% il fatturato, quello biellese del 25%; l'export di Biella è inferiore solo a Prato. Il sistema si è però verticalizzato: nella contrazione del perimetro le imprese leader hanno conquistato spazi maggiori. Accanto ai maggiori player, sono emersi anche diversi casi di successo di piccole o medie realtà, che hanno investito strategicamente sull'innovazione tecnica nelle fibre e nei tessuti legati allo sport o, ancora, combinando abilità neo-artigianali (es. abbigliamento su misura) e effetti moltiplicativi della rete.

Altro importante tema è il crescente coinvolgimento delle imprese (perlomeno delle maggiori) nei processi di internazionalizzazione, non solo in termini di penetrazione sui mercati esteri, ma anche di investimenti diretti esteri. Per quanto la maggioranza degli operatori "autoctoni" sia in realtà tuttora poco presente all'estero con investimenti diretti, le imprese di vertice hanno incrementato le partecipazioni e acquisizioni internazionali. Per contro, importanti aziende sono state oggetto di acquisizione da parte di multinazionali (tra i casi più noti, Gancia e Nutkao nel food, Loro Piana nell'abbigliamento).

Il cambiamento tecnologico

Non si registrano significativi cambiamenti nei domini tecnologici rispetto ai campi già proposti in sede di elaborazione della Strategia. Sono però da osservare due tendenze:

- l'accelerazione dei processi di innovazione tecnologica;
- la rilevanza delle traiettorie "trasversali" identificate dalla strategia S3 nel modificare gli assetti competitivi delle imprese del settore.

A dispetto della sua connotazione "tradizionale", la filiera del Food è sempre più implicata e innervata dai cambiamenti tecnologici. Senza pretesa di esaustività, alcuni dei principali trend insistono su:

- Svolta digitale, che trova applicazione in molteplici campi: i macchinari del settore agricolo sfruttano ad esempio l'evoluzione delle tecnologie mobili, IOT e i processi di *machine learning* in grado di moltiplicarne l'efficienza e compiere scelte autonome⁴⁴. L'analisi dei big data e l'uso di algoritmi di apprendimento automatico trovano sempre maggiore applicazione nella ricerca di laboratorio, ad esempio per lo studio di soluzioni biologiche per la protezione da parassiti e malattie. Di particolare rilevanza, sia nella fase agricola sia nel manufacturing, è l'introduzione di test alimentari non invasivi. Scontata, inoltre, è l'esplorazione delle potenzialità della rete nello sviluppo, oltre che di piattaforme e-commerce, di soluzioni volte ad accrescere la *customer experience* e l'informazione, o ancora nel *food delivery*. Particolarmente promettenti sono anche le tecnologie *blockchain* che promettono di rendere le catene di approvvigionamento più trasparenti e tracciabili⁴⁵.
- Svolta sostenibile, le medesime tecnologie, come del resto la ricerca in campo biologico, hanno importanti conseguenze anche per il contenimento dell'impatto ecologico dell'attività agricola e trasformativa. Accanto a questo tema, si moltiplicano le iniziative volte alla realizzazione di prodotti mediante utilizzo di materiali riciclati o di scarti della lavorazione agroalimentare, in un'ottica di circolarità.
- L'esplorazione delle potenzialità nel campo dei "nuovi alimenti". L'innovazione alimentare, a fronte dei cambiamenti climatici in corso e alla domanda alimentare a livello mondiale, si orienta **verso nuove fonti e tecnologie di produzione**. L'agricoltura cellulare conquista spazi e l'adeguamento normativo aprirà ai novel foods (insetti e alghe che possono essere allevati su larga scala). Oltre la consolidata valorizzazione delle produzioni tipiche o elevato contenuto simbolico, o delle nicchie biologiche, produttori e mercato si orientano verso la produzione di "superfood" (nutraceutici) o nel campo dei "probiotici".

⁴⁴ Si segnala, a questo proposito, la recente acquisizione da parte di John Deere (leader dei macchinari agricoli) di Blue River Technologies, brillante start-up della robotica.

⁴⁵ Dalle iniziative sul blockchain di Walmart agli sforzi di IBM e Nestlé per affrontare lo spreco alimentare alle numerose voci (e conseguenti azioni) sull'acquisizione di Whole Foods da parte di Amazon.

In ambito alimentare, il riferimento europeo in tema di ricerca e innovazione, è la piattaforma tecnologica *Food for Life* che individua alcune traiettorie principali⁴⁶. Entro queste coordinate, il Polo Agrifood regionale ha impostato la propria progettualità nei servizi avanzati per la ricerca e l'industrializzazione e i laboratori sperimentali dedicati al packaging, alla valutazione della shelf-life, alla sicurezza alimentare, alla consulenza per l'innovazione di prodotto/processo e la riformulazione degli alimenti. Nell'ambito della strategia S3 nella filiera Food si sono poste in primo piano quattro traiettorie:

- *track-to-market*: tracciabilità, autenticazione, logistica, nuovi modi di commercializzazione, anche basati sull'interazione con il consumatore;
- *foodcore*: qualità, sicurezza e composizione strutturale degli alimenti; innovazione nel packaging e confezionamento;
- *food sustainability*: ottimizzazione risorse naturali e idriche, riutilizzo, ottimizzazione energetica, riduzione impatto ambientale;
- *farm of the future*: agricoltura 4.0, precision farming.

Non meno rilevanti le innovazioni nel campo del tessile e dell'abbigliamento. I cambiamenti spinti dalle *general purpose technologies* e dal paradigma 4.0 sono entrati in modo importante anche nel tessile abbigliamento, un settore normalmente non d'avanguardia nell'adozione delle nuove tecnologie, considerazione riferibile anche all'industria agroalimentare. A questo proposito, la citata indagine MET sulla diffusione delle "imprese 4.0" nei settori economici, poneva in luce il ritardo proprio dell'agroalimentare (4,8%) e dell'abbigliamento (3,8%). L'innovazione, in questi settori, si è basata a lungo sulla capacità di combinare gli investimenti in stile e design con la comunicazione e il presidio del rapporto con i clienti, prima che sulla spesa in ricerca, tecnologia e macchinari. La situazione è però in rapida evoluzione.

Nel tessile, che nella regione può comunque contare su una certa differenziazione nei mercati di sbocco, un ruolo crescente è affidato agli investimenti in ricerca e innovazione. Il prodotto si è articolato, differenziato e innovato. Ad esempio, è in corso un riorientamento verso i tessuti tecnici (non rivolti solo all'abbigliamento, ma all'edilizia, all'industria dei trasporti, alla medicina, ecc.) o verso nicchie come l'abbigliamento sportivo. Nel campo dell'abbigliamento si persegue strategicamente il miglioramento dei parametri morfologici (finezza, lucentezza) e organolettici (sofficità, voluminosità) delle fibre tessili, ovvero dei loro requisiti fisico-meccanici (igroscopicità, stabilità termica, resistenza, elasticità, materiali *flame retardant*). Anche il tessile, infine, è interessato da una svolta sostenibile, testimoniata dalla crescita di certificazioni, informazione sui danni alla salute provocati dalle lavorazioni e via di seguito. Oggi la sostenibilità è considerata, dalle imprese più forti, la questione su cui focalizzare gli sforzi che coinvolgono i processi produttivi, la riduzione degli scarti, il riciclo e il contenimento di emissioni e scarichi, l'uso di fibre non nocive e di materiali a basso impatto.

Nell'insieme i due settori sono caratterizzati da una comparativamente inferiore (rispetto alla media dell'industria manifatturiera) spesa in ricerca e sviluppo. È però da sottolineare che negli anni più recenti si sono entrambi distinti per un tasso di crescita degli investimenti superiore a quello medio del settore industriale. Per effetto di ciò, assumendo come parametro la spesa per innovazione per addetto, oggi la distanza rispetto alla media è significativamente ridotta.

46 a) Miglioramento della salute e del benessere, qualità e sicurezza alimentare; b) Sostenibilità delle produzioni; c) Innovazione dei processi e del packaging; d) Management delle filiere alimentari; e) ICT.

Tabella 50. Spesa delle imprese per ricerca e sviluppo intra-muros (migliaia di euro a prezzi correnti) in Italia

	2012		2016		Var. % 12-16	
	totale economia	imprese	totale economia	imprese	totale economia	imprese
Totale Attività Economiche	11.107.205	8.835.813	14.088.196	11.851.884	26,8	34,1
Agricoltura	3.400	3.353	11.105	9.978	226,6	197,6
Industria Manifatturiera	8.251.463	6.833.952	9.832.762	8.616.034	19,2	26,1
Alimentari e Bevande	171.560	165.726	251.939	249.437	46,9	50,5
Tessile Abbigliamento	456.988	452.940	596.977	589.355	30,6	30,1
Incidenza Food su Totale	1,6	1,9	1,9	2,2	18,5	14,4
Incidenza Tessile su Totale	4,1	5,1	4,2	5,0	3,0	-3,0

Fonte: elaborazione su dati Istat

Tabella 51. Attività innovative nelle imprese con 10 addetti e più in Italia

	% imprese con attività innovative		% imprese che hanno introdotto innovazioni di prodotto/processo		spesa per innovazione per addetto (migliaia di euro)	
	2012	2016	2012	2016	2012	2016
Totale industria e servizi	51,9	48,7	33,5	35,7	6,3	7,8
Attività manifatturiere	58,7	57,8	43,6	47,1	8,5	10,1
Alimentari bevande	57,5	57,9	40	43,3	7,1	9,5
Tessile	61,2	49,9	47,3	41,8	5,1	7,7
Abbigliamento e pelle	46,4	45,9	33,7	34,2	6,7	9,3

Fonte: elaborazione su dati Istat

I finanziamenti

Nonostante il dinamismo riscontrato nel campo dell'innovazione dalle filiere considerate, è da osservare che, nell'ambito delle attività a valere sull'Asse I del POR FESR, una relativamente contenuta capacità di accesso ai finanziamenti da parte degli operatori economici rientranti in questi ambiti. Anche in questo caso occorre tuttavia differenziare tra le due filiere. A fine 2018⁴⁷, infatti, risultavano beneficiarie di contributi 21 imprese rientranti nel settore agroalimentare e bevande (orientati principalmente alla traiettoria Foodcore, considerata il cuore dell'innovazione in ambito agroalimentare, riguardando innovazione di processo e di prodotto, sicurezza alimentare e packaging) e 9 imprese del tessile e abbigliamento, in larga maggioranza partecipanti a progetti riferiti alla misura dei Poli d'Innovazione. Quattro imprese del ramo alimentare, inoltre, risultavano tra i beneficiari della misura dedicata alla Piattaforma Tecnologica Fabbrica Intelligente. Intesa in senso allargato, anche nella misura dedicata all'industrializzazione dei risultati della ricerca (IR2), infine, era presente un progetto con importanti applicazioni in ambito alimentare (nuovi macchinari per la liofilizzazione) e una seconda iniziativa con potenziali ricadute nel settore agricolo.

47 Tenuto conto della parzialità delle informazioni ricavabili dal DWH.

SALUTE E BENESSERE

L'area "Salute e Benessere" può essere ricondotta in parte al comparto delle Scienze della Vita e alle produzioni ad esse connesse. L'area non presenta le caratteristiche dell'industria tradizionale con una filiera produttiva lineare ed è fortemente condizionata da diversi trend riguardanti la salute, la demografia, l'offerta e la domanda dei servizi di cura e la produzione farmaceutica.

Per l'Italia, e in particolare per il Piemonte, il focus maggiore riguarda diverse tematiche correlate all'incremento dell'incidenza degli ultra-sessantenni sulla popolazione della regione. Il sistema di welfare non sembra particolarmente pronto a questi cambiamenti e la pressione su come ridisegnare l'offerta di servizi applicando nuovi modelli si è fatta sempre più puntuale.

In questo quadro si innesta l'ambito riguardante **l'innovazione per la salute, i cambiamenti demografici e il benessere**, con l'obiettivo generale di sviluppare soluzioni sostenibili in termini di prodotti e servizi ai cittadini, focalizzati sulla persona e i suoi bisogni. Temi quali la precision medicine, la medicina personalizzata – customized med.tech e le azioni di prevenzione e predizione si fondono con un diverso approccio partecipativo, legato all'innovazione sociale.

Consistenza economica

In Italia tra il 2007 e il 2017, l'industria farmaceutica ha registrato la crescita produttiva maggiore rispetto agli altri comparti (+24% contro un -18% della media manifatturiera). L'Italia è il primo paese per produzione di medicinali in Europa, si attesta un importante crescita dell'export e un incremento di investimenti in R&D (dal 2012 +22%)⁴⁸, dato in controtendenza rispetto ai trend globali.

Per quanto riguarda l'occupazione, il settore farmaceutico italiano registra un aumento del 4,5% contro il +1,3% della media manifatturiera, gli occupati del settore sono al 90% laureati o diplomati e negli ultimi anni gli under 35 sono stati il 55% dei nuovi assunti.

Il settore delle biotecnologie si attesta come un settore sempre più importante dell'area della Scienze della Vita e si stima che nel 2024 rappresenterà il 31% del mercato globale (oggi intorno al 27%). In particolare, il Piemonte mostra trend positivi nel comparto delle biotecnologie soprattutto per quanto riguarda la R&D. Dal lato prettamente sanitario la regione si classifica in prima posizione in Europa per quanto riguarda i trapianti di organi e si posiziona tra le eccellenze nel campo oncologico e cardiologico.

Dalle elaborazioni dei dati ISTAT, emerge una crescita del settore sanitario nella regione correlata alla crescita della domanda di cure. Tale evoluzione coinvolge numerosi comparti produttivi legati alla tutela della salute, in particolare alle specializzazioni nell'ambito della **farmaceutica** e delle componenti più innovative legate alla **biotecnologia** e alla bioingegneria.

Il Piemonte risulta al secondo posto dopo la Lombardia per numero di imprese nel campo delle biotecnologie mediche e farmaceutiche, inoltre vanta importanti presenze industriali nel campo della bioingegneria. Questo è un settore costellato di nuove iniziative imprenditoriali, legate anche allo sviluppo degli incubatori di impresa presenti sul territorio, attingendo sia alle competenze nelle tecnologie dell'automazione e della mecatronica, sia allo stimolo proveniente dalla produzione alimentare di qualità.

Da una prima fotografia, fornita dall'aggregazione⁴⁹ dei dati riconducibili all'area delle Scienze della Vita, si può notare un incremento del numero di imprese (+9%) e di addetti (+21%) tra il 2007 e il 2016 in Piemonte.

48 Dati Farmindustria.

49 Elaborazione dati Istat e Asia imprese.

Tabella 52. Imprese e addetti nell'area di specializzazione Scienze della Vita (Gruppi di attività)

ATECO	LAB_ATECO	IMPRESE				ADDETTI (MEDIA ANNUALE)			
		2007	2010	2013	2016	2007	2010	2013	2016
21100	Fabbricazione di prodotti farmaceutici di base.	5	5	9	6	635	703	1.015	1.158
21200	Fabbricazione di medicinali e preparati farmaceutici.	22	20	17	16	743	726	629	688
32501	Fabbricazione mobili per uso medico, apparecchi medicali, materiale medico-chirurgico e veterinario, apparecchi e strumenti per odontoiatria.	33	31	31	31	363	501	556	656
32502	Fabbricazione di protesi dentarie (inclusa riparazione).	1302	1463	1444	1382	2.364	2.526	2.490	2.439
32503	Fabbricazione di protesi ortopediche, altre protesi ed ausili (inclusa riparazione).	51	43	43	52	292	413	370	357
32504	Fabbricazione di lenti oftalmiche	6	6	4	6	39	32	19	22
32505	Fabbricazione di armature per occhiali di qualsiasi tipo; montatura in serie di occhiali comuni.	51	52	51	57	151	131	118	130
72110	Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle biotecnologie.	108	122	124	175	112	208	203	253
	TOTALE	1578	1742	1723	1725	4.699	5.241	5.397	5.702

Fonte: elaborazioni Ires su dati Istat- Asia unità locali

In Piemonte gli occupati nella R&D nel capo delle biotecnologie sono più che raddoppiati (da 112 addetti a 252 addetti) e la regione è al secondo posto in Italia per numero di centri di ricerca⁵⁰. Questo settore è strettamente collegato al settore della salute: il 74% del fatturato totale del comparto delle biotecnologie in Italia riguarda prodotti sanitari. Il settore è anche fortemente legato ai mercati internazionali: due terzi delle imprese operanti in Italia sono a capitale estero e le imprese esportatrici arrivano ad un tasso del 38%; nello specifico il Piemonte copre il 18% dell'export italiano del settore attestandosi tra le regioni maggiormente coinvolte nei processi di internazionalizzazione.

Gli attori della ricerca, sviluppo e innovazione

Nel territorio regionale diverse aziende rappresentano l'eccellenza nei settori dei diagnostici in vivo, dei farmaci, dei diagnostici in vitro, delle valvole cardiache e degli stents.

Vi è inoltre un consistente numero di piccole realtà che gravitano attorno al **Polo di innovazione bioPmed** nato durante la programmazione 2007-2013 del POR-FESR. Il polo si occupa di associare imprese, centri di ricerca, Università e fondazioni ed è coordinato dal Bioindustry Park Silvano Fumero. Il Polo partecipa al

⁵⁰ Dati Federchimica Assobiotec (2018).

cluster Tecnologico Nazionale Scienze della Vita “ALISEI” e all’iniziativa comunitaria BioXclusters con le regioni Rhone-Alpes, Baviera e Catalunya.

Inoltre, con un investimento di circa 400 milioni di euro, il nascente “**Parco della Salute, della ricerca e dell’innovazione di Torino**” sarà uno dei centri primari nel panorama regionale e nazionale delle Scienze della Vita.

Il progetto prevede un modello strutturale e organizzativo adeguato a una struttura ad elevata complessità assistenziale e di insegnamento, integrata nei percorsi e nei luoghi di cura del Sistema Sanitario e costituita da quattro poli funzionali, connessi tra loro:

- il primo polo sostituirà gli ospedali che attualmente compongono la Città della Salute e della Scienza
- il secondo polo sarà dedicato alla ricerca clinica, pre-clinica e traslazionale
- il terzo polo sarà riservato alla didattica (corsi di laurea in medicina e nelle professioni della salute)
- il quarto polo comprenderà la parte residenziale destinata ad accogliere il personale

Tra gli attori maggiormente coinvolti nell’innovazione tecnologica in Piemonte, risultano essere i centri di ricerca e le Università, come dimostra anche la quota di finanziamento ricevuto attraverso il bando regionale per la piattaforma Salute e Benessere; a fianco di questi players, sono presenti importanti compagnie come Creabilis Therapeutics, Bracco Imaging e NorayBio.

Prospettive evolutive

Come emerge dai dati e dagli attori maggiormente presenti sul territorio, il comparto della R&S delle Scienze della Vita ha un ruolo primario nelle dinamiche regionali. Il Piemonte è la regione italiana che investe maggiormente in R&S, questo elemento sommato ai dati del settore fa presagire dinamiche di consolidamento dell’andamento. Inoltre è necessario tenere presente la futura attivazione del “Parco della Salute” che probabilmente contribuirà ad aumentare il numero di addetti, la presenza di imprese e i finanziamenti esteri nel comparto della R&S.

4. Alcune riflessioni conclusive

4.1 Gli obiettivi raggiunti

Ad un primo livello generale, riallacciandosi a quanto emerso nell'analisi di contesto (Cap. 1), la Strategia S3 si prefigge, attraverso un approccio selettivo e mirato di allocazione delle risorse, di concorrere alla transizione degli assetti produttivi regionali verso nuove configurazioni, in una fase di cambiamento accelerato, in virtù dell'intreccio tra crisi economica, dinamiche geopolitiche e innovazioni tecnologiche. Solide evidenze testimoniano come, nel lungo periodo, il Piemonte risulti tra le regioni a rischio *downgrading* nelle nuove geografie del lavoro, in relativo affanno anche rispetto alle aree del nostro paese che negli ultimi decenni hanno mostrato un maggiore dinamismo e (in ultima istanza) performance economiche migliori della nostra regione.

In questo quadro, la Strategia S3 ha l'esigenza prioritaria di accompagnare la transizione dei settori forti del manufacturing regionale verso produzioni intelligenti, sostenibili, a positivo impatto sociale. Questa prospettiva deve necessariamente misurarsi con le trasformazioni in corso delle fonti del vantaggio competitivo. Le industrie in grado di riposizionarsi con successo nel mutato ambiente concorrenziale, sono quelle capaci non solo di rapido adattamento tecnologico, ma soprattutto di catturare e valorizzare una varietà di apporti cognitivi, di dialogare in modo più efficace con la società e i suoi bisogni, di spostarsi tempestivamente nei campi a domanda emergente. Le tradizionali economie basate sull'agglomerazione locale, che conferiva efficienza a sistemi perlopiù "finiti" entro filiere a base merceologica, lasciano spazio a modelli legati alla varietà, che consente la transizione dalle produzioni a domanda declinante – tanto più nei paesi avanzati - a settori dinamici che intercettino la domanda emergente.

Emblematico il caso del settore *automotive*, per lungo tempo pilastro dello sviluppo del Piemonte: la qualificazione delle produzioni 'tradizionali', legate alla motorizzazione fossile offre probabilmente ancora ampi margini (ma decrescenti per diverse ragioni fra le quali la rilocalizzazione della produzione su scala globale), ma la collocazione del sistema regionale sulle produzioni dell'auto elettrica risulta un passaggio non scontato. Le politiche industriali regionali si stanno qualificando nello stimolare la ricerca e sviluppo nelle fasi prossime al mercato, nel favorire la collaborazione fra imprese e mondo della ricerca, nello stimolare l'internazionalizzazione, agendo sovente in posizione complementare rispetto alle politiche nazionali.

Pur nei limiti delle risorse disponibili, la continuità delle politiche regionali può costituire un ulteriore punto di forza rispetto agli obiettivi di riposizionamento della struttura produttiva regionale. Le politiche industriali dovranno adattarsi a interventi differenziati, in base alle diverse esigenze espresse da un sistema produttivo sufficientemente articolato (per caratteristiche strutturali e per strategie da adottare), e integrare nel loro menù ingredienti non solo legati alla R&S: oltre ad un'attenta valutazione delle ricadute industriali a livello locale di quest'ultima, infatti, occorre disporre di strumenti che favoriscano da un lato percorsi di rafforzamento delle imprese sull'ampio spettro dei fattori competitivi (organizzativi e di mercato e non solo tecnologici) e dall'altro nella fornitura di beni collettivi per la competitività (*collective competition goods*) che rigenerino economie di agglomerazione (cluster) e favoriscano la connessione fra gli agenti del cambiamento.

Tenuto conto di queste premesse, si può affermare che nel complesso la Strategia S3 abbia al momento "centrato" alcuni bersagli.

L'osservazione degli esiti relativi alla fase di implementazione e l'analisi della progettazione espressa dal mondo imprenditoriale (ed effettivamente finanziata dalle misure del POR FESR) consente, almeno in relazione agli obiettivi ricompresi nell'Asse I del POR FESR (ricerca, innovazione), di affermare che si sia

fatto “molto” con relativamente “poco”. Si possono infatti ascrivere alla politica per l’innovazione diversi “meriti”, quali:

- la mobilitazione di investimenti in ricerca, sviluppo e innovazione, con orientamento al trasferimento tecnologico e alla ricerca collaborativa a favore delle PMI (Poli e Piattaforme), e strumenti “abilitanti” (es. rafforzamento infrastrutture di ricerca e promozione dell’accesso delle PMI a laboratori e servizi qualificati per l’innovazione);
- concentrato gli interventi intorno ad alcune traiettorie, sia pure di relativa ampiezza, con maggiore rilevanza delle innovazioni inquadrabili nella traiettoria Smart, ma buoni risultati anche nel campo della Resource Efficiency e della traiettoria “sociale” legata alla salute e al benessere, su cui occorre ritornare in modo meno estemporaneo;
- avere privilegiato la ricerca vicina alla fase “industriale” e “commerciale” (promuovendo l’applicazione dei risultati della ricerca al sistema produttivo – IR²)
- aver promosso una superiore integrazione tra iniziative per l’innovazione e sviluppo delle competenze, con l’inserimento di risorse professionali qualificate (dagli ITS all’alta formazione – Piattaforme tecnologiche e IR²) nelle imprese beneficiarie di finanziamenti per l’innovazione.

Tenuto temporaneamente sullo sfondo il problema dell’effettivo impatto delle misure attivate o del contributo “differenziale” della strategia S3, che dovrà costituire oggetto di specifica valutazione ad uno stadio più avanzato di realizzazione dei programmi, è possibile inoltre evidenziare ulteriori specifici “bersagli”.

▪ **Complementarietà e sinergie con policy nazionali**

Aspetto significativo, che è stato evidenziato ponendo in luce le affinità implicite ma anche le complementarità tra il programma nazionale I4.0 e la Strategia S3, è la realizzazione di sinergie con altri programmi europei e nazionali. È da rimarcare, su questo piano, la sinergia tra alcune misure del POR FESR e iniziative gestite a livello ministeriale (è il caso della Piattaforma Fabbrica Intelligente, in rapporto con il MIUR, o della misura IR² in sinergia con il Mise), che ha consentito di sostenere progetti di grande impatto attraverso un’efficace divisione del lavoro tra i livelli regolativi. Alla luce di queste sinergie e complementarità, almeno per quanto attiene ai settori inclusi nelle aree di specializzazione previste dalla S3, è lecito asserire che le imprese del territorio dispongano oggi di un ventaglio più ampio di opportunità e di misure di sostegno ai loro investimenti, distribuiti lungo l’intero ciclo dell’innovazione, della produzione, della commercializzazione, dalla ricerca di base allo sviluppo sperimentale, dagli investimenti tecnologici ai servizi avanzati di consulenza e di trasferimento fino al sostegno delle localizzazioni e della presenza sui mercati internazionali.

▪ **Supporto al consolidamento dell’ecosistema dell’innovazione**

Le misure contenute nell’Asse I hanno concorso a rafforzare ulteriormente le attività di ricerca, progettazione e innovazione delle imprese, in un rapporto ormai strutturato con gli organismi di ricerca presenti sul territorio. Per quanto tali risultati si pongano in linea di continuità con le precedenti programmazioni regionali e, più in generale, con un mutamento dei presupposti del vantaggio competitivo – che ha spinto le frazioni più dinamiche o strutturate dell’economia regionale a destinare quote maggiori di investimenti a favore delle attività di ricerca – e non siano dunque considerabili *in sé* come un esito della strategia, le risorse allocate in questa direzione rappresentano un propellente in grado di accelerare, consolidare, dare continuità ai progetti innovativi e, dunque, alle relazioni collaborative e di scambio conoscitivo che ne costituiscono i presupposti.

▪ **Orientamento all’innovazione vicina alla fase industriale (ma implicitamente anche alla “scoperta” imprenditoriale)**

La struttura degli incentivi per l'innovazione, orientata ai risultati immediatamente traducibili in iniziative industriali⁵¹, ha implicitamente promosso un uso "creativo" del cambiamento digitale, sostenendo le imprese e le attività di ricerca industriale orientate allo sviluppo di prodotti e servizi in grado di valorizzare le potenzialità delle nuove tecnologie, piuttosto che limitarle al solo recupero di efficienza tramite l'automazione. Il vero campo di valutazione della strategia, in questo senso, sarà dato dal monitoraggio e dalla verifica degli investimenti realizzati "a valle" delle iniziative finanziate. In secondo luogo, l'analisi dei progetti pone in luce come tali innovazioni, da una parte, siano descrivibili come cambiamenti incrementali "interni" alle specifiche aree di specializzazione (es. svolta verso la trazione ibrida e la componentistica intelligente nell'automotive), dall'altra si concentrino – almeno per una robusta minoranza – verso prodotti/servizi di tipo nuovo, poco descrivibili posizionandosi all'interno dei "settori economici" (o "aree di specializzazione"), poiché prefigurano soluzioni trasversali e non settoriali, ovvero si focalizzano su soluzioni inedite attinenti alla vita collettiva (gestione dei servizi pubblici, manutenzione del territorio, soluzioni per la mobilità, monitoraggio e cura qualitativa delle risorse naturali, infrastrutture, ecc.) e al benessere personale.

▪ **Ancoraggio e radicamento di multinazionali**

Per quanto attiene alcune misure (in particolare IR²), la disponibilità di finanziamenti per l'innovazione ha contribuito a rafforzare la posizione delle sedi piemontesi appartenenti a gruppi multinazionali – o nazionali ma non piemontesi. La connotazione *knowledge intensive* di questi investimenti costituisce un chiaro indizio di un solido ancoraggio di questi gruppi sul territorio. Le imprese locali precedentemente acquisite, di conseguenza, mantengono un'elevata autonomia tecnologica e gestionale, che si traduce anche in un certo "potere" di proposta nei confronti della capogruppo, che detiene l'ultima parola in materia di investimenti. Nei casi osservati si può affermare che, anche in seguito all'investimento, la posizione della sede locale, sarà ulteriormente rafforzata, in virtù delle attività industriali previste al termine del progetto di ricerca.

4.2 Strategia S3 e contesto

Le intuizioni e i bersagli centrati dalla S3 vanno ricondotti al contesto economico regionale e al complesso rapporto tra performance delle imprese, dinamica sociale e capacità delle istituzioni del territorio (enti locali, corpi intermedi, fondazioni, ecc.) di rispondere alle nuove sfide della crescita e della coesione sociale. Sarebbe fuorviante focalizzare l'analisi del rapporto tra impatto delle policy ed esiti economici complessivi: l'efficienza economica di un territorio infatti dipende dalla combinazione di fattori sistemici e componenti situate che eccedono ampiamente il raggio d'azione delle politiche locali, regionali e spesso anche nazionali. Nel contempo, è necessario interrogarsi sul grado di sintonia tra gli obiettivi della strategia regionale e le trasformazioni dell'ambiente economico e sociale: formulare in altre parole interrogativi in ordine alle leve che la strategia è stata in grado di attivare e come queste si posizionino nella matrice di problemi e opportunità che l'analisi di contesto ha posto in primo piano.

- Il sostegno prioritariamente dato agli investimenti in innovazione si propone di concorrere al superamento di una delle più evidenti contraddizioni del sistema regionale. Come documentato nell'analisi di contesto il Piemonte vanta, tra le regioni italiane, un indiscusso e storico primato negli investimenti R&D, dovuta alla superiore incidenza della ricerca nel settore privato. A ciò si aggiunge la consolidata capacità

⁵¹ Nel caso della misura IR2 questa caratteristica è determinante nello schema della policy, mentre per altri bandi l'attenzione alle ricadute sul sistema produttivo regionale appare rafforzata rispetto alla precedente fase di programmazione (come i più elevati TRL richiesti e il ruolo degli enti di ricerca quali fornitori all'interno dei progetti, che conferisce alle imprese una maggior centralità nella proposizione dei progetti).

della ricerca piemontese di intercettare risorse pubbliche⁵². A questa dotazione non corrisponde un'equivalente capacità di generare innovazioni sul mercato. Di conseguenza, il primato si esprime soprattutto in termini di input, mentre incontra difficoltà a convertire tali *capabilities* in funzionamenti effettivi. I principali *ranking* internazionali in materia d'innovazione evidenziano un posizionamento "alto" del Piemonte, fermo restando il ritardo rispetto alle regioni trainanti dell'Unione Europea. Tuttavia, regioni italiane con dotazioni per ricerca, sviluppo e innovazione, esprimono una superiore capacità di tradurle in performance economiche. Ovviamente le proxy normalmente utilizzate in questi ambiti (brevetti, percentuale di PMI che innovano, ecc.) forniscono una rappresentazione convenzionale dell'innovazione⁵³. Solo una parte della ricerca realizzata in Piemonte, poi, si riversa in progetti industriali localizzati: i centri R&D dei maggiori *player*, infatti, non hanno necessariamente un legame diretto con le attività industriali svolte sul territorio. Rimane tuttavia il dato di un contenuto dinamismo, anche neo-imprenditoriale (si veda ad esempio la debole dinamica delle start-up innovative).

- La compresenza tra tendenze in apparenza contrastanti (elevate risorse per l'innovazione, dinamica economica rallentata rispetto alle regioni più vivaci) non descrive necessariamente una contraddizione. Lo scenario del Piemonte all'uscita della crisi si caratterizza infatti per una certa polarizzazione tra un nucleo di imprese più solide e competitive e una vasta base in condizioni stagnanti o in difficoltà strutturale, nella cornice di una base produttiva non adeguatamente sviluppata, e dunque incapace di assorbire le risorse per l'innovazione che il territorio genera⁵⁴. Le azioni del POR FESR, alla luce del contenuto progettuale delle imprese beneficiarie delle principali misure (Poli, Piattaforme, IR²), si possono concettualizzare come sostegno al riposizionamento della componente più dinamica e tecnologicamente avanzata del manufacturing, in un contesto di profonda trasformazione delle basi tecnologiche, dei modelli di *business*, della configurazione dei mercati. In un certo senso, la *ratio* della S3 è "conservativa", volta cioè ad accompagnare l'innovazione delle frazioni più solide del tessuto industriale, rinnovando le condizioni del loro radicamento e attrezzare il campo per l'ancoraggio delle multinazionali che hanno investito sul territorio. Le prime valutazioni, basate sulla risposta del tessuto imprenditoriale ai bandi dell'Asse I del POR FESR, portano a concludere, provvisoriamente, che sotto questo profilo la Strategia stia realizzando almeno alcuni degli obiettivi stabiliti ex ante.

- Le considerazioni suesposte, è da chiarire, non sono riferibili esclusivamente alle componenti più strutturate (maggiori imprese, multinazionali estere o tascabili "nostrane"), poiché hanno coinvolto un cospicuo numero di medie, piccole e micro imprese. Limitando l'osservazione alle misure dell'Asse I, infatti, a fine 2018 risultano beneficiarie di finanziamenti 68 medie imprese, 173 piccole imprese e 68 micro imprese, che nel complesso hanno intercettato il 47% delle risorse per l'innovazione destinate agli operatori economici. Oltre 200 operatori rientra nel comparto dei servizi qualificati (IT, consulenza, ingegneria, ricerca, welfare). La Strategia S3, dunque, ha coinvolto in misura significativa parte dell'ampio e destrutturato tessuto di imprese terziarie, come fornitrici di capacità tecniche, conoscenze sostanziali e applicative, personale qualificato, necessari all'implementazione delle innovazioni nello stesso *manufacturing*. Il dato, se in termini di impatto complessivo può apparire modesto, è significativo alla luce delle criticità poste in luce nell'analisi del contesto economico regionale, che ha proprio nelle limitate performance dei servizi uno dei principali fattori problematici. Soprattutto, mette a fuoco un tratto fondamentale dell'industria emergente o delle "fabbriche del futuro": il suo configurarsi sempre più come un insieme di conoscenze e modelli organizzativi ibridi, con distinzioni tra "bene" e "servizio", attività progettuali o di concezione e trasformazione materiale, sempre meno evidenti.

- È probabile che le misure dell'Asse I, su cui si è prevalentemente concentrata l'analisi, siano al di fuori della portata e delle capacità operative, finanziarie, tecniche e progettuali della maggioranza degli operatori

52 Nel ciclo 2007-2013, con riferimento al finanziamento pubblico della ricerca e innovazione nelle politiche di coesione, il Piemonte è stato al primo posto tra le regioni italiane per numero di progetti finanziati (4.362, il 30% del totale a livello nazionale) e al secondo posto, dietro la Campania, per ammontare del finanziamento (circa 480 Milioni di Euro, il 15,2% del totale) Open Coesione, analisi dei dati di monitoraggio aggiornati al 31 ottobre 2017.

53 Ne è riprova come il territorio più performante, nel confronto provinciale, Cuneo, non dispone di risorse per l'innovazione e la ricerca comparabili a quelle delle aree metropolitane, come Torino.

54 La riflessione vale anche sul versante occupazionale, se si considera ad esempio il rapporto tra laureati prodotti dagli Atenei e domanda effettiva degli operatori economici.

economici del territorio. La focalizzazione sulle componenti più sviluppate o innovative del *manufacturing* e dei servizi avanzati a questo collegati, ha contribuito all'emersione di un significativo numero di progetti, i cui effetti sul sistema potranno essere valutati solo in futuro. È problematico, di conseguenza, stabilire in quale misura la Strategia possa contribuire almeno al parziale riequilibrio dei dualismi che sembrano scomporre il comparto produttivo regionale. Su questo piano, potrebbe risultare importante verificare l'impatto delle misure contenute nell'Asse III, rivolte a sostenere gli investimenti e l'internazionalizzazione delle imprese, implicitamente orientate alla componente "mediana" del sistema produttivo.

4.3 Aree di specializzazione e componenti trasversali

Aree di specializzazione. Non tutte le aree di specializzazione e (di conseguenza) non tutti i territori sub-regionali hanno ottenuto gli stessi risultati di fronte agli stimoli del POR FESR. La superiore concentrazione di imprese beneficiarie di finanziamenti in alcuni settori (*automotive*, macchine industriali, servizi informatici) potrebbe segnalare come l'impianto della Strategia sia più orientato verso alcuni domini tecnologici, o premi modalità di perseguire l'innovazione più diffuse nei campi indicati. In effetti la parte più importante delle risorse destinate all'Asse I è stata intercettata dai progetti nei campi della *meccatronica* e dell'*automotive*, laddove altre aree (es. Aerospazio, Chimica Verde, in parte l'area Salute e Benessere e il Made In, con una necessaria distinzione però tra settore Food - più dinamico - e Tessile) hanno espresso minore vivacità. Questa ipotesi è quantomeno da relativizzare, in considerazione della minore rilevanza di alcuni ambiti nell'economia regionale (Chimica Verde, Biotecnologie), ma anche per la particolare configurazione di alcuni "mondi di produzione": nel campo della ricerca sulla salute il ruolo delle istituzioni pubbliche risulta tuttora predominante, mentre i grandi progetti di ricerca nel campo dell'Aerospazio sono di norma da riferire ad un raggio territoriale più ampio di quello regionale. Va anche evidenziato che, nell'ambito dei Poli di Innovazione, è stato finanziato un consistente numero di iniziative proprio nelle aree "minori" o meno strutturate nel panorama produttivo piemontese, come la Chimica verde e le Biotecnologie. Infine, la maggiore incidenza di progetti nel campo, ad esempio, della *meccatronica* è soprattutto effetto dei criteri adottati per l'individuazione delle aree di specializzazione, basati sulla classificazione ATECO; a quest'area sono infatti attribuite iniziative promosse da imprese operanti nelle IT e in genere nella realizzazione di processi cyber-fisici, in altre parole nell'ambito di *general purpose technologies*, che si applicano però anche ad altri settori.

L'ibridazione. Il vero dato emergente dall'analisi empirica dei progetti è la difficoltà ad attribuire loro una singola area di specializzazione. Questo aspetto segnala come le prassi innovative delle imprese si connotino sempre più come processi assemblativi e combinatori di conoscenze multidisciplinari, con risultati appropriabili da diversi settori merceologici. Questa connotazione assume particolare evidenza nel caso dei progetti che vedono il maggior coinvolgimento di imprese della *meccatronica*, che in qualche caso hanno per oggetto l'innovazione di prodotto nel settore delle macchine industriali, ma in molti altri lo sviluppo di tecnologie, metodi, soluzioni applicabili a uno o più specifici campi operativi (es. agricoltura, food, salute, impianti, mezzi di trasporto, ecc.). Analoga riflessione coinvolge le traiettorie trasversali individuate dalla Strategia S3; come è stato evidenziato nel rapporto di valutazione sulla misura IR² e come emerge in modo ancora più netto dall'analisi del contenuto progettuale delle altre misure, una parte significativa delle iniziative finanziate incorpora sia elementi riferibili alla traiettoria Smart (la maggioranza), sia effetti che rimandano alla traiettoria della Resource Efficiency e sovente anche alla traiettoria Salute e Benessere.

Le componenti trasversali. Accanto ai cambiamenti interni ai settori (che forniscono lo spunto per l'innovazione di prodotto), l'analisi esplorativa dei progetti finanziati mette a fuoco alcune dimensioni (o componenti) trasversali, che si possono in genere ritenere le grandi direttrici di trasformazione del *manufacturing* tutte le economie avanzate. Queste componenti si possono stilizzare attraverso alcune traiettorie.

1. Trasformazione digitale

Si è già evidenziato come la “digitalizzazione” costituisca il denominatore comune tra la maggioranza dei progetti finanziati. Il termine nella sua accezione generica, sta ad indicare la preminenza di impianti, produzioni, servizi, applicazioni che utilizzano o incorporano dispositivi digitali attinenti ai diversi domini “abilitanti” (IoT, Big Data, Cloud, Robotica avanzata, ecc.), a testimoniare la svolta smart dell’economia. La rilevanza dei progetti di implementazione di ambienti e prodotti/servizi digitali è del tutto scontata, poiché i nuovi macchinari si connotano per una più avanzata combinazione di elementi fisico-meccanici, componenti software, algoritmi in grado di interagire con l’ambiente, apprendere, trasferire informazioni, generare dati. Non sempre questa focalizzazione si traduce in innovazioni radicali, ma è da sottolineare che i progetti finanziati dal POR FESR si riferiscono quasi sempre allo sviluppo di prodotti/servizi di tipo nuovo o che introducono importanti elementi funzionali o componenti di servizio a fianco dei prodotti tradizionali.

2. Svolta sostenibile

Sovente collegata strettamente alla componente “digitale”, è la connotazione green trasversale alle aree di specializzazione di una parte consistente dei progetti. L’espressione contiene linee di ricerca e prassi molteplici: per una parte dei progetti si tratta di sperimentare e attivare più avanzati modelli di economia circolare, ovvero di produrre materiali o carburanti a contenuta impronta ecologica; in questi casi la componente della sostenibilità costituisce il focus stesso del progetto. Si consideri inoltre il buon esito della misura, contenuta nell’Asse IV del POR FESR, finalizzata al risparmio energetico degli edifici e degli impianti. In numerosi altri progetti, l’innovazione è perseguita attraverso soluzioni tecnologiche risparmiatrici (di materiali, materie prime, energia, spazio, ecc.) o volte a ottimizzare l’efficienza dei processi.

3. Soluzioni per la collettività e per la salute e il benessere personale

L’area di innovazione prevista dalla Strategia S3 legata ai temi della salute nel POR FESR è stata resa operativa soprattutto attraverso il sostegno alla ricerca nel campo delle biotecnologie e dell’industria farmaceutica, oltre che (nell’ambito dell’Asse III) mediante una linea dedicata ai progetti di innovazione sociale.

Il tema della salute, soprattutto se interpretato in ottica di personalizzazione delle soluzioni per migliorare la qualità della vita in modo coerente con le varie fasi di vita di una persona e di specifiche situazioni, si presta ad essere interpretato in modo sempre più trasversale ai vari domini tecnologici e settoriali.

Una più attenta analisi dei progetti evidenzia il diffondersi, anche in altre aree di specializzazione, di innovazioni esplicitamente orientate all’incremento della qualità della vita, al contenimento delle esternalità dell’attività produttiva o antropica in genere, allo sviluppo di soluzioni attinenti alla vita collettiva (gestione dei servizi pubblici, manutenzione del territorio, soluzioni per la mobilità, monitoraggio e cura qualitativa delle risorse naturali, infrastrutture, ecc.) e al benessere personale. Come è stato osservato negli approfondimenti effettuati nel corso del programma di valutazione, la focalizzazione sui temi dell’impatto sociale e ambientale dell’innovazione, riflette implicitamente alcune possibili linee di sviluppo futuro della nuova economia, che si sviluppano lungo due direttrici: i servizi per le persone, il loro benessere, la loro riproduzione, la salute, l’istruzione e i “prodotti-sistema” legati alla vita collettiva, come il risparmio e l’efficienza energetica, la gestione intelligente delle città e dei territori, l’invenzione di nuove forme di mobilità e di gestione dell’impatto antropico, la sicurezza alimentare, la progettazione di infrastrutture “intelligenti” e via di seguito. E in questa prospettiva ampia, che incorpora i settori industriali della farmaceutica, delle scienze della vita, della chimica verde, dell’energia, che si ritrovano connessioni e approcci inter-settoriali.

4. La qualificazione delle capacità umane e delle competenze professionali

Tenuta sullo sfondo la ripartizione, nell’ambito delle politiche comunitarie, tra iniziative orientate allo sviluppo regionale (FESR) e azioni per l’occupazione e la coesione sociale (FSE), l’altra fondamentale questione emersa dagli approfondimenti sul campo finora effettuati, è la rilevanza attribuita al fattore

umano nei processi di *technological change* in corso. Per la prima volta, è stata sperimentata, in sede di progettazione esecutiva delle misure di attuazione del POR FESR, una connessione tra i due campi, attraverso l'incentivo all'inserimento, nell'ambito dei progetti finanziati da alcune misure (Piattaforme Tecnologiche, IR2), di figure di media e alta qualificazione, mediante contratti di apprendistato in alta formazione e ricerca.

La formula è stata particolarmente apprezzata dalle imprese e implicitamente apre una prospettiva più strutturata di connessione tra investimenti per lo sviluppo e policy per l'occupazione, che trovano un punto di convergenza intorno al tema della progettazione congiunta del cambiamento tecnologico, organizzativo e del lavoro. Attraverso i percorsi di apprendistato, inoltre, il *policy maker* ha inteso favorire o consolidare il dialogo tra imprese e istituzioni formative: in larga maggioranza i percorsi attivati sono di livello universitario (con un ruolo preponderante del Politecnico), ma ne sono stati realizzati anche con istituti tecnici superiori. Gli esiti sono considerati soddisfacenti e in alcuni casi le imprese hanno attivato parallelamente master universitari.

La questione delle capacità e delle competenze è divenuta baricentrica nella riflessione degli operatori economici alle prese con il cambiamento tecnologico. Esaurita una prima fase di Industria 4.0 legata al processo di adeguamento del capitale materiale e immateriale delle imprese, le attenzioni degli stessi imprenditori si sono da tempo focalizzate sull'obiettivo di creare e diffondere le capacità, le attitudini, le competenze "abilitanti" necessarie per la transizione ai nuovi modelli di business. Non si tratta solo, infatti, di adattare le conoscenze dei lavoratori (manager, tecnici, esecutori) al cambiamento tecnologico, quanto di consentire o abilitare il cambiamento attraverso la mobilitazione delle capacità necessarie per realizzarlo.

Tradizionalmente affrontato come esigenza di riconvertire i lavoratori occupati e i percorsi di studio e di formazione sulla base degli *skills* e delle abilità richieste dai nuovi paradigmi organizzativi e tecnologici, lo sviluppo delle capacità e delle competenze ricopre piuttosto una funzione "attivatrice" del cambiamento stesso.

Ampliando la riflessione oltre i confini del POR, dunque, il rapporto tra cambiamento dei paradigmi tecnologici e produttivi (la cd "quarta rivoluzione industriale") e assetti quantitativi (impatto occupazionale) e qualitativi (capacità e competenze) del lavoro è divenuta, negli anni più recenti, la *big issue* delle economie sviluppate. Senza entrare ulteriormente nel merito, per i territori produttivi e le imprese si pongono già da ora alcune grandi questioni, che si possono stilizzare come segue.

- Senza aderire a scenari improntati al pessimismo sull'impatto occupazionale delle nuove tecnologie, e tenuto conto della varietà dei modelli teorici adottati da istituzioni internazionali, studiosi, think tank per fornirne una stima, è indubbio che le trasformazioni in corso si riflettano anche in una riorganizzazione spaziale della produzione e delle catene del valore. Il "rischio occupazione", per regioni come il Piemonte, risiede molto più nel possibile affievolirsi delle sue conoscenze distintive - o nella bassa capacità di ricrearne di nuove - che in una astratta misurazione dell'impatto derivante dall'introduzione delle nuove tecnologie. Come è stato evidenziato sopra, secondo alcuni dei più accreditati modelli (Ocse) di stima del rischio occupazione, il Piemonte risulta tra le regioni italiane maggiormente esposte (Cfr. par. 1.3)
- La necessità di intervenire sulla composizione esistente degli occupati, favorendo processi di re-skilling e di riconversione delle competenze, al fine di perseguire il duplice obiettivo del rafforzamento delle capacità incorporate dagli attuali occupati e quello - strategico - dell'iniezione, nelle imprese, di personale in grado di operare sui nuovi processi produttivi valorizzando la complementarità con le nuove tecnologie.
- Rafforzare la capacità del sistema allargato dell'istruzione e della formazione (che include le stesse imprese) di generare attitudini e profili adeguati ai modelli di business emergenti, che implicano - secondo una ormai ampia letteratura - un incremento del lavoro "di concezione" e di analisi specialistica, ma anche diffuse capacità di applicazione a contesti variabili di conoscenze formali, agire collaborativo, polivalenza e rapida adattabilità a ruoli diversi, un certo grado di attivazione autonoma e di responsabilizzazione.

Sotto questo profilo, appare evidente come la formazione di tali *capabilities*, organizzative e dei singoli, non sia affatto una componente residuale dei programmi di innovazione sostenuti dalla Strategia, quanto un fattore determinante per la riuscita degli stessi. Questa considerazione, implicitamente, contiene una forte indicazione sulle connessioni che saranno da rafforzare in prospettiva tra policy per gli investimenti innovativi e misure a sostegno dell'occupazione.