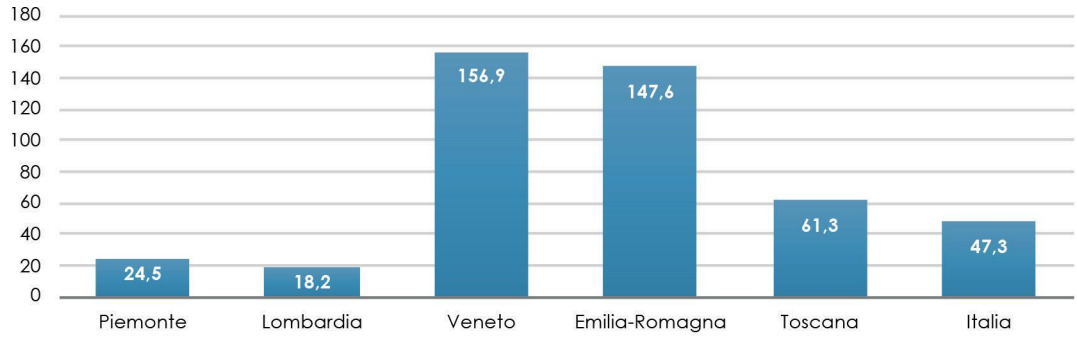
Gli indicatori di ricerca e sviluppo vedono il Piemonte in buona posizione non solo riguardo alla media italiana ma anche nel raffronto con alcune regioni del Nord Italia con cui si confronta tradizionalmente.

Al fine di analizzare la capacità innovativa del Piemonte, vengono presentati di seguito una serie di indicatori che si ritengono importanti e significativi per la valutazione del posizionamento regionale in materia di ricerca e l'innovazione e in grado di fornire, nel loro insieme, una valutazione dei processi di creazione di innovazione e diffusione della stessa.

INDICATORI DELL'INNOVAZIONE

Nel seguente contributo vengono presentati una serie di indicatori relativi alla ricerca e innovazione. La propensione del Piemonte all'attività di ricerca e sviluppo (R&S) è rilevante, dal momento che la spesa per R&S in rapporto al PIL è stata nel 2017 del 2,09%, in lieve calo rispetto all'anno precedente, e rappresenta la quota più elevata rispetto alla media delle altre regioni del nord di Italia (1,18%) e della media italiana (1,38%.)
L'intensità della Ricerca e Sviluppo in relazione al Pil cresce in Piemonte in maniera sostanzialmente costante dal 2003 e si attesta su valori superiori alla media nazionale. Le regioni con le quali il Piemonte si confronta tradizionalmente registrano valori inferiori.
Tuttavia, se si calcola il tasso di crescita della Ricerca e Sviluppo sul Pil dal 1995 all'ultimo valore disponibile, calcolando il tasso di crescita, si rivela una dinamicità maggiore per Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana e Veneto.

Fig. 1 Tasso di crescita dell'intensità di ricerca sul PIL: anni 1995-2017



Fonte: Elaborazioni IRES su dati ISTAT

Analizzando di questo indicatore essenzialmente la spesa per R&S di matrice pubblica, in Piemonte si nota che questa è leggermente inferiore alla media del contesto nazionale: il Piemonte si colloca infatti al quindicesimo posto in Italia per spesa pubblica in R&S.
Per quanto riguarda invece la spesa privata, il Piemonte si attesta come la regione con la più alta quota di spesa per R&S, confermano il ruolo di

volano de sistema produttivo, tuttavia, osservando il trend dal 2005 al 2017 emerge la dinamicità di Veneto, Lombardia e Toscana.

Tab. 1 Tasso di crescita spesa privata R&S su PIL (2002-2017)

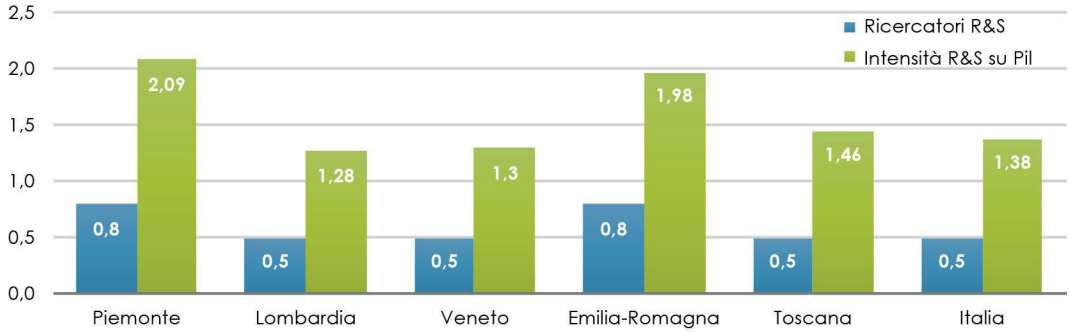
Piemonte	33.97
Lombardia	20.99
Veneto	203.67
Emilia-Romagna	102.16
Toscana	157.50

Fonte: Elaborazioni IRES su dati ISTAT

Per quanto concerne la quota di ricercatori occupati sul 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.

I ricercatori occupati nelle imprese sul totale degli addetti rappresentano nel 2017 lo 0,8% del totale (contro lo 0,5% per l'Italia e lo 0,5% per il Nord), confermando il ruolo di primo piano del Piemonte nel panorama nazionale, come illustrato nella Figura 28: essa mette in relazione l'incidenza della spesa di R&S sul Pil regionale con la numerosità dei ricercatori all'interno delle Imprese, per regione.

Fig. 2 Addetti alla R&S, intensità R&S su Pil 2017



Fonte: Elaborazioni IRES su dati ISTAT

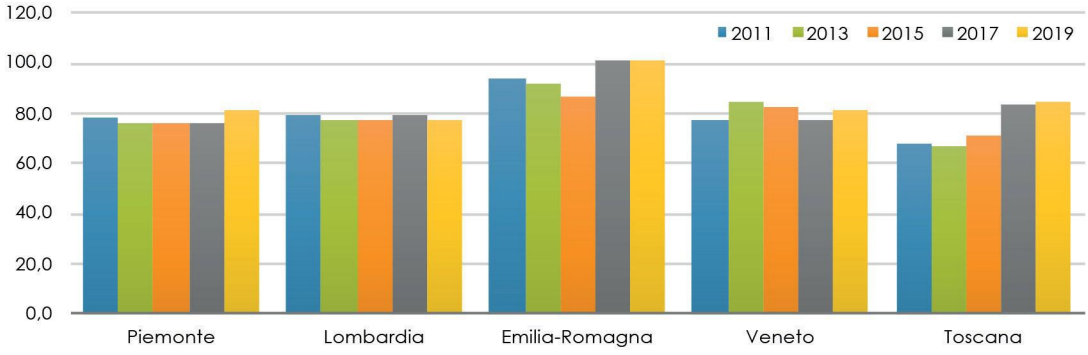
Anche per questo indicatore, nonostante la performance del Piemonte eguagli quella della Emilia- Romagna, va sottolineato come negli anni Emilia-Romagna e Toscana siano in una fase di *catching-up*, aumentando in modo considerevole la quota di ricercatori occupati sul totale degli addetti.

Le invenzioni che derivano dall'attività R&S sono – in generale – rese pubbliche e al tempo stesso tutelate attraverso i brevetti.

Le statistiche sui brevetti, sia pure in maniera approssimata, offrono una misura dell'intensità inventiva nei sistemi economici e veicolano una informazione simile e complementare rispetto all'attività di R&S, in particolare delle imprese

L'esame dell'indice di intensità brevettuale, ovvero il ricorso ai brevetti come forma di protezione delle innovazioni commercializzate, è calcolato come il rapporto tra numero di domande di brevetto registrati allo European Patent Office su popolazione residente media. I valori per il Piemonte sono stati in costante crescita dal 1995 al 2005 per poi rallentare. Il Piemonte registra tuttavia valori superiori alla media nazionale. (92,1 Piemonte, 58,8 Italia). Le migliori performances sono dell'Emilia-Romagna.

Fig. 3 Attività brevettuale



Fonte: Elaborazioni IRES su dati Regional Innovation Scoreboard 2019

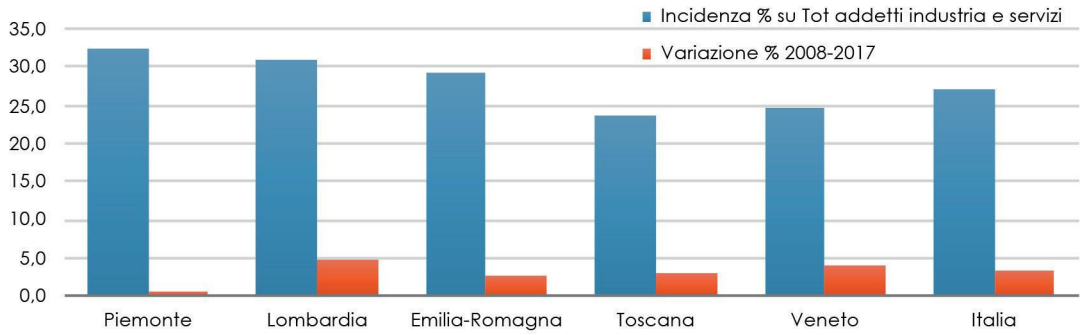
Va però sottolineato che non si tratta, in questo caso, di un segnale automatico di mancata competitività, o di debolezza.

Infatti, le interpretazioni di questo dato possono essere molteplici. Vi possono essere settori economici dove le imprese, seppur considerando la tecnologia un punto di forza rilevante per il proprio sviluppo, non riescono a produrre brevetti. Oppure settori che acquisiscono brevetti da altri soggetti piuttosto che utilizzare gli stessi per proteggere innovazioni sviluppate internamente. L'indicatore relativo ai settori ad alta tecnologia fornisce indicazioni circa l'output degli investimenti in Ricerca e Sviluppo e si concentra sulla dinamica imprenditoriale dei settori ad alta intensità di conoscenza.

I settori a elevata intensità di conoscenza sono identificati sulla base della presenza di occupazione qualificata: rientrano in questo gruppo le attività in cui almeno il 33 per cento 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 e sostanzialmente allineati all'insieme delle regioni settentrionali.

Fig. 4 Percentuale di addetti ad alta intensità di conoscenza e variazione 2008-2017

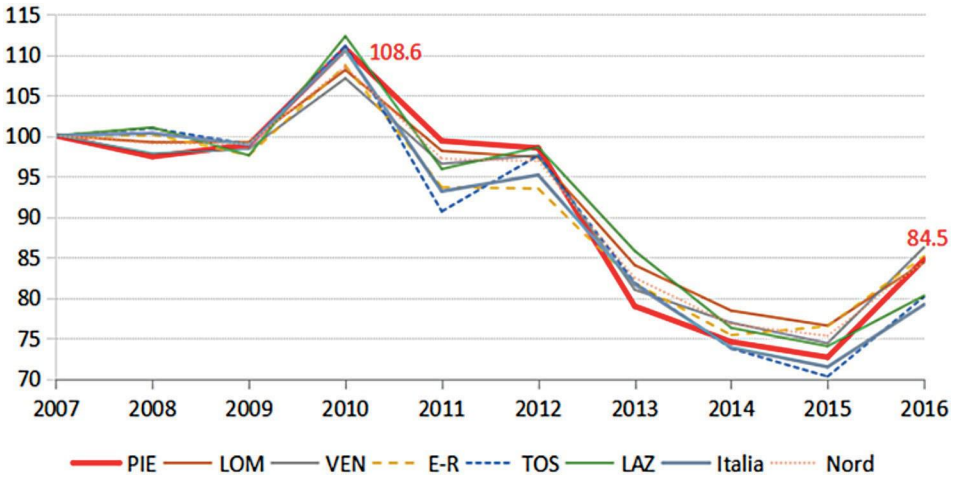


Fonte: Elaborazioni IRES su dati Regional Innovation Scoreboard 2019

Un altro indicatore da prendere in esame nell'ambito Ricerca e Innovazione include il tasso di sopravvivenza a tre anni delle imprese nei settori ad alta intensità di conoscenza. L'aggiornamento della serie storica ad oggi disponibile nella base dati pubblica, che parte dal 2007, evidenzia in Piemonte un progressivo peggioramento di questo indicatore, che dopo aver raggiunto l'apice nel 2010 (73,2%), nel triennio 2013-2015 è sensibilmente calato fino al picco negativo del 48% del 2015; nell'ultimo anno disponibile, il 2017, si osserva una risalita, per quanto non sufficiente a recuperare i livelli precedenti. L'andamento nel periodo considerato dell'indicatore, in Piemonte, è simile alle regioni di confronto; in alcuni anni (2008, 2013) il tasso piemontese era inferiore alla media nazionale, per gli altri anni rimane assestato su valori lievemente superiori. Nell'ultimo anno della serie (2017), il tasso di sopravvivenza era pari all'84,5 per cento del valore 2007, in linea con la media Nord. In altre parole, nel periodo, il tasso di sopravvivenza si è significativamente ridotto (con una risalita nel 2017), con una dinamica

pressoché identica a quella delle regioni con cui normalmente si confronta il Piemonte.

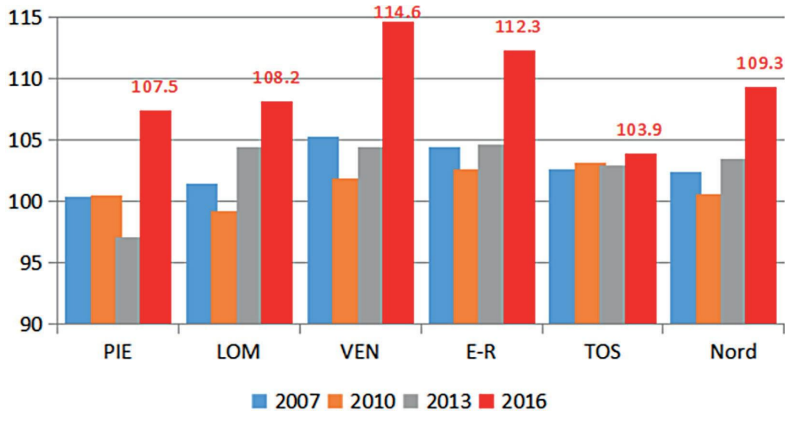
Fig. 5 Tasso di sopravvivenza imprese ad alta intensità di conoscenza



Fonte: Elaborazioni IRES su dati ISTAT

In termini assoluti, il tasso di sopravvivenza delle imprese ad alta conoscenza in Piemonte, in quasi tutti gli anni considerati, è stato lievemente inferiore a quello delle regioni più performanti e alla media del Nord Italia, ma sostanzialmente in linea con la media nazionale. Nell'ultimo anno della serie, il Piemonte si avvicina alla media del Nord, sostanzialmente in linea con la Lombardia, con un valore decisamente superiore alla media italiana.

Fig. 6 Tasso di sopravvivenza a tre anni delle imprese nei settori ad alta intensità di conoscenza: numero Indice, media Italia = 100



Fonte: Elaborazioni IRES su dati Istat, ASIA, Demografia d'Impresa

Dall'analisi di questi indicatori emerge che l'innovazione rappresenta uno dei driver fondamentali dell'economia della regione, anche grazie alle politiche messe in campo negli ultimi anni.
I dati presi in esame confermano che 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 capacità del tessuto produttivo di sfruttare adeguatamente questo primato appare ancora inadeguata e il vantaggio della regione in tema di R&S non si traduce in analoga performance nell'innovazione delle imprese.

Va tuttavia sottolineato che il minore dinamismo del Piemonte che trapela dall'analisi delle serie storiche non si traduce automaticamente in minore qualità competitiva del tessuto imprenditoriale piemontese.
Il Piemonte, pure scontando un'evidente erosione dei precedenti vantaggi in materia di dotazione di risorse per l'innovazione, rimane infatti una regione caratterizzata da ampia presenza di imprese dall'orientamento innovativo. Il periodico rapporto Regional Innovation Scoreboard (RIS) della Commissione Europea, in passato, attribuiva al Piemonte una stabile posizione nel panorama nazionale per dotazione di risorse per l'innovazione. Come è stato richiamato in altra parte del rapporto, questo primato è stato progressivamente colmato in virtù del maggiore dinamismo di altre regioni, ma il Piemonte rimane, per diversi degli indicatori riferiti all'innovazione delle imprese, tra le regioni più performanti. Ad esempio, nell'ultima edizione del Regional Innovation Scoreboard, il Piemonte compare tra le prime 40 regioni con miglior performance nelle seguenti aree: R&D settore privato, PMI con innovazione in-house, Occupazione in settori ad alta tecnologia.

Tab. 2 Performance scores

Regional Innovation Scoreboard					
	2011	2013	2015	2017	2019
PIEMONTE	78	84.7	82.6	78.8	83.6
LOMBARDIA	82.7	86.6	84.7	82	90
VENETO	81.2	85	87.8	83.7	88.9
EMILIA-ROMAGNA	82.2	88.2	84.4	83.5	93.3
TOSCANA	71.8	78	81.5	79	82.8

Fonte: Elaborazioni IRES su dati Regional Innovation Scoreboard 2019

Il ridimensionamento rispetto alle precedenti edizioni appare correlato più ai perduranti limiti di sistema nella formazione delle risorse (livelli educativi, pubblicazioni scientifiche, ricerca pubblica) che a un orientamento al ribasso delle imprese.

Tab. 3 Posizione del Piemonte nella graduatoria regionale di alcuni indicatori dell'innovazione

	Spesa R&D settore in rapporto al Pil	Imprese innovati (prodotti e ve	Imprese innovative (Marketing e	PMI con innovazio realizzate in ni	PMI con innovazioni in collaborazione	Brevetti	Occupazione nei settori H-T e KIS	Vendite prodotti innovativi il mercato o per
Piemonte	1	5	14	3	9	5	2	1
Liguria	4	17	7	19	19	7	7	15
Lombardia	3	3	1	4	4	6	1	8
Veneto	5	4	3	6	10	4	5	7
Emilia-Rom	2	1	6	1	13	1	3	9
Toscana	7	13	16	11	2	3	13	5

Fonte: Elaborazioni IRES su dati Regional Innovation Scoreboard 2019

Per quanto attiene agli investimenti in R&D delle imprese, il Piemonte non esprime una supremazia incontrastata come in passato, ma rimane (con l'Emilia Romagna) la regione con maggiore spesa privata in rapporto al Pil. Il Piemonte si colloca, inoltre, tra le regioni di riferimento per quota di PMI che realizzano innovazioni al proprio interno, per incidenza degli occupati nei settori high-tech dell'industria manifattura e knowledge intensive dei servizi, e per vendita di prodotti innovativi, tanto intermedi quanto finali.
Si è ulteriormente confrontato il Piemonte con altre regioni europee con profilo 'moderate plus' e caratteristiche simili.

Tab. 4 Principali indicatori Regional Innovation Scoreboard - Piemonte e altre regioni europee

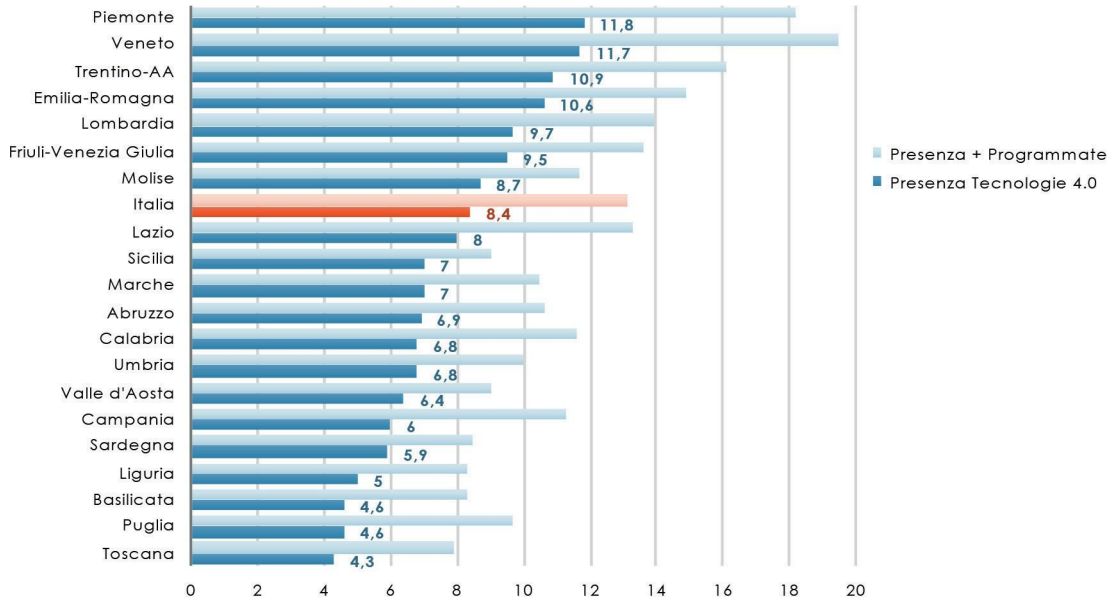
REGIONAL INNOVATION SCOREBOARD 2019		Population with tertiary education	Lifelong Learning	R&S expenditure business sector	SMEs innovating in-house	Sales of new to market and new to firm innovations
PIEMONTE	Italy	0.217	0.221	0.691	0.673	0.716
NORD PAS DE CALAIS	France	0.377	0.466	0.403	0.463	0.361
NIEDERBAYERN	Germany	0.515	0.705	0.416	0.679	0.464
PAIS VASCO	Spain	0.377	0.466	0.403	0.463	0.361

Fonte: Elaborazioni IRES su dati Regional Innovation Scoreboard 2019

Emergono ancora una volta le buone performances riguardo la spesa privata in R&S e le vendite di prodotti innovativi. Difficoltà si riscontrano per il numero ancora non adeguato di popolazione con livello di educazione terziaria e life-long learning.
A fronte dei dati sopra presentati va tenuto conto che nella regione è presente un nucleo ampio di imprese in grado di presidiare il cambiamento tecnologico, con investimenti finanziati dalle politiche regionali (Poli d'Innovazione, IR2, altre misure) e altri progetti di sistema (Competence Center), e una buona capacità di adattarsi ai trend emergenti. Una conferma in questa direzione proviene anche dall'analisi del grado di penetrazione delle tecnologie abilitanti associate al piano Impresa 4.0 del Governo italiano. È utile a questo scopo tornare a consultare i risultati dell'indagine presso le imprese, trattata in una sezione precedente, realizzata tra ottobre 2017 e febbraio 2018 dal Ministero dello Sviluppo Economico (MISE-MET, 2018), che per ampiezza del

campione e ricchezza delle informazioni raccolte costituisce probabilmente (ancor oggi) il riferimento più attendibile[43] sull'argomento. L'indagine evidenziava, alla data della rilevazione, un diffuso ritardo delle imprese italiane nell'adozione delle tecnologie in esame. Solo una esigua minoranza si poteva considerare "impresa 4.0" (ossia, le aziende che disponevano di almeno una delle tecnologie abilitanti previste): a livello nazionale erano 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, viceversa, risultava in forte ritardo (l'86,9% del totale non disponeva di alcuna tecnologia né aveva in programma un loro inserimento nel breve periodo). Tenuto contro delle ovvie differenze in base alla dimensione aziendale (tra le aziende con oltre 250 addetti, le "4.0" erano metà circa del totale, quota che si manteneva elevata, 44%, anche nella fascia 50-249 addetti) e al settore di attività (diffusione superiore alla media nei rami della produzione di macchine, mezzi di trasporto, chimica e materie plastiche). Il rapporto riportava anche il grado di diffusione delle stesse tecnologie a livello regionale. Il Piemonte, in specifico, risultava la regione con la più elevata incidenza di imprese in cui era 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 derivante dalla somma tra presenza di tecnologie 4.0 e programmazione a breve del loro inserimento in azienda.

Fig. 7 Imprese con tecnologie 4.0 presenti e programmate nelle regioni italiane (%)

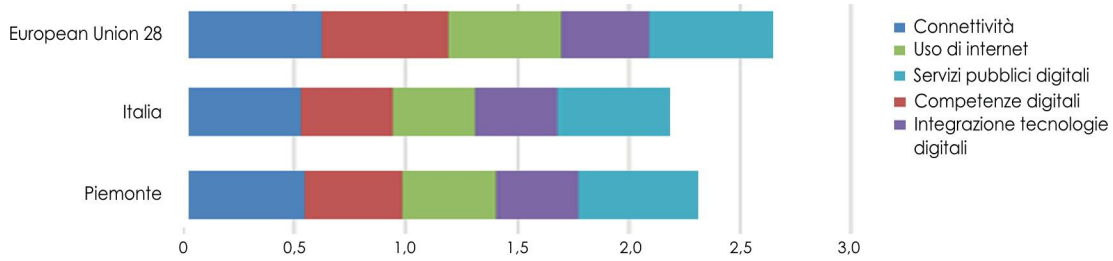


Fonte: Elaborazione su dati MET-MISE, La diffusione delle Imprese 4.0 e le politiche, 2018

[43] 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.

Per ultimo si è preso in esame un altro importante fattore che condiziona lo sviluppo di innovazione: gli skills relativi alla digitalizzazione. Secondo il Digital Economy and Society Index (DESI Index) il Piemonte si colloca al di sopra della media nazionale ma è ancora distante dai target a livello europeo, una delle ulteriori sfide che si deve affrontare riguarda la mancanza di competenze digitali.
Il valore del DESI Index 2018 a livello Europeo è di 0,54. L'Osservatorio Digitale Regionale ha adeguato il metodo europeo di calcolo del DESI alla dimensione regionale: il valore del Digital Index 2018 elaborato in tal modo 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. 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.

Fig. 8 Digital Index dell'Osservatorio Digitale Regionale 2018 – confronto Piemonte-Italia-Europa



Fonte: Osservatorio Digitale Regionale
Nota: http://www.osservatorioict.piemonte.it/it/images/phocadownload/desi_report_impaginato.pdf, ultimo accesso 01/06/2020

Il Piemonte per ciò che riguarda la copertura 4G e le dimensioni della banda ultra veloce mostra una situazione sicuramente superiore alla media italiana, anche se ancora per alcune dimensioni lontana dalla media europea, ospita un buon numero di specialisti TIC, ma non produce un numero adeguato di laureati in ambito tecnico-scientifico, mostrando valori inferiori sia alla media italiana sia alla media Europea. Mentre una forte affermazione nel campo dell'e-commerce e vende on-line più della media italiana, ma poco meno della metà di quanto accade in Europa, con valori di export significativi.
Dall'analisi presentata emerge la necessità di azioni sistemiche. A conferma di ciò i dati relativi all'indice di competitività globale Global Talent Competitiveness Index (GTCI)[144] classificano l'Italia al 36esimo posto su 132 paesi. La città di Torino è al 99esimo posto su 155 città prese in esame.

[44] Questo indice include 70 variabili e prende in esame le economie di 132 paesi. Si tratta di un indice composito che si basa su un modello Input-Output che analizza le capabilities di un territorio di sviluppare, attirare e fidelizzare i talenti.