

## **PITEM CLIP - Projet CIRCUITO**

**WP 3.5 Identificazione potenzialità/criticità territoriali su innovazione (SWOT) e redazione delle Linee guida per la sperimentazione dei servizi di cui al WP4 e per la definizione del Piano Strategico Transfrontaliero di cui al WP5**

Il progetto CIRCUITO e il WP3.5.....	5
Metodologia.....	6
Analisi comparativa della capacità innovativa delle Regioni .....	7
Percentuale della popolazione tra 30-34 anni che ha conseguito una laurea.....	9
Formazione permanente .....	9
Pubblicazioni scientifiche.....	10
Pubblicazioni scientifiche di interesse internazionale .....	10
Spesa pubblica in Ricerca e Sviluppo .....	10
Spesa privata in Ricerca e Sviluppo.....	11
Spesa per investimenti (No-R&D) .....	11
PMI con prodotti o processi innovativi .....	12
Innovazione commerciale e organizzativa .....	12
PMI innovative (in-house).....	12
PMI innovatrici con collaborazioni esterne .....	13
Co-pubblicazioni pubblico-private .....	13
Registrazione Brevetti -Marchi – Disegni.....	14
Occupazione in attività ad alta specializzazione .....	14
Vendite di nuovi prodotti.....	15
<i>Considerazioni</i> .....	15
REGIONE LIGURIA.....	17
<i>Tecnologie del Mare</i> .....	18
<i>Sicurezza e qualità della vita nel territorio</i> .....	20
<i>Salute e Scienza della Vita</i> .....	24
<i>Agro-alimentare</i> .....	27
Il nuovo strumento di ricerca per conoscere e valorizzare le eccellenze liguri .....	30
<i>L'Economia della Liguria e la Pandemia COVID-19</i> .....	30
PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR.....	33
<i>Energia e tecnologie ambientali</i> .....	34
<i>Aerospaziale, Navale e Difesa</i> .....	36
<i>Industria marittima, portuale e logistica</i> .....	37
<i>Agricoltura, agroalimentare e cosmetici</i> .....	39
<i>Salute</i> .....	40

<i>Silver economy</i> .....	41
<i>Turismo - cultura - stile di vita - sport</i> .....	42
<i>Tecnologie abilitanti</i> .....	43
Tecnologie digitali .....	44
Ottica e fotonica.....	45
Chimica e materiali .....	46
<i>L'ecosistema della ricerca e dell'innovazione</i> .....	46
REGIONE PIEMONTE .....	48
<i>Il contesto economico regionale</i> .....	48
Le eccellenze regionali .....	49
<i>Il sistema della ricerca e dell'innovazione in Piemonte</i> .....	51
<i>Aerospazio</i> .....	52
<i>Automotive</i> .....	54
<i>Chimica verde/cleanteach</i> .....	57
<i>Meccatronica</i> .....	60
<i>Made In Piemonte</i> .....	62
<i>Salute e Benessere</i> .....	65
<i>Infrastruttura dell'innovazione</i> .....	67
Le università del Piemonte. ....	68
I Poli di innovazione .....	68
<i>Strategie e politiche regionali dell'innovazione</i> .....	69
<i>L'Economia Circolare come modello economico per lo sviluppo sostenibile</i> .....	69
La gestione dei rifiuti.....	69
Il sistema delle multiutilities .....	72
Il food system - Protocollo con Università Scienze Gastronomiche .....	72
Il progetto CIRCPRO - Smart Circular Procurement .....	73
<i>L'Economia del Piemonte e la pandemia del COVID-19</i> .....	73
AUVERGNE RHÔNE ALPES.....	77
<i>Economia regionale</i> .....	77
Innovazione e sviluppo economico.....	79
Internazionalizzazione.....	79
Le sfide del futuro .....	79

<i>Aree di eccellenza strategica</i> .....	80
Industria del futuro e produzione industriale.....	81
Edifici e lavori pubblici .....	82
Digitalizzazione.....	83
Salute .....	84
Agricoltura, Agroalimentare, Forestale .....	85
Energia .....	86
Mobilità, sistemi di trasporto intelligenti .....	87
Sport, montagna e turismo.....	88
<i>La strategia di innovazione</i> .....	89
Leva 1 - Ripristinare il gusto dell'azienda.....	89
Leva 2 - Espandere l'accesso delle aziende a nuovi mercati.....	89
Leva 3 - Accompagnare la rivoluzione digitale.....	91
VALLE D'AOSTA .....	92
L'innovazione in Valle d'Aosta .....	97
<i>Aree strategiche</i> .....	97
Montagna d'eccellenza .....	97
Montagna Intelligente .....	99
Montagna sostenibile .....	100
<i>Strategie e politiche regionali dell'innovazione</i> .....	102
<i>L'economia della Valle d'Aosta e la Pandemia COVID-19</i> .....	103
Linee guida per lo sviluppo del piano transfrontaliero.....	105
<i>Agro-alimentare</i> .....	110
<i>Salute</i> .....	112
<i>Fabbrica Intelligente</i> .....	113
Conclusioni.....	116
Bibliografia .....	118

## Il progetto CIRCUITO e il WP3.5

Il Progetto CIRCUITO vuole attuare una strategia di supporto alla realizzazione di un ecosistema transfrontaliero dell'innovazione, contribuendo così al soddisfacimento dell'O.S. 1.1. del Programma ALCOTRA.

CIRCUITO intende, infatti, favorire l'innovazione nei sistemi economici e produttivi transfrontalieri per accrescerne la competitività, migliorando lo sviluppo economico sostenibile, soprattutto nelle aree più marginali, attraverso la riduzione degli ostacoli alla cooperazione transfrontaliera, l'incremento inter-regionale della capacità di innovazione e la realizzazione di servizi disponibili a livello di intera area, così come di sostegno allo sviluppo delle imprese.

Gli obiettivi principali del programma sono:

- promuovere uno sviluppo economico innovativo, sostenibile ed equilibrato del territorio, attraverso il supporto alla nascita di nuove attività economiche e allo sviluppo delle imprese esistenti.
- organizzare una risposta sinergica per rispondere alla complementarità dei territori regionali attraverso la condivisione di esperienze e lo sviluppo di un piano che valorizzi sinergicamente le complementarità dell'area.

La velocità dell'attuale cambiamento socio-economico è probabilmente unica nella storia mondiale; ciò richiede un'attenta diagnosi dei territori coinvolti, al fine di individuarne i punti di forza e le criticità per poter delineare le linee guida di una strategia di sviluppo comune transfrontaliero.

In questo percorso CIRCUITO promuove il coinvolgimento e la collaborazione di imprese e attori pubblici che svolgono servizi innovativi di R&S e di organismi intermedi di accompagnamento alle imprese, come i poli di innovazione, le associazioni di categoria, ecc.

Al fine di definire delle Linee guida per la sperimentazione di servizi innovativi e un Piano Strategico Transfrontaliero a supporto dell'innovazione nelle imprese, nel WP3 si è proceduto ad un'articolata attività di analisi della complementarità industriale e delle potenzialità simbiotiche delle Regioni, identificandone le potenzialità/criticità territoriali in ambito della capacità innovativa, nell'attitudine alla collaborazione transfrontaliera in R&S e nella promozione di sistemi di sviluppo sostenibili.

In particolare il WP3.5 è centrato sull'analisi delle strategie regionali dell'innovazione dell'area ALCOTRA, con il fine di:

- descrivere le aree strategiche regionali d'innovazione quale risultato dei bisogni delle Regioni e delle prospettive di sviluppo futuro;
- identificare potenzialità/criticità territoriali in ogni Regione;
- identificare sinergie/complementarità tra le Regioni;
- redigere le linee guida per la sperimentazione per la definizione del Piano strategico transfrontaliero.

L'obiettivo è evitare la frammentazione degli interventi per l'innovazione, ma anche di far leva sulle aree di produzione di eccellenza, tenendo conto del posizionamento strategico territoriale e delle prospettive di sviluppo in un quadro economico transfrontaliero. È, infatti, emersa la necessità di omogeneizzare gli interventi dei programmi di sviluppo, in modo particolare ai settori collegati alle aree strategiche della Fabbrica Intelligente, dell'Agro-alimentare e della Scienza della Vita, affinché si realizzi un'efficace transizione eco-industriale con una condivisa visione di sviluppo del territorio, tenuto conto che, a fronte di ingenti risorse stanziare, spesso una gestione "isolata" porta a risultati inferiori alle attese.

## Metodologia

Le informazioni del presente documento sono il risultato della sintesi delle indagini svolte nelle precedenti attività realizzate all'interno del WP3 *“Definizione delle aree di intervento per sostenere l'innovazione nello spazio transfrontaliero”*, finalizzato a redigere un documento di linee guida che possa rappresentare uno schema utile alla redazione del Piano transfrontaliero.

Nello specifico i documenti oggetto di analisi sono stati:

- WP 3.1. Analisi delle strategie e politiche regionali dell'innovazione
- WP 3.2 Analisi della collaborazione transfrontaliera in ambito di R&I.
- WP 3.3 Analisi del livello di attuazione dell'economia circolare e delle barriere normative
- WP 3.4 Analisi complementarità industriale e potenzialità simbiosi

La contestualizzazione del quadro generale dell'innovazione ha indotto a dare evidenza del livello generale della capacità innovativa delle singole Regioni nel contesto europeo. In prima analisi, vengono, infatti, riportate le evidenze derivanti dagli studi condotti dalla Commissione Europea nel Quadro di valutazione regionale dell'innovazione 2019. Esso fornisce una valutazione comparativa dell'innovazione regionale con dati contestuali che possono essere utilizzati per analizzare e confrontare le differenze strutturali dal punto di vista economico, imprenditoriale e socio-demografico tra le Regioni.

Successivamente, la necessità di approfondire il livello di dettaglio delle informazioni ha suggerito di ricondurre l'analisi dei documenti programmatici delle strategie e politiche regionali per la ricerca e l'innovazione di ciascuna Regione, con lo scopo di evidenziare le potenzialità e le criticità di ciascun territorio nel contesto delle aree strategiche di intervento definite dalle stesse strategie regionali. L'analisi ha, inoltre, considerato report statistici degli istituti di ricerca sulla descrizione delle dinamiche di sviluppo di ciascuna Regione.

In una seconda fase, sulla base delle evidenze riscontrate, si è proceduto alla realizzazione di interviste con i rappresentanti dei principali stakeholders con l'obiettivo di confermare/integrare le conclusioni formulate in base ai risultati dell'analisi e identificare eventuali altre criticità/punti di forza che possano ulteriormente arricchire lo sviluppo delle attività previste nei successivi WP4 (*Sperimentazione di servizi a supporto dell'innovazione*) e WP5 (*Elaborazione del Piano strategico transfrontaliero a supporto dell'innovazione nelle imprese*).

## Analisi comparativa della capacità innovativa delle Regioni

Il Quadro di valutazione regionale dell'innovazione 2019 (RIS, *Regional Innovation Scoreboard*)<sup>1</sup> fornisce una valutazione comparativa dei risultati dei sistemi di innovazione a livello regionale, includendo le Regioni facenti parte del progetto CIRCUITO, così definite:

- ITC1 Piemonte
- ITC2 Valle d'Aosta
- ITC 3 Liguria
- FRK Auvergne - Rhône-Alpes
- FRL Provence-Alpes-Côte d'Azur

I risultati complessivi della capacità di innovazione sono misurati utilizzando un indicatore composito – l'indice sintetico dell'innovazione – che riassume la performance regionale sulla base di 17 indicatori, raggruppati in quattro tipi principali: condizioni quadro, investimenti, attività di innovazione e impatti.

Il quadro di misurazione degli indicatori del RIS è presentato nella Tabella 1:

Tabella 1. Indicatori del Regional Innovation Scoreboard

Condizioni Quadro (Framework conditions)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentuale della popolazione tra 30-34 anni che ha conseguito una laurea</li> <li>• Formazione permanente, percentuale della popolazione tra 25-64 anni coinvolta in un percorso di istruzione o formazione per il miglioramento delle proprie conoscenze, abilità e competenze</li> <li>• Numero di pubblicazioni scientifiche internazionali con co-autore estero per milione di abitante</li> <li>• Percentuale delle pubblicazioni, in riferimento al numero totale, classificate tra le migliori 10% delle più citate</li> </ul>
Investimenti
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spesa pubblica in Ricerca e Sviluppo (% PIL)</li> <li>• Spesa privata in Ricerca e Sviluppo (% PIL)</li> <li>• Spesa per investimenti (No-R&amp;D) (% fatturato)</li> </ul>
Attività di innovazione
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentuale delle PMI che hanno introdotto prodotti o processi innovativi</li> <li>• Percentuale delle PMI che hanno introdotto innovazioni commerciali o organizzative</li> <li>• Percentuale delle PMI con propria capacità innovativa (in-house)</li> <li>• Percentuale di PMI innovatrici con collaborazioni esterne</li> <li>• Percentuale di co-pubblicazioni pubblico-private</li> <li>• N. di richieste di registrazione di brevetti</li> <li>• N. di richieste di registrazione di marchi</li> <li>• N. di richieste di registrazione di disegni</li> </ul>
Impatti
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Percentuale dell'occupazione in attività ad alta intensità formativa</li> <li>• Percentuale delle vendite da nuovi prodotti</li> </ul>

<sup>1</sup> [Regional Innovation Scoreboard | Internal Market, Industry, Entrepreneurship and SMEs \(europa.eu\):  
https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional\\_en](https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en)

In base ai risultati dell'indice regionale dell'innovazione, risultante dai valori complessivi dei singoli indicatori, le Regioni europee sono raggruppate in quattro gruppi di performance dell'innovazione:

- Il primo gruppo di **leader dell'innovazione** comprende 38 Regioni con risultati superiori di oltre il 20% alla media dell'UE.
- Il secondo gruppo di **innovatori forti** comprende 73 Regioni con risultati compresi tra il 90% e il 120% della media UE.
- Il terzo gruppo di **innovatori moderati** comprende 97 Regioni con risultati compresi tra il 50% e il 90% della media UE.
- Il quarto gruppo di **innovatori modesti** comprende 30 Regioni con risultati inferiori al 50% della media UE

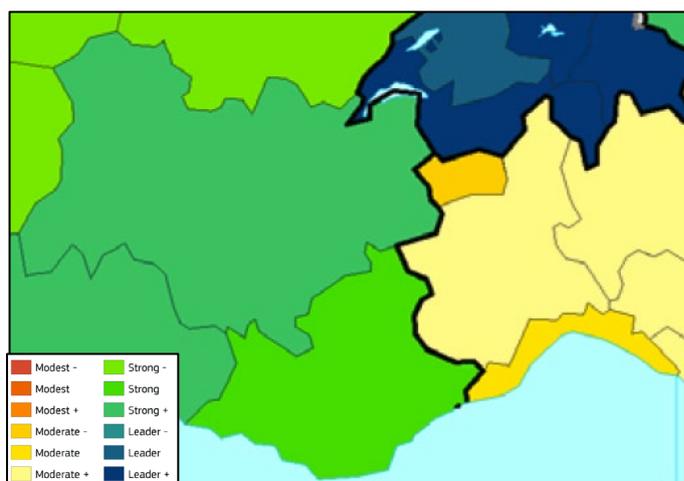


Figura 1.. Rappresentazione grafica della capacità innovativa delle Regioni ALCOTRA.

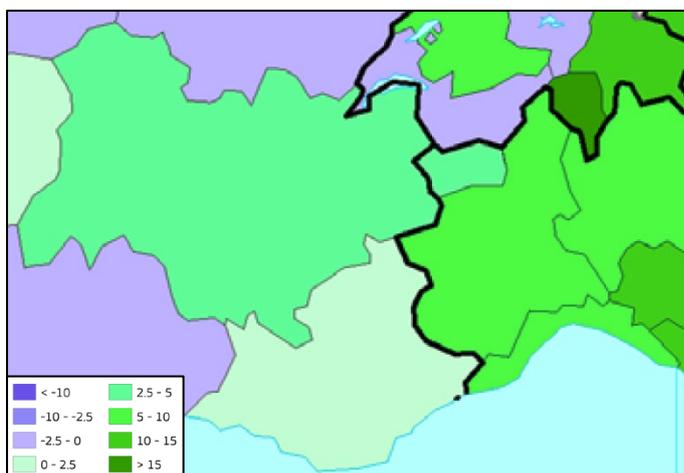


Figura 2. Variazione della performance dell'innovazione 2011-2019

L'indice di innovazione regionale non considera le singole eccellenze territoriali, esistenti anche in contesti regionali di moderata capacità innovativa complessiva, ma fornisce un'indicazione del quadro regionale dell'innovazione.

Ciò premesso, il valore dell'Indice di innovazione complessivo (*Innovation Index*) evidenzia come la capacità di innovazione tra le Regioni del contesto CIRCUITO non sia uniformemente sviluppata; in particolare l'Auvergne - Rhône-Alpes e la Provence-Alpes-Côte d'Azur sono due Regioni globalmente classificate come "innovatori forti". La maggiore capacità innovativa è raggiunta da l'Auvergne - Rhône-Alpes, il cui risultato è prossimo alle Regioni leader europee dell'innovazione. Le Regioni italiane mostrano, invece, un livello di innovazione moderato, con la Valle d'Aosta risultante la Regione meno innovativa del gruppo, con valori prossimi alle Regioni europee catalogate come a modesta innovazione (Tabella 2 - Figura 1).

L'analisi temporale dell'indice di innovazione nel periodo 2011-2019, rileva la dinamica evolutiva del processo di miglioramento della capacità innovativa di tutte le Regioni. In particolare, si rilevano discreti tassi di sviluppo in

Piemonte e Liguria. L'Auvergne - Rhône-Alpes, considerata la base di partenza, rileva tassi di crescita leggermente inferiori, ma che comunque ne consolidano il ruolo di avanguardia, con l'obiettivo il raggiungimento dello status di Regione leader dell'innovazione in Europa (Figura 2).

Tabella 2. Valori dell'indice complessivo dell'innovazione secondo il Regional Scoreboard Index

Indicatore	ITC1 Piemonte	ITC2 Valle d'Aosta	ITC 3 Liguria	FRK Auvergne - Rhône-Alpes	FRL - Provence-Alpes-Côte d'Azur
<b>Innovation index</b>	<b>79,84</b>	<b>57,07</b>	<b>67,65</b>	<b>115,40</b>	<b>102,51</b>

Di seguito, vengono sinteticamente riportati, per ognuno dei 17 indicatori del RIS 2019, i valori degli indici raggiunti dalle Regioni CIRCUITO, in modo da poter evidenziare le condizioni di omogeneità/eterogeneità interregionale ed eventualmente presentare misure di complementarietà e sinergia all'interno del Piano Strategico Transfrontaliero.

#### Percentuale della popolazione tra 30-34 anni che ha conseguito una laurea

Si tratta di un indicatore generale della disponibilità di competenze "avanzate". Non si limita alla scienza e ai settori tecnici, perché l'adozione di innovazioni in molti settori, compresi i settori dei servizi, dipende da un'ampia gamma di competenze anche umanistiche-sociologiche. L'indicatore si concentra su una quota ristretta della popolazione di età compresa tra i 30 e i 34 anni, la quale si presume, nella generalità dei casi, abbia già concluso il proprio percorso formativo accademico.

Il livello di educazione terziaria è molto disomogeneo tra le Regioni. In particolare, le Regioni italiane del partenariato rilevano valori nettamente inferiori alla media europea, evidenziando un problema di disponibilità di competenze altamente qualificate dal punto di vista accademico, che contraddistingue l'intera nazione. La situazione dei partner francesi è decisamente migliore, rilevando indici di formazione terziaria tra i migliori a livello europeo (Tabella 3)

Tabella 3. Valori dell'indice di istruzione terziaria secondo il Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<b>Population with tertiary education</b>	<b>47,27</b>	<b>42,58</b>	<b>36,72</b>	<b>117,19</b>	<b>110,94</b>

#### Formazione permanente

L'indicatore considera il numero di persone di età compresa tra i 25 e i 64 anni che hanno partecipato a qualsiasi percorso di istruzione o formazione, pertinente o meno al loro attuale lavoro o finalizzato a nuove prospettive lavorative.

La formazione continua comprende tutte le attività di apprendimento, formali, non formali o informali, intraprese su base continuativa allo scopo di migliorare le conoscenze, le competenze e le abilità.

L'indice della formazione continua evidenzia la diversa capacità dei sistemi a promuovere un percorso di miglioramento delle competenze professionali e trasversali delle persone. La Regione Auvergne - Rhône-Alpes ribadisce una performance tra le migliori a livello europeo, accompagnata dal buon risultato della Provence-Alpes-Côte d'Azur. Decisamente inferiore è la capacità delle Regioni italiane di accompagnamento formativo degli adulti, in particolare del Piemonte (Tabella 4).

Tabella 4. Valori dell'indice di formazione continua secondo il Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<b>Lifelong learning</b>	<b>70,87</b>	<b>73,79</b>	<b>84,47</b>	<b>223,30</b>	<b>149,51</b>

### *Pubblicazioni scientifiche*

L'indicatore considera il numero di pubblicazioni scientifiche con almeno un co-autore con sede all'estero, in quanto evidenzia la capacità di collaborazione scientifica internazionale degli istituti regionali. Le co-pubblicazioni scientifiche internazionali sono un indicatore della qualità della ricerca scientifica con effetti positivi sulla produttività economica.

I valori degli indicatori rilevano una discreta omogeneità tra le Regioni eccetto per la Valle d'Aosta, da ricollegarsi alla mancanza di un'istituzione accademica regionale. Il valore medio delle altre Regioni rientra nei parametri medi dell'Unione Europea. Tra di esse, il Piemonte rileva il valore inferiore, probabilmente dovuto alla variegata situazione del mondo scientifico regionale, in cui a centri/dipartimenti di eccellenza internazionale si associano realtà accademiche con limitati ambiti di sviluppo internazionale (Tabella 5).

*Tabella 5. Valori dell'indice di co-produzione scientifica secondo il Regional Scoreboard Index*

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<b>Scientific co-publications</b>	<b>81,66</b>	<b>49,32</b>	<b>105,36</b>	<b>108,54</b>	<b>98,32</b>

### *Pubblicazioni scientifiche di interesse internazionale*

L'indicatore denota la qualità della produzione scientifica regionale, attraverso la rilevazione del numero di pubblicazioni scientifiche con maggior numero di citazioni internazionali (il primo decile) a livello mondiale. L'indicatore è una misura del livello qualitativo del sistema di ricerca regionale, in quanto si presume che le pubblicazioni maggiormente citate siano di qualità superiore e con un maggiore impatto potenziale sullo sviluppo innovativo del settore economico di competenza.

L'indicatore rileva una buona omogeneità dei valori registrati tra le Regioni che si attestano sui valori medi europei. All'opposto dell'indicatore precedente, che considerava la collaborazione scientifica internazionale, la Valle d'Aosta riporta il valore migliore, frutto di un'attività di ricerca maggiormente focalizzata ai settori di eccellenza territoriale (Tabella 6).

*Tabella 6. Valori dell'indice di qualità scientifica secondo il Regional Scoreboard Index*

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<b>Most-cited publications</b>	<b>87,74</b>	<b>134,61</b>	<b>98,84</b>	<b>100,42</b>	<b>100,75</b>

### *Spesa pubblica in Ricerca e Sviluppo*

La spesa per la ricerca e lo sviluppo rappresenta uno dei principali motori della crescita economica delle Regioni. Essa è essenziale per effettuare la transizione verso un'economia basata sulla conoscenza, nonché per migliorare le tecnologie di produzione e stimolare la crescita economica.

Questo indicatore riporta la spesa in ricerca e sviluppo nel settore pubblico. In generale, la spesa pubblica in ricerca, rapportata al valore del prodotto interno regionale, risulta disomogenea tra le Regioni. La Provence-Alpes-Côte d'Azur è la Regione che maggiormente sta investendo nella ricerca pubblica, con valori del 20% superiori alla media europea. La Valle d'Aosta è, invece, la Regione che meno investe sulla ricerca pubblica; il valore complessivo risulta quasi il 70% in meno della media

europea. Poco lusinghiera la situazione del Piemonte, con valori di circa il 30% inferiori la media europea (Tabella 7).

Tabella 7 Valori dell'indice di spesa pubblica in Ricerca e Sviluppo secondo il Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
R&D expenditure public sector	70,68	31,71	93,21	115,43	121,11

### Spesa privata in Ricerca e Sviluppo

L'indicatore coglie la creazione formale di nuova conoscenza all'interno delle imprese. Essa risulta particolarmente importante nel settore scientifico (farmaceutico, chimico e in alcuni settori dell'elettronica), dove la maggior parte delle nuove conoscenze vengono create nei laboratori di ricerca e sviluppo delle aziende.

I valori riportati nel *Regional Innovation Scoreboard* rilevano una migliore performance delle Regioni a maggior potenziale innovativo: Auvergne - Rhône-Alpes - Provence-Alpes-Côte d'Azur – Piemonte (Tabella 8). Ciò evidenzia l'importanza del settore privato di creare le basi per lo sviluppo dell'innovazione e della crescita del territorio. In particolare per il Piemonte, il dato di spesa privata in R&S è fondamentale per chiudere il gap creato dal ridotto investimento pubblico.

Tabella 8. Valori dell'indice di spesa privata in Ricerca e Sviluppo secondo il Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
R&D expenditure business sector	116,92	53,48	82,34	117,96	107,45

### Spesa per investimenti (No-R&D)

L'indicatore valuta la somma della spesa totale in investimenti per l'innovazione delle PMI, escluse le spese di ricerca e sviluppo, determinate in percentuale del fatturato totale. La voce considera molte delle componenti di spesa per l'innovazione, come gli investimenti in attrezzature e macchinari e l'acquisizione di brevetti e licenze, i quali determinano la diffusione di nuove tecnologie e innovazioni produttive.

I valori regionali riportano una discreta omogeneità regionale, con l'Auvergne - Rhône-Alpes a fare da capofila con un indice del 40% superiore al livello medio europeo. Decisamente buona è anche la posizione del Piemonte con valori di quasi il 20% superiori alla media europea. Fanalino di coda è rappresentato dalla Valle d'Aosta (Tabella 9).

Tabella 9. Valori dell'indice di spesa in investimenti (No-R&D) secondo il Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Non-R&D innovation expenditures	118,10	75,62	91,54	141,99	98,46

### *PMI con prodotti o processi innovativi*

L'indicatore rileva il numero di PMI che hanno introdotto un nuovo prodotto o un nuovo processo produttivo, rapportato al numero totale di PMI regionali. L'innovazione tecnologica misurata dall'introduzione di nuovi prodotti (beni o servizi) e processi è fondamentale per l'innovazione nelle attività manifatturiere. La maggiore presenza di innovatori tecnologici si riflette su un livello più elevato di attività di innovazione da parte dell'economia.

I valori riportati nel RIS 2019, evidenziano come il tessuto produttivo delle PMI piemontesi abbia una forte propensione all'innovazione di nuove soluzioni di prodotto e di processo: l'indicatore regionale è di oltre il 25% superiore al valore europeo. Valori simili si riscontrano in Auvergne - Rhône-Alpes. Complessivamente i dati risultano omogenee tra le Regioni, eccetto per la Valle d'Aosta, con valori del 25% inferiori alla media europea (Tabella 10).

*Tabella 10. Valori dell'indice di innovazione delle PMI secondo il Regional Scoreboard Index*

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne-Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<b>Product or process innovators</b>	<b>125,60</b>	<b>74,92</b>	<b>87,68</b>	<b>123,54</b>	<b>107,29</b>

### *Innovazione commerciale e organizzativa*

L'indicatore rileva il numero di PMI che hanno introdotto una nuova soluzione innovativa di marketing e/o organizzativa in uno dei loro mercati. Molte imprese, in particolare nei settori dei servizi, innovano attraverso forme di innovazione non tecnologiche. Questo indicatore cerca di cogliere la misura in cui le PMI innovano attraverso l'innovazione non tecnologica.

I valori riportati nel RIS 2019 evidenziano un buon posizionamento delle Regioni ALCOTRA, eccetto per la Valle d'Aosta. In particolare, le Regioni francesi dimostrano un'ottima capacità di sviluppare nuove soluzioni commerciali e organizzative. Tra le italiane, se il valore del Piemonte è in linea con la media europea, quello della Liguria risulta superiore del 10% (Tabella 11).

*Tabella 11. Valori dell'indice di innovazione commerciale e organizzativa secondo il Regional Scoreboard Index*

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne-Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
<b>Marketing or organisational innovators</b>	<b>98,28</b>	<b>63,20</b>	<b>110,24</b>	<b>137,45</b>	<b>139,09</b>

### *PMI innovative (in-house)*

L'indicatore misura il numero di PMI che hanno svolto attività di innovazione all'interno al proprio interno; in particolare, le imprese che hanno introdotto un nuovo prodotto o un nuovo processo internamente o in collaborazione con altre imprese. Questo indicatore rileva in che misura le capacità innovative delle PMI, tralasciando quindi le grandi imprese, in quanto tutte generalmente hanno una propria struttura dell'innovazione.

L'analisi dell'indicatore rileva l'ottima prestazione innovativa delle PMI piemontesi, in grado di performare il 40% meglio della media europea. Su livelli simili si attesta la capacità innovativa delle PMI dell'Auvergne-Rhône-Alpes. In generale, è buona la prestazione media di tutte le Regioni,

evidenziando la forza competitiva delle PMI, quale motore di sviluppo innovativo e di crescita economica (Tabella 12).

Tabella 12. Valori dell'indice di innovazione delle PMI secondo il Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
SMEs innovating in-house	139,76	80,41	93,34	125,91	109,79

#### PMI innovatrici con collaborazioni esterne

L'indicatore misura il numero di PMI con attività di cooperazione con altre realtà produttive nel settore dell'innovazione (imprese o istituzioni). Questo indicatore misura il grado di partecipazione delle PMI alla cooperazione in materia di innovazione. Le innovazioni complesse dipendono spesso dalla capacità delle imprese di attingere a diverse fonti di informazione e conoscenza o di collaborare allo sviluppo di un'innovazione. Questo indicatore misura il flusso di conoscenze tra gli istituti pubblici di ricerca e le imprese. L'indicatore è limitato alle PMI, perché quasi tutte le grandi imprese sono coinvolte nella cooperazione in materia di innovazione.

L'analisi dell'indicatore rileva una netta frattura fra le Regioni italiane e francesi in termini di propensione alla cooperazione da parte delle PMI. Se i dati francesi sono più che lusinghieri, decisamente deludente è la realtà italiana, sintomo di una complessa interazione di fattori, tra i quali lo scarso coordinamento pubblico e la diffidenza italiana nell'instaurare collaborazioni strategiche di lungo periodo (Tabella 13).

Tabella 13. Valori dell'indice di cooperazione delle PMI secondo il Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Innovative SMEs collaborating with others	41,31	33,84	24,55	132,70	109,19

#### Co-pubblicazioni pubblico-private

L'indicatore misura il numero di pubblicazioni scientifiche in cui vi sia un coautore pubblico-privato. La definizione di " settore privato" esclude il settore medico e sanitario privato. Le pubblicazioni sono assegnate al paese/paesi in cui hanno sede le imprese o altre organizzazioni del settore privato. Questo indicatore coglie l'attività di collaborazione attiva tra ricercatori del settore imprenditoriale e ricercatori del settore pubblico, risultanti in pubblicazioni accademiche.

Così come evidenziato dalla scarsa propensione alla collaborazione delle PMI, le attività di ricerca svolte in cooperazione tra il settore pubblico e le imprese risulta decisamente non soddisfacente per le Regioni italiane. Sicuramente migliore è la capacità di coinvolgimento tra le imprese e gli enti di ricerca nelle Regioni francesi (Tabella 14).

Tabella 14. Valori dell'indice di co-pubblicazione pubblico-privato secondo il Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Public-private co-publications	69,71	N.A.	63,77	119,95	101,37

#### Registrazione Brevetti -Marchi – Disegni

L'indicatore relativo al numero di applicazioni per la registrazione di brevetti presso l'Ufficio europeo dei brevetti (UEB) è rapportato al Prodotto interno lordo. Esso rileva la capacità delle imprese di sviluppare nuovi prodotti per determinare un fondamentale vantaggio competitivo.

L'indicatore relativo al numero di applicazioni per la registrazione di marchi presso l'EUIPO (*European Union Intellectual Property Office*). I marchi sono un importante indicatore di innovazione, soprattutto per il settore dei servizi. Il marchio comunitario conferisce, infatti, al proprio titolare un diritto di protezione applicabile in tutti gli Stati membri dell'Unione europea attraverso un'unica procedura, semplificando le politiche di tutela dei marchi. Le tre funzioni essenziali di un marchio sono quelle di identificare l'origine di beni e servizi, garantendone la qualità, dare prova dell'impegno dell'azienda nei confronti del consumatore, e rafforzare la strategia di comunicazione.

L'indicatore relativo al numero di applicazioni per la registrazione di disegni presso. Un disegno o modello rappresenta l'aspetto esteriore di un prodotto o parte di esso risultante dalle linee, contorni, colori, forma, consistenza, materiali e / o dai suoi ornamenti. Il prodotto può essere qualsiasi oggetto industriale o artigianale, inclusi imballaggi, simboli grafici e caratteri tipografici, esclusi i programmi per computer. Include anche prodotti composti da più componenti, che possono essere smontati e ri-assemblati. La protezione dei disegni e modelli comunitari è direttamente applicabile in ciascuno Stato membro dell'Unione.

L'analisi degli indicatori forniti dal RIS 2019 rileva forti criticità in merito allo sviluppo di nuove idee e della tutela dei diritti di autore se rapportato alla potenza economica delle singole Regioni. Uniche note positive sono rilevate in merito allo sviluppo di nuovi brevetti in Auvergne - Rhône-Alpes e la produzione di nuovi disegni in Valle d'Aosta. In generale la, Liguria presenta valori nettamente inferiori alla media europea in tutte e tre gli indicatori (Tabella 15).

Tabella 15. Valori degli indici di registrazione di Brevetti – Marchi – Disegni rilevati dal Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
EPO patent applications	86,38	64,40	65,42	161,70	100,60
Trademark applications	77,10	35,11	49,69	56,68	70,21
Design applications	90,06	113,01	34,81	87,83	68,59

#### Occupazione in attività ad alta specializzazione

L'indicatore evidenzia il numero di occupati nei settori manifatturiero ad alta tecnologia. La quota di occupazione nei settori manifatturieri ad alta tecnologia è un indicatore dell'economia manifatturiera che si basa sull'innovazione continua attraverso attività creative e inventive. I servizi ad alta intensità

di conoscenza possono aumentare la produttività di tutta l'economia e sostenere la diffusione di una serie di innovazioni, in particolare quelle basate sulle TIC.

Il livello occupazionale in settori ad alta tecnologia è mediamente buono e in linea con la media europea. Esso è generalmente superiore nelle Regioni italiane, con il valore massimo riscontrato in Piemonte. Decisamente inferiore è la percentuale di occupati in attività ad alta specializzazione nella Provence-Alpes-Côte d'Azur (Tabella 16).

Tabella 16. Valori dell'indice di occupazione in attività ad alta specializzazione rilevati dal Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Employment medium and high tech manufacturing & knowledge-intensive services	135,07	N.A.	100,82	89,40	80,43

#### Vendite di nuovi prodotti

L'indicatore evidenzia la percentuale del fatturato delle PMI generato da prodotti nuovi o significativamente. L'indicatore evidenzia la capacità di creazione di tecnologie all'avanguardia e la loro potenzialità commerciale.

I valori dell'indicatore rilevano la forte capacità delle Regioni di produrre innovazioni con elevato potenziale commerciale. La Valle d'Aosta presenta la maggiore incidenza del fatturato generato da prodotti innovativi rispetto all'Auvergne - Rhône-Alpes (Tabella 17).

Tabella 17. Valori dell'indice di vendita di nuovi prodotti rilevati dal Regional Scoreboard Index

Indicatore	Piemonte	Valle d'Aosta	Liguria	Auvergne - Rhône-Alpes	Provence-Alpes-Côte d'Azur
Sales of new-to-market and new-to-firm innovations	118,84	128,08	106,34	83,69	107,30

#### Considerazioni

L'analisi del quadro di innovazione delineato dal *Regional Innovation Scoreboard* evidenzia una eterogenea capacità innovativa delle Regioni. Nello specifico la Auvergne - Rhône-Alpes risulta la Regione con le migliori capacità d'innovazione, risultato di una stretta collaborazione tra istituti pubblici e privati, accompagnata da una forte propensione internazionale a porre gli ambiti di ricerca in contesti multinazionali. Le Regioni italiane evidenziano una bassa capacità degli attori pubblici di sostenere il processo di innovazione. Le Università rilevano, in generale, una scarsa propensione all'internazionalizzazione, limitando i propri ambiti di ricerca al contesto regionale. La capacità innovativa del Piemonte è principalmente sostenuta dall'attività di R&S delle aziende private. Le PMI piemontesi sostengono in maniera determinante lo sviluppo innovativo della Regione. Purtroppo, l'espressione di questa capacità è limitata dalla bassa propensione delle imprese a realizzare una progettualità condivisa in grado di amplificare le potenzialità dell'innovazione. Ciò determina la limitata possibilità organizzativa, da parte delle imprese, di tutelare legalmente i risultati

dell'innovazione, limitando al contempo lo stimolo all'innovazione in un circolo vizioso che rallenta lo sviluppo innovativo e conseguentemente economico. Al contrario, le due Regioni francesi mostrano una buona capacità di creare relazioni collaborative per lo sviluppo di programmi di innovazione e di internazionalizzazione, accompagnati da un forte sostegno da parte degli enti pubblici.

In termini di risorse umane, nelle Regioni italiane vi è la necessità di attrarre/formare nuovi talenti (ricercatori, studenti, imprenditori, ecc.), facilitando l'emersione di nuove professionalità in grado di veicolare le competenze di domani e garantire una migliore corrispondenza tra le esigenze dei settori chiave e l'offerta di formativa.

Considerata l'eterogeneità delle due realtà, la facilitazione della partnership tra le imprese dei territori darà la possibilità di promuovere la spinta all'innovazione, pubblica e privata, mobilitando gli ecosistemi regionali attraverso nuove dinamiche dell'innovazione (*open innovation*) che coinvolgano gli enti pubblici, le grandi aziende, le PMI e le startup dei territori.

## REGIONE LIGURIA

La Liguria ha una popolazione pari a poco più di 1,5 milioni di abitanti, di cui quasi il 9% di origine straniera. Il territorio regionale è assai densamente abitato: quasi 290 abitanti per kmq, per lo più presenti nella città metropolitana di Genova, ente territoriale che ospita il 54% della popolazione ligure, mentre nel solo capoluogo regionale risiedono circa 580.000 persone. La particolare orografia fa sì che la popolazione si concentri nelle città e lungo la costa, dove la densità media è assai maggiore di quella delle aree non litoranee. Il territorio ligure è quindi fortemente antropizzato: l'indice che rapporta la popolazione residente alla superficie agricola assume un valore circa sette volte superiore alla media italiana e oltre dieci volte superiore rispetto a quella europea<sup>2</sup>.

La strategia di innovazione della Liguria, nel rafforzare le attività di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione rileva i punti di forza sia attuali che nascenti del sistema regionale, in un contesto di sviluppo delle iniziative di innovazione che garantiscano coordinamento e concentrazione delle iniziative.

Nello specifico l'attuazione dei programmi S3 ligure individua tre aree di specializzazione (Figura 3):

- **Tecnologie del mare**
- **Sicurezza e qualità della vita nel territorio**
- **Salute e scienze della vita**

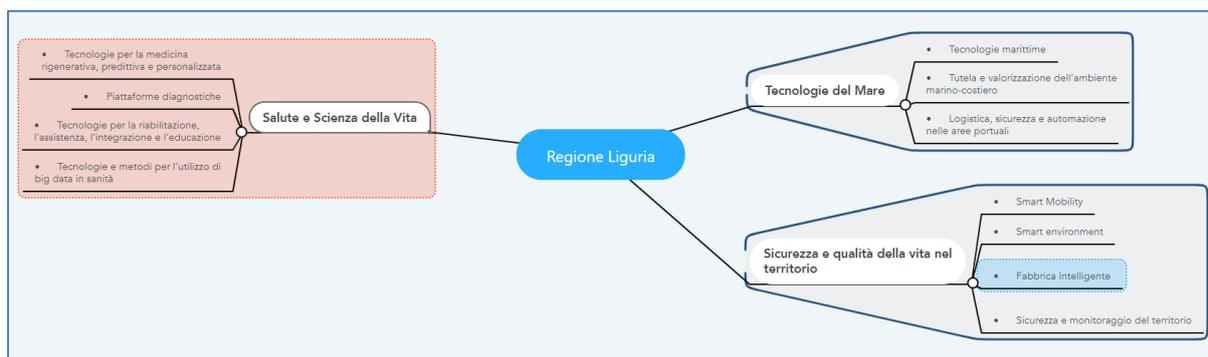


Figura 3. Rappresentazione grafica delle aree di specializzazione del piano strategico per l'innovazione della Regione Liguria.

Dall'analisi documentale della S3 della Regione Liguria si evince la non inclusione dell'ambito strategico legato al settore dell'agro-alimentare. Le potenzialità regionali sono comunque notevoli come si evince dal Programma Nazionale della Ricerca; che propone una caratterizzazione della ricerca applicata e traslazionale in dodici aree: Aerospazio; Agrifood, Cultural Heritage; Blue growth; Chimica verde; Design, creatività e Made in Italy; Energia; Fabbrica intelligente; Mobilità sostenibile; Salute; Smart, Secure and Inclusive Communities; Tecnologie per gli Ambienti di Vita.

<sup>2</sup> CREA: L'AGRICOLTURA NELLA LIGURIA IN CIFRE 2017

## **Tecnologie del Mare**

Il settore delle tecnologie del mare comprende tutte le tematiche relative alla tutela dell'ambiente marino, e tutte le attività relative alla navigazione: cantieristica navale, gestione del porto e logistica integrata. Complessivamente, la quota di beni e servizi prodotti, dal settore delle Tecnologie del Mare, rappresenta il 2% del PIL nazionale, rivestendo un ruolo estremamente rilevante sotto il profilo industriale, dei servizi e dello sviluppo tecnologico.

Nello specifico, la presenza di grandi gruppi industriali nel settore della cantieristica e delle riparazioni navali ha permesso lo sviluppo di filiere altamente specializzate e competitive con la presenza di numerosissime PMI che rilevano costanti investimenti in innovazione di prodotto e di processo. Negli ultimi anni, il settore ha subito una profonda trasformazione dei processi di innovazione, fortemente orientati a prodotti sostenibili che rispondano alla sfida dell'efficienza e della sostenibilità dei trasporti marittimi.

A fianco alla produzione ed al refitting delle imbarcazioni da diporto e delle grandi navi, un asset fondamentale per l'economia ligure è rappresentato dai porti di Genova, La Spezia e Savona, per i quali è previsto fra l'altro un ulteriore consistente sviluppo delle attività crocieristiche e dalle attività connesse alla logistica, alla sicurezza ed all'automazione nelle aree portuali.

L'affermazione del settore delle Tecnologie del mare evidenzia lo sviluppo di nuove opportunità in materia di automazione, robotica e sensoristica capace di competere sui mercati nazionali ed internazionali, e che oggi sta affrontando nuove sfide per rispondere alle necessità di sostenere lo sviluppo di tecnologie e processi innovativi capaci di rendere maggiormente sostenibili sotto il profilo ambientale le attività connesse alla portualità.

Dall'analisi documentale sono state individuati i seguenti settori di intervento prioritari riferiti all'ambito di specializzazione (Tabella 18):

- **Tecnologie marittime:** Per la cantieristica in Liguria le attività prioritarie riguardano la realizzazione di navi da crociera, unità militari di superficie e sommergibili, navi a tecnologia duale, componentistica navale, integrate dalle attività di ricerca e innovazione di imprese, università e Centri di Ricerca pubblici e privati. Per quanto riguarda i sistemi propulsivi innovativi, gli sviluppi più recenti sono mirati all'elettificazione della nave e riguardano i sistemi di generazione elettrica puliti (*fuel cell*) e i relativi sistemi di accumulo. In parallelo, occorre includere nel novero delle tecnologie marittime anche tutte le tecnologie abilitanti definite dal nuovo piano Industria 4.0, declinato nel contesto del nuovo Cluster Nazionale "Blue Growth" nel concetto di Nave 4.0 (Domotica, IoT, manutenzione predittiva, automazione) e di Fabbrica (o Cantiere) 4.0.
- **Tutela e valorizzazione dell'ambiente marino-costiero:** Gli effetti prodotti sull'ambiente dai porti, i porticcioli e le aree di cantiere fronte-mare sono particolarmente complessi a causa della pluralità de fattori inquinanti che entrano in gioco: inquinamento atmosferico, delle acque, inquinamento dovuto alla movimentazione di sostanze tossiche, inquinamento acustico nei pressi dei cantieri navali e dei terminal portuali. Lo sviluppo tecnologico rappresenta lo strumento più efficace per rallentare il ritmo crescente dei danni ambientali. In materia di sostenibilità ambientale è pertanto necessario razionalizzare gli spazi nell'ottica di una migliore coesistenza tra le diverse destinazioni d'uso e sviluppare nuove tecnologie per ridurre ulteriormente l'impatto ambientale.
- **Logistica, sicurezza e automazione nelle aree portuali:** Le aree portuali presentano problematiche di logistica, sicurezza e automazione legate alle specifiche attività che vengono svolte all'interno del confine portuale e alle forti interazioni con il tessuto urbano, ricevendo da questi condizionamenti, ma ancor più originandoli. Per tali motivi, le priorità strategiche per il settore riguardano soprattutto la sicurezza delle unità navali e, in generale, di tutti gli operatori del flusso logistico, implementando sistemi e tecnologie in grado di ottimizzare i

percorsi logistici e la pianificazione dei transiti porto-terminal ed in particolare grazie all'adozione delle più moderne tecnologie informatiche (ICT, Big Data Analysis e Internet of Things) in grado di rendere il percorso delle merci interamente tracciabile, programmabile ed eco-sostenibile.

Tabella 18. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative al settore "Tecnologie del mare" per la Regione Liguria.

TECNOLOGIE DEL MARE	
<b>Livello di specializzazione del sistema R&amp;S</b>	Elevato
<b>Esigenze del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sostenere e consolidare le attività economiche connesse alle aree portuali e i servizi specializzati ad alto valore aggiunto, in un periodo di generalizzata crisi economica;</li> <li>• Fronteggiare l'elevato e complesso impatto ambientale derivante dalle attività portuali, dovuto alla concentrazione delle attività e al volume dei traffici;</li> <li>• Gestire le problematiche legate all'interazione tra sistema portuale e tessuto urbano in termini di logistica, sicurezza, qualità della vita;</li> <li>• Garantire la possibilità di aumento dei traffici in un'ottica di sostenibilità.</li> </ul>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Presenza del maggiore sistema portuale italiano;</li> <li>• Vocazione turistica;</li> <li>• Specializzazione cantieristica navale, logistica, fabbricazione mezzi di trasporto;</li> <li>• Lunga e consolidata tradizione produttiva</li> <li>• Elevata competitività sul mercato nazionale e internazionale con soluzioni e prodotti di avanguardia;</li> <li>• Buona disponibilità di competenze tecnologiche;</li> <li>• Collaborazione e sinergie tra i soggetti;</li> <li>• Buon posizionamento competitivo a livello nazionale e internazionale delle attività di ricerca.</li> </ul>
<b>Opportunità</b>	<p>L'impatto delle soluzioni tecnologiche e industriali collegate alle Tecnologie del mare è molto ampio e investe i settori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Turismo</li> <li>• Sistemi per l'edilizia e componenti d'arredo</li> <li>• Domotica</li> <li>• Design industriale</li> <li>• Ecosostenibilità e tutela dell'ambiente marino</li> </ul>

## ***Sicurezza e qualità della vita nel territorio***

L'ambito di specializzazione relativo alla Sicurezza e qualità della vita fa riferimento all'adozione di modelli innovativi atti ad individuare soluzioni applicative per lo sviluppo e la gestione del territorio, con particolare attenzione alla mobilità intelligente di merci e persone, ai sistemi energetici, al rapporto tra pubbliche amministrazioni e cittadini, alla sicurezza estesa al monitoraggio del territorio ed alla prevenzione di eventi critici o di rischio, all'ambiente, alle infrastrutture critiche, alla sicurezza informatica dei dati e del loro utilizzo, ai sistemi produttivi correlati ad Industria 4.0, all'automazione industriale, alla bioeconomia ed alle tecniche di riuso.

Lo sviluppo del territorio non può prescindere in generale da una forte connotazione improntata alla sostenibilità (economica, sociale, ambientale), ed alla lotta ai cambiamenti climatici. Risultano quindi strategiche le attività del mondo della Ricerca e di quello Industriale che prevedono l'applicazione di processi dal punto di vista dell'Economia Circolare e la visione di una società basata sulla bioeconomia. Il macro settore di specializzazione, incentrato sulla sicurezza e qualità della vita nel territorio, affronta anche il tema del benessere delle persone in relazione all'ambiente che le circonda. Le azioni conseguentemente indirizzate, trovano piena coerenza con le tematiche connesse allo sviluppo delle cosiddette "Smart Communities", con lo sviluppo di progetti nel settore dei trasporti, della sicurezza, dell'efficienza energetica, dell'industria 4.0, dell'automazione industriale e della bioeconomia.

Nello specifico tale paradigma si declina nei seguenti sub-settori:

- **Smart Mobility:** La scelta di questo settore è motivata dall'importanza che l'industria ligure assume negli ambiti sopra definiti. Come esempi significativi il riferimento è all'industria ferroviaria (produzione di mezzi e segnalamento), al sistema portuale ligure, alle competenze su studi ed applicazioni delle tecnologie ICT finalizzate allo sviluppo di *intelligent transport system* ed ai sistemi di infomobilità. Intorno a questi settori sono presenti altre filiere produttive che vedono la presenza di grandi *player* internazionali e da PMI altamente competitive sotto il profilo tecnologico.

Nello specifico le principali azioni d'intervento riguardano (Tabella 19):

- Reti di trasporto di persone e infomobilità:
  - Interazione con il cittadino (raccolta e diffusione di informazioni)
  - Centrali di supervisione e supporto alla decisione
  - Pianificazione e gestione della mobilità urbana pubblica e privata
  - Gestione delle flotte veicolari pubbliche e private
  - Tecnologie per la sicurezza e comfort nei trasporti
  - Gestione aree ad accesso controllato
- Reti di trasporto delle merci:
  - Monitoraggio e gestione dei flussi di trasporto;
  - Centri di supervisione, gestione operativa della logistica, gestione delle emergenze
  - Gestione, automazione, sicurezza, efficientamento e sviluppo dei nodi logistici (porti, aeroporti ed interporti)
  - Pianificazione e gestione del trasporto intermodale
  - Valutazione della sostenibilità ambientale ed economica degli interventi:
  - Modelli di correlazione traffico – emissioni e analisi costi-benefici.

- **Smart environment:** Questo settore comprende i comparti dell'energia e della tutela del patrimonio artistico e culturale. La prima area riveste una particolare importanza sul territorio ligure, sia per la presenza di soggetti industriali con grandi capacità tecnologiche nel settore energetico, sia per la presenza di centrali termoelettriche con esigenze crescenti di abbattimento dell'impatto ambientale, sia per crescenti capacità tecnologiche e produttivo nel settore della distribuzione intelligente di energia (*smart grid*). Si sottolinea che, a fianco della crescente domanda da parte degli enti territoriali e dei cittadini di progetti volti all'efficienza energetica (degli immobili, dell'illuminazione, ecc.) vi è una forte capacità tecnologica nel settore stesso con particolare riferimento ai nuovi materiali con applicazioni nel settore delle costruzioni. La seconda tematica, invece, è strettamente collegata alla forte vocazione turistica del territorio: la Liguria, grazie al suo patrimonio paesaggistico ed artistico-culturale, rappresenta meta privilegiata per turisti nazionali ed internazionali. I flussi turistici che interessano il territorio sono in crescita e Regione Liguria ha come obiettivo quello di supportare questa tendenza con una particolare attenzione per il sostegno alle tecnologie che garantiscano la sostenibilità ambientale e la difesa dei beni storici e culturali. Nell'ambito del tema "Energia sicura ed efficienza energetica" si evidenziano i seguenti settori prioritari:
  - Tecnologie per il contenimento dell'impatto ambientale derivanti dall'uso di fonti fossili
  - *Green house e green building*
  - *Smart Grids*
  - Energie rinnovabili ed innovative (fotovoltaico, biomasse, eolico, etc)
  - Tecnologie per la sostenibilità ambientale e la preservazione del patrimonio storico e culturale
- **Fabbrica Intelligente e Automazione industriale:** Le attività in questo ambito sono centrate sullo sviluppo di tecnologie e soluzioni per sostenere la competitività ed il livello di innovazione nel settore manifatturiero ed ingegneristico territoriale, con particolare riferimento alla competitività industriale, alla sostenibilità ambientale ed economica (sistemi di progettazione e produzione avanzati, miglioramento delle prestazioni, alta flessibilità, ecc.). Coerentemente con le *roadmap* nazionali ed europee il tema delle *smart factories* parte dal presupposto che lo sviluppo del sistema manifatturiero ed ingegneristico sia uno dei pilastri per il sostegno alla crescita economica del paese e dei territori con l'obiettivo di qualificare e rendere competitivi processi di progettazione e produzione contrastandone la delocalizzazione. Gli obiettivi prioritari di sviluppo nell'ambito di questo settore sono finalizzati attraverso l'individuazione di adeguate ed innovative strategie di sviluppo, per ottenere componenti/prodotti/servizi ad elevato valore aggiunto attraverso l'uso di tecnologie abilitanti di processo e di materiali avanzati. Il tema della Fabbrica Intelligente comprende differenti ambiti:
  - Sviluppo ed integrazione di dispositivi e sensori innovativi con particolare riferimento al concetto di *Industrial Internet of Things (IoT)*
  - Sistemi innovativi ed applicazioni per la Fabbrica 4.0
  - Implementazione di reti di apprendimento e algoritmi di clustering per la diagnostica, la manutenzione ed il monitoraggio di malfunzionamenti
  - Tecnologie della conoscenza e tecniche di analisi semantica per lo sfruttamento di basi di conoscenza finalizzate allo sviluppo di piattaforme relative all'automazione, alla gestione della sicurezza, la prevenzione degli infortuni e la progettazione di edifici sostenibili dal punto di vista dell'impatto ambientale
  - Automazione industriale (sistemi di controllo, CAD-CAM, piattaforme hw/sw, robotica, simulatori)

- Modellazione e rappresentazione della conoscenza legata all'intero ciclo di vita e di produzione di prodotti
  - Progettazione ed ottimizzazione di nuovi materiali (materiali metallici, sistemi metallo-ceramico, materiali per utensili da taglio innovativi, tensioattivi, nanoparticelle, compositi e nanocompositi polimerici, paste e inchiostri conduttivi etc.)
  - Gestione integrata delle acque (trattamento reflui civili agricoli ed industriali, valorizzazione e riutilizzo delle acque, miglioramento ed ottimizzazione dei nuovi sistemi di depurazione, riutilizzo integrale delle acque depurate per usi civili e agricoli)
  - Efficienza dei processi e sostenibilità ambientale (es: riduzione CO<sub>2</sub>, valorizzazione di sottoprodotti e/o rifiuti organici, etc.)
  - *Green Chemistry* e Bioeconomia.
- **Sicurezza e monitoraggio del territorio:** Il tema assume una valenza particolarmente rilevante sia in termini di bisogno espresso dal territorio (es. sicurezza delle infrastrutture critiche come trasporti ed energia, prevenzione e gestione dei rischi connessi a disastri naturali, monitoraggio e controllo ambientale) sia in relazione alle grandi capacità tecnologiche e di sviluppo espresse storicamente su tale tema dal tessuto industriale e dalle strutture di ricerca liguri. La crescita economica passa necessariamente attraverso la capacità di rendere sicuro il territorio ed agire contemporaneamente su fattori di sostenibilità ambientale dei processi produttivi, dei trasporti e della produzione, di distribuzione e gestione complessiva del comparto energetico. Sotto il profilo tecnologico ci si riferisce in particolare allo sviluppo di soluzioni che, attraverso la raccolta ed elaborazione di dati eventualmente eterogenei, l'impiego di reti di comunicazione, l'implementazione di modelli predittivi e di supporto alle decisioni, nonché l'utilizzo di strumenti di *social networking* per la condivisione delle informazioni, permettano la tutela e la messa in sicurezza di infrastrutture, reti, dispositivi, servizi e sistemi, l'integrazione e l'interoperabilità dei sistemi e dei servizi nella gestione delle situazioni di crisi, la tutela della vita privata. Gli ambiti tecnologici e gli obiettivi tematici connessi all'obiettivo "sicurezza" sono:
    - Sistemi di sicurezza integrata e centri di supervisione per la sicurezza delle infrastrutture critiche (energia, trasporti, fabbriche, aree urbane), di beni e persone (*homeland security, law enforcement*)
    - Monitoraggio ambientale
    - Tecnologie ed applicazioni per elaborazione immagini, *pattern recognition*, satellitari etc.
    - *System Security, Network Security, Application Security*
    - *Cybersecurity*

È opportuno sottolineare che questo ambito di specializzazione è caratterizzato da una rilevante domanda pubblica (soprattutto per quanto attiene al tema connesso alla sicurezza del territorio e alla prevenzione da eventi meteorologici avversi) e da una solida presenza industriale con capacità di sviluppo di sistemi ICT, sensoristica e dispositivi con applicazione negli ambiti sopraelencati.

Tabella 19. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative al settore “Sicurezza e qualità della vita nel territorio” per la Regione Liguria.

SICUREZZA E QUALITÀ DELLA VITA NEL TERRITORIO	
<b>Livello di specializzazione del sistema R&amp;S</b>	Molto Elevato
<b>Esigenze del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fronteggiare la continua crescita del consumo di energia, il conseguente impatto ambientale, il cambiamento climatico in atto, la scarsità delle risorse naturali, i problemi di congestione e sovrappollamento dei centri urbani;</li> <li>• Sviluppare una strategia di sviluppo sostenibile dal punto di vista energetico e ambientale, ma anche socio-economico;</li> <li>• Affrontare le diffuse situazioni di dissesto idrogeologico e di calamità naturale.</li> </ul>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elevato grado di utilizzo del TPL;</li> <li>• Vocazione turistica;</li> <li>• Specializzazione nelle telecomunicazioni, elettronica e ricerca scientifica;</li> <li>• Diffusione di competenze (industriali e di ricerca) sul territorio regionale;</li> <li>• Filiera consolidata di grandi, medie e piccole aziende;</li> <li>• Coerenza con le agende strategiche a livello comunitario e nazionale;</li> <li>• Elevata capacità progettuale a livello nazionale e internazionale;</li> <li>• Disponibilità di personale qualificato;</li> <li>• Opportunità di mercato legate alla complessità del territorio regionale, che presenta elementi di notevole pregio ambientale che richiedono soluzioni tecnologiche innovative per la sua gestione e protezione.</li> </ul>
<b>Opportunità</b>	<p>L’impatto delle soluzioni tecnologiche e industriali collegate all’Area della Sicurezza e qualità della vita offre notevoli opportunità nei seguenti settori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Istruzione;</li> <li>• Ambiente e tutela del territorio;</li> <li>• Agricoltura;</li> <li>• Edilizia;</li> <li>• Servizi sociali e sanitari;</li> <li>• Ricettività;</li> <li>• Settore navale e portuale.</li> </ul>

## **Salute e Scienza della Vita**

L'ambito di attività riguarda le tecnologie, i prodotti e i servizi per la sanità e comprende lo sviluppo e la realizzazione di farmaci, integratori alimentari e dispositivi per la diagnostica in-vitro, nonché tecnologie, apparati e sistemi a supporto della salute e della qualità della vita e a sostegno delle disabilità e delle fragilità; per la prevenzione, l'educazione, lo screening, la diagnosi, la terapia, l'assistenza, la riabilitazione e la gestione delle strutture e dei sistemi sanitari. Il settore è strategico non soltanto dal punto di vista del potenziale economico e occupazionale, pure elevato, ma anche per il suo valore sociale - l'offerta di prodotti e servizi di qualità e ad alta tecnologia ha immediate ricadute sulla salute e il benessere dei cittadini. Il settore è in continua evoluzione ma è possibile individuarne due aspetti peculiari:

- i confini fra ricerca e applicazione sono scarsamente definiti, con relazioni strettissime tra mondo clinico, centri di ricerca, imprese e utilizzatori, con la presenza di numerosi attori intermedi quali *spin-off* e *startup*, in cui la creazione di innovazione avviene per reciproca contaminazione. Anche gli *end-user*, tradizionalmente visti validatori delle innovazioni prodotte, sempre più spesso hanno un ruolo attivo grazie alle tecnologie intelligenti.
- è un punto di approdo per tecnologie provenienti dai campi più disparati, con un perimetro che va ben oltre l'ambito strettamente biomedicale, farmaceutico e biotecnologico. Si pensi ad esempio all'importanza crescente di robotica, mecatronica, telematica, intelligenza artificiale, scienza dei materiali in ambito sanitario.

I sub-settori con maggiori potenzialità di sviluppo economico sono identificati sulla base della presenza di eccellenze scientifiche, di capacità produttive e di prospettive di crescita delle imprese liguri del settore. Tenendo conto delle peculiarità demografiche e sociali della Liguria e delle necessità del sistema regionale della sanità e dei servizi sociali, fra i quali una popolazione che invecchia ed è sempre più fragile.

L'analisi degli scenari, delle competenze e delle sfide sociali, suggerisce per la Liguria una vocazione naturale a "laboratorio" per lo sviluppo e la sperimentazione di innovazioni tecnologiche, sociali, sanitarie e nella formazione legate all'invecchiamento della popolazione.

Nello specifico i principali settori di intervento riguardano (Tabella 20):

- **Tecnologie per la medicina rigenerativa, predittiva e personalizzata:** In Liguria il tessuto industriale in ambito chimico-farmaceutico-biotecnologico comprende soprattutto micro e piccole imprese. Ci sono produttori di reagenti, intermedi farmaceutici, integratori alimentari e prodotti nutraceutici, nonché di strumentazione e applicazioni software, ma non sono presenti grandi industrie farmaceutiche. Sono presenti importanti attività di ricerca di base e cliniche che, se ne verrà favorita l'integrazione con le realtà industriali presenti nel territorio, potrebbero costituire un terreno favorevole per lo sviluppo di un approccio globale che partendo dalla diagnosi possa condurre allo sviluppo di protocolli e trattamenti.

Fra gli ambiti specifici di attività ricordiamo:

- medicina rigenerativa: sostituzione o rigenerazione di tessuti o interi organi, mediante sistemi cellulari ingegnerizzati o attivando meccanismi endogeni di rigenerazione.
- nuovi farmaci, ivi incluso il miglioramento delle forme farmaceutiche di farmaci noti, nonché quello dei processi produttivi, con conseguente riduzione del costo finale e dell'impatto ambientale.

- biotecnologia industriale: produzione di cellule e/o microorganismi per la medicina personalizzata, per biomateriali o per la medicina rigenerativa.
  - ICT e bioinformatica. La potenza di calcolo, di memorizzazione e analisi dei dati ad oggi disponibili potrebbero aprire nuove opportunità. Ad esempio i dati delle cartelle cliniche personali (*Electronic Health Record*) potrebbero essere stratificati in fasce di rischio, che permetterebbero di individuare alterazioni molecolari ben definite, anni prima dello sviluppo della patologia.
- **Piattaforme diagnostiche:** Gli sviluppi relativi alle piattaforme diagnostiche rispondono a logiche di impatto e di opportunità industriale. La crescita dei costi della sanità pubblica sta modificando le strategie di progettazione, produzione e acquisizione delle apparecchiature diagnostiche sempre più di utilizzo automatizzato. In Liguria sono presenti importanti player mondiali che si occupano, direttamente o tramite fornitura di servizi, dello sviluppo di piattaforme diagnostiche, di supporto e assistenza utilizzate in tutto il mondo.

Le principali piattaforme riguardano:

- Sistemi di diagnostica per immagini: l'adozione di apparecchiature di imaging caratterizzate da una capacità di impiego rapida e per più procedure cliniche, integrando informazioni strutturali e funzionali.
  - Metodi e dispositivi diagnostici non invasivi, si veda ad esempio l'utilità delle biopsie liquide per identificare un tumore, il suo riarrangiamento genico e l'efficacia della terapia. Le metodiche non invasive si estendono alla somministrazione della terapia e al monitoraggio anche remoto della sua efficacia.
  - Modelli di gestione del processo diagnostico basati sui dati: le piattaforme di diagnostica per immagini e metodi diagnostici non invasivi mettono a disposizione del medico una grande quantità di dati che possono essere integrati anche da fonti di tipo tradizionale, come referti o relazioni cliniche, o innovative quali i dati raccolti da dispositivi indossabili. A tal fine sarà necessario favorire e garantire una reale interoperabilità semantica di tutti i dati diagnostici afferenti ad uno stesso paziente e a determinate classi di patologie. Va inclusa in questo contesto la possibilità di diagnostica remota tramite dispositivi a casa del paziente o indossabili che possono consentire un monitoraggio remoto continuo di diversi parametri clinici integrabili con dati già presenti per l'identificazione precoce di situazioni di variazione delle condizioni patologiche o segni premonitori dell'insorgenza di patologie acute. La disponibilità di ampie basi dati dove far confluire immagini mediche e altre informazioni sui pazienti permette lo sviluppo di politiche di gestione della salute basata su dati oggettivi e continuamente aggiornati sulla popolazione.
- **Tecnologie per la riabilitazione, l'assistenza, l'integrazione e l'educazione:** Sono stati identificati alcuni ambiti specifici:
    - Robotica, mecatronica, interazione con ambienti virtuali, neuromodulazione/elettroceutica per la riabilitazione fisica, neuromotoria e cognitiva. Tecnologie come la robotica e la realtà virtuale sono potenzialmente in grado di rendere accessibile la neuroriabilitazione a più persone e per più tempo. Il mercato della robotica riabilitativa si sta dimostrando in fortissima espansione. In

- questo settore è prevedibile nei prossimi anni lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche (robotica indossabile o soft robotics) e nuovi ambiti applicativi
- Ausili tecnologici per il supporto all'indipendenza di persone con disabilità sensoriali, motorie e cognitive (protesi, ambient-assisted living). Grazie alla convergenza dei paradigmi di Internet of Things (IoT), Intelligenza Artificiale, Big Data, e Cloud Computing, è possibile oggi concepire ausili tecnologici in grado di ottenere dati dal paziente (sia mediante sensori distribuiti sia indossabili) in modo pressoché continuo e pervasivo, analizzarli in tempo reale per estrarre informazioni e analizzarli a medio/lungo termine.
  - Tecnologie e sistemi per l'integrazione sociale, educativa e lavorativa di persone con bisogni speciali. La tecnologia ha un ruolo significativo a livello delle soluzioni e delle prospettive: lo studio delle opportunità formative offerte dagli sviluppi tecnologici (piattaforme e-learning, social media, cloud computing, sistemi mobili, tangibili, ecc.); l'analisi di modalità di apprendimento innovative (ad esempio, game based learning, mobile learning, e-learning, ecc.); lo studio delle necessità e delle problematiche presenti nei diversi contesti educativi formali e non formali.
- **Tecnologie e metodi per l'utilizzo di big data in sanità:** La possibilità di avere accesso, analizzare e interpretare la sempre maggior mole di dati (medicali e non solo) va considerata una risorsa strategica per il territorio. La corretta gestione di tale risorsa può diventare uno strumento formidabile per lo sviluppo e il trasferimento di nuova tecnologia con ricadute economiche significative. Fra gli ambiti rilevanti si segnalano:
    - Acquisizione e gestione di dati sanitari: In questo contesto sarà rilevante l'utilizzo di piattaforme cloud qualificate che permettano di minimizzare l'impatto economico degli investimenti, garantendo flessibilità e scalabilità
    - Analisi e interpretazione dei dati biomedici: sviluppo di strumenti e tecnologie che permettano di analizzare e interpretare i dati in modo da utilizzarli per automatizzare processi e prendere decisioni.
    - Sicurezza informatica e confidenzialità delle informazioni sanitarie: definizione di un framework che permetta alla ricerca e sviluppo di sfruttare la grande mole di dati raccolti, ma al contempo garantisca di preservare la privacy dei pazienti. A tal fine saranno richiesti investimenti per studiare, implementare e validare tecniche di privacy-preserving data mining.

In questi ambiti sono presenti in Liguria enti di ricerca di prestigio internazionale, piccole imprese che sviluppano soluzioni di intelligenza artificiale, apprendimento automatico e analisi predittiva anche in ambito medicale e grandi imprese che operano sul mercato internazionali con esperienza pluriennale nella commercializzazione di soluzione per la gestione di flussi clinici e diagnostici in conformità alle norme e standard applicabili per il settore dei dispositivi medici.

Tabella 20. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative al settore “Salute e Scienza della Vita” per la Regione Liguria.

SALUTE E SCIENZA DELLA VITA	
<b>Livello di specializzazione del sistema R&amp;S</b>	Elevato
<b>Esigenze del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nuove necessità di assistenza sociale e sanitaria legate alla struttura demografica della popolazione;</li> <li>• Ripensamento e riorganizzazione del sistema sanitario in funzione della conformazione del territorio ligure.</li> </ul>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Specializzazione nella produzione di apparecchiature elettromedicali ed elettro terapeutiche, sistemi software per gestione dei sistemi sanitari; farmaci, reagenti, intermedi farmaceutici, integratori alimentari e prodotti nutraceutici; ricerca scientifica in tutti gli ambiti delle tecnologie biomediche;</li> <li>• Rete di eccellenza con consolidati rapporti e collaborazioni tecnico scientifiche e di filiera industriale tra il sistema delle imprese e il mondo della ricerca pubblica;</li> <li>• Presenza di spin-off e di imprese di eccellenza;</li> <li>• Coerenza con le agende strategiche a livello comunitario e nazionale;</li> <li>• Elevata capacità progettuale a livello nazionale e internazionale;</li> <li>• Disponibilità di personale qualificato;</li> <li>• Buon posizionamento competitivo a livello nazionale e internazionale delle attività di ricerca.</li> </ul>
<b>Opportunità</b>	<p>L’impatto delle soluzioni tecnologiche e industriali collegate all’Area della Salute e della Scienza della Vita offre notevoli opportunità nei settori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambiente</li> <li>• Biosensoristica</li> <li>• Green Chemistry</li> <li>• Elettronica e IT</li> <li>• Meccanica (strumentale e di precisione)</li> <li>• Domotica</li> </ul>

### **Agro-alimentare**

Con 295 prodotti tradizionali la Liguria è tra le prime Regioni italiane a distinguersi per una forte e consolidata tradizione agroalimentare. Tra le eccellenze regionali figurano l’Olio extravergine di oliva Riviera Ligure, il basilico genovese, le acciughe sotto sale del mar Ligure e la focaccia col formaggio di Recco, i quali rientrano tra i prodotti liguri di qualità Dop, Igp e Stg italiani (rispettivamente, i marchi Denominazione di origine protetta, Indicazione geografica protetta e Specialità tradizionale garantita).

Il valore aggiunto dell’industria alimentare e delle bevande ligure è stimato nel 2017 in 485 milioni di euro (+6,7% rispetto all’anno precedente) e rappresenta all’incirca il 10% del valore aggiunto legato

all'industria manifatturiera regionale. L'artigianato alimentare (imprese individuali e società di persone) costituisce gran parte delle imprese: nel 2018, si tratta di 1.426 imprese attive in questo settore, corrispondenti all'82,2% del totale. La restante quota di imprese alimentari (circa 300) hanno dimensioni medio-grandi e risultano attive in molteplici settori: oliv-oleario, dolciario, della produzione di paste alimentari, della lavorazione degli ortaggi e della frutta fresca e secca, della produzione di condimenti e spezie, della torrefazione del caffè, della lavorazione e conservazione del pesce. Per quanto riguarda la produzione di bevande (acque minerali e bevande analcoliche, birra, vini e distillati) nel 2018 risultano attive in Liguria 58 imprese, 25 delle quali sono imprese artigiane. Gli addetti dell'industria alimentare e delle bevande sono all'incirca 9.700 – i dati statistici sono, in questo caso riferiti al 2017 – in gran parte (69%) interessati alla produzione di prodotti da forno e farinacei e pure numerosi sono gli addetti dell'industria olearia (stimati in quasi 700 unità, corrispondenti al 7% del totale).

Nel complesso, il valore dei beni e dei servizi dell'agricoltura ligure nel 2018 è stimato dall'ISTAT in circa 552 milioni di euro. Il comparto produttivo più significativo dell'agricoltura ligure è rappresentato dal settore florovivaistico. Esso occupa circa il 70% della PLV regionale e circa il 60% degli addetti. Si sviluppa nell'area a ponente della Regione interessando un territorio che è stato delimitato dall'istituzione del "Distretto Florovivaistico del Ponente Ligure", strumento di programmazione e supporto al settore nel suo complesso. Una realtà che evidenzia due poli produttivi: il comprensorio Albenganese fortemente orientato alla produzione di piante in vaso, verdi e fiorite, con la particolarità della produzione delle "aromatiche" (Salvia, rosmarino, timo, ecc.) e quello Sanremese caratterizzato dalla produzione di fiori e fronde recise. Alla produzione delle eccellenze alimentari è associato il maggior rilievo agronomico delle colture atte alla loro realizzazione. Risultano pertanto predominanti le coltivazioni dell'olivo, della vite, e del basilico (Figura 4).

### Superfici e produzioni delle principali coltivazioni in Liguria e Italia nel 2018

	Liguria			Italia			Liguria/Italia	
	Superficie totale (ha)	Resa (q/ha)	Produzione raccolta (q)	Superficie totale (ha)	Resa (q/ha)	Produzione raccolta (q)	% superficie	% produzione
<b>Cereali</b>								
mais	115	48,3	5.550	591.206	104,5	61.790.353	0,02	0,01
frumento tenero	163	27,2	4.430	543.324	51,3	27.883.967	0,03	0,02
orzo	91	20,2	1.837	262.482	38,5	10.103.284	0,03	0,02
<b>Ortaggi in pieno campo</b>								
patata	708	51,3	36.300	33.378	307,3	10.255.528	2,12	0,35
patata primaticcia	340	117,1	39.800	13.051	216,1	2.820.449	2,61	1,41
pomodoro	159	273,3	43.450	17.359	299,7	5.202.089	0,92	0,84
zucchini	63	315,9	19.900	14.159	243,9	3.453.232	0,44	0,58
lattuga	134	246,7	33.062	15.765	213,2	3.361.819	0,85	0,98
bietola da costa	64	196,6	12.580	2.411	205,7	496.050	2,65	2,54
carciofo	90	103,1	9.280	40.175	97,0	3.898.134	0,22	0,24
<b>Ortaggi in serra (*)</b>								
lattuga	2.400	2,5	6.090	448.418	3,4	1.518.029	0,54	0,40
pomodoro	1.800	5,1	9.240	722.942	6,4	4.659.385	0,25	0,20
zucchini	1.600	4,5	7.220	451.232	4,8	2.148.494	0,35	0,34
basilico in serra	3.670	1,7	6.295	36.276	2,6	92.811	10,12	6,78
<b>Coltivazioni foraggere</b>								
Erba medica	785	126,1	99.000	697.883	306,4	194.018.000	0,11	0,05
Prati permanenti	9.090	25,1	228.000	854.929	106,8	91.276.000	1,06	0,25
Altri pascoli	7.492	11,2	84.000	1.137.709	36,5	41.554.000	0,66	0,20
Pascoli poveri	20.041	25,2	505.000	1.778.638	26,5	47.186.000	1,13	1,07
<b>Frutta (**)</b>								
pesco	116	74,5	8.640	42.942	161,5	6.934.309	0,27	0,12
albicocco	64	131,3	8.400	17.809	128,6	2.290.202	0,36	0,37
nocciolo	176	5,7	1.010	78.593	16,9	1.326.990	0,22	0,08
Olivo (**)	16.340	13,8	225.270	1.142.112	17,1	19.535.415	1,43	1,15
Uva da vino (**)	1.623	68,1	110.526	629.205	119,0	74.855.357	0,26	0,15

Figura 4. Ripartizione della Superficie agricola per tipologia di colture agricole. Fonte: CREA L'agricoltura nella Liguria 2020 [https://www.crea.gov.it/documents/20126/0/Liguria+in+cifre\\_2020\\_WEB.pdf/7c3cd840-7d4c-ef14-1199-02b6f96ca46b](https://www.crea.gov.it/documents/20126/0/Liguria+in+cifre_2020_WEB.pdf/7c3cd840-7d4c-ef14-1199-02b6f96ca46b) (crea.gov.it)

Connesso al settore agroalimentare, oggi in Liguria risultano attivi 656 agriturismi (erano 652 nel 2017); un terzo di essi è ubicato nell'imperiese e il 25% nel savonese, mentre la restante parte è pressoché equamente suddivisa tra il territorio del capoluogo regionale e lo spezzino. Dalle statistiche emerge che gli agriturismi liguri sono condotti in egual misura da uomini e da donne (mentre a livello nazionale le imprenditrici sono soltanto il 36% del totale) e che essi quasi sempre dispongono di camere per fornire alloggio ai visitatori (91,3% dei casi, quasi dieci punti percentuali in più rispetto alla media italiana). I dati sui movimenti turistici evidenziano nel 2018 una diminuzione del numero di arrivi (-2,6%) rispetto all'anno precedente ma un, seppur lieve, incremento (+0,8%) delle presenze, vale a dire, del numero delle notti trascorse dai turisti negli agriturismi. Giova notare che, per quanto concerne gli arrivi, sono mancati soprattutto gli agrituristi italiani (-7,2% rispetto al 2017) mentre sono aumentati (+2,4%) quelli provenienti dall'estero.

Tra le maggiori criticità, considerata l'orografia del territorio, i fenomeni che rientrano nell'ampia casistica dei "cambiamenti climatici", da eventi eccezionali che erano, sono ormai divenuti un aspetto normale dell'andamento climatico stagionale. Purtroppo, la Liguria è tra le Regioni più esposte a questi eventi estremi, per motivi essenzialmente legati alla sua orografia e alle conseguenti caratteristiche della sua urbanizzazione. Nell'autunno 2018, in particolare, alle precipitazioni di carattere alluvionale si sono aggiunte mareggiate straordinarie causate da fortissimi venti di scirocco che hanno provocato ingenti danni infrastrutturali lungo tutta la costa ligure.

### *Il nuovo strumento di ricerca per conoscere e valorizzare le eccellenze liguri*

Il servizio è rivolto a tutti gli utenti che vogliono conoscere le attività produttive tipicamente liguri. Le imprese presenti sul database “Cerca sul territorio” vantano la partecipazione ad eventi organizzati e/o promossi da Unioncamere Liguria e/o aderiscono a marchi per la certificazione di prodotto e di processo, quali “Artigiani in Liguria” e “Ospitalità italiana”. Le modalità di interrogazioni e ricerca previste dal “Cerca sul territorio” consistono nell'accesso alle informazioni di tipo anagrafico secondo la ripartizione delle attività che si vogliono visualizzare sulla mappa.



Figura 5. Rappresentazione territoriale delle eccellenze liguri; in verde le aziende agro-alimentari.  
<https://www.lig.camcom.it/easynews/newsleggi.asp?newsid=73>

### ***L'Economia della Liguria e la Pandemia COVID-19<sup>3</sup>***

Dai primi mesi del 2020 il mondo affronta la più grave pandemia dell'ultimo secolo. L'Italia è stato il primo paese europeo in cui, dal 20 febbraio scorso, è stata accertata un'ampia diffusione del virus; dall'epicentro in Lombardia, il contagio si è inizialmente diffuso ad alcune province vicine del Veneto, dell'Emilia-Romagna, del Piemonte e della Liguria, anche per effetto degli stretti legami tra i rispettivi sistemi produttivi locali. Successivamente l'epidemia si è gradualmente estesa a gran parte del Nord.

Come avvenuto nei paesi più colpiti dalla pandemia, il Governo italiano ha adottato stringenti provvedimenti di limitazione della mobilità dei cittadini volti al contenimento del contagio; essi hanno frenato la diffusione dell'infezione e considerevolmente ridotto il numero dei decessi. Gli interventi, che hanno inizialmente riguardato le zone in cui sono emersi i primi focolai, sono stati estesi a livello nazionale con il lockdown imposto il 9 marzo e la chiusura di tutte le attività considerate non essenziali il 25 marzo. Secondo le stime basate sui Conti economici territoriali dell'Istat, la chiusura ha riguardato in Liguria attività economiche cui è riconducibile direttamente circa il 24 per cento del valore aggiunto, a fronte del 27,7 nella media italiana. Il 4 maggio si è avviato il graduale allentamento delle misure, che ha ridotto tale quota al 7,8 per cento (7,4 in Italia).

<sup>3</sup> Banca d'Italia Economie regionali: L'economia della Liguria (Giugno 2020)

Le imprese. – Secondo l'indagine straordinaria della Banca d'Italia sugli effetti del virus, l'85 per cento delle imprese dell'industria in senso stretto e dei servizi con almeno 20 addetti ha accusato conseguenze negative della pandemia e delle connesse misure di contenimento, con l'attesa di un calo significativo delle vendite nel primo semestre del 2020, che potrebbe essere solo parzialmente recuperato nella seconda parte dell'anno. L'impatto sarebbe maggiore per le aziende del terziario rispetto a quelle industriali.

L'economia ligure, che presenta la più elevata terziarizzazione tra le Regioni del Nord, trae una porzione non trascurabile del proprio prodotto da comparti che si basano sulla mobilità di merci e persone: trasporti, logistica e turismo, tra cui il comparto crocieristico, che negli ultimi anni aveva registrato una forte crescita. I risultati delle imprese dipenderanno quindi dalla loro effettiva capacità di operare in condizioni di equilibrio economico compatibilmente con le cautele di distanziamento sociale e a fronte di una maggiore prudenza da parte della clientela. La contrazione della domanda interna viene indicata dalla maggioranza degli operatori intervistati come la prima conseguenza dell'emergenza sanitaria, sia nell'industria, sia nei servizi. Il sistema produttivo sta affrontando la crisi in condizioni migliori rispetto al passato: nell'ultimo decennio è aumentata la redditività ed è calato l'indebitamento; è diminuita la percentuale di aziende finanziariamente vulnerabili. L'emergenza sanitaria tuttavia può incrementare il fabbisogno finanziario delle imprese, specie in ragione delle accresciute difficoltà nei pagamenti da parte dei clienti; la necessità di fronteggiare i mancati o ritardati incassi commerciali ha probabilmente determinato un maggiore utilizzo dei margini disponibili sulle linee di credito: nel primo trimestre del 2020 il calo dei prestiti bancari alle imprese ne è risultato attenuato.

Il mercato del lavoro e le famiglie. – Il mercato del lavoro regionale affronta le conseguenze dell'emergenza sanitaria ancora pesantemente segnato dalle recessioni dello scorso decennio; nel 2019 il numero degli occupati era aumentato solo marginalmente ed era ancora quasi 4 punti percentuali inferiore al livello precedente alla crisi del 2008. Vi si aggiunge il perdurare di crisi e ristrutturazioni di grandi aziende, oggetto di interventi di integrazione salariale straordinaria. Nel primo trimestre del 2020 l'occupazione si è lievemente ridotta. Nei mesi di marzo e aprile di quest'anno i dati sulle Comunicazioni obbligatorie evidenziano un calo significativo del numero di nuove attivazioni di posizioni lavorative dipendenti. Le ricadute occupazionali, oltre che per i dipendenti, potrebbero essere pesanti anche per i lavoratori autonomi, tradizionalmente meno protetti dagli ammortizzatori sociali e la cui incidenza sull'occupazione totale è maggiore rispetto al complesso del Paese.

In Liguria il reddito disponibile pro capite si colloca stabilmente al di sopra della media italiana, ma con riferimento alle fasce più deboli della popolazione le quote di famiglie in povertà assoluta e di individui che vivono in nuclei familiari senza reddito da lavoro si situano su livelli prossimi al complesso del Paese e superiori a quelli del Nord Ovest.

In media, tuttavia, le condizioni finanziarie delle famiglie rimangono solide. La loro ricchezza totale è pari a circa 11 volte il reddito disponibile. Per quanto riguarda la ricchezza finanziaria, la tendenza alla ricomposizione del portafoglio a favore di attività più liquide o più diversificate potrebbe contribuire ad attenuare l'impatto negativo della crisi economica in essere. Anche l'indebitamento finanziario delle famiglie resta nel complesso contenuto: nell'ultimo decennio il rapporto tra debiti e reddito disponibile è leggermente diminuito, rimanendo a un livello inferiore all'Italia e al Nord Ovest. Nello stesso periodo si è inoltre osservato un rilevante incremento della quota di mutui a tasso fisso, che rende le famiglie meno esposte agli effetti di un eventuale rialzo dei tassi d'interesse. Nei primi mesi

del 2020 il credito erogato alle famiglie consumatrici liguri da banche e società finanziarie ha rallentato: le nuove operazioni di mutuo hanno risentito della riduzione del numero delle transazioni immobiliari; il credito al consumo della minore spesa in beni durevoli, in particolare in autoveicoli.

Il mercato del credito. – Nel primo trimestre di quest’anno i prestiti al settore privato non finanziario si sono ridotti, seppure in misura meno intensa rispetto a quanto osservato nel 2019. La qualità del credito è rimasta elevata e il tasso di deterioramento si è collocato su livelli contenuti nel confronto storico: vi ha contribuito, nell’ultimo decennio, un progressivo mutamento della composizione degli affidati verso imprese con bilanci più solidi. Nel 2019 la consistenza dei crediti deteriorati sul totale dei finanziamenti si è ridotta considerevolmente, anche per effetto del maggiore ricorso a operazioni di cessione e stralcio dai bilanci bancari; il tasso di copertura dei prestiti deteriorati è tornato su livelli di poco discosti da quelli precedenti la crisi finanziaria del 2008.

La finanza pubblica decentrata. – Per affrontare l’emergenza Covid-19 in Liguria è stato potenziato il sistema sanitario locale, con l’ingresso di nuovo personale e un raddoppio dei posti in terapia intensiva. La situazione di bilancio degli enti territoriali è mediamente equilibrata: il lieve disavanzo, registrato all’inizio del 2019, è in larga misura ascrivibile alla Regione, sul cui saldo negativo gravano i costi connessi con il comparto sanitario; la quasi totalità dei Comuni ha conseguito un avanzo. Nel 2020 gli equilibri di bilancio di questi ultimi risentiranno degli effetti dell’emergenza sanitaria: a fronte di spese in gran parte incompressibili, vi saranno da fronteggiare i vincoli di liquidità connessi con lo slittamento degli incassi e con le perdite di gettito.

## PROVENCE-ALPES-CÔTE D'AZUR

La Provence-Alpes-Côte d'Azur è una Regione caratterizzata da un eccezionale patrimonio naturale, dinamismo culturale e turistico, moderne metropoli, un'offerta di formazione di standard internazionale, una crescente attività di ricerca sostenuta da infrastrutture di alto livello, un mercato del lavoro dinamico, un alto tasso di creazione di imprese, PMI più innovative che a livello nazionale e una forte attrattiva per i laureati in istruzione superiore. Oggi, la Regione sta vivendo un'accelerazione delle trasformazioni economiche in corso: digitalizzazione dei settori tradizionali, introduzione massiccia dell'*Internet of Things*, transizione energetica, adattamento agli effetti dei cambiamenti climatici in agricoltura, crescente ibridazione dei servizi e dell'industria.

Il territorio regionale si trova, inoltre, ad affrontare importanti sfide: invecchiamento della popolazione, aumento degli squilibri territoriali, concentrazione della popolazione in spazi urbani saturi, difficoltà di mobilità e accessibilità ai principali centri urbani, consumo di suolo a scapito dell'agricoltura, persistenza di un elevato livello di disoccupazione e un significativo tasso di fallimento delle imprese.

Con SRDEII (*Schéma Régional de Développement Économique, d'Innovation et d'Internationalisation*) la Regione ha inteso mettere in atto gli strumenti e i servizi per rafforzare la competitività delle imprese e creare le condizioni per un ambiente economico di qualità.

Nello specifico, in un contesto di forte concorrenza internazionale, gli ecosistemi territoriali devono differenziarsi per ottenere visibilità e attrattiva. La Provence-Alpes-Côte d'Azur ha, infatti, un forte potenziale di innovazione, nonché una serie di settori strategici e segmenti differenzianti per i quali presenta vantaggi comparativi rispetto ad altre Regioni della Francia e dell'Europa.

In particolare, la Regione dispone di un ampio pool di startup e aziende innovative. Così, dal digitale all'immunologia passando per l'energia e le tecnologie ambientali. Provence-Alpes-Côte d'Azur ha anche una solida base tecnologica (*Internet of Things*, tecnologie contactless, ottica fotonica, biotecnologie, ecc.) che sostiene molti settori di attività che si rivolgono a mercati in rapida crescita.

Questa dinamica dell'innovazione non è il risultato del caso. Si basa su ecosistemi di innovazione dinamici guidati in particolare dai 10 poli di competitività che uniscono l'economia regionale e i settori di eccellenza attorno a diversi temi strategici (energia, marittimo, aeronautica e spazio, sicurezza e rischi, salute e biotecnologia, microelettronica e oggetti connessi, agroalimentare, cosmetico, ecc.). La loro presenza consente alla Regione di beneficiare di un importante vantaggio competitivo e di una base molto solida per l'azione regionale a favore dell'industria e dell'innovazione, in relazione ai poli universitari e di ricerca e sviluppo di Aix-Marseille, Nizza-Sophia Antipolis, Tolone e Avignone.

La Regione ha una chiara visione dei propri punti di forza, delle specificità e delle priorità del territorio. Questa differenziazione si basa in particolare sull'individuazione dei settori economici strategici, dei segmenti o delle specifiche nicchie di specializzazione che orientano le linee strategiche di innovazione, attorno alle quali sono state organizzate le risorse disponibili e mobilitate le imprese per conquistare nuovi mercati.

I settori individuati come strategici sono 7 (con una definizione in segmenti specifici) integrati da 3 tecnologie abilitanti (tecnologia digitale, ottica fotonica e chimica-materiali).



Figura 6. Rappresentazione grafica delle aree strategiche della Provence-Alpes-Côte d'Azur (SRDEII). Fonte: S3 PACA (SRI 2014/2020) [http://lab-innovation.cget.gouv.fr/sites/default/files/S3\\_-\\_PACA\\_0.pdf](http://lab-innovation.cget.gouv.fr/sites/default/files/S3_-_PACA_0.pdf)

### **Energia e tecnologie ambientali**

Il settore di specializzazione considera congiuntamente gli aspetti energetici, di gestione idrica e dei rifiuti.

In merito alla componente energetica vengono identificate le attività dedicate alla produzione, trasmissione e distribuzione di energia, nonché le attività legate al miglioramento energetico degli edifici, considerando le specificità del clima mediterraneo e alla necessità di fornire un ottimale comfort abitativo nel periodo estivo (Tabella 21).

La componente idrica della specializzazione riguarda gli aspetti relativi alla ricerca, studio, progettazione e costruzione di strutture per la gestione dei servizi idrici e igienico-sanitari.

Infine, la componente dedicata ai rifiuti pone l'attenzione sulla raccolta, differenziazione e riciclo dei materiali.

Lo sviluppo dell'area strategica è condotto dai poli di competitività di Capénergies, Mer Méditerranée et Eau, nonché dai cluster Eco Enterprises, Novachim e Bâtiment Durable Méditerranéen (BDM). Vi sono circa 20 enti di ricerca altamente specializzati.

Tabella 21. Identificazione delle potenzialità e criticità della Provence-Alpes-Côte d'Azur nel settore dell'energia e delle Tecnologie ambientali.

ENERGIA E TECNOLOGIE AMBIENTALI	
<b>Esigenze del territorio</b>	<p>Cogliere l'opportunità della transizione energetica ed ecologica per creare valore aggiunto e posti di lavoro. La Regione produce molta meno energia di quanta ne consumi. Lo sviluppo delle energie rinnovabili, l'ottimizzazione energetica attraverso lo sviluppo di reti intelligenti e la ristrutturazione degli edifici sono quindi di fondamentale importanza per il territorio della Provence-Alpes-Côte d'Azur.</p> <p>In particolare, la gestione dei rifiuti richiede una forte sfida a valutare le potenzialità di sviluppo di una strategia basata sull'economia circolare al fine di ottimizzare l'utilizzo dei materiali.</p>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• produzione di energia da fonti rinnovabili (energia solare, eolica off-shore);</li> <li>• smart grids: la Provence-Alpes-Côte d'Azur ha vinto il bando nazionale Flexgrid, diventando un modello per la diffusione su larga scala di reti intelligenti;</li> <li>• competenze nucleari specifiche con il CEA, ITER ed EDF;</li> <li>• efficienza energetica degli edifici in relazione al clima mediterraneo e al comfort estivo;</li> <li>• gestione delle risorse idriche in modo da migliorare la resilienza dei territori ai cambiamenti climatici e al rischio di inondazioni;</li> <li>• gestione dei rifiuti, supportata dall'utilizzo di nuove tecnologie e basata sui principi dell'economia circolare.</li> </ul>
<b>Opportunità/Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sfruttare meglio il potenziale delle energie rinnovabili;</li> <li>• sostenere settori innovativi come le turbine eoliche off-shore;</li> <li>• sviluppare il settore Smart Grids attraverso il programma Flexgrid;</li> <li>• promuovere lo sviluppo di offerte globali per la ristrutturazione energetica degli edifici;</li> <li>• fornire supporto tecnico e finanziario alle imprese regionali nei loro progetti di efficienza energetica, energie rinnovabili e recupero, e più in generale nell'analisi del ciclo di vita dei loro prodotti e servizi;</li> <li>• rafforzare la catena del valore nelle fasi ingegneristiche a monte, in particolare nel campo dell'acqua e dello sviluppo sostenibile;</li> <li>• sostenere canali innovativi di sviluppo di risorse alternative (ad esempio il re-use) e processi che migliorano la gestione delle risorse idriche e l'ammodernamento delle infrastrutture;</li> <li>• sostenere l'utilizzo delle risorse locali, in particolare del legno per le aziende di trasformazione;</li> <li>• trasformare lo spreco in una risorsa per lo sviluppo economico.</li> </ul>

## Aerospaziale, Navale e Difesa

Questo settore comprende le attività dedicate alla produzione di aeromobili, veicoli spaziali e navali per uso civile o militare. Comprende anche attività relative alla gestione della sicurezza generale (Tabella 22).

Basato su un significativo potenziale scientifico e tecnico, il settore è strutturato attorno ai principali leader mondiali del settore e alle PMI che coprono l'intera catena del valore, da monte a valle. Comprende circa 190 aziende che rappresentano quasi 50.000 dipendenti, 59 laboratori e centri di ricerca.

I poli di competitività SAFE e Mer Méditerranée, i cluster EDEN, EXCELL'AIR e l'associazione Tolone Var Technologies animano le attività dell'ecosistema.

Tabella 22. Identificazione delle potenzialità e criticità della Provence-Alpes-Côte d'Azur nel settore dell'aerospaziale, navale, difesa.

AEROSPAZIALE, NAVALE, DIFESA	
<b>Esigenze del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• creare un ecosistema industriale efficiente e innovativo che combini aeronautica, spazio, navale e difesa;</li> <li>• sostenere la transizione verso l'Industria 4.0, allargando il coinvolgimento agli attori della catena del valore;</li> <li>• intensificare l'innovazione intorno ai processi, soluzioni high-tech per il settore e le attività trasversali (fertilizzazione incrociata attorno a tecnologie chiave e soluzioni interconnesse);</li> <li>• indirizzare le attività emergenti e la loro transizione verso l'industrializzazione;</li> <li>• ricoprire un ruolo chiave nel settore della sicurezza globale, una rafforzando l'esportazione;</li> <li>• garantire lo spiegamento di grandi progetti strutturanti, e rafforzare la loro visibilità internazionale, promuovendo il coinvolgimento dei grandi gruppi internazionali.</li> </ul>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• produzione di elicotteri, di cui la Regione è leader mondiale;</li> <li>• collaudo e simulazioni;</li> <li>• progettazione e produzione di satelliti e droni;</li> <li>• tecnologie marine: manutenzione operativa, sistemi intelligenti di bordo, robotica subacquea.</li> </ul>
<b>Opportunità/Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sviluppare approcci all'"industria del futuro" volti a rafforzare i risultati industriali delle PMI e a sostenere la trasformazione dei settori esistenti nell'ambito dell'operazione di interesse regionale;</li> <li>• rafforzare le relazioni tra gli attori della catena del valore, con la sfida di creare un ecosistema favorevole all'innovazione e alla diffusione incrociata delle tecnologie;</li> <li>• promuovere la fecondazione incrociata di competenze, risorse e soluzioni tecnologiche nella logica cross-channel;</li> <li>• sostenere e sviluppare competenze di alto livello e la loro trasmissione alle nuove generazioni per adattare le risorse umane alle professioni di domani;</li> </ul>

- sostenere la transizione digitale per renderla un fattore di crescita;
- rafforzare i grandi progetti infrastrutturali, il supporto alla ricerca e sviluppo, quali elementi chiave per intensificare l'attrattività del settore.

### ***Industria marittima, portuale e logistica***

Nel terzo settore logistico francese, la Regione gode di un particolare posizionamento geo-strategico, al crocevia dei flussi europei continentali e aperto al Mediterraneo, rendendolo un naturale "hub" internazionale. Una vasta rete di infrastrutture interconnesse soddisfa vari tipi di flussi di trasporto: marittimo, stradale, fluviale e aereo. Il Grand Maritime Port di Marsiglia, il primo porto francese, è un elemento centrale di questo ecosistema, garantendo alle attività produttive il trasporto, la movimentazione e l'imballaggio delle merci (Tabella 23).

L'industria marittima regionale si concentra principalmente sulle attività di riparazione e manutenzione delle navi: sia per le navi da crociera, grazie alle grandi forme di carenaggio del porto di Marsiglia, sia per la grande nautica da diporto grazie alle compagnie di yachting. La Regione dispone, inoltre, di una rete di attori in grado di lavorare per lo sviluppo e la competitività dei porti, la tutela dell'ambiente costiero e delle acque profonde al largo, nonché per lo sfruttamento sostenibile delle risorse biologiche marine (pesca, acquacoltura, biotecnologie blu).

Il polo di competitività Mer Méditerranée, i cluster PACA Logistics e Riviera Yachting Network animano le attività dell'area strategica.

**Criticità:** Provence-Alpes-Côte d'Azur ha tre delle 10 città più grandi della Francia (Marseille, Nizza e Tolone). Queste vengono paralizzate dal traffico delle automobili a causa del ritardo nello sviluppo delle infrastrutture, ma anche a causa della scarsa qualità dell'offerta di trasporto pubblico, in particolare ferroviario. Con 2,5 km di ferrovia per 10.000 abitanti, la Regione Provenza-Alpi-Costa Azzurra ha la più bassa densità ferroviaria pro capite in Francia. La linea unica tra Marsiglia e Ventimiglia, spina dorsale del servizio regionale, fu costruita nel 1860 quando la Regione aveva solo 1,6 milioni di abitanti. Oggi è la linea ferroviaria più trafficata in Francia (esclusa Ile-de-France) con 280 treni al giorno. L'attrattiva del territorio e la sua competitività risultano quindi indebolite da un trasporto pubblico inadeguato.

Il primo porto francese e il sesto porto europeo per tonnellate di merci trasportate, il Grand Port Maritime de Marseille (GPMM) è un vero e proprio elemento di sviluppo economico per la Regione. 41.300 posti di lavoro sono legati alla sua attività. In un contesto di forte concorrenza con i porti mediterranei e i porti della North Range, sostenere lo sviluppo del GPMM e la sua trasformazione in attività in crescita (container, crociere ed economia circolare) rappresenta una grande sfida regionale.

Per garantire lo sviluppo del Grand Port Maritime de Marseille, la Regione sta investendo nelle seguenti priorità:

- Sviluppare l'accessibilità del Grand Port Maritime de Marseille;
- Creazione di infrastrutture ferroviarie
- Sviluppo e aggiornamento dei terminal container per aumentare l'efficienza;

- Sviluppare il trasporto multimodale, in particolare verso il fiume Rodano;
- Incoraggiare lo sviluppo di attività logistiche legate in particolare alla disponibilità di terreni portuali o vicino al porto;
- Supportare lo sviluppo del turismo navale.

Tabella 23. Identificazione delle potenzialità e criticità della Provence-Alpes-Côte d'Azur nell'industria marittima, portuale e logistica.

INDUSTRIA MARITTIMA, PORTUALE E LOGISTICA	
<b>Esigenze del territorio</b>	<p>Affermare e valorizzare l'identità marittima della Regione:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• fare della logistica una leva strategica per la competitività e l'attrattività regionale;</li> <li>• ottimizzare lo sviluppo del territorio marittimo e costiero in base agli usi;</li> <li>• ammodernare le infrastrutture portuali, includendone la digitalizzazione (<i>smart port</i>);</li> <li>• rafforzare i settori industriali esistenti.</li> </ul>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Logistica, in relazione al trasporto marittimo e allo sviluppo delle attività e dei servizi del Grand Maritime Port di Marsiglia;</li> <li>• riparazione di navi pesanti: navi da crociera, comprese quelle di lunghezza superiore a 300 metri;</li> <li>• grande yachting: un posizionamento leader grazie alla coesistenza di una zona di navigazione (oltre il 50% della flotta mondiale tra maggio e settembre) e di un ecosistema strutturato lungo tutta la catena del valore (manutenzione, "refit" e servizi);</li> <li>• attività subacquee e offshore profonde;</li> <li>• una pesca regionale caratterizzata da grande versatilità di specializzazione; l'acquacoltura è fortemente rappresentata, sia dalla produzione che dalle competenze in materia di istruzione e ricerca;</li> <li>• gestione dell'ambiente marino (porti puliti, servizi e strumentazione dedicati al monitoraggio dell'ambiente marino, alla qualità delle acque di balneazione, alla conservazione degli ecosistemi marini, ecc.).</li> </ul>
<b>Opportunità/Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sostenere l'adeguamento delle infrastrutture specializzate al servizio dell'industria marittima;</li> <li>• sviluppare il tema del porto intelligente;</li> <li>• organizzare le competenze regionali in materia di riparazioni delle navi;</li> <li>• promuovere lo sviluppo delle attività nautiche e dei porti turistici;</li> <li>• sviluppare il commercio marittimo e promuovere l'occupazione all'interno del settore nautico tra i giovani.</li> </ul>

## **Agricoltura, agroalimentare e cosmetici**

L'area di specializzazione comprende le attività di produzione animale e vegetale, la trasformazione e il commercio all'ingrosso di questi prodotti, nonché attività dedicate alla progettazione e formulazione di profumi e prodotti cosmetici (Tabella 24).

Il settore comprende quasi 27.000 stabilimenti (di cui 22.440 aziende agricole) per circa 80.000 posti di lavoro (di cui quasi 43.000 nelle aziende agricole, 27.000 nell'industria agroalimentare e 10.000 per la profumeria-cosmetica). Importanti leader mondiali sono presenti nel territorio, in particolare nelle Alpi Marittime intorno a Grasse, ma anche nelle Alpi dell'Alta Provenza intorno a Forcalquier e nel Vacluse. L'attuale posizionamento di leadership è il frutto delle ricerche e sperimentazioni realizzate dall'INRA, dall'Università di Avignone e dalle varie stazioni di ricerca e sperimentazione come GRAB, Pugère, Tapy, CTIFL e le Università di Nizza e Avignone.

La Regione è caratterizzata da un'agricoltura molto diversificata con leadership in diversi settori. La produzione agricola e agroalimentare detiene molti marchi di qualità ed è posizionata in mercati ad alto valore aggiunto, di nicchia e di fascia alta, rafforzata da un'immagine positiva della Provenza e da una dinamica confermata nell'agricoltura biologica.

I Poli di Competitività Terralia e PASS (Profumi, Aromi Senteurs e Sapori) partecipano attivamente all'animazione del settore.

*Tabella 24. Identificazione delle potenzialità e criticità della Provence-Alpes-Côte d'Azur nel settore dell'agricoltura, agroalimentare e cosmetici.*

<b>AGRICOLTURA – AGROALIMENTARE - COSMETICI</b>	
<b>Esigenze del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• promuovere la ricerca applicata, l'innovazione, le tecnologie digitali e la modernizzazione degli strumenti di produzione;</li> <li>• rafforzare la collaborazione all'interno della catena, in particolare nell'agroalimentare;</li> <li>• accompagnare il riconoscimento del "made in Provence-Alpes-Côte d'Azur", definendo strategie di differenziazione in modo da rafforzare l'agricoltura locale e conquistare nuovi mercati;</li> <li>• organizzare e strutturare la produzione agricola per rispondere ai cambiamenti dei consumi e all'innovazione nella trasformazione e distribuzione;</li> <li>• sostenere lo sviluppo formativo delle competenze, incoraggiando l'insediamento di nuovi agricoltori.</li> </ul>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• alta qualità delle produzioni, con un posizionamento sull' fascia alta del mercato ad elevato valore aggiunto;</li> <li>• cosmetici e profumeria naturale di origine agricola locale;</li> <li>• produzione di alimenti nutraceutici e per il benessere dei consumatori;</li> <li>• agricoltura a basso impatto ambientale.</li> </ul>
<b>Opportunità/Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sostenere l'innovazione e la capacità di far fronte alle dinamiche evolutive del settore</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investire nell'ammodernamento degli strumenti di produzione e lavorazione agroalimentare, con particolare riguardo a sistemi ad elevata efficienza nell'uso delle risorse idriche;</li> <li>• sostenere progetti sul territorio, promuovendo partenariati e rafforzando la cooperazione tra gli attori della catena del valore;</li> <li>• incoraggiare lo sviluppo della filiera corta per soddisfare la domanda di consumo regionale;</li> <li>• incoraggiare la creazione di nuovi agricoltori e imprese;</li> <li>• garantire un elevato livello di benessere per le persone coinvolte nelle attività produttive dell'ecosistema;</li> <li>• ridurre gli sprechi e sfruttare i prodotti di scarto e i rifiuti per sviluppare nuovi usi e mercati in una logica di bioeconomia ed economia circolare.</li> </ul>
--	--

## Salute

Il settore copre i mercati delle terapie sanitarie, nonché quelli per dispositivi medici, diagnostica e terapie veterinarie. Comprende circa 700 imprese (di cui 100 nel settore delle biotecnologie). Ci sono circa 100 laboratori, tra cui il Centro di Immunologia Luminy di Marsiglia e l'Istituto di Biologia dello Sviluppo di Marsiglia, il Valrose Institute of Biology e l'Istituto di Farmacologia Molecolare e Cellulare di Nizza e 4.400 ricercatori, ingegneri e tecnici nelle scienze della vita. In oncologia, diverse istituzioni principali: apHM, il CHU di Nizza, l'Institut Paoli Calmettes e l'Istituto Antoine Lacassagne.

Il cluster di competitività EUROBIOMED è la principale struttura di sostegno economico specializzata nella Regione.

Provence-Alpes-Côte d'Azur ha una catena del valore completa dell'innovazione, dalla ricerca agli studi clinici e una dimensione critica significativa in termini di ricerca.

Lo sviluppo del settore nella Regione si basa su un ecosistema strutturato attorno a promettenti biotecnologie, in particolare nell'immuno-oncologia (Tabella 25).

Tabella 25. Identificazione delle potenzialità e criticità della Provence-Alpes-Côte d'Azur nel settore della salute.

SALUTE	
<b>Esigenze del territorio</b>	<p>Aumentare l'attrattiva del settore sviluppando l'infrastruttura territoriale e la capacità di ricerca di base e applicata.</p> <p>Attuare una politica di attrattiva nei confronti delle imprese del settore sanitario e dei ricercatori attraverso il finanziamento della ricerca di base e applicata.</p>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Immunologia</li> <li>• Terapia cellulare</li> <li>• Oncologia (la Regione ha sviluppato competenze scientifiche riconosciute a livello internazionale (CIML, IPC, Antoine Lacassagne Centre);</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sono ben posizionate alcune specializzazioni mediche, quali: malattie infettive, malattie rare e genetiche, dispositivi medici e imaging medico, nonché neuroscienze e malattie neurodegenerative.</li> </ul>
<b>Opportunità/Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rafforzare il finanziamento delle PMI specializzate in biotecnologie e dispositivi medici sin dalle fasi di avvio dei progetti, ampliando l'offerta di finanziamento pubblico sul territorio regionale e catturando fondi privati sia nazionali che internazionali;</li> <li>• attrarre nuovi talenti sia nel settore della ricerca che nell'imprenditoria;</li> <li>• promuovere progetti traslazionali, che includano la ricerca pubblica, l'industria e i principali tecno-maker, tra cui il digitale (big data, e-health) e l'ottica-fotonica (imaging medico);</li> <li>• ridurre il tasso di fallimento processo di sviluppo tra la ricerca di base e la commercializzazione, sostenendo le PMI su un percorso di crescita.</li> </ul>

### **Silver economy**

Il settore di specializzazione della Silver Economy si riferisce a prodotti e servizi per anziani e si rivolge alle attività imprenditoriali dedicate alle persone in età avanzata. Questo settore trova particolare sviluppo nel contesto favorevole della Regione Provenza-Alpi-Costa Azzurra sotto due punti di vista:

- da un lato, la demografia regionale è caratterizzata da una migrazione netta di anziani che ne fanno un territorio di eccellenza;
- d'altra parte, sostenuto da questo eccezionale mercato interno, il territorio ha una notevole offerta di startup digitali e imprese di servizi, oltre a cluster dedicati e centri di specializzazione.

Questa combinazione di fattori suggerisce forti prospettive di sviluppo, con l'impiego di soluzioni adattate sia alle aree costiere urbane e popolate che ai territori isolati nelle aree interne. La sede dell'associazione France Silver Économie, il cui ruolo è quello di sviluppare il settore e promuovere soluzioni innovative per l'invecchiamento attivo, si trova proprio nella Regione di Nizza.

Le caratteristiche del settore garantiscono la replicabilità e quindi l'esportazione del modello di business. I settori commerciali maggiormente interessati sono: servizi alla persona, autonomia, telemedicina e sport (attività fisiche adattate all'"invecchiamento attivo").

Il settore si basa su un ecosistema costituito principalmente da start-up innovative che sfruttano tecnologie chiave per lo sviluppo di soluzioni su misura per le esigenze degli anziani e di quasi 4.000 aziende di servizi alla persona, che rappresentano 60.000 posti di lavoro, con un significativo potenziale di ulteriore sviluppo nei prossimi anni.

Il settore è sostenuto dai poli di competitività Eurobiomed, SCS SAFE e Terralia, nonché dal cluster di servizi personali (PSP).

Tabella 26. Identificazione delle potenzialità e criticità della Provence-Alpes-Côte d'Azur nel settore della silver economy.

SILVER ECONOMY	
<b>Esigenze del territorio</b>	Diventare il punto di riferimento europeo per lo sviluppo di soluzioni innovative per la Silver Economy, sfruttando così le caratteristiche demografiche della Regione come leva di sviluppo per un ecosistema imprenditoriale e scientifico di eccellenza.
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manutenzione domestica, domotica e alloggi connessi;</li> <li>• Applicazioni Internet of Things</li> <li>• Telemedicina in territorio isolato e zone montuose</li> </ul>
<b>Opportunità/Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• avvicinare l'offerta e la domanda, sulla base delle esigenze degli individui;</li> <li>• migliorare la fertilizzazione incrociata tra le imprese di servizi alla persona e le start-up innovative;</li> <li>• perfezionare i modelli di business sulle specificità dell'economia economia sanitaria;</li> <li>• incentivare il finanziamento pubblico/privato di progetti innovativi;</li> <li>• amplificare il coinvolgimento imprenditoriale e commerciale;</li> <li>• sostenere l'innovazione tecnologica.</li> </ul>

### **Turismo - cultura - stile di vita - sport**

Provence-Alpes-Côte d'Azur ha risorse naturali che la rendono una delle destinazioni preferite dai francesi. È anche la prima Regione culturale d'Europa con eventi sportivi e culturali unici (Capitale europea dello sport e della cultura di Marsiglia, Festival di Cannes e Avignone, Chorégies d'Orange, Festival internazionale di arte lirica di Aix-en Provence o Carnevale di Nizza) e un importante patrimonio artistico. È anche una grande destinazione turistica commerciale e congressuale. Inoltre, la Regione gode di un ecosistema unico di PMI e start-up innovative e dinamiche che hanno saputo sviluppare il turismo tramite la tecnologia digitale. Nel bel mezzo dell'evoluzione digitale, il settore ha saputo valorizzare le attività culturali con l'industria dell'intrattenimento per sviluppare nuove esperienze per i clienti ("Experience industry") (Tabella 27).

In termini di posti di lavoro, il turismo genera 141.000 posti di lavoro diretti (il 7,5% dei posti di lavoro della Regione), ha più di 26.000 imprese, di cui 1.000 per attività creative e digitali e diversi centri di ricerca.

I cluster Provence-Côte d'Azur Events, Cluster Montagne, Culture and Heritage, PRIMI, animano l'attività di questo settore.

Tabella 27. Identificazione delle potenzialità e criticità della Provence-Alpes-Côte d'Azur nel settore del turismo, cultura, stile di vita, sport.

TURISMO - CULTURA - STILE DI VITA - SPORT	
<b>Esigenze del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rafforzare le interazioni tra turismo, sport, cultura, patrimonio, artigianato di eccellenza (compreso il cibo) e industrie creative;</li> <li>consolidare la consapevolezza dei territori e delle loro specificità, organizzare la promozione dei 3 brand della Regione (Provenza, Alpi e Costa Azzurra).</li> </ul>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tre marchi internazionali di destinazioni ombrello (Provenza, Alpi e Costa Azzurra), che sono una risorsa unica in termini di attrazione turistica;</li> <li>una forte immagine e posizionamento nell'"arte di vivere";</li> <li>l'industria dell'intrattenimento e digitale, legata alla cultura, posizionano la Regione al 2° posto in Francia per la produzione cinematografica;</li> <li>una destinazione congressuale di primo piano con infrastrutture di qualità che soddisfano i requisiti degli organizzatori (turismo aziendale e congressuale);</li> <li>ha sviluppato un grande palcoscenico sportivo, con 2 milioni di tesserati e 16.000 club, la presenza di campioni medagliati ai Giochi Olimpici, eventi di fama internazionale come il ritorno del Gran Premio di Francia di Formula 1 sul circuito di Castellet, eventi nautici diventati ricorrenti (Ship Tall Race) ed eventi ciclistici.</li> </ul>
<b>Opportunità/Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ospitare grandi eventi turistici, culturali, sportivi e aziendali ad alto potenziale per il territorio;</li> <li>creare, valorizzare e commercializzare un'offerta integrata che combini turismo e cultura;</li> <li>offrire soluzioni innovative, in termini di contenuti e servizi, per soddisfare le esigenze delle mutevoli imprese turistiche e culturali;</li> <li>rafforzare il legame tra i centri di formazione e di apprendimento e le imprese;</li> <li>rafforzare l'ecosistema delle imprese del settore culturale e creativo e intensificare le cooperazioni tra i sistemi della cultura, dell'audiovisivo e del digitale, in particolare promuovendo il finanziamento di progetti innovativi di prodotti o servizi.</li> </ul>

### **Tecnologie abilitanti**

Che si tratti di "la fabbrica del futuro", "città intelligente", salute, difesa, energia, mobilità, ecc., le emergenti tecnologie abilitanti sono onnipresenti. Le tecnologie chiave sono un vettore strategico trasversale con un interesse sistemico per la competitività e la crescita di tutti i settori regionali, sia tradizionali che avanzati.

Provence-Alpes-Côte d'Azur ha punti di forza specifici in tre aree chiave: digitale, ottica e fotonica, chimica e materiali. La sfida è costruire su questo know-how di eccellenza e sui loro ecosistemi,

storicamente costituiti, per accompagnare lo sviluppo economico delle imprese regionali verso mercati ad alto valore aggiunto, anticipando al contempo gli usi futuri.

Il primo elemento di sviluppo è legato all'infrastruttura di comunicazione elettronica: l'obiettivo è la copertura ad altissima velocità (THD) sul 100% del territorio regionale nell'ambito dell'iniziativa pubblica entro il 2022-2023, per quasi 800.000 utenti (imprese, cittadini, pubbliche amministrazioni, ecc.), principalmente attraverso l'implementazione della fibra ottica ma anche riducendo le aree di telefonia mobile bianca e implementando soluzioni alternative come una rete di 400 terminali WIFI nelle stazioni, centri cittadini e attrazioni turistiche

TECNOLOGIE ABILITANTI	
<b>Esigenze del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• sostenere l'ambizione della Regione Smart attraverso l'innovazione e la produzione di soluzioni nelle tecnologie abilitanti dei settori strategici regionali;</li> <li>• Mantenere la "leadership" raggiunta nelle tre aree di eccellenza tecnologica e rafforzarle attraverso una crescita endogena del business;</li> <li>• realizzare il concetto di Fabbrica del Futuro 4.0 ed eco-efficiente;</li> <li>• sostenere i cambiamenti tecnologici e industriali che creano posti di lavoro e valore aggiunto nella Regione;</li> <li>• mettere in moto gli attori regionali su tecnologie che avranno un forte impatto sulle esigenze industriali e sociali;</li> <li>• intensificare la fertilizzazione incrociata per conquistare nuovi mercati, data la natura interdisciplinare e intersettoriale delle tecnologie abilitanti.</li> </ul>
<b>Opportunità/Obiettivi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• guidare la ricerca e lo sviluppo delle tecnologie abilitanti su rapidi cicli di innovazione finalizzati a raggiungere la commercializzazione nel breve periodo;</li> <li>• porre le tecnologie abilitanti al centro delle attività di sviluppo delle imprese in grado di utilizzarle su scala industriale;</li> <li>• creare sinergie e complementarità attraverso la leadership regionale, e promuovere un piano di collaborazione internazionale;</li> <li>• valorizzare l'offerta di soluzioni tecnologiche sul concetto di "Région vitrine";</li> <li>• sostenere la trasformazione dei settori industriali nell'industria 4.0;</li> <li>• accelerare la creazione, lo sviluppo di start-up e la transizione delle PMI verso le medie imprese;</li> <li>• adattare le competenze professionali per i mestieri di domani</li> </ul>

## Tecnologie digitali

Culla della microelettronica e delle smart card, la Regione ospita leader mondiali nel settore ed è uno dei primi ecosistemi francesi. È riconosciuto a livello internazionale per la sua eccellenza nelle soluzioni di comunicazione sicure e nell'Internet of Things. Con 50-80 miliardi di oggetti connessi (Internet of

Things) entro il 2020, le applicazioni e gli usi sono infiniti. Il settore, federato attorno al cluster di competitività globale SCS, mira a rispondere alle sfide poste dalla digitalizzazione dell'economia.

La tecnologia digitale riunisce quasi 10.000 stabilimenti per circa 40.000 posti di lavoro, di cui oltre 9.000 su IoT (Internet of Things) e può contare su una rete di competenze (SCS Competitiveness Hub, Telecom Valley, ARCSIS, primi cluster, più di una dozzina di laboratori CNRS, INRIA, EURECOM, I3S/LEAT, IM2NP, CEA ecc.) e su un'offerta di piattaforme tecnologiche di altissimo livello (CIMPACA, Connectwave CNRFID, Com4Innov) per testare e pre-industrializzare. Il settore Digital è uno dei primi ecosistemi francesi, riconosciuto a livello internazionale per la sua eccellenza in soluzioni di comunicazione sicure intorno a tecnologie, reti, machine to machine" "contactless", servizi mobili e identità di sicurezza e digitale.

Segmenti di specializzazione:

- tecnologie di comunicazione wireless (NFC, RFID... ) ;
- reti di comunicazione mobile, compreso il 5G e i servizi correlati;
- Processi M2M (collegamento tra loro di oggetti comunicanti);
- Protezione degli scambi di dati
- Big Data, monitoraggio;
- Sicurezza e identità digitali;
- Internet of Things (produzione IoT; soluzioni di sicurezza per l'IoT).

## Ottica e fotonica

Attorno a PMI altamente innovative, grandi gruppi integrativi e partner accademici di spicco, il settore riunisce settori come il laser, i grandi strumenti, l'illuminazione, ecc. e partecipa attivamente, come principale fornitore di funzioni e sottoinsiemi innovativi, in molti altri settori. La Regione occupa una posizione di eccellenza a livello nazionale ed europeo, in particolare con la piattaforma Photonics 21, che definisce gli assi strategici per la fotonica entro il 2020.

Il settore regionale è strutturato attorno a quasi 90 aziende che rappresentano circa 4.500 dipendenti con un'alta concentrazione di aziende innovative e la presenza di alcune grandi aziende tecnologiche industriali. Copre una varietà di settori applicativi che stimolano l'innovazione, la ricerca e lo sviluppo nella Regione e si rivolge ai mercati internazionali.

L'ottica fotonica è animata dal cluster di competitività Optitec.

Segmenti di specializzazione:

- imaging e strumentazione medica;
- Fotonica verde nell'app Smart Cities;
- soluzioni di fotonica e imaging per l'Industria del Futuro;
- osservazione e sicurezza;

- realtà virtuale o aumentata.

## **Chimica e materiali**

Chimica e materiali rappresentano 25.000 posti di lavoro diretti (di cui 19.000 per la chimica) nella Regione. Ciò rende la Provenza-Alpi-Costa Azzurra la seconda Regione più grande della Francia per produzione chimica, con oltre il 40% della capacità produttiva del settore. I siti industriali di Fos, Berre, Lavera, Sisteron e Saint-Auban costituiscono insieme uno dei più importanti poli chimici in Europa (e a livello nazionale, il 30% della capacità nazionale di raffinazione, il 30% della produzione di polimeri, il 50% della produzione di cloro, ecc.). La Regione è inoltre caratterizzata da un'ampia gamma di attività (plastiche, compositi, vernici, cosmetici, profumeria...) e attori presenti in ciascuno dei segmenti della catena del valore (produzione, lavorazione, formulazione). L'ampia varietà e quantità di materie prime di base rendono il settore un fornitore di soluzioni sostenibili per diversi settori a valle (aeronautica, navale, microelettronica, salute, agroalimentare).

Il cluster Novachim guida il settore della chimica, CARMA interviene sui materiali.

Segmenti di specializzazione:

- lo sviluppo di una “*green industry*” di dimensione nazionale, anche internazionale, grazie in particolare allo sviluppo delle bio-risorse regionali (spreco di oli vegetali usati, prodotti di estrazione del legno, canna di Provenza ...) e alle possibilità di evoluzione dei siti industriali esistenti: produzione di biodiesel, schema territoriale di ecologia industriale sulla Piattaforma Industriale e Dell'Innovazione del Caban-Tonkin (PITO);
- lo sviluppo di bioprodati di alto valore per i mercati beauty e agroalimentare, bio-materiali come la plastica di provenienza biologica: i produttori di cosmetici e farmaceutici concentrano le loro innovazioni su molecole di origine biologica che si basano, per quanto possibile, su colture o colture regionali (microalghe, piante di profumo, residui di paglia, canapa...);
- La progettazione e la produzione di materiali ad alte prestazioni ("Smart Materials"), compatibili con l'utilizzo di nuove tecnologie come la produzione additiva, adatte al mercato delle costruzioni, adattate alla produzione di pannelli fotovoltaici o pale di turbine eoliche, e che soddisfa le esigenze di settori regionali avanzati come l'aeronautica, navale, biomedicale: sviluppo di un materiale composito dal 30 al 50% più leggero dell'acciaio (ma anche resistente e riciclabile), rivestimenti esterni isolanti, vernici "autopulente" o materiali resistenti al fuoco.

## ***L'ecosistema della ricerca e dell'innovazione***

L'ecosistema regionale della ricerca e dell'innovazione è ampio e diversificato. Esso supporta le aziende in tutti i settori in termini di innovazione tecnologica e non tecnologica globale. Riunisce principalmente:

- 8 cluster di competitività, etichettati dallo Stato,
- ecosistemi digitali territoriali etichettati "FrenchTech" dallo Stato,
- 300 laboratori di ricerca pubblici che riuniscono più di 8.000 ricercatori,
- un grande centro di ricerca per l'energia atomica (CEA Tech Centre di Cadarache),
- 4 università,
- 14 enti pubblici di ricerca, per un totale di 17.000 ricercatori e docenti-ricercatori,
- 73 terze sedi digitali etichettate "South Labs" dalla Regione,
- un'Agenzia regionale per l'innovazione e l'attrattiva territoriale (Rising South) e una rete regionale di sostegno all'innovazione, che riunisce, oltre ai cluster e agli stabilimenti di cui sopra, 8 principali organismi intermediari a sostegno delle piccole e medie imprese (incubatori con marchio statale, asili nido, acceleratori, ecc.).

## REGIONE PIEMONTE

### *Il contesto economico regionale*

Il Piemonte, quinta tra le economie regionali italiane, con un PIL di quasi 140 miliardi di euro nel 2019, pari all'8% del totale nazionale, appare oggi come una Regione in transizione. Pur restando ancorato al percorso di crescita delle Regioni del Nord, infatti, già da tempo ha rallentato la sua corsa, innescando un deficit di competitività che lo collocava, ancora prima dell'emergenza Covid, distante dalle realtà più dinamiche del Paese.

Storicamente sede di uno sviluppo economico basato sui comparti classici della manifattura e del Made in Italy (meccanica, mezzi di trasporto, alimentare, tessile e abbigliamento, design, ecc.), per decenni cuore del settore automotive nazionale e traino dell'export italiano, il Piemonte si trova oggi a fronteggiare una crisi che ha radici profonde, riconducibili in gran parte all'incapacità di reagire in modo efficace ai cambiamenti del contesto economico globale e soprattutto alle grandi sfide dettate dai nuovi driver della competitività: prima fra tutte la terziarizzazione della società<sup>4</sup>.

La crisi del 2008 ha segnato il sistema produttivo regionale: i fattori congiunturali si sono mescolati con fattori strutturali determinando 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.

Si può infatti osservare una tendenziale erosione nell'ultimo trentennio del saldo esterno del Piemonte. 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 elementi connettivi preesistenti lo sganciamento delle imprese dinamiche dal contesto locale.

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).

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

- un divario in negativo attribuibile al comparto commercio (spiega quasi il 40% della maggior contrazione del valore aggiunto totale), 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

---

<sup>4</sup> Banca d'Italia Economie regionali: L'economia del Piemonte (Novembre 2020)

delle attività di servizio all'impresa, nel quale il minor sviluppo del valore aggiunto indica la presenza di un settore meno strutturato rispetto alle regioni più avanzate, 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 locali con fornitori esteri. La rottura dei rapporti interni alla filiera è stata particolarmente accentuata, impedendo un adeguato rafforzamento in alcuni comparti con funzioni di servizio al sistema produttivo.

Le industrie alimentari e il comparto della fabbricazione della gomma e della plastica fanno rilevare una crescita del proprio valore aggiunto; il comparto della raffinazione dei prodotti petroliferi, della chimica e farmaceutica che ne evidenziano una sostanziale stabilità. Un'analisi più dettagliata, utilizzando i dati sull'occupazione nei settori attraverso la base dati sulle imprese (Istat), mette in luce come le buone performance del settore alimentare siano da attribuire principalmente al comparto enologico (bevande); 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 accompagnata da un forte recupero della produttività che ha determinato la crescita del loro valore aggiunto del settore. 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. Nel settore delle costruzioni, la rilevante contrazione del valore aggiunto 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 ed efficienza energetica del costruito hanno rappresentato la principale fonte di nuova domanda nel settore.

Nei servizi la contrazione è risultata significativa. Le attività commerciali subiscono nella Regione una contrazione, così come nei trasporti, in cui la contrazione riguarda soprattutto le attività di logistica, 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 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.

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.

### *Le eccellenze regionali*

In questo contesto, la Regione necessita di una nuova strategia di sviluppo che valorizzi le specializzazioni storiche e le competenze consolidate del tessuto produttivo, agganciandole ai nuovi trend di crescita globali della transizione ecologica, digitale e sostenibile. In tale prospettiva, l'economia piemontese può far leva su alcune nicchie che potranno svolgere un ruolo propulsivo nel rilancio del tessuto economico e sociale della Regione. In particolare, le 5 eccellenze individuate sono:

- La **manifattura 4.0**, che ha saputo fornire un impulso al rinnovamento del capitale tecnologico dell'industria manifatturiera piemontese, con l'obiettivo di colmare progressivamente il gap

di competitività con le altre Regioni dell'Italia settentrionale. In questo processo il Piemonte si è aggiudicato il primato nazionale per la massima concentrazione di imprese con almeno una tecnologia 4.0. Coerentemente con il paradigma della fabbrica intelligente, l'interesse delle imprese piemontesi è prevalentemente orientato a innovazioni legate allo sfruttamento dei dati prodotti lungo tutta la catena produttiva. Fattori abilitanti che hanno favorito in questi anni lo sviluppo dell'industria 4.0 in Piemonte sono state anche le importanti strutture per la ricerca e il trasferimento tecnologico presenti sul territorio regionale. Dal 2017 è operativo a Torino il primo Digital Innovation Hub, che eroga supporto nella fase di prima implementazione delle nuove tecnologie, favorendo così il processo di trasformazione digitale. Finora sono più di 960 le aziende coinvolte. Nel 2018 il progetto avente come capofila il Politecnico di Torino e come consorziati l'Università degli studi di Torino e 23 partner industriali, si è aggiudicato il primo posto del bando promosso dal Ministero dello Sviluppo Economico per la creazione dei centri di competenza ad alta specializzazione su tematiche Industria 4.0 (*Competence Industry Manufacturing 4.0*). Il CIM4.0 a settembre 2020 ha presentato la nascita della propria Accademy dedicata ai lavoratori che vogliono aumentare e valorizzare le proprie competenze al fine di saper gestire e guidare nel modo più profittevole la trasformazione digitale delle aziende italiane. Il progetto promosso dall'Unione Industriale di Torino coinvolge il Politecnico di Torino, Università di Torino, Regione Piemonte, Città di Torino e Camera di Commercio nella realizzazione del polo internazionale specializzato nell'Automotive al fine di sostenerne la competitività e favorire i processi di transizione ecologica nei settori della mobilità sostenibile pubblica e privata.

- La **chimica verde**, che muovendo da uno dei settori industriali più tradizionali ha saputo attuare significative innovazioni di processo e di prodotto, finalizzate al raggiungimento dei più ambiziosi obiettivi di sviluppo sostenibile. Il Piemonte è la Regione più dinamica nel promuovere il cluster tecnologico nazionale della chimica verde, grazie alla presenza di importanti player industriali capaci di competere anche a livello internazionale, accanto a un nucleo di public utilities regionali particolarmente attive nel promuovere progetti innovativi. Il comparto della chimica verde/*cleantech* comprende le attività economiche della chimica e della plastica, i settori della produzione di energia, della fornitura e del trattamento delle acque, nonché lo smaltimento dei rifiuti. Nella Regione sono presenti un numero circoscritto di imprese operanti in tale settore caratterizzate da forti capacità industriali, con obiettivi ambiziosi di lungo termine, con una forte focalizzazione sul proprio prodotto/ tecnologia in cui eccellono e per il quale si confrontano quotidianamente con i principali temi dell'innovazione. Nel corso degli ultimi anni il Piemonte ha mostrato un notevole interesse verso il rilancio della chimica italiana sotto il segno della sostenibilità ambientale, sociale ed economica.
- Il **design e le industrie creative**, che partendo da una consolidata tradizione manifatturiera ha saputo cogliere i fermenti presenti nei mercati internazionali, riposizionandosi sui segmenti a più elevato valore aggiunto e arrivando a produrre un giro d'affari di oltre 14 miliardi di euro all'anno. Tale evoluzione è il frutto di un progressivo ampliamento dell'operatività: dagli oggetti d'uso quotidiano ai processi produttivi, fino al design dei servizi. In questo contesto Torino è la prima città al mondo insignita del premio "World Design Capital". Nel complesso il settore è dinamico, in continua crescita e si caratterizza per la trasversalità rispetto a molti comparti dell'industria manifatturiera e dei servizi, interessando anche i processi produttivi. Il 64% delle imprese esporta e nel 27% dei casi arriva ad esportare più del 20% del fatturato totale. Più in dettaglio, emerge che nel territorio piemontese ci sono alcune categorie di design, che godono di una maggiore diffusione. Il settore più rilevante è quello legato allo sviluppo di servizi di comunicazione (grafica editoriale, multimedialità, packaging, web design). Si tratta in realtà di una tipologia di design molto trasversale, svolta spesso in parallelo

ad altre categorie di applicazione: ad esempio una realtà focalizzata sul design per la persona svolge contestualmente anche attività di design per la comunicazione specifica di quel settore. La seconda area per importanza è il tradizionale design per l'abitare (progettazione di arredi, complementi d'arredo, elettrodomestici, illuminazione e oggettistica, arredo urbano), alla quale seguono il design per la persona (abbigliamento, attrezzature per lo sport, oreficeria, elettronica per la persona, giochi e articoli per l'infanzia, protesi e apparecchi medici) e il design degli eventi (fiere e merchandising). Il design per la mobilità, infine, si caratterizza per essere quasi completamente concentrato nell'area di Torino

- **Il sistema degli interporti**, che facendo leva su un posizionamento geografico particolarmente favorevole all'incrocio tra due dei principali corridoi infrastrutturali europei (Mediterraneo e Reno-Alpi), nonché sulla vicinanza a nodi di trasporto strategici del Nord ovest (porto di Genova, scalo di Malpensa), gioca un ruolo fondamentale per la competitività del sistema economico locale, ma può ambire a una posizione di primo piano anche sui mercati internazionali, intercettando quote sempre maggiori dei flussi di traffico da/per l'Europa continentale. Il sistema logistico piemontese, si caratterizza per il ruolo centrale di 3 poli rappresentati dal sistema locale degli interporti, che si collocano nell'area metropolitana di Torino e più esattamente a Orbassano (SiTO Spa), a Novara (CIM Spa) e a Rivalta-Scriveria (Rivalta Terminal Europa - RTE), in provincia di Alessandria.

### ***Il sistema della ricerca e dell'innovazione in Piemonte***

I principali indicatori di ricerca e sviluppo vedono il Piemonte in buona posizione rispetto alla media italiana e nel raffronto con alcune Regioni del Nord Italia. L'indicatore di intensità di ricerca è calcolato come percentuale di R&S in rapporto al PIL. La spesa in R&S della Regione è superiore alla media italiana (2,5% del PIL 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 analoghe 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). 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 creazione.

Le aree di innovazione, relative alla Strategia di specializzazione del Piemonte, che presentano una consistenza economica rilevante e potenziali linee di sviluppo sono:

- Aerospazio
- Automotive
- Chimica verde/Cleanteach
- Meccatronica
- Made In
- Salute e Benessere

### ***Aerospazio***

In Piemonte, il settore aerospaziale costituisce una delle eccellenze scientifiche e produttive, confermando la vocazione della Regione nei confronti dell'innovazione tecnologica. In termini di risorse economiche, l'industria aerospaziale piemontese impiega circa 15.000 persone, con un fatturato annuale di circa 2,5 miliardi.

Il campo delle competenze tecniche e produttive è ampio: metallurgico, meccanico, elettromeccanico, elettronico, costruzione e processi della plastica, della gomma e di tutti gli altri materiali usati in molti sistemi complessi. L'attenzione all'innovazione tecnologica è costante. Grazie alla presenza del Politecnico di Torino - la cui attività nel settore è rilevante in termini di formazione ingegneristica, ricerca e sviluppo - e di altri centri di ricerca specializzati, il Piemonte fornisce il supporto necessario nel sostenere le attività di progettazione e di Ricerca e Sviluppo.

Gli ambiti di attività delle imprese piemontesi che operano nell'aerospaziale sono differenziati: dalle costruzioni di macchine speciali e utensili alle lavorazioni meccaniche di precisione, alla progettazione e costruzione di impianti, alla produzione di veicoli speciali, cui si aggiunge tutta una serie di servizi di

supporto alla progettazione e alla prototipazione, servizi di ingegneria integrata e servizi informatici avanzati.

Nello specifico i principali settori di intervento riguardano:

- **Remotely piloted aerial systems:** Sviluppo di sistemi e tecnologie per il volo senza pilota e relative applicazioni, quali monitoraggio, telerilevamento, sorveglianza e controllo.
- **Soluzioni motoristiche eco-compatibili:** Sviluppo di tecnologie atte ad aumentare l'efficienza e ridurre l'impatto ambientale della motoristica aeronautica in linea con gli obiettivi europei e internazionali.
- **More electric aircraft:** Sviluppo di equipaggiamenti e sistemi di bordo elettromeccanici di nuova generazione, in sostituzione di, o in sinergia con, elementi idraulico-meccanici.
- **Clean sky:** architetture e tecnologie aeronautiche finalizzate agli obiettivi di riduzione dei consumi e delle emissioni di CO2 e dei livelli acustici.
- **Esplorazione spaziale:** tecnologie e soluzioni multidisciplinari per l'esplorazione robotica e umana dello spazio, per il rientro di sistemi, materiali e reperti di missioni umane e robotiche e, in prospettiva, per il trasporto ipersonico.
- **Gestione di sistemi in orbita:** Sviluppo di tecnologie per manutenzione e/o riconfigurazione in orbita di sistemi spaziali, e protezione nello spazio e dallo spazio (quali cattura e neutralizzazione di debris orbitanti).
- **Servizi ingegneristici, logistici e di controllo** a supporto di operazioni e utilizzazione della ISS e di sviluppo, realizzazione, controllo e gestione dati di missioni spaziali e di rientro dallo spazio.
- **Piattaforme innovative per missioni applicative** (con esclusione del "payload").

Tabella 28. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative al settore "Aerospazio" per la Regione Piemonte.

AEROSPAZIO	
<b>Livello di specializzazione del sistema R&amp;S</b>	Elevato
<b>Esigenze del territorio</b>	Fra le attività economiche afferenti all'area di innovazione Aerospazio si rilevano 140 unità locali e circa 8 mila addetti: di questi circa il 90% sono riferibili ad attività manifatturiere, mentre la quota restante ad attività di servizio connesse alla riparazione e manutenzione di aeromobili e veicoli spaziali o al trasporto aereo. Le attività indotte costituiscono un distretto che è stimato in 15 mila addetti a livello regionale. Il "peso" dell'area in termini di addetti rispetto all'Italia raggiunge il 12,7%, tale da determinare un elevato indice di specializzazione della Regione (153).
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	Il settore aerospaziale del Piemonte è contraddistinto da una forte integrazione tra il sistema della ricerca scientifica, guidata dal Politecnico di Torino, e un articolato tessuto industriale, basato su 9 grandi imprese (Alenia Aermacchi, Avio, Aviospace, Icarus, Intecs, Mecaer, Microtecnica,

	<p>Selex ES, Thales Alenia Space) e oltre 200 PMI. I punti di forza del settore sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lunga tradizione produttiva e di ricerca</li> <li>• Aree di specializzazione con leadership mondiale</li> <li>• Alta tecnologia e forte propensione all'export</li> <li>• Rete strutturata di partnership e collaborazioni a livello regionale e nazionale (Università, Centri di Ricerca, Distretti, Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio, Legge 808/85 Ricerca Aeronautica, Accordi di Offset, programmi ASI).</li> </ul>
<p><b>Opportunità</b></p>	<p>La produzione di F-35, il caccia di quinta generazione che vede coinvolta anche l'industria italiana, rappresenta una grande opportunità di sviluppo del settore aerospaziale, con la commessa di 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).</p>

## **Automotive**

Il Piemonte è una delle cinque Regioni europee "automotive intensive". Torino è la città in cui l'industria autoveicolistica italiana ha mosso i primi passi, e offre una straordinaria concentrazione di competenze. Il Politecnico di Torino, in particolare, si pone in primo piano con il corso di laurea quinquennale in Ingegneria dell'autoveicolo, master post laurea e corsi di formazione a lungo termine nel settore dell'automotive.

Il know-how della Regione abbraccia tutti i settori dell'automotive: autoveicoli, veicoli commerciali leggeri e pesanti, bus e mezzi agricoli, fino allo smaltimento dei veicoli a fine vita, unendo la creatività tradizionale alle più avanzate tecnologie per l'ingegneria di prodotto e di processo. Accanto a nomi come FCA, è presente sul territorio una pluralità di aziende in grado di fornire accessori e componenti, macchinari, attrezzature e servizi, specialmente negli ambiti di styling e ingegneria. Inoltre, il Piemonte offre un settore IT completo, che garantisce l'eccellenza nei circuiti integrati, nel design e nello sviluppo di software, oltre a solide competenze trasversali in differenti campi collegati all'automotive: elettronica e microsistemi, idrogeno, nanotecnologie, wireless e mecatronica.

Il Piemonte non ospita solo imprese all'avanguardia, ma anche importanti centri di ricerca. Il 50% dei brevetti europei regionali proviene da imprese del settore auto. Il Centro dispone di laboratori e impianti di alto livello operativi in diversi settori: ambiente, energia, sicurezza, materiali e tecnologie. GM Powertrain Europe ha creato un proprio centro di ricerca per i motori di nuova generazione a bassa emissione, all'interno della nuova Cittadella Politecnica del Politecnico di Torino.

Con riferimento alla Direttiva 2000/53/CE che impone il riutilizzo o riciclo dei componenti e materiali del veicolo per una quota pari al 85% in peso del veicolo, ovvero un "recupero" (includendo quindi anche la valorizzazione energetica o ad altri fini) fino al 95% in peso, le imprese italiane e piemontesi dell'intera filiera, dai car makers, ai demolitori, rottamatori, frantumatori, fino alle industrie siderurgiche e a quelle di trattamento rifiuti, sono da anni impegnate (anche grazie ad un accordo di

programma nazionale) a sviluppare tecnologie e soluzioni innovative su questo tema. Impegno che ha finora consentito all'Italia di posizionarsi ai primi posti in Europa nel raggiungimento dei target comunitari.

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 "monocliente", 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. 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.

Nei prossimi anni, infatti, 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.

Nello specifico i principali settori di intervento nell'area strategica dell'automotive riguardano:

- **Propulsori innovativi** e relativi componenti e sistemi nonché tecnologie di controllo e alimentazione
- **Sistemi di trazione alternativi** (elettrici, ibridi a idrogeno) e relativi componenti e sottosistemi di controllo, alimentazione e accumulo dell'energia
- **Componenti e sottosistemi meccanici ad elevata sicurezza, prestazione ed efficienza energetica** (es. recupero energetico) a partire dal complesso ruote/impianto frenante/sospensione
- **Sistemi di bordo per l'ausilio alla guida**, la sicurezza attiva e passiva e la gestione delle emergenze
- **Tecnologie Car-to-Car Communication (C2C) e Car-to-Infrastructure (C2I)**, infomobilità e infotainment
- **Sistemi di gestione flotte /AVL/AVM** e per il trasporto intermodale
- **Sistemi di smart ticketing**, accesso regolamentato e sistemi informatici geolocalizzati (POI)
- **Sistemi integrati per la citylogistic** e la gestione di flotte di mezzi per la mobilità in condivisione
- **Materiali non tradizionali** (compositi, nanostrutturati etc ...) ad elevate prestazioni e ridotto impatto ambientale
- **Tecnologie per il fine vita dei veicoli** (riciclabilità e recupero energetico) (Direttiva 2000/53/CE e smi)

Tabella 29. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative al settore “Automotive” per la Regione Piemonte.

AUTOMOTIVE	
<b>Livello di specializzazione del sistema R&amp;S</b>	Elevato
<b>Esigenze del territorio</b>	<p>Si tratta di una filiera produttiva ancora frammentaria in realtà imprenditoriali di piccole dimensioni: 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 da fornitori locali).</p> <p>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.</p>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<p>Forte e radicata presenza industriale: il Piemonte è la Regione italiana leader nel settore automotive ed è considerata uno dei 5 “automotive intense” cluster europei. Copertura dell’intera filiera automobilistica: produttori di veicoli (FCA, CNH Industrial), fornitori, centri di ricerca privati all’avanguardia (CRF e GMPT-E), imprese leader nel design e nella progettazione, una rete di Università e di centri di ricerca pubblici di eccellenza (tra gli altri, Politecnico e Università of Torino). E inoltre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• elevate competenze ingegneristiche sull’auto verde;</li> <li>• leadership tecnologica per la riduzione di emissioni Green House Gas (GHG), la mobilità sostenibile, i sistemi per la sicurezza attiva e passiva, per la progettazione di autoveicoli;</li> <li>• fitta rete di collaborazioni con Università, Enti, imprese a livello nazionale e internazionale;</li> <li>• partecipazione attiva ad Associazioni di rilievo nazionale e internazionale (es. ACEA, EGVIA, TTS Italia).</li> </ul>
<b>Opportunità</b>	<p>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. 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.</p> <p><b>Cybersecurity, 5G e Smart Mobility</b> sono le principali sfide tecnologiche dei prossimi anni, a cui le aziende piemontesi automotive dovranno rispondere.</p>

## **Chimica verde/cleanteach**

In Piemonte l'area della Chimica Verde/Cleantech esprime un fenomeno con forti capacità industriali ed un allineamento ai principali mainstream dell'innovazione europei e mondiali, con un forte impatto orizzontale su altri ambiti di innovazione. In quest'area, emergono principalmente due ambiti specifici:

- Lo sviluppo di nuovi prodotti sostenibili, derivanti da filiere agro-industriali non food, quali le bioplastiche ed i biocarburanti.
- I processi di gestione e trattamento dei rifiuti e dei reflui, orientati al recupero di *chemicals*, combustibili e materie seconde.

Il coinvolgimento territoriale vede, oltre ai grandi player, piccole imprese regionali che, nell'ambito dei Poli di innovazione, hanno avviato attività di ricerca per la valorizzazione di rifiuti agroindustriali regionali per l'estrazione di coloranti industriali ed alimentari, pigmenti, basi chimiche per l'industria cosmetica, integratori alimentari ed altri.

A valle dei due ambiti Chimica Verde/Cleantech, sono da attendersi ricadute positive sui mercati dei carburanti, dell'energia, della chimica, del tessile, dell'automotive, della cosmetica e dei prodotti per la salute, oltre che sulla salubrità dei territori e delle comunità.

Un supporto allo sviluppo degli ambiti della chimica & *cleantech* deriva dal coinvolgimento diretto dell'Università di Torino, del Politecnico di Torino e dell'Università del Piemonte Orientale, inoltre, l'area chimica&cleantech può contare anche sulla presenza di laboratori e centri di ricerca che hanno un focus specifico su queste tematiche:

- Laboratorio CO2 Cycle del Politecnico di Torino, dedicato ad attività di ricerca sullo sviluppo di chemicals a partire dalla CO2 in ricombinazione con idrogeno
- Biochem Hub, centro di riferimento di livello mondiale per la ricerca e sviluppo e la formazione sulla chimica da biomassa non food
- Il laboratorio Green Chemistry di Environment Park, dedicato al recupero energetico e di chemicals da rifiuti e sostanze organiche
- Il centro di ricerca DONEGANI di Novara, per lo sviluppo di biocarburanti ed intermedi chimici
- Centri di ricerca delle società BIOCHEMTEX, NOVAMONT e SMAT

Nello specifico i principali settori di intervento nell'area strategica della chimica verde riguardano:

- **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 mecatronica) 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).

- **Efficienza energetica** Il riferimento per l'area tecnologica è l'incremento della produzione energetica da fonti rinnovabili e dell'efficienza energetica, la riduzione dei gas climalteranti e l'aumento delle reti di interconnessione. Diviene rilevante 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. 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:** 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 sub-area 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. La sub-area 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 sub-area 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.

Tabella 30. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative al settore “Chimica verde/cleantech” per la Regione Piemonte.

CHIMICA VERDE	
Livello di specializzazione del sistema R&S	Elevato
<b>Esigenze del territorio</b>	<p>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.</p> <p>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 <i>clean technologies</i>.</p>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<p>In Piemonte sono presenti imprese “Innovation leader” nel settore della chimica Cleantech, che da anni investono percentuali rilevanti del proprio fatturato in progetti di ricerca, sviluppo, innovazione e formazione e che stanno declinando la chimica sotto il segno della sostenibilità ambientale, sociale ed economica. L’obiettivo strategico di tali realtà è la costruzione di Bioraffinerie di terza generazione integrate nel territorio, volte principalmente ai prodotti innovativi ad alto valore aggiunto come i biochemicals e le bioplastiche.</p> <p>Il settore delle utilities ambientali e delle filiere correlate ha avviato programmi di ricerca e sviluppo che puntano ad integrare gli attuali modelli di gestione verso ambiti di innovazione applicata per il miglioramento degli standard e performances di gestione, contribuendo al raggiungimento degli obiettivi ambientali delle Policies Regionali. In questo settore collaborano strettamente e su base continuativa il mondo industriale, agricolo, della ricerca, dei servizi ambientali e delle utilities, attivando un percorso di crescita competitiva dei territori. L’obiettivo strategico è di contribuire allo sviluppo del modello socioeconomico e culturale (“Circular economy”) preconizzato dalle strategie e programmi dell’Unione Europea per l’innovazione e la crescita sostenibile.</p>
<b>Opportunità</b>	<p>Nell’area sono considerate le attività economiche dei comparti manifatturieri della chimica e della plastica e dei relativi mezzi di produzione. In aggiunta l’area di specializzazione può contare sulle attività presenti nella filiera dell’energia, nei servizi a rete della distribuzione dell’acqua, nel ciclo dei rifiuti. Nello specifico le aree di sviluppo riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bioraffinerie e impianti di conversione di biomasse non food per la produzione di prodotti chimici, biocarburanti, bioplastiche</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestione, trattamento e valorizzazione dei rifiuti</li> <li>• Gestione, trattamento e valorizzazione delle acque reflue</li> <li>• Gestione delle materie prime seconde</li> <li>• Tecnologie per la bonifica dei siti inquinati</li> </ul>
--	--

## Meccatronica

La meccatronica ha un campo di applicazione industriale molto vasto, principalmente legato a robotica, automazione industriale, automotive e azionamenti elettrici. 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. Molti oggetti di uso quotidiano come l'automobile, gli aerei, gli elettrodomestici, contengono sistemi e componenti meccatronici, cioè dispositivi che uniscono l'attuazione meccanica e il controllo elettronico. Ne sono esempi concreti i sistemi di controllo della stabilità e della frenatura dei veicoli, oppure il sistema di climatizzazione che mantiene costante la temperatura in un ambiente. È un settore decisivo per lo sviluppo dell'industria locale in quanto produce innovazione che trasferisce a moltissimi altri settori.

Traiettorie tecnologiche di Sviluppo:

- **Prodotti smart:** applicazioni della meccatronica ai prodotti consumer e industriali;
- **Processi flex:** applicazioni della meccatronica e dei sistemi avanzati di produzione per la flessibilità e adattabilità dei processi produttivi;
- **Processi green:** applicazioni della meccatronica e dei sistemi avanzati di produzione per l'eco-efficienza e l'eco-compatibilità dei processi produttivi.

Linee di sviluppo comuni alle traiettorie di prodotto e di processo:

- VIPS: virtual performance simulation: area della simulazione e del virtual engineering;
- MECHA: MECHatronic Automation: area della meccatronica come integrazione sinergica di meccanica, elettronica, ICT, controllistica;
- HMI: Human Machine Interface: area dell'interazione uomomacchina;
- MICRONA: MICRO – NAno technologies: area delle micro e nanotecnologie;
- MANTRA: MANufacturing TRAnsformation: area delle trasformazioni/lavorazioni innovative che non implicano il ricorso alla meccatronica.

Tabella 31. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative al settore "Meccatronica" per la Regione Piemonte.

MECCATRONICA	
Livello di specializzazione del sistema R&S	Elevato

<p><b>Esigenze del territorio</b></p>	<p>Le imprese su territorio piemontese sono oltre 6.000 e sono attive nell'area della meccatronica, prevalentemente nei settori automotive, food e aerospazio.</p> <p>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. 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.</p>
<p><b>Punti di forza e competitività del territorio</b></p>	<p>La Meccatronica ed i Sistemi avanzati di produzione, in tutta la loro complessa articolazione tecnologica, costituiscono un asse centrale del moderno sviluppo industriale della Regione. Al fine di potenziare il tessuto scientifico/tecnologico/industriale "bersaglio" delle applicazioni meccatroniche e di manufacturing avanzato, i punti di forza per una specializzazione intelligente riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il trasferimento tecnologico dai centri di ricerca e dalle università alle imprese;</li> <li>• il trasferimento tecnologico tra settori diversi, che porta all'ibridazione delle tecnologie e delle conseguenti applicazioni tra un settore e l'altro.</li> </ul>
<p><b>Opportunità</b></p>	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• il capitale umano, ossia la necessità di incrementare gli specialisti "digitali" e gli approcci data-driven nelle decisioni manageriali;</li> <li>• il network tra attori, cioè l'esigenza di condivisione delle informazioni e di sviluppo di un ecosistema per l'accesso a competenze complementari.</li> </ul>

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. Innanzi tutto, 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 Piemonte**

Il Piemonte vanta una consolidata vocazione alla qualità e all'eccellenza in settori di dimensioni meno rilevanti, ma riconosciuti a livello internazionale. La linea 'Made in Piemonte' intende coprire distretti e filiere a elevata specializzazione, a tutela delle peculiarità del tessuto produttivo piemontese, in particolare food e tessile. Il Made in Piemonte è anzitutto manifattura, tecnologia, ricerca e innovazione continua sul prodotto, sul processo, sui materiali e oggi sempre di più anche sui modelli di business. In questi anni di crisi, nella trasformazione della specializzazione produttiva italiana, si è registrata una netta riduzione delle unità e dei volumi di produzione e una crescita della presenza sui mercati esteri. Si è di fatto realizzato un processo di ristrutturazione silenziosa che ha premiato la valorizzazione qualitativa e le imprese che hanno investito in innovazione di prodotto e di processo e di qualificazione complessiva delle risorse di produzione e del personale in particolare, e ha penalizzato fortemente le produzioni conservative e rivolte esclusivamente al mercato interno e di prossimità. Il design italiano ha rappresentato un fenomeno unico a livello internazionale, un punto di forza indiscutibile, e, soprattutto, si è affermato in modo autonomo, basandosi su solide capacità locali, strettamente legato al territorio, spesso all'imprenditorialità della piccola industria e alla creatività dei progettisti. La nomina di Torino quale capitale internazionale del design nel 2008, ne è una testimonianza.

Il food piemontese è oggi una realtà internazionale di primo livello nella produzione e anche nella distribuzione innovativa. La filiera tessile-abbigliamento è orientata a prodotti di qualità (non necessariamente di "lusso") garantendo il presidio di un eccellente posizionamento anche a livello mondiale grazie al mantenimento e alla salvaguardia dell'integrità della stessa filiera, nonché alla costante ricerca di nuove soluzioni industriali e tecnologiche. Il potere competitivo delle imprese locali è connesso alla capacità di realizzare innovazioni radicali nel significato dei prodotti (innovation driven). Le imprese locali eccellenti hanno capacità di anticipare e creare i bisogni dei clienti, attuando processi di vera e propria ricerca e non semplice creatività estemporanea.

Tra i molteplici elementi di sfida per le nostre imprese, due sono di particolare interesse per il comparto Made in:

- difendere le proprie leadership di nicchia e dispiegare la propria capacità innovativa in contesti organizzativi e di mercato più complessi, con la competizione in mercati non domestici e con imprese a più grande dimensione e con consumatori mobili e sempre più sofisticati;
- integrare sempre più stile, prodotto e tecnologia, soprattutto per quanto concerne le ICMT (*information, communication and media technologies*), accelerare la risposta ai bisogni del mercato.

Tali caratteristiche e strategie di sviluppo identificano comunque un'industria viva e vitale con ampi margini di crescita a livello mondiale.

In ambito alimentare, il riferimento europeo in tema di ricerca e innovazione, è la piattaforma tecnologica Food for Life che individua alcune traiettorie principali. 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 di innovazione S3 nella filiera Food si sono poste in primo piano le seguenti traiettorie:

- **Track-to-market:** misure destinate ad approcci innovativi di commercializzazione di prodotti della filiera alimentare tracciabilità, autenticazione, logistica, nuovi modi di commercializzazione, anche basati sull'interazione con il consumatore;
- **Food-core:** innovazione in tema di qualità, sicurezza e composizione strutturale degli alimenti; innovazione dei processi della filiera alimentare; sicurezza della filiera alimentare; innovazione nel packaging e nel confezionamento;
- **Food-sustainability:** ottimizzazione dell'uso delle risorse naturali e idriche, del riutilizzo di sotto-prodotti, riduzione dell'impatto ambientale; ottimizzazione e razionalizzazione energetica dei processi produttivi e distributivi nella filiera alimentare.
- **Farm-of-the-future:** tecnologie e approcci innovativi per il precision farming e il precision livestock; innovazione in termini di meccanizzazione delle pratiche colturali, efficienza e sicurezza delle macchine agricole.
- **Probiotici e nutraceutici:** 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".

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. 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'ambito della strategia di innovazione S3 nella filiera Tessile si sono poste in primo piano le seguenti traiettorie:

- Substrati tessili e materiali speciali per applicazioni agrifood, ambientali e processi eco-efficienti
- Wearable technologies/smart textiles (per es, interfacce verso smartphone, web, sensori, energy harvesting, etc)
- Abbigliamento funzionalizzato tecnico protettivo
- Tessili funzionalizzati per applicazioni medicali
- Elementi di arredo e strutturali tessili per edifici e mezzi di trasporto

Tabella 32. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative al settore "Made in Piemonte".

MADE IN PIEMONTE	
<b>Livello di specializzazione del sistema R&amp;S</b>	Elevato
<b>Esigenze del territorio</b>	L'area di innovazione si estende a due rilevanti filiere nell'ambito della Regione, quella agroalimentare e quella del tessile e abbigliamento. 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. Questa dinamica divergente discende principalmente 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 la sua quota sul totale nazionale.
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	Capacità di integrare la filiera a monte (style) e a valle (distribuzione e protezione dei marchi) e di mettere in rete imprese e produttori trasformatori della conoscenza in valore economico.  Il portafoglio innovativo proposto si contraddistingue per l'applicabilità a quasi l'intero arco manifatturiero, per il forte contenuto di sostenibilità, di etica del prodotto e delle produzioni, di trasformazione delle produzioni tradizionali, di integrazione con aspetti di servizio e di welfare pubblico (sanità/salute), di innovazione nell'utilizzo di nuovi materiali e di riuso delle materie prime seconde.
<b>Opportunità</b>	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 sulla 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 autonome. 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 tracciabili. Svolta sostenibile, 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 apriranno ai *novel foods* (insetti e alghe che possono essere allevati su larga scala).

## **Salute e Benessere**

L'area "Salute e Benessere" può essere ricondotta al comparto delle Scienze della Vita e alle produzioni ad esse connesse. L'identificazione di tale ambito di innovazione tiene conto della forte presenza di industrie farmaceutiche, diagnostiche e biomedicali, dei comparti della bioingegneria e della robotica chirurgica. La presenza di eccellenze mondiali nel campo della ricerca biomedica e della biomedicina con eccellenti programmi di formazione accademica in ambito biotecnologico, medico e bio-ingegneristico rappresenta un grande vantaggio per lo sviluppo del comparto industriale. Le Università piemontesi hanno eccellenti programmi di formazione in ambito biotecnologico, medico e bio-ingegneristico; attività formativa che spesso coniuga una preparazione di alta qualità nell'acquisizione delle conoscenze bio-mediche con l'acquisizione di un buon livello di formazione anche nelle altre discipline (ICT, chimica, mecatronica).

Vi è, infatti, una crescente contiguità fra Università e aziende che utilizzano le bio-tecnologie e il vasto ambito delle produzioni di alimenti di qualità e di impatto nutraceutico, così come la diffusa cultura dell'automazione e della mecatronica trovano sbocchi nella generazione di nuovi devices diagnostici e terapeutici. La maggioranza delle imprese costituite negli incubatori degli Atenei Piemontesi opera in ambito biomedicale.

La ricerca comprende diversi ambiti, i maggiormente rappresentati sono l'ambito oncologico, cardiovascolare, neurologico e delle neuroscienze, con processi di trasferimento tecnologico in fase di sviluppo.

Sintetizzando i principali settori di innovazione nel campo della Salute e Benessere sono identificati in:

- eHealth
- Medicina personalizzata
- Imaging

- Diagnostica
- Medicina rigenerativa
- Proestetica
- Strumentazione scientifica
- Biotecnologie farmaceutiche
- Bioinformatica ed ICT for health research
- Oncologia, Cardiovascolare, CNS, malattie metaboliche
- Approcci farmaceutici innovativi e mirati (tra cui farmaci orfani per malattie rare).
- Bioingegneria e robotica chirurgica
- Soluzioni biomedicali avanzate

Un ulteriore elemento da considerare è il posizionamento geografico del Piemonte tra Rhone- Alpes a occidente, la Regione di Ginevra-Losanna a nord, la Lombardia ad est e la Liguria a sud, tutte Regioni ad alta vocazione per lo sviluppo di attività produttive in ambito bio-medicale. Il Piemonte si trova quindi al centro di una macro-Regione che sarà, sempre di più, un'area di riferimento internazionale per il comparto "Salute", con grandi sinergie in ambito ricerca/innovazione ma anche nel contesto della qualità delle prestazioni diagnostiche/terapeutiche.

Tabella 33. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative al settore salute e benessere della regione Piemonte.

SALUTE E BENESSERE	
<b>Livello di specializzazione del sistema R&amp;S</b>	Elevato
<b>Esigenze del territorio</b>	<p>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.</p> <p>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.</p>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<p>La presenza di Piattaforme tecnologiche e facilities in campi chiave (Imaging molecolare, cellule staminali per la terapia e la medicina rigenerativa, immuno-diagnostica e immuno-oncologia).</p> <p>Innovazione di prodotto a beneficio di patologie ad elevata necessità di nuovi farmaci e diagnostica.</p> <p>Reti di istituzioni cliniche.</p>

	<p>Rete di ricerca di livello internazionale in 3 università, istituti del CNR e laboratori. Aree di eccellenza in biologia molecolare, Imaging, Oncologia, Malattie autoimmuni, CNS, cardiologia, medicina rigenerativa, diagnostica molecolare, ortopedia. Presenza di un IRCCS (Candiolo) specializzato in campo oncologico.</p> <p>Forti competenze industriali nel campo delle aree terapeutiche chiave e della medicina rigenerativa.</p> <p>Cluster “gold label” ESCA</p>
<p><b>Opportunità</b></p>	<p>Il Piemonte è la Regione italiana che investe maggiormente in R&amp;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&amp;S.</p> <p>È un comparto industriale che lambisce molte aree dei tradizionali settori produttivi per cui il Piemonte è area di riferimento internazionale, un comparto che coniuga perfettamente soluzioni innovatrici , cui fanno riferimento la telemedicina, la teleassistenza, il monitoraggio dei pazienti e, in tempi più recenti, la prevenzione.</p> <p>Non solo ricerca di base ma anche applicazioni a molti contesti della sperimentazione clinica (salute personalizzata, trapiantologia, chirurgia robotizzata, uso di cellule staminali in terapia... ).</p> <p>Il Piemonte, grazie all’impostazione avviata nei decenni precedenti, ha le carte in regola per contribuire, con ruolo da protagonista, in settori chiave che vanno dallo sviluppo di dispositivi biomedicali alla trapiantistica e medicina rigenerativa allo sviluppo di soluzioni innovative in ambito cardio-vascolare, diagnostico (test in vitro e Imaging) fino alle nuove frontiere della medicina di precisione e al tema delle malattie rare e neglette.</p>

### ***Infrastruttura dell’innovazione***

L’ecosistema per la ricerca e innovazione in Piemonte si compone di:

- 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 università del Piemonte.**

L'Università di Torino copre quasi tutte le discipline (tranne ingegneria e architettura), conta circa 75.000 studenti (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.

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.

## **I Poli di innovazione**

I Poli di Innovazione sono raggruppamenti di PMI, grandi imprese, start up innovative, organismi di ricerca, ecc. attivi in un particolare ambito tecnologico o applicativo, che rispondono al modello largamente diffuso su scala nazionale ed internazionale di "Cluster innovativi", "distretti tecnologici", "Innovation Hub".

In qualità di agenti dell'innovazione sul territorio regionale, i Poli di innovazione piemontesi 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).

- Agrifood: Soggetto Gestore M.I.A.C. Scpa;
- Energy and Clean Technologies: Soggetto Gestore Environment Park Spa e Consorzio U.ni.Ver, in ATS;
- Green Chemistry and Advanced Materials: Soggetto Gestore Pst Spa, Consorzio Proplast e Consorzio Ibis, in ATS;
- ICT: Soggetto Gestore Fondazione Torino Wireless;
- Life Sciences: Soggetto Gestore Bioindustry Park Silvano Fumero Spa;
- Smart Products and Manufacturing: Soggetto Gestore Centro Servizi Industrie Srl;
- Textile: Soggetto Gestore Città Studi Spa.

I Poli hanno 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.

### ***Strategie e politiche regionali dell'innovazione***

Il livello di soddisfazione dell'implementazione delle strategie di innovazione regionale, derivante dall'indagine svolta all'interno del WP3.1, risulta positiva. La Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte risulta il principale strumento di gestione e promozione dell'innovazione, permettendo di ragionare in termini di specializzazione per creare sinergie con grandi iniziative nazionali. A livello transnazionale ha facilitato l'instaurazione di collaborazione con altre *value chain* europee. Il principale limite di tale strumento risulta nella rigidità della S3, nel senso che la definizione aree e tecnologie di applicazione, all'interno dei settori di specializzazione, ha irrigidito i margini di intervento, rendendo difficile sostenere progetti di carattere trasversale imperniati sulle tecnologie abilitanti, e accompagnare l'evoluzione dello sviluppo tecnologico in nuove aree emergenti. Allo stesso tempo, sono state escluse alcune produzioni che sono un riferimento per la Regione, quali l'orafo, il ferroviario e il nautico perché non rientranti in nessun settore di specializzazione identificati.

Tra i punti di forza della Regione Piemonte vi è la significativa apertura alla cooperazione internazionale, La Regione partecipa in diverse reti (per es.: Vanguard Initiative, Partenariati sulla Piattaforma S3), tavoli nazionali e europei e progetti Interreg Europe. La partecipazione a questi ha permesso di poter condividere le proprie esperienze ed imparare da quelle altrui.

La Regione Piemonte ha formato nel 2016 un Accordo con la Regione Valle d'Aosta per cui tutti i bandi per la ricerca e l'innovazione sono aperti ai beneficiari della Valle d'Aosta. L'accordo ha dato risultati soddisfacenti ed è stato infatti rinnovato nel 2019.

Secondo le opinioni raccolte, la futura programmazione darà maggiore risalto alla valorizzazione del capitale umano per assicurare la creazione di competenze sulle aree tecnologiche definite prioritarie.

### ***L'Economia Circolare come modello economico per lo sviluppo sostenibile<sup>5</sup>***

#### *La gestione dei rifiuti*

La Regione, con l'approvazione degli strumenti di pianificazione in materia di rifiuti (Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani e dei fanghi di depurazione approvato con DCR n. 140-14161 del 19/04/2016 e Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali approvato con DCR n. 253-2215 del 16/01/2018) ha fatto propri i principi elaborati a livello europeo per la transizione verso l'economia circolare, ponendo una particolare attenzione nel sostenere le azioni tendenti a far rientrare il ciclo produzione-consumo all'interno dei limiti delle risorse del pianeta, riducendo l'"impronta ecologica" e promuovendo la re-immissione dei materiali trattati nei cicli produttivi, quindi massimizzando, nell'ordine, la riduzione dei rifiuti e il riciclaggio, privilegiando, nei limiti della sostenibilità economica

---

<sup>5</sup> Deliberazione della Giunta Regionale 16 maggio 2019, n. 98-9007:D.Lgs. 152/2006, articolo 34. Delibera CIPE 108/2017. Primi indirizzi della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile.

e sociale, il recupero di materia rispetto al recupero di energia e minimizzando nel tempo, in modo sostanziale, lo smaltimento in discarica.

Entrambi i Piani fissano obiettivi, azioni e strumenti per la loro attuazione da parte sia dell'amministrazione regionale sia di tutti gli Enti Pubblici ed operatori economici per le competenze loro attribuite. Gli obiettivi generali sono riassumibili in:

- riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti;
- favorire il riciclaggio, ossia il recupero di materia;
- prevedere il ricorso al recupero energetico, solo ove non sia possibile il recupero di materia;
- minimizzare il ricorso alla discarica, in linea con la gerarchia dei rifiuti;
- favorire la realizzazione di un sistema impiantistico territoriale che consenta di ottemperare al principio di
- prossimità, garantendo la sostenibilità ambientale ed economica del ciclo dei rifiuti;
- promuovere lo sviluppo di una "green economy" regionale.

Partendo da tali obiettivi e dalle oggettive difficoltà che si riscontrano principalmente nel dare attuazione all'obiettivo prioritario della riduzione della produzione di rifiuti, la Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile (SRSvS) dovrà operare affinché siano poste le basi per la diffusione e lo sviluppo – presso il sistema delle imprese – dell'ecodesign, di sistemi di certificazione ambientale di prodotti e/o di processi di produzione, di efficientamento degli impianti di trattamento rifiuti già presenti sul territorio per incrementare i quantitativi di rifiuti recuperati e ridurre i quantitativi destinati a smaltimento (compresi scarti e sovralli delle raccolte differenziate), di misure e strumenti per incrementare il riutilizzo (di beni) e l'utilizzo di prodotti derivanti dal trattamento dei rifiuti (beni realizzati con materiali riciclati/recuperati).

Nell'ambito dell'Ecodesign particolare attenzione dovrà essere posta alla problematica che riguarda l'obsolescenza programmata e nello specifico misure che possano garantire la disponibilità dei pezzi di ricambio per la riparazione dei beni (in particolare di lavatrici, lavastoviglie e frigoriferi) per un determinato periodo di tempo, la spedizione degli stessi in tempi brevi, la riparazione fai da te (informando gli utenti su come riparare gli apparecchi), la disponibilità dei pezzi di ricambio (non solo inviati ai riparatori professionisti). La stessa conoscenza del territorio intesa come messa a disposizione di informazioni riguardanti aziende produttrici di rifiuti ed aziende utilizzatrici di beni e rifiuti, è l'altro elemento fondamentale per creare una "simbiosi industriale" tra le stesse. In tal senso sono ben viste azioni mirate allo sviluppo di piattaforme informatiche in grado di mettere in comunicazione domanda ed offerta ma anche nel rendere operativo il processo di semplificazione amministrativa (agenda digitale, presentazione di istanze in formato digitale, etc.). Altro aspetto riguarda l'introduzione, negli strumenti finalizzati ad incentivare e sostenere l'innovazione (es. Programma Operativo Regionale – POR) di misure per favorire la riduzione della pericolosità e della produzione dei rifiuti. Altro argomento che dovrà essere sviluppato riguarderà l'analisi di specifici comparti per i quali è necessario promuovere l'utilizzo di materiali riciclati, attivando anche percorsi formativi per i dipendenti delle imprese che producono e gestiscono rifiuti e sempre per comparti la definizione, nelle opportune sedi legislative, di specifiche tecniche per le materie derivanti dal

trattamento dei rifiuti che al momento sono prive di norme di riferimento. Particolare attenzione è già posta sui rifiuti da costruzione e demolizione.

### *La ricerca e l'innovazione*

L'adesione a un nuovo modello di economia circolare, e la sua conseguente diffusione, costituisce un elemento di fondamentale importanza strategica per il raggiungimento degli obiettivi globali di sostenibilità e rappresenta nel contempo un importante elemento per il rilancio della competitività dove il fattore naturale è una delle grandi leve dello sviluppo economico.

Il Piemonte si è dotato nel tempo di un robusto impianto di politiche a sostegno dell'innovazione anche per accompagnare verso un modello di economia circolare il territorio piemontese. Tali politiche mobilitano gli attori principali del sistema regionale (imprese, centri di ricerca e università) e supportano la capacità di produrre ricerca e innovazione, di generare, assorbire e trasferire nuove tecnologie e di anticipare/rispondere rapidamente alle nuove sfide competitive.

La strategia regionale di R&I è attuata principalmente attraverso le misure del POR FESR 2014/2020, cofinanziato con il fondo europeo di sviluppo regionale ed è basata sulla Strategia di Specializzazione Intelligente (S3), costruita a partire dai vantaggi competitivi propri del Piemonte e che mira a rafforzare la ricerca e l'innovazione come strumento per trasformare i settori della tradizione industriale piemontese, disegnare nuove traiettorie e valorizzare nuove competenze. La S3 ha identificato alcuni ambiti settoriali e traiettorie di sviluppo su cui concentrare le risorse e attorno a cui aggregare i principali soggetti regionali dell'innovazione coniugando innovazione e uso efficiente delle risorse con il miglioramento della competitività. La S3 persegue questo obiettivo sia individuando settori produttivi direttamente connessi allo sviluppo di prodotti, processi e tecnologie green, sia sostenendo, attraverso la traiettoria "Resource Efficiency" l'efficientamento produttivo di tutti i settori industriali.

Le principali misure avviate dalla S3 che concorrono a indirizzare il sistema produttivo piemontese verso una visione di sostenibilità sono:

- I Poli di Innovazione, istituiti nel 2009 e riproposti nel periodo 2014-2020 dopo un processo di riorganizzazione in coerenza con le aree di specializzazione e le traiettorie della S3, sono aggregati di PMI, grandi imprese e organismi di ricerca operanti in specifici ambiti tecnologici/settoriali. I 7 Poli d'Innovazione attualmente operanti in Piemonte e che afferiscono alle aree Smart Manufacturing and Products, Energy and Clean Tech, Green Chemistry and Advanced Materials, Life Sciences, Agrifood, Textile e ICT, si pongono come "agenti dell'innovazione", promuovendo il trasferimento di tecnologie, la condivisione di strutture e lo scambio di conoscenze e competenze e assistendo le imprese associate.
- Le Piattaforme tecnologiche: di particolare rilievo l'iniziativa della Piattaforma Bioeconomia mirata ai settori S3 della Chimica Verde e dell'Agrifood e alla loro intersezione secondo l'approccio di Economia Circolare. La Piattaforma oltre a rafforzare la ricerca e l'innovazione nello sviluppo di tecnologie nei rispettivi comparti, intende promuovere l'attivazione di processi di simbiosi tra i due settori, finalizzati alla creazione di ecosistemi produttivi circolari e di catene produttive corte a minor impatto ambientale.

- Il Fondo Innovazione per le PMI ha come obiettivo sostenere programmi organici di investimento delle Micro, Piccole e Medie imprese (MPMI) finalizzati a introdurre innovazioni nel processo produttivo per trasformarlo radicalmente al fine di adeguarlo alla produzione di nuovi prodotti, diversificare la produzione o per rendere il processo comunque più efficiente dal punto di vista energetico, ambientale, dell'uso di acqua e materie prime, produttivo e della sicurezza.

Il bando sostiene i progetti che comportano anche un miglioramento delle prestazioni ambientali e dell'efficienza energetica del ciclo produttivo.

### *Il sistema delle multiutilities*

Tenendo conto che riciclo dei rifiuti, corretta gestione del ciclo idrico e produzione di energia rinnovabile, sono tre pilastri portanti dell'Economia Circolare, le utilities, ossia le ex municipalizzate pubbliche, operanti nei settori dell'energia, del servizio idrico e dei rifiuti, possono giocare una partita importante in tale processo, tenendo in considerazione il loro ambito di attività. Un corretto funzionamento del ciclo dei rifiuti, a partire dalla raccolta, ad esempio, consente di minimizzare o ridurre a zero la quota da mandare in discarica, grazie alla trasformazione dei rifiuti stessi o in nuova materia o in energia. Vengono distinti due grandi flussi di materiali (feedstocks): quelli "durevoli" e quelli "biologici o biodegradabili", che generano anche nuove filiere produttive e occupazionali.

Sotto il profilo aziendale e dimensionale, le utilities piemontesi rappresentano una realtà variegata, per cui ad aziende di carattere prevalentemente locale si affiancano veri e propri player nazionali, operanti in più Regioni. In questo contesto, IRES Piemonte ha avviato una indagine che origina dalle seguenti domande: le imprese piemontesi sono leader o follower in campo di sostenibilità e economia circolare? Gli investimenti di queste aziende sono orientati a questa trasformazione del modo di produrre? Le dimensioni aziendali hanno un impatto sugli orientamenti di business? Si sta creando una filiera locale? La regolamentazione attuale è di incentivo verso l'economia circolare o richiede un aggiustamento? Analisi delle performance in chiave di Corporate Sustainability. Oltre che attraverso l'analisi dei bilanci e dei piani industriali, le strategie di investimento e di riconversione verso modelli di economia circolare, emergono da interviste di profondità e incontri con i player del settore.

Saranno messe a confronto alcune realtà di utilities piemontesi localizzate in territori diversi per mettere alla luce i passi compiuti fino ad oggi per "chiudere il cerchio" dell'Economia circolare. Ciò che sta emergendo è che i principali investimenti sono avvenuti nel settore dei rifiuti e dell'energia, mentre in quello idrico vi sono alcuni interventi nel settore dei fanghi di depurazione. La regolamentazione e un approccio ancora non sistemico verso l'Economia circolare costituiscono ad oggi i principali ostacoli.

### *Il food system - Protocollo con Università Scienze Gastronomiche*

La Regione Piemonte ha recentemente sottoscritto con l'Università di Scienze Gastronomiche di Pollenzo un protocollo di intesa per la realizzazione del progetto "Circular Economy for Food Hub" attraverso l'implementazione di una piattaforma di approfondimento, di scambio culturale e di buone pratiche rispetto alla quale la Regione Piemonte intende apportare contenuti e iniziative coerenti con l'esigenza di promuovere l'economia circolare nel food system, così agevolando l'obiettivo di farlo divenire un punto di riferimento nazionale e internazionale per la ricerca in tale ambito.

L'obiettivo comune che si vuole perseguire è contribuire alla diffusione di:

- un approccio sistemico e circolare nella produzione, distribuzione, commercializzazione e fruizione del cibo;
- stili alimentari attenti alla sostenibilità (ambientale, sociale, economica) e alla qualità organolettica e nutrizionale del cibo;
- buone pratiche per ridurre gli sprechi alimentari, la perdita di biodiversità naturale e culturale, il cambiamento climatico, la disuguaglianza sociale.

Si sta inoltre procedendo ad una serie coordinata di azioni fra le quali l'attivazione di un sito web ([www.circulareconomyforfood.it](http://www.circulareconomyforfood.it)) e di canali social dedicati.

### *Il progetto CIRCPRO - Smart Circular Procurement<sup>6</sup>*

La Regione Piemonte insieme all'Università di Torino è partner del progetto Interreg CIRCPRO - *Smart Circular Procurement*, il cui obiettivo principale è quello aumentare l'attuazione degli appalti circolari, come principio orizzontale, nell'ambito degli strumenti politici. Gli appalti pubblici rappresentano una parte considerevole dei consumi europei (quasi il 20% del PIL dell'Unione) ed assumono quindi una particolare rilevanza nella transizione verso un'economia sempre più circolare. È importante ed efficiente fare le scelte giuste fin dall'inizio del processo di creazione di un prodotto, in modo che i materiali e i componenti utilizzati siano adatti, al termine del ciclo di vita, alla riparabilità e alla riutilizzo, contribuendo in tal modo alla chiusura del ciclo dei materiali.

Il progetto CircPro mira a promuovere la transizione verso un'economia più circolare – con il coinvolgimento del processo decisionale nazionale e regionale – aumentando l'attuazione degli Appalti Circolari (Circular Procurement). Non è stata ancora adottata una definizione ufficiale, ma lo studio "Circular Public Procurement in the Nordic Countries" (CIPRON) suggerisce che il Circular Procurement (CP) comprenda l'acquisto di prodotti, servizi o sistemi a prezzi competitivi che soddisfino le esigenze del cliente garantendo, allo stesso tempo, condizioni e criteri che stimolino il risparmio di energia e materiali e cicli di materiali chiusi e permettano il diffondersi di soluzioni innovative in grado di creare mercati per soluzioni più sostenibili.

### ***L'Economia del Piemonte e la pandemia del COVID-19<sup>7</sup>***

Il quadro pre-crisi Covid-19. – La pandemia di Covid-19, delineatasi nei primi mesi dell'anno in corso, ha colpito l'economia piemontese in una fase di marcato indebolimento ciclico. Il nuovo indicatore coincidente Regio-coin Piemonte elaborato dalla Banca d'Italia, che fornisce una stima dell'evoluzione delle componenti di fondo dell'economia regionale, è peggiorato nel 2019, attestandosi su valori negativi (fig. 1.1). Il deterioramento del quadro macroeconomico è confermato dalle stime di Prometeia, secondo le quali la crescita del PIL nel 2019 si sarebbe pressoché arrestata. L'andamento dell'economia nel 2019 è riconducibile soprattutto all'industria.

<sup>6</sup> <http://www.interregeurope.eu/circpro/>

<sup>7</sup> Banca d'Italia. Economie regionali. L'economia del Piemonte (Giugno 2020).

La produzione è scesa nei principali comparti di specializzazione della Regione, ad eccezione della meccanica e dell'alimentare. Vi ha contribuito la flessione della domanda sia interna che estera. Il peggioramento congiunturale si è riflesso negativamente sull'accumulazione di capitale. Anche nei servizi l'attività ha rallentato, specialmente nei comparti del commercio e del turismo, che hanno

risentito della debolezza della spesa delle famiglie. Nelle costruzioni la produzione è aumentata, pur rimanendo ancora di entità modesta nel confronto storico. La redditività e la liquidità delle imprese si sono mantenute nel complesso su livelli elevati. La ripresa dell'occupazione in corso dal 2014 si è arrestata. Anche la crescita del credito al settore privato non finanziario si è fermata, riflettendo il calo per le imprese; per contro, l'espansione dei prestiti alle famiglie è rimasta solida. La rischiosità del credito ha continuato a scendere.

La diffusione dell'epidemia di Covid-19. – Dai primi mesi del 2020 il mondo affronta la più grave pandemia dell'ultimo secolo. L'Italia è stato il primo paese europeo in cui, dal 20 febbraio scorso, è stata accertata un'ampia diffusione del virus. Dall'epicentro in Lombardia, il contagio si è inizialmente diffuso ad alcune province di Regioni limitrofe del Nord per poi gradualmente estendersi a tutti i territori. In Piemonte i primi casi sono stati registrati sin dalla fine di febbraio, anche in relazione con gli stretti legami con la Lombardia e l'Emilia-Romagna. La diffusione del virus ha inizialmente colpito soprattutto le aree di Alessandria, Asti, Novara, Verbanco Cusio-Ossola e Vercelli, ma si è poi estesa rapidamente al resto del territorio regionale. Il numero di casi positivi è progressivamente salito sino ai primi giorni di maggio. Al 31 maggio risultavano contagiate poco meno di 31.000 persone, con un'incidenza di 7 casi ogni 1.000 abitanti, quasi il doppio della media italiana (pari a 3,9; fig.1.2.a). Alla stessa data il numero di decessi ufficiali attribuiti a Covid-19 era pari a 3.867 persone, con un tasso di letalità notevolmente superiore a quello medio nazionale.

Come avvenuto nei paesi più colpiti dalla pandemia, il Governo italiano ha adottato stringenti provvedimenti di distanziamento fisico e di limitazione della mobilità dei cittadini volti al contenimento del contagio. Tali misure hanno frenato la diffusione dell'infezione e considerevolmente ridotto il numero dei decessi: in Piemonte esse hanno inizialmente riguardato le province di Alessandria, Asti, Novara, Verbanco-Cusio-Ossola e Vercelli, sottoposte a lockdown con il DCPM dell'8 marzo 2020, in anticipo rispetto al provvedimento che ha riguardato il resto del territorio regionale e nazionale. È seguita il 25 marzo la chiusura di tutte le attività considerate non essenziali. Il graduale allentamento delle misure si è avviato il 4 maggio.

Il quadro macroeconomico. – Le misure di distanziamento sociale e la chiusura parziale delle attività nei mesi di marzo e aprile hanno avuto pesanti ripercussioni sull'attività economica. In Piemonte la quota del valore aggiunto regionale delle attività sospese dal DPCM del 22 marzo 2020, in base a nostre elaborazioni, è stata pari al 31 per cento, oltre 3 punti percentuali in più della media nazionale. Tenendo conto delle relazioni tra imprese appartenenti alla stessa filiera e considerando che alcune attività hanno continuato a essere svolte mediante forme di lavoro agile (*smart working*), la quota scende al 29 per cento, rimanendo comunque superiore al resto del Paese. Il Piemonte risulta particolarmente esposto agli effetti economici della pandemia anche per la specializzazione nelle produzioni di beni di consumo durevole e di beni capitali, la cui domanda è bruscamente calata, e per l'elevato peso sul PIL delle esportazioni, cadute fortemente a seguito del crollo del commercio internazionale. L'indicatore Regio-coin Piemonte ha fatto segnare nel primo trimestre un brusco calo, scendendo al livello più basso da marzo 2009. I dati sui consumi elettrici di fonte Terna (che si riferiscono anche alla Liguria e alla Valle d'Aosta) confermano il significativo peggioramento dell'attività economica, indicando un calo di quasi il 13 per cento a marzo e di oltre il 22 per cento ad

aprile rispetto agli stessi mesi dell'anno precedente. Le imprese. – Le imprese, in particolare quelle industriali, avevano iniziato a risentire degli effetti negativi della pandemia già prima della sua diffusione in Italia, a causa della riduzione della domanda estera e delle difficoltà sopravvenute lungo le catene di fornitura internazionali. Con l'arrivo del virus in Italia, tali effetti si sono notevolmente amplificati a causa sia della sospensione delle attività non essenziali sia della brusca caduta della domanda interna e delle esportazioni. Sulla base di nostre elaborazioni preliminari, nell'industria la produzione è calata di oltre un quinto nei primi quattro mesi dell'anno, in misura superiore alla media nazionale. La flessione ha interessato tutti i principali comparti ed è stata particolarmente intensa per quello tessile e per quello degli autoveicoli, che ha risentito del brusco calo delle immatricolazioni. Secondo l'indagine straordinaria della Banca d'Italia, nel primo semestre il fatturato delle aziende industriali si ridurrebbe di circa un quinto. Nel complesso del 2020 i ricavi calerebbero per poco meno dell'80 per cento delle imprese. Vi si assocerebbe una riduzione degli investimenti, già indebolitisi nel 2019. Il terziario ha subito gli effetti negativi sin dalle prime fasi dell'emergenza sanitaria, in particolare nei comparti del commercio al dettaglio, del turismo, della ristorazione e dei servizi ricreativi e alla persona. Con le misure restrittive dell'11 marzo, che disponevano la sospensione delle attività commerciali ad esclusione della vendita di generi alimentari e di prima necessità, la situazione si è aggravata. Secondo l'indagine straordinaria della Banca d'Italia, poco meno del 90 per cento delle aziende di servizi ha segnalato un calo dell'attività, con una flessione media del fatturato nel primo semestre di circa un quinto, ma con cali molto più intensi nei servizi di alloggio e ristorazione e nel commercio. L'epidemia ha colpito fortemente anche il settore delle costruzioni. Da marzo il fabbisogno di liquidità delle imprese è cresciuto bruscamente a causa della repentina caduta dei fatturati, a fronte di spese non rinviabili. Anche tenendo conto delle misure introdotte dal Governo, si può stimare che le imprese a rischio di illiquidità nei settori sottoposti a chiusura siano circa un quinto del totale, con un'incidenza più elevata nel terziario e soprattutto nel comparto alloggio e ristorazione. Il sistema produttivo regionale tuttavia sta affrontando la crisi attuale in condizioni finanziarie migliori rispetto al passato: nell'ultimo decennio erano aumentate la redditività e la patrimonializzazione; era calato l'indebitamento, con una ricomposizione delle passività a favore della componente a media e a lunga scadenza, ed era complessivamente diminuita la quota di aziende finanziariamente vulnerabili. Il credito alle imprese, calato nel 2019, è tornato a crescere nel marzo scorso, riflettendo soprattutto l'aumento dei finanziamenti a un ristretto numero di aziende di grandi dimensioni. Tale andamento è proseguito ad aprile. Il mercato del lavoro e le famiglie. – Con l'insorgere dell'emergenza sanitaria le condizioni del mercato del lavoro sono peggiorate. Le sospensioni delle attività non essenziali avrebbero coinvolto oltre un terzo degli occupati regionali, valore superiore alla media nazionale. L'ampliamento della possibilità del ricorso alla Cassa integrazione guadagni, l'utilizzo di ferie e permessi e il blocco temporaneo dei licenziamenti hanno attenuato l'impatto della crisi sul numero di occupati. Tuttavia, i dati più recenti delle Comunicazioni obbligatorie sui contratti attivati e cessati nel settore privato indicano che dal 1° febbraio al 25 maggio il numero di nuove posizioni lavorative (al netto di quelle cessate) è sceso notevolmente rispetto allo stesso periodo del 2019, soprattutto per la riduzione delle assunzioni. Le cessazioni, nonostante il brusco calo dell'attività economica, sono state inferiori a quelle del periodo corrispondente del 2019, anche per effetto della sospensione dei licenziamenti. La riduzione delle nuove posizioni lavorative, che ha riguardato soprattutto la componente a tempo determinato, è stata diffusa a tutti i principali settori, ma è stata particolarmente pronunciata per il comparto dei servizi turistici e del tempo libero, che fanno ampio ricorso a contratti a termine e stagionali. Alla vigilia della crisi legata all'epidemia, il grado di indebitamento delle famiglie piemontesi era più basso della media italiana e del Nord Ovest. La quota di prestiti che presentano difficoltà nel rimborso dei finanziamenti era attestata su livelli storicamente contenuti; anche la

diffusione delle famiglie indebitate in condizioni di fragilità finanziaria era molto bassa rispetto alla media italiana e delle Regioni nordoccidentali. I provvedimenti adottati dal Governo negli ultimi mesi contribuiscono a sostenere la capacità delle famiglie di fare fronte ai propri impegni finanziari. Le famiglie piemontesi si caratterizzano anche per una ricchezza pro capite superiore alla media del Paese. In particolare, la quota di attività finanziarie più liquide e meno esposte alle tensioni sui mercati è pari a poco meno di un terzo, un valore più elevato rispetto a quello del 2011; per contro, l'incidenza delle attività più soggette a oscillazioni dei corsi e dei rendimenti di mercato è scesa a meno della metà del totale. Nel primo trimestre del 2020 le nuove erogazioni di credito al consumo e di mutui si sono ridotte, riflettendo il brusco calo nel mese di marzo della spesa per beni durevoli, in particolare di autoveicoli, e la significativa contrazione delle compravendite di case. L'indebolimento dei prestiti alle famiglie è proseguito ad aprile. Il mercato del credito. – Nel primo trimestre del 2020 il credito al settore privato non finanziario è tornato a crescere, riflettendo la dinamica di quello alle imprese, a fronte di un indebolimento di quello alle famiglie. Tali andamenti sono proseguiti ad aprile. Il tasso di deterioramento dei prestiti si mantiene su livelli storicamente molto bassi, inferiori a quelli precedenti la crisi economico-finanziaria del 2008-09 sia per le imprese che per le famiglie. L'andamento degli ultimi anni della qualità del credito alle aziende è stato migliore della media italiana e ha riflesso una ricomposizione degli affidamenti verso imprese finanziariamente più solide. Alla riduzione dell'incidenza dei prestiti deteriorati si associano elevati livelli del loro tasso di copertura nei bilanci delle banche, permettendo agli istituti di credito di affrontare la crisi in atto in condizioni significativamente rafforzate rispetto al passato. La finanza pubblica decentrata. – Alla vigilia dello scoppio dell'epidemia il sistema sanitario piemontese disponeva di una dotazione di personale e di posti letto superiore alla media delle Regioni a statuto ordinario e simile a quella del Nord. Per contro, il numero di posti letto in terapia intensiva risultava più basso rispetto a entrambe le aree di confronto. Anche la rete territoriale, sul cui potenziamento le Regioni sono chiamate a investire nel prossimo futuro, risultava più debole. Per fronteggiare l'emergenza sono state assunte in Piemonte poco meno di 2.300 persone e sono stati creati nuovi posti letto in terapia intensiva, senza i quali non sarebbe stato possibile soddisfare la domanda nei momenti di picco dell'epidemia. Il monitoraggio tramite il ricorso a test presso la popolazione si è intensificato in Piemonte con maggiore lentezza rispetto alla media del Nord, influenzando sul ritardo con cui il numero dei casi positivi ha iniziato a stabilizzarsi rispetto alle altre Regioni. L'emergenza sanitaria impatterà negativamente sui bilanci degli enti territoriali sia dal lato delle spese che delle entrate. Tali enti all'inizio del 2019 presentavano nel complesso un disavanzo di bilancio, in larga misura ascrivibile alla Regione Piemonte, mentre la quasi totalità dei Comuni (con la rilevante eccezione di quello di Torino) era in avanzo. Per quanto riguarda i Comuni, in particolare, nostre stime suggeriscono che la perdita di gettito delle entrate tributarie ed extra tributarie dovuta agli effetti dell'epidemia e ai provvedimenti adottati per mitigarne le conseguenze economiche è stata pari sino al mese di maggio a circa il 5 per cento delle entrate correnti annue, valore superiore alla media nazionale. L'elevato livello del debito del complesso delle Amministrazioni locali piemontesi, nonostante la contrazione in atto dal 2012, potrebbe limitare i margini di azione delle politiche locali di sostegno al sistema economico.

## AUVERGNE RHÔNE ALPES

La Regione AuRA, creata dalla fusione delle Regioni Auvergne e Rhône-Alpes il 1° gennaio 2016, con una popolazione di 7,8 milioni, è strutturata intorno a quattro grandi aree metropolitane: Lione, Grenoble, Saint-Etienne e Clermont-Ferrand e 12 dipartimenti. Negli ultimi 40 anni, la Regione ha registrato una forte crescita demografica; se le tendenze attuali continueranno, la popolazione dell'Auvergne e Rhône-Alpes aumenterebbe di 1,1 milioni entro il 2040 a 8,9 milioni, una popolazione paragonabile a quella dell'Austria.

La Regione AuRA comprende zone molto diverse tra loro, sia geograficamente (rilievo, clima), sociologicamente, economicamente e anche culturalmente (lingue regionali, tradizioni popolari). È questa diversità che dà alla Regione la sua ricchezza e il suo potenziale. I quattro cluster metropolitani, che hanno ricevuto il marchio "investimento per il futuro", come IDEX (Lione-Saint-Etienne e Grenoble) e I-Site (Clermont-Ferrand), offrono alla Regione numerose opportunità di istruzione superiore, ricerca e innovazione.

Centrato sulla Valle del Rodano, delimitata dal Massiccio Centrale e dalle Alpi, la Regione dell'AuRA è un territorio con un'alta posta in gioco strategica all'incrocio tra il nord e il sud dell'Europa.

La montagna è ovviamente una caratteristica emblematica della nuova Regione e incarna questa ricchezza: con l'80% del suo territorio situato in montagna, Auvergne e Rhône-Alpes è la più grande Regione montana d'Europa, di gran lunga la prima Regione montana della Francia e una delle Regioni leader al mondo per il suo comprensorio sciistico e 172 stazioni sciistiche.

Regione transfrontaliera per eccellenza, è la seconda Regione francese in termini di lavoratori frontalieri, Auvergne e Rhône-Alpes ha un patrimonio considerevole legato al confine comune con i due paesi vicini; Svizzera e Italia. Questa vicinanza geografica è stata storicamente un'opportunità per lo sviluppo degli scambi economici regionali.

La Regione si distingue anche per la sua struttura urbana, strutturata attorno a diverse importanti metropoli (Clermont-Lione-Grenoble-Ginevra). Questi centri urbani costituiscono bacini economici internazionali dinamici, che si irradiano così nei territori vicini e generano effetti a catena, in termini di flussi di reddito, accesso alle infrastrutture, ecc. Oltre a questi grandi centri urbani, la Regione è anche ricca di 19 insediamenti con oltre 50.000 abitanti che producono effetti simili.

Queste caratteristiche geografiche determinano anche la struttura delle linee di comunicazione della Regione, la Regione è ben attrezzata con infrastrutture di trasporto che ne garantiscono un buon collegamento con i paesi vicini. È presente anche il trasporto aereo, con la Regione che ha cinque aeroporti con oltre 100.000 passeggeri all'anno e tra questi due hub aeroportuali: Ginevra (15 milioni di passeggeri) e Lione Saint-Exupéry (8,5 milioni). La sua posizione e le caratteristiche infrastrutturali ne fanno il centro degli scambi nord-sud e est-ovest dell'Europa, rendendola un passaggio privilegiato per l'accesso all'Europa sud-occidentale.

### ***Economia regionale***

L'economia regionale è composta da diversi pilastri settoriali. L'industria, che è ancora molto presente, così come il terziario commerciale, sono uno dei tratti distintivi. Auvergne e Rhône-Alpes è la prima Regione francese per volume di posti di lavoro nell'industria e una delle prime a valore aggiunto

relativo. In termini di servizi terziari commerciali, la Regione rappresenta il 12,2% dei posti di lavoro nazionali. Questa base industriale e terziaria è strutturata attorno ad aree occupazionali in cui l'industria rimane molto presente (Valle dell'Arve, Oyonnax, Mauriac, Saint-Flour, ...) quanto ai poli urbani che attraggono i servizi terziari. Questa base industriale e terziaria ospita anche promettenti settori di eccellenza che hanno una buona visibilità internazionale (biotecnologia, industria farmaceutica, micro e nanotecnologia, chimica, nutrizione-alimentazione-salute, biologia di base, peeling e plastica ...). Questi settori costituiscono la base delle otto aree di eccellenza che sono alla base della strategia SRDEII.

Il turismo è un altro pilastro emblematico. La Regione si colloca al terzo posto tra le Regioni francesi per numero di notti nel nostro Paese, dietro l'Ile-de-France e molto vicino alla Provenza-Alpi-Costa Azzurra. Il turismo genera 19,7 miliardi di euro di consumi, o l'8,2% del PIL regionale.

L'agricoltura è un altro punto di forza della Regione. Più di 62.500 aziende agricole sono attive nell'Auvergne e Rhône-Alpes, pari al 13% delle aziende agricole francesi. Vi è un'agricoltura di qualità, essendo la prima Regione per numero di certificazione della qualità e dell'origine (SIQO), ma anche la seconda per l'agricoltura biologica (4,4% delle aziende agricole) e a filiera corta (23% delle aziende agricole che generano più della metà del loro fatturato in questa modalità). La produzione agro-alimentare è molto variegata, per la varietà orografica e per un clima distintamente vario da nord a sud.

L'agricoltura regionale si posiziona anche sui mercati internazionali. Tra queste figurano l'esportazione di bestiame verso l'Italia e i paesi terzi; esportazione di cereali di qualità prodotti a Limagne in Italia, Egitto, Marocco; esportazione di prodotti di qualità (vini, formaggi, ecc.) che vanno in altri continenti, o frutta verso il nord Europa.

Il tessuto agricolo regionale è costituito principalmente da piccole e medie aziende agricole che subiscono la globalizzazione dei mercati, in particolare nel settore dell'allevamento del latte che rappresenta 7,6 miliardi di fatturato e crea 40.000 posti di lavoro. Infine, il territorio boschivo regionale con il 37% del suo territorio è specializzato nella produzione di legname.

Il Fondo europeo agricolo per lo sviluppo rurale (FEADER, 2° pilastro della politica agricola comune) ha previsto una spesa complessiva di 2,3 miliardi di EUR per il periodo 2014-2020 per il settore dell'agroalimentare e la silvicoltura.

Tra le componenti del tessuto economico che contribuiscono alla ricchezza della Regione, vale anche la pena notare il contributo dell'economia locale. L'artigianato e il commercio sono presenti nella Regione, con quasi 160.000 imprese artigianali.

Con 68.000 imprese edili, 5.600 aziende di lavori pubblici e 530 aziende di materiali, il settore delle costruzioni rappresenta quasi 22 miliardi di euro di vendite e oltre 170.000 posti di lavoro.

Infine, al di là dei principali settori chiave, un punto di forza della nuova Regione risiede nella varietà delle sue attività. La Regione ospita un tessuto particolarmente denso di piccole e medie imprese (PMI) con meno di 50 dipendenti. L'insieme delle PMI rappresenta il 59,5% dei posti di lavoro salariati privati, contro il 56,0% della Francia.

## Innovazione e sviluppo economico

Le imprese della Regione Auvergne e Rhône-Alpes possono contare su un ecosistema particolarmente favorevole all'innovazione, motore fondamentale dello sviluppo economico, del dinamismo e della creazione di posti di lavoro.

La Regione ospita importanti centri di ricerca nazionali (CERN, CEA, CNRS, IRSTEA, INSERM, INRIA, IFP-EN, INRA...), 14 cluster di competitività e 18 cluster regionali. Il territorio ha anche una varietà di strutture di supporto e valorizzazione della ricerca (IRT, IHU, SATT) e un'istruzione superiore ad alte prestazioni e riconosciuta (Labex, Equipex, Idex) che riflette l'eccellenza scientifica della Regione in vari e complementari campi.

La ricchezza di questo ecosistema deve essere messa in prospettiva con buoni risultati di innovazione regionale. La quota di imprese innovative nella Regione è, ad esempio, superiore alla media nazionale: tenendo conto delle imprese con 10 o più dipendenti. Con il 14,3% delle start-up francesi innovative, Auvergne e Rhône-Alpes è anche la seconda Regione in termini di start-up innovative, dietro l'Ile-de-France. Nel complesso, la quota della spesa interna per la ricerca e lo sviluppo (2,7% del PIL regionale) è superiore a quella della media francese (2,2%), della media delle Regioni dell'Unione Europea (2%) e non lontano dall'obiettivo del 3 per cento fissato dall'Unione europea per il 2020.

## Internazionalizzazione

L'internazionalizzazione è un'altra dimensione importante del tessuto regionale che, come l'innovazione, è un veicolo di sviluppo economico nella Regione. Questa è spesso una condizione essenziale per l'accesso a nuovi fattori di crescita e per lo sviluppo del business.

Auvergne e Rhône-Alpes è la terza Regione esportatrice più grande della Francia (dietro l'Ile-de-France e la Regione del Grand-Est), con 56,2 miliardi di euro di esportazioni nel 2015, pari a quasi il 22% del suo PIL e al 12,6% delle esportazioni francesi. Questi sono più orientati verso l'Unione europea (61%). Il principale paese cliente dell'Auvergne e Rhône-Alpes è la Germania, che rappresenta il 15% delle esportazioni regionali, seguita da Italia e Spagna (10% e 8%) Stati Uniti e Regno Unito (7% ciascuno). Nel 2015 la Regione ha anche realizzato 54,1 miliardi di euro di importazioni (10,7% delle importazioni francesi), ed è quindi tra le 6 Regioni francesi con una bilancia commerciale positiva.

In termini di attrattiva, Auvergne e Rhône-Alpes è la seconda Regione ospitante per progetti di investimento stranieri che creano posti di lavoro in Francia: rappresenta il 13% dei progetti nazionali e il 9% dei posti di lavoro creati o mantenuti da imprese straniere nel 2015 con 124 progetti.

## Le sfide del futuro

Con la diversità dei suoi territori, con caratteristiche socioeconomiche, geografiche o storiche diverse. Il nuovo territorio regionale è caratterizzato da un dinamismo economico eterogeneo all'interno dei territori, da grandi disparità nell'accesso alle attrezzature e alle infrastrutture, dalla creazione di posti di lavoro e dal tenore di vita.

Il profilo strutturale dell'imprenditorialità regionale è una questione molto importante. La varietà del suo tessuto imprenditoriale e l'elevato numero di PICCOLE/PMI rileva un deficit nel numero di imprese a dimensione intermedia, in grado di generano occupazione e dinamiche di sviluppo a catena.

Infine, la grande sfida che riunisce molte questioni è quella dell'occupazione. Sebbene il tasso di disoccupazione nella Regione Auvergne e Rhône-Alpes è generalmente inferiore di un punto alla media nazionale, esiste una dinamica profondamente insoddisfacente sul mercato del lavoro, con, ad esempio, il 35 per cento dei progetti di assunzione considerati difficili dai datori di lavoro. <sup>8</sup>

La creazione e lo sviluppo di nuove imprese sono una fonte essenziale di sviluppo dell'occupazione. In questo contesto, la miglior distribuzione delle attività economiche in una prospettiva territoriale, o le misure per anticipare i cambiamenti economici dei settori sono una prima risposta a questa sfida dell'occupazione. La formazione e l'orientamento sono un'altra leva importante per consentire sia ai dipendenti di trovare un lavoro che corrisponda alle loro aspirazioni sia, alle imprese, competenze in linea con le loro esigenze.

L'azione regionale mira pertanto a sostenere le iniziative imprenditoriali che consentono la creazione di posti di lavoro e a facilitare l'accesso all'occupazione, in particolare attraverso una formazione adeguata alle esigenze delle imprese.

La Regione sostiene gli investimenti comunitari nei territori quali fattori determinanti, sia direttamente (creazione di posti di lavoro nel settore edile, lavori pubblici, ecc.) sia indirettamente (fornitura di infrastrutture per la competitività delle imprese, piattaforme tecnologiche o di ricerca, aree di business, immobili dedicati, investimenti pubblici che consentono l'installazione e lo sviluppo di attività commerciali, infrastrutture di trasporto efficienti per le imprese).

### ***Aree di eccellenza strategica***

La SRDEII (Schéma Régional de Développement Économique, d'Innovation et d'Internationalisation) e la SRESRI (Schéma Régional de l'Enseignement Supérieur, de la Recherche et de l'Innovation) evidenziano 8 grandi aree di eccellenza per Auvergne-Rhône-Alpes:

- 1. Industria del futuro e produzione industriale**
- 2. Edifici e lavori pubblici**
- 3. Tecnologia digitale**
- 4. Salute**
- 5. Agricoltura, alimentazione e silvicoltura**
- 6. Energia**
- 7. Mobilità, sistemi di trasporto intelligenti**
- 8. Sport, montagna e turismo**

---

<sup>8</sup> Occupazione, indagine BMO 2016.

Queste 8 aree forniscono un messaggio chiaro alla comunità internazionale su quali sono i campi di eccellenza dell'Auvergne-Rhône-Alpes, che costituiranno il nucleo della politica di innovazione e attrattiva della Regione. Esse si sviluppano con un approccio coerente con il quadro della Nouvelle France Industrielle (NFI) andando a integra pienamente le sfide legate alla transizione energetica e ambientale dell'economia.

## **Industria del futuro e produzione industriale**

La Regione Auvergne Rhône Alpes è la prima Regione francese in termini di volume di posti di lavoro industriali (490.000 posti di lavoro) e secondo Eurostat, è al 20° posto tra le Regioni europee. Questo è un punto di forza e una specificità su cui è stato costruito il Piano regionale per lo sviluppo economico, l'innovazione e l'internazionalizzazione.

La Regione ha attivato un ambizioso piano di innovazione industriale per affermare la sua leadership. L'obiettivo è quello di offrire alle PMI gli strumenti e l'infrastruttura per ottenere i vantaggi competitivi necessari a crescere e innovare in un'economia globale sempre più competitiva.

Come prima Regione industriale della Francia, Auvergne-Rhône-Alpes conta, infatti, per il suo sviluppo su una grande varietà di settori merceologici le cui attività sono particolarmente innovative.

In particolare la Regione ha riconosciute capacità innovative nei seguenti settori industriali:

- chimica ambientale, processi industriali e fabbriche eco-efficienti;
- costruzione di attrezzature industriali, macchine intelligenti, internet delle cose, catene di simulazione
- meccanica, lavorazione complessa e di alta precisione
- robotica, mecatronica, tecnologie digitali;
- materiali compositi e bio-based, tessuti tecnici, parti in plastica, ecc.

Questo denso tessuto industriale è sostenuto nella Regione da numerosi attori chiave nel campo dell'innovazione che agiscono come motori della crescita e dell'occupazione. Questo territorio ha infatti un'infrastruttura dell'innovazione che è probabilmente unica in Francia, vale a dire:

- 8 poli di competitività (Axelera, Minalogic, Mont-Blanc Industries, Plastipolis, Techtera, ViaMéca, Tenerrdis, Imaginove) che si sono uniti per promuovere il loro potenziale e i servizi offerti dai loro membri nel campo della nel campo dell'industria del futuro;
- Una sviluppata capacità di trasferimento tecnologico attraverso un'alta concentrazione di piattaforme tecnologiche associate alla più grande rete regionale di Centri Tecnici Industriali e diversi istituti Carnot (CEA, Cetim, ecc.);
- Un'importante forza accademica che contribuisce anche al dinamismo di questo settore (Mines, ENISE, INP Grenoble, Institut Pascal,...).

Altri attori come il cluster Trimatec, il cluster Aerospace Auvergne-Rhône-Alpes, il cluster di efficienza industriale, Coboteam, il JCEP, contribuiscono anche al dinamismo dell'ecosistema regionale del settore industriale.

La Regione Auvergne-Rhône-Alpes può contare su tale dinamica innovativa, imperniata sulla collaborazione tra attori pubblici e privati che offrono soluzioni industriali innovative, anche grazie alla loro dinamica collaborativa che va oltre le frontiere regionali. Varie iniziative europee, tra cui la rete dei Four Engines, così come il piano nazionale Industry of the Future, costituiscono importanti casi di successo anche grazie alle ingenti risorse finanziarie assegnate nel quadro del Programme d'Investissements d'Avenir (Programma d'Investimento per il Futuro).

Una delle priorità regionali è quella di puntare al rafforzamento delle competenze, dell'integrazione e delle capacità di ingegneria, delle macchine intelligenti e dei sistemi di produzione ad alte prestazioni, per migliorare la competitività del tessuto industriale regionale e mettere le persone al centro del tessuto industriale per poter affrontare i cambiamenti della società.

In particolare, diverse strutture regionali strutturanti e innovative stanno emergendo nel settore fabbricazione additiva e nuovi processi di fabbricazione partendo da modelli 3D computerizzati. **Il settore aeronautico**, in particolare, ha un reale potenziale di innovazione nella Regione che deve continuare ad essere rafforzato.

La sfida d'ora in poi sarà, insieme al finanziamento di nuove piattaforme, di sostenere il tessuto di PMI nell'adozione delle nuove tecnologie e dei processi sviluppati da questi attori dell'innovazione. Questo mentre nuovi metodi organizzativi e strumenti digitali si stanno sviluppando quale base dell'industria di domani.

## Edifici e lavori pubblici

La Regione Auvergne-Rhône-Alpes possiede importanti competenze e tecnologie nel campo dell'eccellenza degli edifici intelligenti, affermandone una posizione di leader sul mercato europeo e internazionale.

Gli edifici intelligenti devono rispondere alle sfide del miglioramento dell'efficienza energetica, pur garantendo il benessere e la salute delle persone, con la ricerca di una riduzione complessiva dell'impatto ambientale, e il controllo del costo complessivo durante tutto il ciclo di vita (progettazione, costruzione, funzionamento, ristrutturazione ed eco-costruzione). A tal fine, gli edifici intelligenti prevedono un insieme di soluzioni tra involucro, sistemi tecnici, domotica e soluzioni ibride passive/attive, in connessione con le infrastrutture e le reti circostanti (acqua, energia, ecc.).

In particolare, i seguenti campi sono maggiormente interessati dallo sviluppo innovativo:

- **Tecnologie:** materiali innovativi (compresi i materiali di origine biologica), sistemi di costruzione innovativi, modellazione intelligente delle informazioni provenienti dagli edifici, sistemi di regolazione e controllo, sistemi di illuminazione intelligenti, ingegneria del clima, energie rinnovabili.
- **Servizi e usi:** attraverso la progettazione iterativa con i clienti finali è possibile implementare soluzioni innovative per rispondere ai cambiamenti di comportamento e alla percezione dell'edificio da parte dell'utente.

La sfida di questo settore di eccellenza è di aumentare la condivisione della produzione scientifica, già molto forte in Auvergne-Rhône-Alpes, attingendo al dinamismo e all'inventiva di tutti gli attori dell'ecosistema. In particolare, lo slancio generato dalle attività di ricerca e sviluppo dei grandi gruppi e del settore accademico, servirà a dar forza motrice alle numerose PMI del settore, e contribuirà a facilitare la produzione e commercializzazione di nuove soluzioni innovative.

Questo settore di eccellenza è naturalmente connesso agli obiettivi per lo sviluppo in ricerca e sviluppo del campo di eccellenza "Energia, reti e stoccaggio"; risultando, inoltre, essenziale per lo sviluppo dei "territori intelligenti e sostenibili", al centro della politica di rafforzamento del benessere della comunità e delle imprese della Regione.

Gli attori industriali e di ricerca della Regione sono strutturati all'interno di vari cluster di competitività (Tenerdis, Minalogic) e poli (Eco-Energies, Lumière, Indura, E2IA), senza pregiudicare altre collaborazioni derivanti da nuovi progetti. Le reti regionali come il Pôle Innovations Constructives, il Pôle d'Excellence-Aérotechnique Frigorifique Thermique, i centri tecnici (Cetiat, CSTB...) e gli attori del BTP partecipano pienamente alla dinamica innovativa. Infine, collaborazioni fruttuose, fortemente sostenute dalla Regione, sono già all'opera tra i cluster accademici, il CEA, gli enti di formazione e le aziende.

Le nuove sfide dell'innovazione devono rispondere al fenomeno della transizione energetica, della ristrutturazione degli edifici e dello sviluppo sostenibile dei territori, in relazione alle iniziative TEPOS, per facilitare lo sviluppo delle imprese dell'Auvergne-Rhône-Alpes su questi mercati. Infatti, i progetti di piattaforme innovative di sperimentazione come CIDECO, ECOGRAFI (Université B Pascal), FACT (INES) e ASTUS i sono destinati a svilupparsi in tutta la Regione per costruire un'offerta complementare di servizi e testare soluzioni innovative.

## Digitalizzazione

La Regione Auvergne-Rhône-Alpes mira a diventare un riferimento mondiale nel campo dell'eccellenza dei sistemi digitali. La tecnologia digitale è un settore essenziale per l'economia, in quanto rappresenta molti posti di lavoro qualificati, e costituisce anche una forte leva per la trasformazione delle imprese. Auvergne-Rhône-Alpes ha molte competenze sulla tecnologia digitale, in particolare si rilevano le seguenti aree di specializzazione:

- **produzione avanzata e robotica industriale:** fotonica, sensori, nanotecnologie, software embedded, realtà aumentata, comandi di controllo, cristalli singoli e "machine to machine" (M2M), robotica, ma anche design e progressi nelle scienze umane e sociali;
- **robotica di servizio e ambient intelligence:** applicazioni in salute e benessere, edifici efficienti, mobilità, elaborazione di dati complessi e cybersecurity;
- **Produzione di contenuti digitali:** industrie culturali e creative, educazione ed e-learning, opere digitali e ambienti immersivi (realtà virtuale, ecc.).

La dinamica evolutiva della Regione Auvergne-Rhône-Alpes si basa su un ecosistema ricco e denso di attori pubblici e privati:

- I leader francesi dell'economia digitale, della robotica e della sicurezza digitale (ad esempio CGI, SOPRA, CGI, ATOS, Cap Gemini, ....), un tessuto fitto di startup creative e innovative, VSE e PMI;
- Reti professionali che riuniscono gli attori digitali con diversi cluster di competitività (Minalogic, Imaginove, Clust'R Numérique, Coboteam, Numélink, E-Cluster);
- Una rete di organismi "facilitatori", come incubatori, acceleratori, cluster imprenditoriali, reti, e finanziatori (venture capital, business angels, ecc.), per aiutare le startup;
- Una rete di laboratori e università vicino ai centri di ricerca, che contribuiscono ad accelerare la transizione digitale dell'economia e della società.

Con l'ambizione di posizionare l'Auvergne-Rhône-Alpes come la Silicon Valley d'Europa, una delle sfide per la Regione è quella di sviluppare la sua attrattiva per trattenere i suoi talenti e favorire lo sviluppo internazionale. La fusione dei cluster Numélink e ClustR Numérique contribuirà ad aumentare questa visibilità.

L'altra grande sfida per la Regione è quella di stimolare e accelerare la penetrazione della tecnologia digitale e della robotica in altri settori come la produzione industriale, la salute, i trasporti, la cultura, l'educazione, l'agricoltura, il turismo. Tutto ciò potrebbe essere ottenuto mettendo trasversalmente in rete gli attori digitali e acquisire dimensioni critiche. L'emergere di progetti di innovazione inter-settoriali e lo sviluppo di nuove forme di innovazione (usi, modelli di business, ecc.), attraverso la fertilizzazione incrociata dell'innovazione saranno gli strumenti principali per stabilire le connessioni di sviluppo tra settori.

Data la rapida e permanente evoluzione delle tecnologie digitali, una delle maggiori preoccupazioni della Regione è quella di avere un numero sufficiente di dipendenti qualificati. Così, la Regione sta portando avanti un grande progetto sulle professioni digitali, combinando la formazione iniziale e continua e i servizi alle imprese, attraverso la creazione di un campus europeo per le professioni digitali. volto ad aumentare l'occupabilità permanente dei dipendenti e la competitività delle imprese.

Infine, questa ambizione regionale per lo sviluppo del campo di eccellenza digitale è sostenuta da una priorità per la copertura con la banda ultra larga di tutto il territorio.

## **Salute**

L'invecchiamento della popolazione e la preponderanza delle malattie croniche rappresentano una fonte importante di costi per il sistema sanitario. La cura individualizzata dei pazienti basata sui principi della medicina delle 4P (predittiva, personalizzata, partecipativa, preventiva) è una grande sfida per l'Auvergne-Rhône-Alpes: costruire un capitale di salute, permettere una prevenzione individualizzata per tutta la vita e un trattamento e una gestione ottimale delle malattie, facendo della Regione un attore principale nell'innovazione della prevenzione e delle cure mediche nelle sue dimensioni tecnologiche, organizzative e di utilizzo.

Con il sostegno di grandi gruppi, leader mondiali nel loro segmento di mercato (vaccini, diagnostica, salute animale, tecnologie mediche, biotecnologie, ecc.) e una fitta rete di PMI innovative, questo settore, che impiega circa 30.000 persone, è essenziale per la competitività industriale della Regione.

Auvergne-Rhône-Alpes ha un notevole potenziale di ricerca e innovazione nelle scienze della vita e della salute. L'ecosistema regionale dell'innovazione e del trasferimento tecnologico è strutturato, tra l'altro, intorno a:

- Il polo di competitività "Lyonbiopôle" (e i suoi diversi partner, l'Istituto di ricerca tecnologica Bioaster e la piattaforma Accinov);
- Il cluster "I-care" (e i suoi partner nel campo delle tecnologie mediche e dell'e-health, Medicalps, ecc.)
- Il cluster del cancro "CLARA";
- I cluster Nutravita, PRI (Pharmabiotic Research Institute), Innovatherm e Analgesia.

Inoltre, la ricerca medica, organizzata intorno a 4 ospedali universitari e 2 centri di cancro, è particolarmente attiva e riconosciuta nella Regione. Questi centri devono anche fornire servizi medici locali nel quadro dei Groupements Hospitaliers de Territoire (GHT).

Le questioni sanitarie (invecchiamento della popolazione e prevalenza di malattie croniche) portano all'identificazione di sfide che possono essere affrontate rafforzando le interazioni e la cooperazione tra gli attori regionali:

- Rafforzare la ricerca traslazionale (cioè accelerare il trasferimento delle innovazioni terapeutiche al letto del paziente). La Regione punterà a rafforzare la cooperazione tra laboratori di ricerca, industriali e strutture sanitarie per accelerare il passaggio alla fase di test clinico delle innovazioni terapeutiche e la commercializzazione di prodotti e servizi che rispondano alle sfide del sistema sanitario;
- Strutturare un settore dedicato alla prevenzione nella salute;
- Organizzazione di un dispositivo medico (MD) e del settore della tecnologia medica. In sostanza, le tecnologie mediche mobilitano competenze al di fuori del campo della salute (materiali e processi, microelettronica e tecnologia digitale, ecc.), e la Regione auspica l'emergere di progetti strutturanti (eventualmente sulla scala dei Quattro Motori per l'Europa) che riuniscano tutte queste competenze.

## **Agricoltura, Agroalimentare, Forestale**

La Regione intende fare dell'agricoltura un'area di eccellenza in grado di affrontare le sfide della crescente volatilità dei prezzi delle materie prime agricole, del cambiamento climatico sempre più sensibile e delle esigenti aspettative ambientali e sociali.

Per questo motivo, le seguenti aree di R&S, presentano le principali sfide per l'agricoltura in Auvergne-Rhône-Alpes:

- Combattere i cambiamenti climatici: gestione dell'acqua in agricoltura; protezione delle colture; gestione delle malattie emergenti.
- Affrontare l'instabilità del mercato e assecondare le aspettative della società: sviluppo di nuovi sbocchi commerciali per la produzione agricola e i suoi sottoprodotti (per esempio, mercati di esportazione, alimentazione sanitaria, biomateriali, bioenergia biomassa, ecc.). Controllo dei costi attraverso lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche e digitali, e pratiche agro-ecologiche a basso impatto.

Per raggiungere questi obiettivi, la Regione sta mobilitando i poli di competitività, includendo oltre agli attori innovativi dell'agricoltura e dell'agroalimentare, istituzioni e gruppi di ricerca e di istruzione superiore: Céréales Vallée e Terralia, il cluster Organics, Nutravita, i Centri di sperimentazione e progresso nei settori, il Comitato Auvergne-Rhône-Alpes Gourmand, ecc.), istituti di istruzione superiore (Università, Vetagrosup, ISARA) ed enti di ricerca nazionali presenti (INRA, IRSTEA, Centro di ricerca sulla nutrizione umana, ecc.). L'obiettivo è quello di incoraggiare la diffusione di soluzioni innovative per aumentare la produttività e la competitività delle aziende agricole.

## Energia

La Regione Auvergne-Rhône-Alpes è la prima Regione energetica in Francia, e anche in Europa, grazie ai suoi impianti idroelettrici e alla presenza di quattro centrali nucleari. È la Regione leader nella produzione di energia rinnovabile. L'energia è un settore economico molto importante (più di 60.000 posti di lavoro), all'incrocio di diversi settori e che vede il contributo all'interno della Regione diversi grandi leader mondiali, PMI altamente innovative, nonché laboratori e centri di ricerca pubblici e privati di eccellenza e di portata internazionale.

Il settore energetico coinvolge diversi attori (imprese, autorità locali, abitanti, agricoltori, ecc.) in una variegata gamma di situazioni territoriali (pianura, montagna, metropoli, zone rurali). Esso rappresenta un settore strategico di competitività economica per diversi settori industriali, sia in termini di creazione di attività e posti di lavoro che di fornitura di energia a basso costo.

Per rispondere ai grandi obiettivi della transizione energetica, al problema dell'integrazione della produzione di elettricità a partire dalle fonti rinnovabili (idroelettrico, eolico, solare, bioenergia, energia del legno) e allo sviluppo di territori con bilancio energetico positivo, la Regione ha focalizzato i propri orientamenti di specializzazione su:

- Le reti energetiche intelligenti multiscala (micro/smart/super reti);
- Lo stoccaggio multi-energia
- Il rendimento e l'efficienza energetica (edifici, processi industriali);
- La mobilità sostenibile (elettrico-idrogeno, bioenergia).

Tre grandi cluster di competitività (TENERRDIS, il cluster di riferimento per la transizione energetica, MINALOGIC per le tecnologie digitali e AXELERA per le industrie del futuro) sono al centro di un ecosistema regionale dell'energia incorporando una variegata platea di attori industriali, ricercatori, autorità locali e utenti. A questi si associano il cluster eco-energetico, il cluster di eco-imprese E2IA, la piattaforma tecnologica Bio Valo per il trattamento delle biomasse, l'Istituto Nazionale dell'Energia

Solare (INES), l'Istituto della Transizione Energetica Supergrid, il Campus Smartgrid accreditato dagli Investissements d'Avenir, l'Istituto Carnot per l'Energia del Futuro, le Comunità Accademiche di Ricerca ARC Energies e ARC Environment, ecc.

Per creare attività e posti di lavoro, il settore energetico deve favorire la complementarità di un mix energetico efficiente e definire nuovi modelli economici praticabili, migliorando nel contempo la qualità della vita degli abitanti della Regione (qualità dell'aria, ecc.).

Le principali sfide per lo sviluppo della competitività e dell'innovazione del settore energetico riguardano lo sviluppo delle tecnologie impiegate a livello di smart grid: Informatica e software, micro e nanoelettronica, attrezzature per reti elettriche, sistemi di gestione dell'energia, componenti, sistemi di produzione e di stoccaggio dell'energia, costruzione e manutenzione di centrali nucleari, soluzioni di cybersecurity. Gli attori regionali dell'energia stanno sviluppando le reti elettriche intelligenti per la realizzazione di soluzioni industriali per la "città sostenibile" e per il settore idrogeno-energia nella "mobilità ecologica".

## **Mobilità, sistemi di trasporto intelligenti**

Questo campo di eccellenza affronta le sfide della mobilità attraverso un approccio sistemico al trasporto, al fine di ottimizzare la sua efficienza sul mercato dell'innovazione. La Regione conta sulla presenza di tutte le competenze industriali e accademiche necessarie per questa visione strategica. Essa mira a rafforzare il suo sviluppo e ad assicurare la sua visibilità nazionale e internazionale nei seguenti campi

- gestione della mobilità e delle reti di persone e merci: tecnologie e servizi associati;
- veicoli industriali automatizzati: sicuri, puliti, efficienti e interattivi;
- infrastrutture di mobilità: materiali e sistemi avanzati, connessione tra infrastrutture e sistemi di trasporto, pianificazione dello spazio urbano;
- modellazione e regolamentazione: supporto decisionale per nuovi servizi di trasporto, processi di certificazione (sicurezza), integrazione dei vincoli legati alle norme sulla transizione energetica;
- sviluppo dell'innovazione intorno all'intelligenza umana, approccio multidisciplinare nella progettazione di sistemi di trasporto in grado di rispondere alle applicazioni del mercato;
- settori di applicazione: veicoli pesanti, trasporto pubblico (autobus, pullman, tram, navette, ecc.), automobili, ferrovie, trasporto fluviale.

La priorità data alla mobilità si basa sulla triplice constatazione di un aumento permanente dei flussi, dei cambiamenti di utilizzo, della forte presenza regionale di un tessuto industriale (Michelin, Renault Trucks, IVECO) e della ricerca nel campo dei trasporti terrestri (per esempio IFSTTAR, Labex ImobS3, LAET, ecc.) e delle tecnologie (CEA, INRIA, IRT Nanoélec, ecc.). I molti attori del settore accademico hanno chiaramente identificato la mobilità come una sfida importante nei loro progetti. Questo ecosistema è completato da una rete di PMI e start-up che hanno colto l'opportunità di innovare in questo campo di eccellenza.

La Regione è proattiva nel sostenere progetti collaborativi di ricerca e innovazione, in particolare attraverso l'azione dei poli di competitività interessati (LUTB-RAAC, INDURA, Viaméca, Minalogic), affinché l'Auvergne-Rhône-Alpes sia identificata e riconosciuta su scala mondiale come uno dei principali ecosistemi di innovazione per la mobilità.

Una delle priorità in questo campo di eccellenza è quella di garantire la crescita delle piattaforme sperimentali in Auvergne-Rhône-Alpes, in particolare Transpolis, PAVIN e PTL. Si tratta di promuovere la possibilità di testare le innovazioni in varie situazioni, e sviluppare nuove partnership (aziende, laboratori, centri di ricerca, ecc.) lavorando su scenari di utilizzo.

La Regione ha anche quattro grandi aree urbane, che concentrano gran parte dei problemi legati alla mobilità. Queste metropoli, e gli attori presenti, fanno della Regione Auvergne-Rhône-Alpes un'area chiave per capitalizzare gli esperimenti innovativi nel campo del trasporto passeggeri e della logistica.

Auvergne-Rhône-Alpes offre anche una varietà di aree rurali e montuose che incarnano forti problemi e vincoli al trasporto in ambienti complessi, facendone un'area di sperimentazione rappresentativa su scala europea.

## **Sport, montagna e turismo**

L'obiettivo di questo settore di eccellenza è di sviluppare e rafforzare l'eccellenza dell'Auvergne-Rhône-Alpes in termini di innovazione nei settori dello sport e del benessere, dello sviluppo della montagna e delle attività del tempo libero, e trasversalmente nell'offerta di servizi turistici.

Le principali strutture che facilitano la cooperazione tra aziende e laboratori, promuovendo l'innovazione, sono i cluster di competitività (Techtera, Plastipolis, Imaginove, Elastopôle, Mont-Blanc Industries, Viaméca), i cluster (Montagne, Sporaltec, InnovaTherm, INDURA) e l'associazione Outdoor Sports Valley (OSV).

La moltitudine di "destinazioni di montagna" in Auvergne-Rhône-Alpes, che rappresenta il 70% del territorio regionale (3 parchi nazionali, i 9 parchi naturali regionali), rappresenta un importante fonte di reddito per la comunità locale. Questi territori sono veri e propri laboratori di sperimentazione per lo sviluppo di know-how e prodotti innovativi, permettendo alle zone di montagna di rimanere competitive.

La Regione Auvergne-Rhône-Alpes, prima destinazione sciistica e leader in numerosi settori dello sport e del tempo libero della natura, deve rafforzare il suo posizionamento strutturando la sua offerta turistica nelle zone rurali, compresa la gamma di servizi legati al settore termale.

L'ambizione che la Regione si dà attraverso questo campo di eccellenza è di sviluppare un approccio "globale": accessibilità ai siti e alle stazioni, sicurezza del manto nevoso delle stazioni sciistiche, sviluppo degli articoli e delle attrezzature sportive, e infine offerta globale di servizi agli utenti integrando in particolare i nuovi servizi aperti dalle tecnologie digitali.

Una delle priorità in questo campo di eccellenza è quella di rafforzare la dinamica innovativa degli attori regionali nello sport, nella salute e nel benessere in montagna. L'impulso dato dall'innovazione è strumentale a rafforzare l'attrattiva dell'offerta turistica regionale e permettere un processo di miglioramento continuo della qualità.

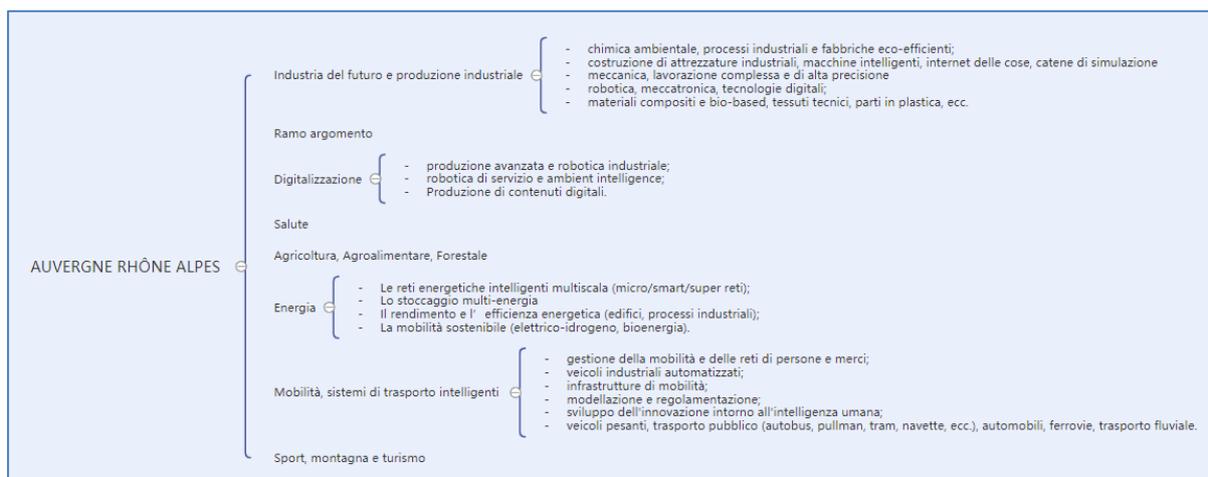


Figura 7. Mappa delle aree strategiche di innovazione per la Regione Auvergne-Rhône-Alpes

## La strategia di innovazione

Per raggiungere gli obiettivi di sviluppo e innovazione del territorio la Regione Auvergne-Rhône-Alpes focalizza il proprio intervento su 3 leve strategiche.

### Leva 1 - Ripristinare il gusto dell'azienda

La Regione sceglie di porre l'occupazione al centro della sua strategia di innovazione. Le politiche sulla formazione continua mirano a soddisfare le esigenze di competenze specifiche dei settori e delle imprese. L'intervento riguarda l'accompagnamento dell'opinione pubblica verso i settori produttivi dove attualmente ci sono posti di lavoro vacanti e prospettive di sviluppo di nuovi mestieri. In secondo luogo, l'attuazione e il finanziamento della formazione per soddisfare le esigenze delle imprese in modo da affrontare un ambiente in costante cambiamento (tecnologico, ambientale, sociale, organizzativo, ecc.).

Nella Regione, molte aziende incontrano difficoltà di assunzione nonostante un gran numero di persone in cerca di lavoro. La formazione professionale dovrebbe consentire ai giovani e a coloro che non lavorano di occupare i posti di lavoro di cui le imprese hanno bisogno per far crescere la propria

### Leva 2 - Espandere l'accesso delle aziende a nuovi mercati

Le relazioni e la cooperazione internazionali condotte dalla Regione Auvergne-Rhône-Alpes contribuiscono alla competitività e all'attrattiva del territorio regionale e mirano a sostenere lo sviluppo delle esportazioni delle imprese. Attraverso l'impegno delle relazioni internazionali e la cooperazione bilaterale con aree privilegiate, la Regione rafforza la propria immagine, sviluppa la propria influenza e supporta gli operatori nel loro approccio all'apertura internazionale (aziende, università, laboratori di ricerca, associazioni e ONG...). In quanto tale, l'azione economica internazionale della Regione deve basarsi su strategie "paese" e sulla scelta di aree prioritarie in cui concentrare i propri sforzi attraverso la cooperazione bilaterale e in cui verrà istituito un numero limitato di piattaforme principalmente, ma non esclusivamente, economiche.

L'Auvergne e Rhône-Alpes è una Regione fortemente aperta all'Europa: confinante con due paesi europei e membro della strategia macroregionale alpina (SUERA) e dell'EuroRegione Alpi-Mediterraneo, beneficia anche di 6 programmi di cooperazione Interreg che accompagnano progetti operativi sul territorio (Interreg Europa, SUDOE, MED, Espace Alpin, ALCOTRA e Francia-Svizzera). Mantiene inoltre relazioni privilegiate con le Regioni europee altamente industrializzate (Four Engines for Europe, Vanguard Initiative) ed è ben identificato a Bruxelles attraverso la sua delegazione che rappresenta gli interessi della Regione e dei suoi stakeholder. Il mercato interno europeo rappresenta il 60% del volume regionale delle esportazioni della Regione e offre alle imprese regionali l'opportunità di compiere i primi passi a livello internazionale, nonché uno spazio per partenariati per la RSI e l'accesso a finanziamenti dedicati.

L'azione europea della Regione richiede anche il proseguimento della cooperazione esistente con altre Regioni, che sono canali preferiti per l'apertura europea degli attori regionali. I quattro motori per l'Europa (Catalogna, Lombardia e Baden-Württemberg), la Regione Malopolska (Polonia) e la rete Vanguard Initiative devono quindi essere messi al servizio delle imprese e degli attori dell'innovazione, al fine di offrire opportunità concrete di partnership, sviluppo e business. Per i quattro motori per l'Europa, i risultati attesi comprendono azioni congiunte intorno all'industria del futuro, missioni economiche congiunte, azioni inter-cluster di promozione Bruxelles. L'iniziativa Vanguard dovrà tradursi rapidamente in investimenti tecnologici condivisi tra i territori europei.

Regione transfrontaliera con 99.600 lavoratori frontalieri, l'Auvergne e Rhône-Alpes intrattiene relazioni privilegiate con i suoi vicini italiani (Piemonte, Liguria, Valle d'Aosta) e con i Cantone svizzeri. La sfida per la Regione è rendere queste aree transfrontaliere con la Svizzera e l'Italia motori di competitività e luoghi di sperimentazione economica per offrire opportunità di sviluppo alle imprese regionali. In quanto tale, ciascuna delle zone transfrontaliere presenta le proprie sfide in termini di sviluppo economico, innovazione e occupazione che devono essere identificate al fine di definire l'azione della Regione e degli attori economici, tra cooperazione, concorrenza e complementarità.

Nell'area franco-svizzera esistono già relazioni economiche dense e diversificate, con flussi di frontiera significativi, una presenza significativa di imprese regionali e una cooperazione dinamica intorno all'innovazione. Tuttavia, vi sono ancora margini di miglioramento per sostenere la creazione di imprese svizzere nella Regione; incoraggiare la bi-posizione migliorare i servizi alle imprese, compreso il sostegno agli approcci transfrontalieri, e sfruttare meglio il potenziale della frontiera con la Svizzera per aprire le imprese allo sviluppo internazionale di "prossimità". Si tratta anche di trovare sinergie in alcuni settori della "co-optition" (turismo a 4 stagioni e sport di montagna, servizi umani, ecc.) e di identificare mercati di nicchia con potenziale (economia d'argento, salute, posti di lavoro verdi, freddo...). Nei settori in cui le aziende regionali hanno riconosciuto il know-how (ad esempio il settore energetico) e nei territori con particolari asset (spazi disponibili per lo stoccaggio delle merci,...), la Regione incoraggerà lo sviluppo di strategie più aggressive. Saranno possibili esperimenti anche attorno a centri di sviluppo economico di frontiera o zone economiche con uno status specifico vicino a strutture importanti come l'aeroporto di Ginevra, per esempio. Infine, una questione importante rimane l'esame del peso economico dei lavoratori transfrontalieri nella zona e il sostegno delle persone in cerca di lavoro al mercato svizzero (come la Convenzione del gruppo transfrontaliero europeo) allo scopo di sfruttare l'interpenetrazione dei mercati del lavoro svizzero e francese sollevando i freni alla mobilità dei lavoratori.

Per il territorio franco-italiano, una delle principali sfide è quella di offrire alle aziende regionali opportunità legate ai grandi progetti del territorio: la linea ferroviaria ad alta velocità Lione-Torino; Collegamento sotterraneo Savoie-Piemonte. Si tratta inoltre di tenere meglio conto dei settori di interesse comune (valore del patrimonio naturale e culturale, turismo, agricoltura di montagna, settore del legno) compresi i mercati potenziali (servizi alla popolazione, economia verde) e di incoraggiare lo sviluppo dei servizi locali e la cooperazione tra attori (imprese, cluster, settori, ecc.) basata sul potenziale di innovazione di alcuni settori.

In considerazione dell'importanza dei mercati tedesco e italiano e della nostra costante cooperazione, e in vista della costruzione del corridoio mediterraneo (di cui Lione-Torino-Milano è un elemento chiave), l'Italia e la Germania saranno aree privilegiate per la creazione di piattaforme regionali a sostegno degli attori economici.

Per quanto riguarda le aree strategiche prioritarie, di cui si fa un primo elenco, la Regione allestirà gradualmente, a partire dal 2017, una dozzina di piattaforme regionali destinate principalmente a sostenere e sostenere gli operatori economici in questi mercati esteri. Queste piattaforme saranno gestite da operatori locali selezionati dalla Regione (ad esempio Camera di commercio e industria francese all'estero, Business France, imprese private, ecc.) per offrire alle imprese un sostegno specifico sul paese di destinazione (ad esempio ricerche di mercato, ricerca di partner, assistenza agli insediamenti, alloggio, ecc.). Più in generale, queste piattaforme sosterranno l'azione internazionale della Regione in settori complementari (innovazione, istruzione superiore e ricerca, ecc.). In questi territori prioritari, si prevede che la Regione faciliterà la raccolta degli attori e consentirà loro di "cacciare in branco" fornendo un approccio globale e concertato.

### **Leva 3 - Accompagnare la rivoluzione digitale**

In modo molto più sostenuto che in passato, la Regione sta aiutando le imprese di tutte le dimensioni e settori di attività, indipendentemente dal loro stadio di maturità - startup, PMI - a cogliere l'enorme opportunità offerta dalla rivoluzione digitale. Rispetto alle specifiche del tessuto industriale, agricolo e biotech della Regione, la tecnologia digitale è una leva chiave della competitività al servizio dell'industria del futuro (ordini digitali, robotica, automazione, supporto decisionale, big data, ecc.). Oltre a ciò, questo movimento fondamentale riguarda tanto i settori dei servizi (e in particolare la sanità e il turismo), quanto quello del commercio o delle industrie culturali e creative, particolarmente dinamici nella Regione.

L'azione della Regione si concentrerà principalmente sulla trasformazione digitale per garantire la competitività delle imprese in tutte e 8 le aree di eccellenza in Auvergne e Rhône-Alpes. Nell'ambito dell'eccellenza "digitale", sarà rafforzato il lavoro con cluster per consentire ai campioni tecnologici regionali e alle PMI innovative di conquistare nuovi mercati di esportazione.

## VALLE D'AOSTA

L'esame del contesto conduce ad alcune conclusioni di sintesi su quelli che, allo stato attuale, possono venire considerati punti di forza e di debolezza del sistema economico della Valle d'Aosta e, più nel dettaglio, della realtà più specificatamente riferita a tecnologie ed innovazione. Analogamente, e sempre in versione sintetica, sono prese in considerazione le opportunità e le minacce che in una visione prospettica a medio-lungo termine, possono essere individuate.

La Regione Valle d'Aosta si caratterizza per:

- **Il territorio** (inteso in senso ampio, quindi considerandone caratteristiche geomorfologiche, climatiche, posizionamento e paesaggio) che rappresenta un unicum che conferisce alla Regione una caratterizzazione fortemente identitaria e che può essere considerato una "forte marca" spendibile sia sul piano turistico sia su quello del marketing territoriale per l'attrazione di nuovi insediamenti. **Qualità e unicità del territorio** possono dunque a pieno titolo venire considerati come un solido punto di forza da cui partire. Anche se, per le stesse ragioni, esso costituisce fattore di vincolo per le necessarie azioni di tutela e salvaguardi da porre in essere per la protezione del suo valore. Se le caratteristiche "naturali" rappresentano indubbiamente un asset per la Valle d'Aosta, le sue dimensioni complessive, in particolare demografiche, ne indicano un limite. Il tessuto produttivo risulta assai frammentato, con dimensioni medie per impresa inferiori al dato medio nazionale praticamente in tutti i comparti, sia sul piano occupazionale che su quello economico. Al fenomeno della frammentazione del tessuto produttivo va aggiunta, come debolezza, una storica bassa propensione delle imprese locali a forme di cooperazione o di organizzazioni reticolari, necessarie alle strutture più piccole per poter affrontare processi di sviluppo di nuovi prodotti o iniziative di internazionalizzazione.
- **Gli indicatori economici** tradizionalmente considerati per posizionare un sistema economico locale: PIL e reddito disponibile pro capite, consumi e risparmio delle famiglie che, seppur in contrazione in termini di differenziali con i corrispondenti dati medi nazionali a seguito del perdurante periodo di crisi, permangono ben al di sopra di essi, collocando la Valle d'Aosta ai primi posti nel ranking nazionale per Regioni. Di converso, una delle conseguenze della frammentazione produttiva è la bassa apertura del sistema produttivo locale a forme di collaborazione e a relazioni commerciali extra-regionali o, ancor più, internazionali. A parziale compensazione del dato sul commercio estero di beni, vi è il dato sull'interscambio di servizi, che genera un saldo positivo per la Valle d'Aosta in ragione dei rilevanti e crescenti flussi turistici stranieri registrati e che possono essere considerati come un'esportazione di servizi consumati in loco.
- **Il mercato del lavoro**, sebbene in deterioramento nell'ultimo quinquennio, può essere considerato un punto di forza. Alta partecipazione (tasso di occupazione, in particolare quello femminile) e tasso di disoccupazione inferiore alla media nazionale configurano per la Regione alpina un posizionamento tra le prime realtà regionali italiane. Nonostante ciò, il fenomeno della disoccupazione giovanile, quasi raddoppiatasi nell'ultimo decennio, associato agli indicatori di abbandono scolastico, rappresenta un segnale di debolezza strutturale del sistema, indicativo di uno scarso match anche qualitativo tra domanda e offerta di lavoro locale e con impatti potenzialmente significativi (negativi) anche sulle prospettive di attuazione di una strategia di sviluppo tecnologico e innovativo del sistema.

- **La qualità della vita**, associando ai dati strettamente economico-reddituali quelli relativi a qualità e diffusione dei servizi di welfare forniti alla popolazione (sanità, assistenza agli anziani, servizi per i giovani, ammortizzatori sociali) si conferma un quadro solido.
- **L'autosufficienza energetica sostenibile**, che si traduce in una capacità produttiva di energia idroelettrica – quindi energia rinnovabile, pulita - quasi tripla rispetto al proprio fabbisogno.
- **Il turismo** presenta di alcune “star” turistiche centrate per l’inverno sull’offerta sciistica nei grandi comprensori di rilievo internazionale di sci alpino (Courmayeur e La Thuile nell’area del Monte Bianco, Pila collegata direttamente da una telecabina alla città di Aosta, Breuil-Cervinia connessa da impianti e piste con la località svizzera di Zermatt, le valli di Ayas e Gressoney unite nel comprensorio Monterosa-ski, a sua volta collegato alla stazione valesiana di Alagna) e di fondo (su tutte Cogne, nel cuore del Parco Nazionale del Gran paradiso) e, per l’estate, sulle Alte Vie del turismo escursionistico (che percorrono l’intero perimetro montano regionale) e la connessa rete di rifugi alpini.

In relazione a quanto sopra e considerato il quadro generale entro cui si muovono le attività ed i mercati su cui concentra l’economia valdostana, il quadro di opportunità di carattere generale che si offrono al sistema locale paiono centrate su:

- consolidamento e rilancio di un forte “brand” della montagna, connotabile in un contesto di alta qualità del territorio (ambiente e paesaggio) e dell’offerta (turistica, di servizi ma anche manifatturiera);
- la capacità di cogliere le opportunità offerte dai comparti della green economy, centrati sulla sostenibilità di progetti e attività, su investimenti soft, su nuove competenze e sull’identità del territorio; tali opportunità non risiedono solo nei più tradizionali ambiti delle energie rinnovabili o del risparmio energetico ma, possono toccare l’agricoltura, le attività produttive nei comparti food e legno, le public utilities, la bio-edilizia, l’integrazione tra agricoltura-zootecnia e turismo, i servizi professionali green-oriented (servizi tecnici e di progettazione);
- l’internazionalizzazione delle PMI locali, per consentire sbocchi su mercati più ampi, dinamici ed innovativi di quello locale o di quello nazionale, conseguibile solo attraverso qualità e innovazione di prodotto e tentando nuove forme organizzative tra “piccole” centrate sulla capacità di “fare rete” (reti lunghe e/o filiere produttive).

Nello specifico ai **Punti di forza** della Regione Valle d’Aosta in riferimento alla strategia di sviluppo tecnologico e innovazione, si annoverano:

- **L’impiego di tecnologie ICT** applicate alle più rilevanti attività turistiche organizzate, i maggiori comprensori sciistici. Una piattaforma tecnologica comune (DataCenter) consente la gestione in rete dei comprensori e permette una evoluta offerta di servizi di biglietteria, lo sci a mani libere, sistemi di skipass pay-per-use, il controllo in tempo reali di ingressi e passaggi agli impianti, la ripartizione economica di offerte multi comprensorio.
- **La rete a banda larga** rappresenta l’infrastruttura tecnologica di base sulla quale, nell’arco di pochi anni, poter ulteriormente sviluppare nuovi servizi social and business oriented da distribuire sul territorio.

- **I centri di eccellenza** sviluppatasi nel corso degli ultimi anni, che svolgono attività di ricerca e sperimentazione nei campi dell'elettronica, dell'agricoltura di montagna, in materia ambientale, nelle biotecnologie, nella conservazione dei beni culturali, nelle attività di trasferimento tecnologico.

Invece, tra i Punti di debolezza della Regione Valle d'Aosta in riferimento alla strategia di sviluppo tecnologico e innovazione, si annoverano:

- Due dei tre target della Crescita Intelligente (ricerca e sviluppo e livelli di istruzione) vedono la Valle d'Aosta in una relativa posizione di debolezza. La spesa in R&S sul PIL, a livello nazionale (1,39%) già ampiamente al di sotto del target europeo del 3%, in Valle d'Aosta nel 2018 è stato pari allo 0,68%.
- Analogamente rappresentano un'obiettivo debolezza i dati sull'istruzione. Il tasso di abbandono scolastico in Valle d'Aosta (19%) risulta superiore al dato medio nazionale (11,4%).
- Anche il livello del capitale umano, definito dalla percentuale di popolazione tra i 30-34 anni che ha conseguito un titolo di studio universitario, sempre nel 2011, in Valle d'Aosta risulta pari al 27,4%, nettamente inferiore all'obiettivo europeo fissato al 40%). È evidente come la qualità del capitale umano – soprattutto giovane – rappresenti una variabile strategica per i futuri livelli di competitività del sistema. Senza il perseguimento di significativi obiettivi di innalzamento dei livelli esistenti e di maggiori connessioni tra indirizzi universitari e fabbisogni delle imprese, il rischio non è limitato al raggiungimento o meno di target di crescita ma può giungere a rappresentare nuovi problemi di coesione ed inclusione sociale, sinora estranei alla comunità locale.

Sul piano più strettamente riconducibile a tecnologie e innovazione, le opportunità da cogliere per la Valle d'Aosta, con riferimento a tecnologie e innovazione - in modalità fortemente connessa i propri punti di forza ed alle opportunità di carattere generale – sono riferibili a:

- l'evoluzione del settore ICT (tra gli altri gli sviluppi verso IoT e IoE) che, attraverso un utilizzo selettivo delle risorse finanziarie pubbliche, consentono di sviluppare applicazioni, e servizi specifici e coerenti con i settori più solidi ed a maggior potenziale di crescita dell'economia locale;
- lo sviluppo o il consolidamento delle attività ad elevato contenuto tecnologico già avviate in Valle d'Aosta in grado di rendere il territorio nel suo insieme più gestito, controllato e sicuro, a beneficio dei residenti e a vantaggio dei flussi turistici che lo frequentano, nel fondovalle come in alta quota;
- la valorizzazione delle opportunità fornite dalla presenza sul territorio di strutture di eccellenza tra le quali le due sedi universitarie (Università della Valle d'Aosta e la sede di Verrès del Politecnico di Torino) per lo sviluppo di competenze e out-put tecnologici da impiegare nei processi di innovazione da applicare ai settori a maggior potenziale di crescita;
- l'avvio di processi di aggregazione o di innovazione organizzativa (reti corte e lunghe) tra PMI innovative, condizione necessaria per raggiungere economie di scala sufficienti ad operare nei settori innovativi e della ricerca e per verticalizzarne risultati ed applicazioni in direzione dei mercati di sbocco.

La vision che scaturisce dall'analisi del contesto evidenzia come la strategia di innovazione della Regione Valle D'Aosta sia fortemente centrata sul territorio e indica la sua caratterizzazione identitaria nella montagna. La strategia pone al centro la montagna ed i suoi evocativi elementi di marca, declinata in tre ambiti, distinti ma fortemente interconnessi tra loro e indirizzati a trasformare il profilo dell'identità in profilo di sviluppo economico del territorio:

- **Montagna d'Eccellenza (Excellent Mountain):** ricomprende le attività produttive della montagna o per la montagna che, se mantenute su livelli di eccellenza (qualità), attraverso tecnologie e innovazione, possono costituire uno dei pilastri su cui fondare un modello di "crescita caratterizzante e caratterizzata", con imprese attive in ambiti i cui punti di forza possono consentire loro di restare o divenire player sui mercati internazionali. Il riferimento è a quattro principali settori di attività:
  - produzioni specializzate per la montagna;
  - attività manifatturiere esistenti ad elevato contenuto tecnologico (Acciai Speciali, Meccanica, Automotive, Elettronica, Consolidamento/rilancio industria esistente, Sistemi ITC);
  - l'offerta dei grandi comprensori sciistici;
  - l'offerta escursionistica centrata sulle Alte Vie e la connessa rete di rifugi alpini.
- **Montagna Intelligente (Smart Mountain):** include le attività connesse e funzionali alla dotazione infrastrutturale ed al monitoraggio e controllo del territorio, territorio complesso e difficile, che impone un rilevante sforzo tecnico-organizzativo, oltre che finanziario, per assumere quella configurazione tecnologica (smart) in grado, da un lato, di renderlo più efficacemente gestibile e, dall'altro, di configurarlo come idoneo ad offrire a imprese, turisti e residenti, i servizi digitali a valore aggiunto che le tecnologie consentono di sviluppare e rendere disponibili. Le attività individuate sono:
  - infrastrutture di rete (banda larga, wifi, public digital services);
  - sicurezza e monitoraggio del territorio;
  - networking e città-comunità intelligenti.
- **Montagna Sostenibile (Green Mountain):** comprende come attività target quelle caratterizzanti la cosiddetta "Green Economy", ovvero tutte quelle che, partendo dalla vocazione naturalmente eco-sostenibile del territorio, possono sviluppare un'offerta di prodotti e servizi ambientalmente e paesaggisticamente sostenibile, garantendo opportunità di crescita economica a basso o nullo consumo ambientale. I settori individuati sono:
  - energia (energie rinnovabili e risparmio energetico);
  - integrazione tra agricoltura e turismo (valorizzazione della filiera corta);
  - edilizia sostenibile e bio-edilizia;
  - produzioni agroalimentari e filiera del legno;
  - ambiente ed ecosistemi (public utilities, rifiuti, monitoraggio e riqualificazioni ambientali).

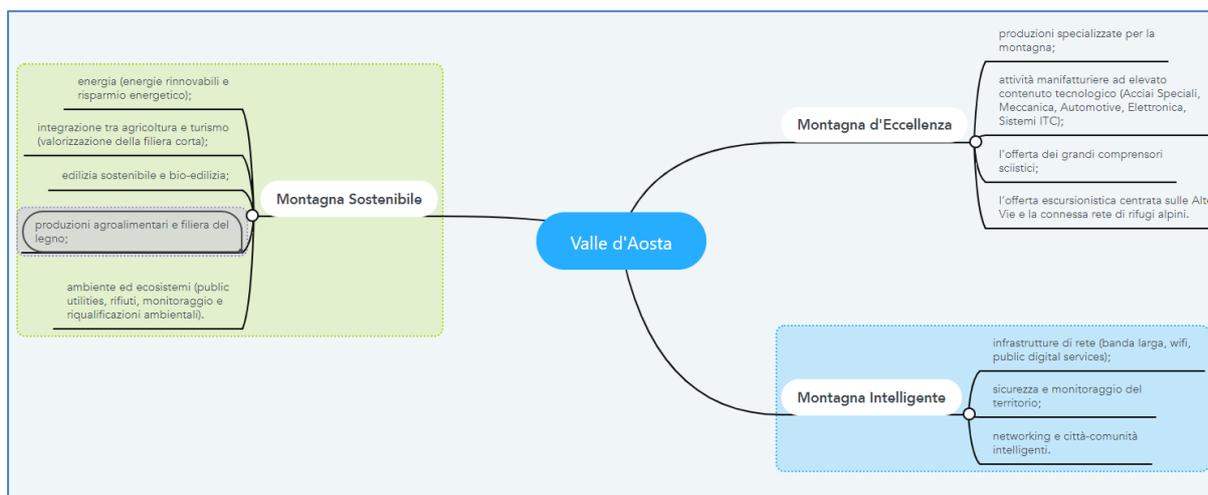


Figura 8. Mappa delle aree strategiche di innovazione per la Regione Liguria

## Obiettivi strategici

Considerato il contesto generale sono individuati quattro obiettivi strategici regionali entro i quali iscrivere le priorità, le finalità e le azioni previste nella S3:

1. Arrestare il processo di deindustrializzazione
2. Diffondere l'innovazione pervasivamente nel sistema
3. Aumentare il grado di apertura dell'economia locale
4. Innalzare la qualità (competenze) delle risorse umane

## Priorità per la ricerca e l'innovazione

Coerentemente con i quattro obiettivi strategici sopra indicati, le priorità verso cui indirizzare le azioni a sostegno della ricerca e dell'innovazione sono:

1. Rafforzare l'industria esistente attraverso R&I;
2. Favorire nuovi insediamenti innovativi;
3. Messa in rete del sistema produttivo locale;
4. Favorire sviluppo e diffusione di ICT e servizi connessi;
5. Trasferimento dell'innovazione al sistema tradizionale;
6. Rafforzamento e orientamento del locale sistema della ricerca e della formazione delle risorse.

In coerenza con le priorità individuate per la ricerca e l'innovazione, le macro-finalità all'interno delle quali si inseriscono le azioni di intervento sono riferibili a:

- sostegno alla domanda di ricerca e innovazione;
- attrazione di nuovi insediamenti innovativi (capitali, tecnologie, competenze);
- sostegno a nuova imprenditorialità;
- sostegno finanziario alla R&I per le imprese;
- sostegno alla capitalizzazione delle imprese innovative;
- sostegno alla formazione di reti di imprese;
- sostegno ai centri di ricerca e di eccellenza;

- raccordo tra attività di ricerca e mondo produttivo;
- infrastrutturazione tecnologica del territorio.

## **L'innovazione in Valle d'Aosta**

L'infrastruttura sull'innovazione della Regione Valle d'Aosta è dai seguenti enti di ricerca operanti sul territorio regionale:

- Università di Torino;
- 1 centro per il trasferimento tecnologico: il politecnico di Torino, nella sua sede di Verrès, è dotato di un laboratorio interdisciplinare di meccatronica e partecipa a diversi progetti di innovazione sviluppati insieme alle imprese valdostane;
- 2 incubatori d'impresa;
- 7 centri di eccellenza per ricerca e innovazione.

Le specializzazioni industriali a cui fa riferimento l'attività di ricerca e sviluppo sono:

- Attrezzature e abbigliamento per la montagna;
- Nuovi materiali;
- Fito-rimedi;
- Meccanica;
- ICT;
- Elettronica – microelettronica – micro-robotica;
- Agro-alimentare;
- Energie rinnovabili (eolica, solare, idro-elettrica, biomasse);
- Tecnologie per il monitoraggio e la sicurezza del territorio.

## ***Aree strategiche***

Di seguito, per ciascun ambito strategico, vengono schematicamente indicati i livelli di specializzazione in R&S, le esigenze del territorio, i punti di forza e di competitività, l'impatto atteso in termini di innovazione.

## **Montagna d'eccellenza**

L'ambito Montagna d'Eccellenza, trova sostegno in un contesto di già buone specializzazioni, confermate dalla presenza di imprese operanti su mercati esteri (e dalla forza attrattiva di clientela straniera da parte dell'offerta turistica di punta), di un'accessibilità/mobilità stradale buona. L'Area strategica riveste un rilievo particolare nell'economia locale (tra manifattura e turismo si è ad oltre 1/3 del valore aggiunto prodotto a livello regionale). Da un lato infatti è costituita dalle più significative attività industriali della Regione, nei confronti delle quali va indirizzata particolare attenzione in termini di crescita innovativa per l'importanza che rivestono anche sul piano occupazionale. Non di meno, l'offerta turistica inverno-neve dei grandi comprensori – ove insieme alle società funiviarie esercenti operano imprese alberghiere, di ristorazione, commerciali e di servizi, oltre a tutte le professioni specifiche “della montagna” - e quella specifica dell'escursionismo/alpinismo d'alta quota con la connessa rete di rifugi alpini, generano un rilevante indotto economico la cui ricaduta è

fondamentale per l'intera economia locale (dall'edilizia alle professioni, dai servizi assicurativi e finanziari ai trasporti) e la relativa occupazione.

In tale area tematica sono state individuate le attività industriali "di punta" localizzate in Valle d'Aosta ed operanti nei comparti degli acciai speciali, della meccanica, dell'elettronica, dei materiali per la montagna, dei sistemi informatici; si tratta di imprese aventi già alti tassi tecnologici e con presenza sui mercati esteri.

Inoltre l'ambito include le eccellenze dell'offerta valdostana sui mercati turistici internazionali dell'inverno (i principali comprensori sciistici) e dell'estate (Alte Vie/Sistema dei rifugi alpini).

Le principali tecnologie abilitanti a supporto dello sviluppo di tali attività sono:

- ICT
- micro - nano elettronica

Esse saranno impiegate per la gestione dei territori, il loro monitoraggio e sicurezza, le comunicazioni tra operatori e tra operatori e clientela, l'offerta di servizi commerciali e informativi tramite apparati mobili, il marketing delle località attraverso le tecnologie Internet-based e le analisi Open Data e Big Data.

Le più significative sfide per l'ambito Montagna d'Eccellenza dall'attuazione della Strategia sono individuabili:

- nel rafforzamento tecnologico e di mercato del comparto industriale con positive ricadute sul piano occupazionale;
- nell'incremento della competitività internazionale dell'offerta turistica invernale (ski-resort) ed escursionistica;
- nelle positive ricadute attese sui comparti collegati al turismo (strutture ricettive, attività commerciali, artigiane e di servizio).

Tabella 34. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative all'area strategica "Salute e Scienza della Vita" per la Regione Valle d'Aosta.

MONTAGNA D'ECCELLENZA	
<b>Livello di specializzazione del sistema R&amp;S</b>	Buono
<b>Esigenze del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenere ed incrementare la presenza industriale e della conseguente occupazione in un'ottica di sostenibilità</li> <li>• Incrementare il grado di internazionalizzazione delle imprese manifatturiere e dei servizi</li> <li>• Favorire la nascita di reti di relazioni tra imprese e tra imprese e sistema dell'istruzione</li> <li>• Incrementare le presenze turistiche nelle stagioni forti anche mettendo a valore il patrimonio abitativo esistente</li> </ul>

<p><b>Punti di forza e competitività del territorio</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brand "montagna" per prodotti per la montagna</li> <li>• Presenza sui mercati internazionali delle imprese esistenti</li> <li>• Forte reputazione sui mercati esteri dei 5 maggiori comprensori sciistici valdostani</li> <li>• Qualità e valore della montagna valdostana (la maggior concentrazione dei 4000 nelle Alpi)</li> <li>• Coordinamento e investimenti della Regione nella promozione del brand "Valle d'Aosta" sui mercati internazionali</li> </ul>
<p><b>Opportunità</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rafforzamento tecnologico e di mercato del comparto industriale con positive ricadute sul piano occupazionale</li> <li>• Incremento della competitività dell'offerta turistica invernale (ski resort) ed escursionistica</li> <li>• Ricadute positive sui comparti collegati al turismo (strutture ricettive, attività commerciali e artigiane)</li> </ul>

## Montagna Intelligente

Montagna Intelligente – per sua natura più trasversale – trova nell’infrastrutturazione tecnologica del territorio e nei suoi connessi sviluppi in termini di servizi e applicazioni, la principale base di solidità per la strategia di specializzazione, con positive ricadute trasversali su tutte le attività produttive, incluse quelle più tradizionali.

In questo ambito sono indicate le specializzazioni connesse alle attività finalizzate alla crescita digitale del territorio per lo sviluppo di città e comunità “intelligenti”. In particolare, gli ambiti prioritari sono la infrastrutturazione del territorio con reti di comunicazione veloce, i servizi per la sicurezza e il monitoraggio del territorio, i servizi digitali della Pubblica Amministrazione, in particolare a favore delle imprese e dei cittadini (mobilità, istruzione e servizi socio-sanitari), il sistema dei beni culturali (i castelli, Aosta romana e pre-romana, il Forte di Bard), la mobilità intelligente.

Le principali tecnologie abilitanti su cui puntare sono ancora:

- ICT
- micro - nano elettronica

Le ricadute e gli impatti attesi sono principalmente trasversali a beneficio della gestione del territorio, per la diffusione di servizi digitali a turisti e residenti (*social/healthcare*), per la valorizzazione del patrimonio culturale materiale e immateriale, per l’efficientamento energetico urbano e una mobilità intelligente, dunque con un impatto complessivo sulla qualità della vita in montagna della popolazione locale.

Tabella 35. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative all'area strategica "Salute e Scienza della Vita" per la Regione Valle d'Aosta.

MONTAGNA INTELLIGENTE	
<b>Livello di specializzazione del sistema R&amp;S</b>	Buono
<b>Esigenze territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantenere un territorio di montagna "antropizzato" attraverso la disponibilità di "connettività" e di servizi per l'impresa e la persona</li> <li>• Fornire "connettività" diffusa per la sicurezza in montagna di residenti e turisti</li> <li>• Mantenere e consolidare la strumentazione per il controllo e gli interventi su un territorio di pregio ma "molto complesso" sotto il profilo idro-geologico e ambientale</li> </ul>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gli investimenti della Regione già effettuati ed in programma per l'infrastrutturazione digitale del territorio</li> <li>• L'esistenza di ambiti a elevata domanda potenziale di applicazioni e servizi ICT</li> <li>• Le piccole dimensioni come "laboratorio" per produrre e duplicare le <i>smart application</i></li> </ul>
<b>Opportunità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Crescita complessiva delle competenze <i>ICT</i> sul locale mercato del lavoro</li> <li>• Riduzione del digital divide sul territorio</li> <li>• Potenziamento degli strumenti di controllo e governo del territorio</li> <li>• Accesso a nuovi servizi digitali da parte dei residenti (social challenge)</li> <li>• Aumento della competitività complessiva del territorio e della sua attrattività per nuovi insediamenti produttivi e per i flussi turistici</li> </ul>

## Montagna sostenibile

In essa ritroviamo, le attività definite "green" e sostenibili sulle quali innescare processi di sviluppo innovativo, tecnologico e non. Esse includono i comparti delle energie rinnovabili (già di rilievo è la produzione di energia idroelettrica, circa tripla rispetto al fabbisogno locale), l'agrifood, la sua integrazione nel turismo "soft and slow" ed enogastronomico, l'edilizia sostenibile e la bioedilizia, le gestioni dell'ambiente e degli eco-sistemi, il trattamento dei rifiuti.

Le principali tecnologie abilitanti da impiegare sono:

- ICT
- micro - nano elettronica
- bio-tecnologie

Le ricadute attese sono sulla crescita economica ed occupazionale in ottica sostenibile, principalmente a beneficio di comparti tradizionali particolarmente colpiti dalla crisi quali ad esempio l'edilizia, sullo sviluppo di processi di efficientamento e risparmio energetico, sulla destagionalizzazione dei flussi turistici (agrifood e turismo green), sulla tutela e la valorizzazione delle biodiversità, in sostanza sulla

valorizzazione del territorio di montagna come asset strategico di sviluppo, anche attraverso accorte forme di intervento nella gestione dei rifiuti e nelle politiche per il riuso ed il riciclo.

La Montagna sostenibile trova negli elementi vocazionali del territorio ed in alcune aree di specializzazione produttiva (in particolare nei comparti dell'energia e dell'agroalimentare) gli ulteriori maggiori punti di coerenza con l'analisi di contesto. Per tale ambito, il territorio risulta un asset particolarmente forte. L'innovazione e l'applicazione delle tecnologie appropriate non possono che rappresentare il necessario ingrediente per dare forza e potenzialità di crescita alle imprese a maggior contenuto "green".

I principali settori e relative applicazioni inerenti la Montagna sostenibile sono riconducibili:

- **Energia:**
  - Applicazioni e sistemi per la generazione distribuita, la cogenerazione/tri-generazione di energia, specialmente nel campo delle biomasse e del mini e micro-idro per la gestione sostenibile delle risorse naturali
  - Tecnologie per la distribuzione e per l'accumulo di energia Bio-processi di pre-trattamento delle biomasse e per la produzione di energia (produzione di biocarburanti)
  - Realizzazione e gestione di sistemi tecnologici avanzati per la riduzione dell'intensità energetica delle attività produttive
  - Servizi di energy management
  - Tecnologie per l'auto-configurazione degli impianti.
- **Integrazione agricoltura/turismo:** Reti tra imprese agroalimentari e turistiche
- **Edilizia sostenibile:**
  - Applicazioni per l'edilizia sostenibile, la costruzione di edifici a basso consumo energetico e la ristrutturazione di edifici con tecniche volte al risparmio e all'efficienza energetica
  - Bio-edilizia, architettura bio-climatica e nuovi materiali
  - Automazione di edifici
  - Servizi intelligenti di installazione e configurazione impianti
- **Produzioni "green":** Produzioni agro-alimentari di qualità, reti tra produttori, reti tra produttori e strutture ricettive, filiera del latte, artigianato alimentare di qualità, produzioni di vino e distillati, carni e salumi tipici, filiera frutti di montagna.
- **Ambiente ed ecosistemi:**
  - Tecnologie per la tutela di aria, acqua, suolo e fauna
  - Sistemi tecnologici avanzati per la tutela ambientale in relazione alle attività produttive
  - Riqualificazione e riconversione di siti industriali contaminati e di aree urbane compromesse
  - Trattamento dei rifiuti urbani
  - Trattamento dei reflui animali

Tabella 36. Identificazione dei punti di forza e delle criticità relative all'area strategica "Salute e Scienza della Vita" per la Regione Valle d'Aosta.

MONTAGNA SOSTENIBILE	
<b>Livello di specializzazione del sistema R&amp;S</b>	Buono
<b>Esigenze del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produrre nuovo sviluppo e nuova occupazione garantendo sostenibilità e valorizzando le caratteristiche dell'ambiente montano</li> </ul>
<b>Punti di forza e competitività del territorio</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vocazione "naturalmente" green del territorio</li> <li>• Leader nella produzione di energia elettrica da rinnovabili, nelle imprese certificate ISO14001, nelle aziende zootecniche biologiche, nella dotazione di mezzi pubblici per abitante.</li> </ul>
<b>Opportunità</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rilancio del comparto dell'edilizia in un'ottica di sostenibilità</li> <li>• Valorizzazione e rafforzamento dell'identità territoriale della Regione</li> <li>• Destagionalizzazione del turismo</li> <li>• Recupero e nuovi sviluppi per la media montagna</li> </ul>

### **Strategie e politiche regionali dell'innovazione**

Il livello di soddisfazione dell'implementazione delle strategie di innovazione regionale, risultante dall'indagine svolta all'interno del WP3.1, risulta appena sufficiente; emerge, quale punto debole, lo scarso coinvolgimento politico e le difficoltà amministrative, quale fattore limitante l'implementazione di nuovi programmi di sviluppo. Si evince come le dimensioni della Regione e delle imprese non facilitano una specializzazione secondo le aree tematiche, a cui si associano le resistenze delle imprese ad aggregarsi e la prassi da parte delle istituzioni di concedere contributi a pioggia, scoraggiando lo sviluppo di una specifica specializzazione. Si evince, inoltre, una scarsa conoscenza delle strategie dell'innovazione delle altre Regioni, se non quella della Regione Piemonte. La Strategia di specializzazione intelligente della Valle d'Aosta ha, infatti, permesso di condividere a livello interregionale priorità comuni e possibili sinergie che hanno dato vita ad un Accordo Quadro con la Regione Piemonte finalizzato alla collaborazione nell'ambito della ricerca, dell'innovazione e del trasferimento tecnologico; a questo sono seguiti quattro Accordi quadro con poli di innovazione piemontesi finalizzati alla collaborazione nell'ambito della ricerca e innovazione. Questo approccio ha permesso alle due Regioni di bandire delle misure condivise che facilitassero progetti di ricerca collaborativa tra imprese di Regioni differenti, con un valore aggiunto per le imprese valdostane, permettendo l'inserimento della Regione Valle d'Aosta in partenariati più ampi con tematiche di ricerca più ambiziose.

I principali punti di forza della strategia dell'innovazione si evidenziano nella qualità dei progetti e nel Bando unità di ricerca. Con un gruppo di lavoro interno all'amministrazione regionale è stato ideato uno strumento di finanziamento innovativo per imprese e organismi di ricerca con l'obiettivo di mettere in contatto il mondo della ricerca scientifica con il mondo delle imprese utilizzatrici dei risultati della ricerca applicata, con la finalità di creare delle micro-reti regionali di nuove conoscenze.

Con il Bando per la creazione di Unità di ricerca si è voluto spingere imprese e centri di ricerca a collaborare stabilmente in organizzazioni funzionalmente indipendenti dai soggetti di partenza: le Unità di ricerca sono, infatti, unità organizzative autonome all'interno delle quali lavorano insieme, sviluppando progetti di ricerca comuni, ricercatori provenienti dalle imprese e ricercatori provenienti dai centri di ricerca. Il finanziamento a valere su fondi FESR (per i progetti di ricerca) e FSE (per i borsisti inseriti nelle Unità di ricerca) ha permesso la nascita di nuove "expertise" che, considerati i piccoli numeri e le attività ultra specialistiche, andrebbero rafforzate e messe in rete, grazie ad un approccio strategico condiviso, a regia regionale.

Le prospettive di sviluppo futuro, e le opportunità emergenti rendono ora necessarie le seguenti azioni:

- rafforzamento delle filiere brevi a livello interregionale attraverso un'attiva partecipazione alle attività dei Poli di innovazione,
- la continuità nell'organizzazione di Bandi in partnership con la Regione Piemonte,
- il finanziamento del Premio Start Cup Piemonte Valle d'Aosta,
- la realizzazione di iniziative finalizzate a promuovere bandi e partenariati interregionali,
- l'organizzazione di missioni in e out presso centri di ricerca nazionali, parchi tecnologici e scientifici;
- la partecipazione diretta nei clusters nazionali di interesse regionale, al fine di veicolare su territorio nuove opportunità di finanziamento e di promuovere, attraverso reti lunghe, buone pratiche locali e progetti ad alto valore aggiunto che rischiano di non trovare una giusta collocazione nei partenariati di riferimento.

### ***L'economia della Valle d'Aosta e la Pandemia COVID-19<sup>9</sup>***

Nella prima metà dell'anno l'attività economica ha registrato una contrazione di eccezionale intensità, in concomitanza con le misure di sospensione disposte in primavera e il drastico ridimensionamento della domanda interna ed estera. Il calo è stato diffuso a tutti i settori; quelli del commercio, dei trasporti e, soprattutto, degli alloggi e ristorazione hanno risentito in misura particolarmente rilevante della riduzione dei flussi turistici e della flessione dei consumi. Nel terzo trimestre il quadro economico ha segnato un graduale miglioramento. Il recupero del movimento turistico nei mesi estivi, seppur parziale, è stato significativo, in particolare per la componente nazionale. È rimasto invece molto contenuto quello di viaggiatori stranieri. Il commercio e la ristorazione hanno beneficiato anche delle maggiori presenze di coloro che hanno soggiornato presso case private. È tornato a crescere il traffico di autoveicoli sulle autostrade e nei trafori regionali. Nell'industria le imprese hanno segnalato un miglioramento dell'attività produttiva e del clima di fiducia. Nelle costruzioni, dopo la riapertura dei cantieri nel mese di maggio, l'attività ha ripreso ad aumentare sia nel comparto privato sia in quello delle opere pubbliche. La crisi innescata dalla pandemia ha determinato nel primo semestre anche un deterioramento delle condizioni del mercato del lavoro. La contrazione dell'occupazione, molto elevata nel secondo trimestre, è stata più intensa della media nazionale per l'elevato peso del comparto del commercio, alberghi e ristoranti e delle tipologie contrattuali stagionali e autonome; l'impatto sul lavoro alle dipendenze, d'altro lato, è stato mitigato dai vincoli ai licenziamenti e dal

---

<sup>9</sup> Banca d'Italia. Economie regionali. L'economia della Valle d'Aosta (Giugno 2020)

ricorso eccezionalmente ampio agli strumenti di integrazione salariale. L'emergenza sanitaria e i provvedimenti di restrizione alla mobilità hanno scoraggiato la partecipazione al mercato del lavoro. Le dinamiche occupazionali nella prima parte dell'anno si sono riflesse negativamente sulle condizioni economiche delle famiglie e sui consumi; nel periodo estivo, tuttavia, sono emersi segnali di parziale recupero, in particolare per gli acquisti di autovetture, favoriti dalle misure di incentivazione introdotte dal Governo. La crisi pandemica ha avuto un impatto rilevante anche sulla dinamica del credito al settore privato non finanziario. I prestiti alle famiglie hanno registrato un marcato rallentamento nel primo semestre, in connessione con la contrazione dei consumi e delle compravendite immobiliari; quelli alle imprese sono ancora diminuiti, ma in misura meno accentuata rispetto al 2019, beneficiando degli interventi straordinari del Governo e delle altre autorità nazionali e internazionali. Il miglioramento della dinamica del credito alle aziende è stato più marcato per quelle di minori dimensioni, che nei mesi estivi hanno registrato un aumento dei finanziamenti. Il flusso dei nuovi crediti deteriorati in rapporto al totale dei prestiti è diminuito rispetto alla fine del 2019. I rischi di un peggioramento della qualità del credito in seguito alla crisi pandemica sono stati per ora contenuti dalle misure introdotte dal Governo a sostegno delle famiglie e delle imprese, oltre che dall'utilizzo da parte delle banche dei margini di flessibilità consentiti sulla classificazione dei prestiti. La crescita dei depositi bancari delle famiglie e delle imprese si è intensificata. Per contro, nello scorso giugno il valore di mercato dei titoli depositati presso le banche dalle famiglie si è ridimensionato nel confronto con lo stesso mese del 2019: la riduzione ha interessato tutte le principali tipologie di strumenti finanziari, ad eccezione dei fondi comuni di investimento. Le prospettive dell'economia valdostana per i prossimi mesi restano condizionate dall'evoluzione della pandemia e dalle sue ripercussioni sui comportamenti di famiglie e imprese, soprattutto per il settore del turismo e del commercio.

## Linee guida per lo sviluppo del piano transfrontaliero

L'analisi del livello di innovazione delle 5 Regioni del progetto CIRCUITO mostra una significativa complementarità tra le diverse realtà territoriali. La presenza di eccellenze regionali e l'andamento evolutivo delle capacità innovative, mostrate nell'ultimo decennio, rilevano le potenzialità di successo di programmi collaborativi tra le Regioni, se improntate in un percorso di valorizzazione delle specializzazioni territoriali in contesti di sviluppo sinergico. Questo percorso deve essere basato su un approccio aperto (*open innovation*) e multidisciplinare che favorisca le relazioni di filiera e le alleanze strategiche tra attori pubblici e privati per una maggiore condivisione e valorizzazione della conoscenza.

L'obiettivo da perseguire è quello di pensare collettivamente i cinque territori, in modo omogeneo, garantendo al contempo l'emersione delle specificità locali, quale fattore di attivazione di nuove opportunità di sviluppo. Ciò richiede una strategia di individuazione e promozione dell'innovazione che contrasti gli attuali squilibri, disuguaglianze e persino frammentazioni territoriali. La ricerca di questo equilibrio si basa, in primo luogo, sulla conoscenza delle specificità dei diversi territori che compongono la Regione ALCOTRA. L'analisi dei punti di forza ha permesso di evidenziare, infatti, una convergenza e una sostanziale coerenza tra le politiche di sviluppo portate avanti dalle 5 Regioni.

Al di là di ciò, le apparenti asimmetrie metodologiche adottate dalle singole Regioni, nella definizione delle strategie di innovazione in merito alle tre filiere economiche identificate a progetto (Scienze della vita, Agrifood, Fabbrica intelligente) richiede un approccio transfrontaliero che eviti logiche settoriali "a silos", ma promuovano la fecondazione incrociata tra i settori, e in particolare rafforzando le logiche di integrazione tra le tecnologie abilitanti) con i settori e i mercati a valle. È soprattutto l'area strategica della Fabbrica intelligente a evidenziare il diverso approccio delle singole Regioni, dovuta al fatto che tale specializzazione si sviluppa su una logica multidisciplinare con sviluppi in ognuno delle aree strategiche identificate. Infatti, l'"Industria del futuro" affronta in modo specifico le sfide della trasformazione nell'industria 4.0 di diversi settori industriali, con una logica di sviluppo di "soluzioni integrative" adattate alle specificità dei territori.

Ciò dimostra che gli obiettivi di sviluppo innovativo necessitano la promozione della fertilizzazione incrociata tra tecnologie chiave e settori prioritari e il sostegno alla trasformazione dei settori industriali nell'industria 4.0, e in particolare la trasformazione digitale.

La nuova strategia di sviluppo innovativo transfrontaliero deve, quindi, definire il quadro d'azione comune, attraverso il quale devono essere mobilitate tutte le energie imprenditoriali e territoriali. L'approccio mira a unire, mobilitare e coordinare tutti gli attori economici regionali (comunità, industriali e imprenditori, poli di competitività, università e enti di ricerca ...) sui settori prioritari, al fine di far convergere gli sforzi intorno a ambizioni comuni.

Dovranno essere sviluppate tabelle di marcia e piani d'azione operativi condivisi, gestiti da una governance comune, consentendo comunque ciascuna Regione di identificare le leve strategiche da attivare per favorire al meglio l'efficacia dell'intervento. La struttura della governance deve quindi favorire l'emersione, l'accelerazione e la coerenza di progetti economici strutturanti con il massimo coinvolgimento (piattaforme tecnologiche, acceleratori di start-up, centri di formazione, enti di ricerca).

In generale, le imprese, per il loro adattamento e sviluppo, stanno attualmente affrontando una serie di transizioni importanti:

- transizione digitale, per integrare nuovi strumenti e usi digitali;
- transizione manageriale, attrarre e trattenere talenti e adattare e far crescere le competenze;

- transizione ambientale, per ottimizzare e razionalizzare i consumi e minimizzare gli impatti dell'attività;
- la transizione commerciale, per soddisfare le nuove aspettative del mercato e investire in nuove, in particolare attraverso l'innovazione, sia essa tecnologica, d'uso o sociale.

Ciò detto, alcuni elementi chiave emergono dall'analisi dei punti di forza e delle criticità delle singole Regioni, che riguardano aspetti di natura trasversale, e in particolare:

- **L'innovazione:** In un contesto in cui l'innovazione fornisce un importante contributo allo sviluppo economico delle Regioni e in particolare al rafforzamento dei settori strategici, lo sviluppo di questo potenziale rappresenta una sfida importante per la creazione di valore e di posti di lavoro, anche se gli effetti attesi saranno, in parte, misurabili solo a medio e lungo termine. Nell'ambito delle competenze di sviluppo economico delle Regioni, occorre mobilitare tutti gli stakeholder attorno a una strategia condivisa con l'obiettivo di:
  - Promuovere un orientamento transfrontaliero della ricerca e dell'innovazione;
  - Indirizzare i progetti di innovazione verso soluzioni sostenibili e ad alta valorizzazione commerciale;
  - Promuovere le collaborazioni tra le imprese e gli enti di ricerca;
  - Coordinare gli attori dell'innovazione per una diffusione omogenea dei suoi impatti;
  - Promuovere la condivisione dei risultati dell'innovazione con un approccio di innovazione aperta.

La competitività dell'area è legata alla capacità dei propri attori di collaborare in un processo di sviluppo e valorizzazione di nuove soluzioni. Per questo motivo, la capacità di mettere insieme attori delle diverse Regioni, utilizzando competenze multidisciplinari, per sperimentare e sviluppare soluzioni innovative diventa un fattore di chiara differenziazione nel quadro di sviluppo competitivo dell'attuale economia internazionale. L'approccio dell'innovazione aperta richiede il supporto nella realizzazione di una condivisione progettuale tra ricerca pubblica e privata, ma anche tra grandi imprese, PMI e start-up innovative, con la supervisione e il sostegno degli enti pubblici, i quali dovranno dare impulso ad una dinamica territoriale virtuosa intorno ad approcci legati all'innovazione, all'imprenditorialità e alla creatività.

Ulteriore sfida è quella di accelerare il processo di sviluppo della ricerca, in modo da accorciare i tempi di valorizzazione commerciale dell'innovazione. Per ottenere ciò, è importante che i progetti di ricerca pubblici vedano un maggiore coinvolgimento dei soggetti imprenditoriali, sin dalle fasi di progettazione. L'ampliamento del contesto strategico a una realtà inter-regionale e transfrontaliera risulta nell'opportunità di valorizzare le complementarità territoriali, spesso rappresentate da piccole realtà imprenditoriali, sotto il coordinamento strategico di una governance comune. I grandi gruppi sono, infatti, spesso strutturati per lavorare con propri laboratori di ricerca, investendo in obiettivi di medio/lungo termine. Le piccole e medie imprese, d'altro canto, sfruttano questo potenziale in modo insufficiente. Sebbene sia necessario espandere tutti i tipi di collaborazione, compreso l'accesso ai servizi offerti dai centri di risorse tecnologiche e dalle piattaforme di ricerca condivise, una sfida importante è rafforzare i partenariati con le PMI, resi più complessi dai loro obiettivi di redditività a breve termine e dalla loro debole capacità di ricerca e sviluppo. A tal fine, dovrà essere incoraggiata la creazione di piattaforme sperimentali collegate a canali strategici che

accompagnino il passaggio dalla prototipazione all'industrializzazione dei risultati della ricerca.

In termini di azione d'intervento, lo sviluppo dell'innovazione a livello transfrontaliero necessita di:

- semplificare la fornitura di servizi di ricerca alle imprese;
  - rendere questi luoghi di consulenza alle aziende fruibili da tutto il territorio transfrontaliero;
  - sostenere l'efficacia dei servizi di supporto attraverso l'attrazione di progetti innovativi.
- **L'infrastruttura dell'innovazione:** Un primo livello di risposta operativa a queste linee di strutturazione della strategia di innovazione transfrontaliera dovrà basarsi sulla mobilitazione complementare dei poli di competitività e dei cluster regionali. I poli supportano le aziende, accelerano le innovazioni e le portano sul mercato. Partecipano all'emergere e al consolidamento di diversi progetti strutturanti per il territorio nonché al rafforzamento dell'attrattiva regionale da parte di una significativa presenza a livello internazionale attraverso missioni, fiere e partnership europee. La creazione di una rete di laboratori dell'innovazione, distribuiti sul territorio transfrontaliero, e in grado di fornire i servizi alle imprese (incubatori, fablab, spazi di co-working, showroom, luoghi di incontro e formazione) incentiverebbe la messa in connessione di una rete dell'innovazione, aumentando la visibilità, e l'attrattività dei progetti innovazione. I laboratori diverrebbero, quindi, elemento chiave per l'animazione e la creazione di eventi congiunti mediante l'attuazione di una strategia di marketing transfrontaliera condivisa.
  - **Digitalizzazione:** La digitalizzazione dell'economia è ormai entrata in una fase particolarmente pervasiva e strutturale di tutti i settori economici, fornendo un contributo essenziale alla crescita economica. Sostenere la digitalizzazione dell'economia e aiutare le imprese a sfruttare le opportunità digitali ha ripercussioni sia sulle potenzialità tecnologiche delle imprese, che sul loro sviluppo strategico, poiché i servizi e gli usi dell'intelligenza artificiale, l'uso dei big data, gli oggetti connessi (l'Internet delle Cose - IoT), la robotica o la diffusione diffusa degli smartphone in una logica di mobilità assoluta e permanente avranno un'importanza sempre maggiore. Non si tratta più di informatizzazione tecnica delle imprese, come è stata attuata negli ultimi 25 anni, ma piuttosto di prendere in considerazione un cambiamento derivante dalla domanda e dai clienti, che si traduce in cambiamenti nei modelli di business, nell'organizzazione del lavoro e nelle catene del valore. Per le aziende dell'economia digitale si tratta di acquisire capacità di sperimentazione rapida, soprattutto con i territori, per essere visibili e poter beneficiare di infrastrutture di dati digitali affidabili e accessibili.
- Tra le attività da realizzare per la fortificazione dei processi di digitalizzazione dei sistemi produttivi si indicano:
- la promozione e organizzazione di eventi dedicati alla trasformazione digitale dell'economia;
  - l'incoraggiamento e il consolidamento delle collaborazioni tra gli attori dell'economia digitale, compresi i poli di competitività;
  - la messa a disposizione di una maggiore offerta di servizi innovativi alle startup;

- il supporto a progetti di innovazione di servizi digitali con forte impatto di sviluppo dei territori;
  - la diffusione di dispositivi tecnologici che consentano di realizzare il processo di trasformazione digitale delle aziende;
  - il sostegno all'analisi degli impatti della digitalizzazione e il supporto a strumenti di condivisione dell'innovazione.
- **La formazione:** Il potenziale innovativo delle imprese è profondamente condizionato dalla capacità del mondo del lavoro di soddisfare le esigenze di competenze delle imprese. L'imprevedibilità delle innovazioni e degli sviluppi tecnici del futuro richiede una grande agilità dei sistemi di produzione delle competenze delle nuove professioni. Occorre attivare un sistema di adeguamento dell'offerta formativa alle esigenze delle imprese, cercando di anticipare le nuove competenze necessarie per promuovere il mantenimento e l'accesso all'occupazione. A livello transfrontaliero quest'azione si esplica tramite la definizione della dinamica occupazionale dei settori di attività, l'individuazione delle disponibilità di competenze esistenti e i meccanismi di copertura dei vulnus formativi.  
A livello transfrontaliero vi è la necessità di progettare e utilizzare nuove forme di intervento per consentire alle aziende di trovare risposte flessibili e reattive alle loro esigenze. La possibilità di identificare le occupazioni in tensione, sia dal lato della domanda che dell'offerta di lavoro, consentirebbe l'ampliamento della base di "matching" tra le competenze disponibili e quelle richieste dalle imprese.
  - **L'imprenditorialità:** Lo sviluppo delle 5 Regioni passa da un rinnovato vigore dello spirito imprenditoriale quale elemento chiave per la creazione di nuovi posti di lavoro e la crescita del benessere sociale. La sfida non risiede solo nella capacità di mettere in atto nuovi strumenti di sviluppo, ma nell'attivare nuove forze, in un percorso di semplificazione del processo di avvio d'impresa. Si tratta di ispirare un nuovo approccio culturale che valorizzi il ruolo delle imprese quale elemento cardine per la crescita economica. Il processo di formazione continua deve considerare gli aspetti di valorizzazione dell'immagine degli imprenditori, associato a programmi di accompagnamento dei nuovi leader dell'innovazione durante il processo di creazione e crescita delle imprese, nel tentativo di facilitarne le capacità di innovazione e ridurre il numero di fallimenti. Al di là delle risposte puramente tecniche o finanziarie, è necessario fornire gli strumenti di gestione imprenditoriale necessari alla comprensione delle dinamiche gestionali/organizzative e della valorizzazione commerciale, consentendo a quanti desiderano esprimere il proprio potenziale imprenditoriale di operare con successo.
  - **L'Economia circolare:** Per adattarsi, rimanere competitive, continuare a crescere e creare nuovi posti di lavoro, le imprese devono essere in grado di sperimentare nuovi modelli di business che integrino, nella loro strategia, le interazioni aziendali con l'ambiente naturale, economico e umano, le mutualizzazioni e gli scambi di risorse tra le aziende, nonché i nuovi modelli di consumo improntati sulla sostenibilità (economica, ambientale, sociale). Nello specifico, particolare attenzione è applicata alla gestione dei rifiuti, ma non solo, in ottica dell'economia circolare e di valorizzazione energetica: 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*” - che per il recupero di risorse (*resource recovery*). Un’ulteriore soluzione tecnologica riguarda soluzioni integrate riciclo-riuso-riduzione (R-R-R). La sub-area riguarda direttamente l'economia circolare, intesa come gestione, recupero energetico e di materia dai processi e dai prodotti. Purtroppo, nei programmi regionali dedicati all’economia circolare (e sue declinazioni) non appare ancora significativa la presenza di indicatori specifici in grado di misurare il potenziale impatto dei risultati sulla transizione verso questo nuovo modello economico.

In tal ambito azioni specifiche riguardano:

- Sviluppare una politica integrata di partenariato inter-regionale per promuovere e sostenere nuovi modelli economici;
- mappatura dei flussi e delle esigenze delle aziende del territorio (materia, energia, risorse umane, ecc.) in termini di economia circolare;
- sostenere azioni che promuovano nuovi modelli di business, compresi i "*hot point*" di nuovi modelli economici regionali, fiere, vetrine di innovazioni e "*best practices*";
- supportare piattaforme web dedicate: questa logica di marketing, al di là dei prodotti alimentari, può essere applicata localmente a molti tipi di beni o servizi: alla persona, alle imprese, finanziari, digitali, energia, cultura, turismo, istruzione, tempo libero, artigianato.
- integrare l’analisi dell’impatto sull’economia circolare nel processo di avvio di un’attività: supportando, fin dalla fase di start-up, l’analisi dei modelli di produzione e dei cicli di vita materie prime/semilavorati o prodotti finiti/rifiuti.

L’obiettivo strategico è di contribuire allo sviluppo del modello socioeconomico e culturale che promuova l’innovazione quale elemento di crescita sostenibile.

- **Internazionalizzazione:** Il sostegno all'internazionalizzazione rappresenta un importante motore di sviluppo per le imprese regionali. Esso contribuisce al rafforzamento dell'immagine e alla promozione dei territori tramite la promozione del know-how, dei prodotti e dei servizi delle imprese. Per un'azienda, lo sviluppo internazionale è un processo strutturante, una fonte di sostenibilità e sviluppo a medio e lungo termine, ma comunque complesso, costoso e fragile. Di fronte all'accresciuta concorrenza internazionale, le imprese più piccole, che non dispongono di sufficiente capacità di investimento e redditività, sviluppano logiche opportunistiche piuttosto che a lungo termine. Le imprese devono quindi essere preparate e attrezzate per accedere ai mercati internazionali. Sono disponibili molti strumenti finanziari e servizi di sostegno, spesso sovrapposti e talvolta concorrenti, ma sono ancora troppo dispersi e soffrono di una mancanza di leggibilità per le imprese. Sviluppare un'offerta completa e coordinata per sostenere l'internazionalizzazione di start-up, e PMI, riunire attori, attingere a settori di eccellenza, mobilitare strumenti adattati e complementari e indirizzare un numero limitato di opportunità commerciali per le imprese, è una sfida importante per la crescita e l'apertura internazionale. L'obiettivo è quello di costruire una strategia di partenariato transfrontaliero coordinata a livello centrale, adeguata alle esigenze delle imprese e alle specificità degli attori.

Le azioni prioritarie di intervento riguardano, in particolare, le seguenti attività:

- unire tutti gli attori attorno a una rinnovata finestra di esportazione, guidata da una governance unica a livello transfrontaliero.

- offrire alle imprese un programma di missioni commerciali con il coinvolgimento di una rete di "ambasciatori" economici che possano valorizzare e promuovere l'area transfrontaliera
- supportare la presenza delle aziende alle principali fiere ed eventi di promozione internazionali.

Detto ciò, di seguito si descrivono le criticità/potenzialità delle 3 Aree strategiche atte a rispondere alle esigenze di sviluppo dell'area transfrontaliera, così come identificate nel progetto, dandone una preventiva rappresentazione descrittiva:

- **Agro-alimentare:** il settore applicativo della specializzazione intelligente che fa riferimento a soluzioni tecnologiche per la produzione, la conservazione, la tracciabilità e la qualità dei cibi, relativo ai comparti produttivi riconducibili all'agricoltura e alle attività connesse, alle foreste e all'industria del legno, all'industria della trasformazione alimentare e delle bevande, all'industria meccano-alimentare, del packaging e dei materiali per il confezionamento.
- **Salute:** il settore applicativo di specializzazione intelligente che comprende tutte le discipline rivolte allo studio della materia e delle specie viventi, dai livelli elementari agli organismi superiori, all'uomo, agli animali, alle piante.
- **Fabbrica Intelligente:** il settore applicativo di specializzazione intelligente che fa riferimento a soluzioni tecnologiche destinate all'ottimizzazione dei processi produttivi e di automazione industriale, alla gestione integrata della logistica in rete, alle tecnologie di produzione di prodotti realizzati con nuovi materiali, alla meccatronica, alla robotica, all'utilizzo di tecnologie dell'informazione e della comunicazione (TIC) avanzate per la virtualizzazione dei processi di trasformazione e a sistemi per la valorizzazione delle persone nelle fabbriche.

### **Agro-alimentare**

Il settore dell'agro-alimentare ha una significativa importanza per tutte e 5 le Regioni transfrontaliere, declinata nella valorizzazione dell'agricoltura, della pesca, dell'allevamento e della silvicoltura. In aggiunta esistono sinergie specifiche con tre settori di importanza strategica: il turismo, la green economy e l'economia blu.

Le Regioni si contraddistinguono per produzioni di alta qualità che si posizionano sull' fascia alta del mercato ad elevato valore aggiunto e a basso impatto ambientale, rappresentando un fattore chiave per lo sviluppo del turismo eno-gastronomico. Inoltre, l'innovazione del settore ha portato a nuovi sviluppi nel settore dei cosmetici e della profumeria naturale di origine agricola, così come nella produzione di alimenti nutraceutici e per il benessere dei consumatori, con realtà imprenditoriali in forte crescita.

La green economy si incentra su un avanzato sistema di produzione di energia da fonti rinnovabili accompagnato dal settore della chimica verde che esprime un fenomeno con forti capacità industriali ed un allineamento ai principali mainstream dell'innovazione europei e mondiali, con lo sviluppo di nuovi prodotti sostenibili, derivanti da filiere agro-industriali non food, quali le bioplastiche ed i biocarburanti, e i processi di gestione e trattamento dei rifiuti e dei reflui, orientati al recupero di

“chemicals”, combustibili e materie seconde. In quest’area il coinvolgimento territoriale vede, oltre ai grandi player, piccole imprese regionali che, nell’ambito dei Poli di innovazione, hanno avviato attività di ricerca per la valorizzazione di rifiuti agroindustriali regionali per l’estrazione di coloranti industriali ed alimentari, pigmenti, basi chimiche per l’industria cosmetica, integratori alimentari ed altri.

Le principali aree di intervento del settore agro-alimentare riguardano:

- il sostegno della ricerca applicata, l'innovazione, le tecnologie digitali e la modernizzazione degli strumenti di produzione;
- il rafforzamento la collaborazione all'interno della catena, in particolare nell'agroalimentare;
- l’adattamento delle produzioni ai cambiamenti dei consumi e all'innovazione nella trasformazione e distribuzione;
- il sostegno allo sviluppo formativo delle competenze, incoraggiando l'insediamento di nuovi agricoltori;
- il sostegno a progetti transfrontalieri, promuovendo partenariati e rafforzando la cooperazione tra gli attori della catena del valore;
- il miglioramento del livello di benessere per le persone coinvolte nelle attività produttive dell’ecosistema;
- la gestione sostenibile degli sprechi, sfruttando i prodotti di scarto e i rifiuti per sviluppare nuovi usi e mercati in una logica di bioeconomia ed economia circolare.

Connesso alla settore agro-alimentare si rileva l’importanza dell’area relativa alla tutela e valorizzazione dell’ambiente marino-costiero, sia dal punto di vista economico (quindi di sfruttamento delle risorse marine e di valorizzazione del trasporto mercantile e turistico), che ambientale: Gli effetti prodotti sull’ambiente dai porti, i porticcioli e le aree di cantiere fronte-mare sono particolarmente complessi a causa della pluralità de fattori inquinanti che entrano in gioco: inquinamento atmosferico, delle acque, inquinamento dovuto alla movimentazione di sostanze tossiche, inquinamento acustico nei pressi dei cantieri navali e dei terminal portuali. Lo sviluppo tecnologico rappresenta lo strumento più efficace per rallentare il ritmo crescente dei danni ambientali. In materia di sostenibilità ambientale è pertanto necessario razionalizzare gli spazi nell’ottica di una migliore coesistenza tra le diverse destinazioni d’uso e sviluppare nuove tecnologie per ridurre ulteriormente l’impatto ambientale. L’affermazione del settore delle Tecnologie del mare evidenzia, infatti, lo sviluppo di nuove opportunità in materia di automazione, robotica e sensoristica capace di competere sui mercati nazionali ed internazionali, e che oggi sta affrontando nuove sfide per rispondere alle necessità di sostenere lo sviluppo di tecnologie e processi innovativi capaci di rendere maggiormente sostenibili sotto il profilo ambientale le attività connesse alla portualità.

Inoltre, considerata l’importanza dell’ambiente montano, nel contesto orografico territoriale, la valorizzazione delle risorse di montagna (agro-alimentari, paesaggistiche, ricreative) riveste un fondamentale opportunità di crescita per lo sviluppo di tutte e 5 le Regioni. Il consolidamento e rilancio di un forte “brand” della montagna, connotabile in un contesto di alta qualità del territorio (ambiente e paesaggio) e dell’offerta (turistica, di servizi ma anche manifatturiera) è determinante per poter cogliere le opportunità offerte dai comparti della green economy, che non risiedono solo nei più tradizionali ambiti delle energie rinnovabili o del risparmio energetico ma, possono toccare l’agricoltura, le attività produttive nei comparti food e legno, le public utilities, la bio-edilizia, l’integrazione tra agricoltura-zootecnia e turismo, i servizi professionali green-oriented.

## Salute

Tutte le Regioni mostrano un comportamento demografico comune contraddistinto da un significativo invecchiamento della popolazione. Esso delinea un nuovo assetto sociale, caratterizzato dal ruolo sempre più preponderante degli anziani: un'autentica rivoluzione culturale, con la quale tutti i settori della società civile, compresi quelli finanziari, sono destinati a confrontarsi. L'elemento nuovo che emerge dall'analisi delle strategie regionali è il cambio di paradigma nel giudizio sul fenomeno: Prendere in considerazione la Silver Economy significa smetterla di considerare l'invecchiamento della società solo nel suo impatto di costo per la collettività, ma adottare anche la prospettiva di opportunità di sviluppo, creando le condizioni per soddisfare le nuove esigenze di un mercato sempre più ampio e a tutt'oggi ancora poco conosciuto.

I mercati chiave per lo sviluppo della Silver Economy sono molteplici: Farmaceutica, Servizi per la Salute e Residenze per Anziani naturalmente la fanno da protagonisti, ma si sta parlando di una novità che riguarda anche il mondo dei Servizi Culturali e Ricreativi, i Viaggi e il Turismo, la Domotica e il Digitale diffuso, l'Alimentazione e la Nutraceutica, i Servizi Bancari e Assicurativi, l'Immobiliare per i Senior, persino il Fashion, per non citare che i settori dove l'impatto della Silver Economy può essere più rilevante.

In questa logica, è evidente la potenzialità dell'invecchiamento quale elemento di sviluppo economico e di creazione di posti di lavoro. Immaginare un quadro di riferimento favorevole alla Silver Economy significa in primo luogo diffondere il tema nei confronti di tutti i possibili attori. L'obiettivo è quello di dare vita a una vera e propria filiera al servizio dell'età e dell'invecchiamento che agisca da leva per lo sviluppo di un'industria innovativa, in una logica di creazione di rete di attori con un centro di coordinamento. È in questo ambito che il Piano di sviluppo Strategico Transfrontaliero potrebbe svolgere un ruolo significativo nel declinare le diverse opzioni in relazione alle specificità e alla domanda comune.

Il settore industriale relativo all'area strategica della Salute delle 5 Regioni risulta molto dinamico nello sviluppo di avanzate Tecnologie in ambito chimico-farmaceutico-biotechologico, rilevando la profonda interazione con quello della Fabbrica Intelligente e dell'Agro-alimentare. Esso rappresenta un comparto industriale che lambisce molte aree dei tradizionali settori produttivi, coniugando perfettamente soluzioni innovatrici, cui fanno riferimento la telemedicina, la teleassistenza, il monitoraggio dei pazienti e la prevenzione. Attualmente, lo sviluppo delle tecnologie informatico-digitali ha promosso lo sviluppo di importati soluzioni bioinformatiche, di piattaforme diagnostiche, di tecniche per la riabilitazione, l'integrazione e l'educazione riconducibili allo sviluppo delle tecnologie abilitanti dell'Industry 4.0 (Robotica, mecatronica, interazione con ambienti virtuali, neuromodulazione/elettroceutica, Big data, Internet of Things). Nel settore alimentare, assumono sempre maggiore importanza le produzioni di prodotti nutraceutici e degli integratori alimentari. In generale, il settore agro-alimentare considera, con estrema rilevanza, nella propria strategia di crescita, la valorizzazione delle produzioni di alta qualità in ottica di viver bene e sano.

Tra le azioni di interesse del settore, si evidenziano:

- il miglioramento della fertilizzazione incrociata tra le imprese di servizi alla persona e le start-up innovative;
- il perfezionamento di modelli di business sulle specificità dell'economia economia sanitaria;
- il supporto pubblico/privato di progetti innovativi.

Le questioni sanitarie, infatti, portano all'identificazione di sfide che possono essere affrontate rafforzando le interazioni e la cooperazione tra gli attori regionali. In particolare, emerge la necessità di rafforzare la ricerca traslazionale (cioè accelerare il trasferimento delle innovazioni terapeutiche al consumatore/paziente), rafforzando la cooperazione tra laboratori di ricerca, industriali e strutture sanitarie per accelerare il passaggio alla fase di test clinico delle innovazioni terapeutiche e la commercializzazione di prodotti e servizi che rispondano alle sfide del sistema sanitario.

### ***Fabbrica Intelligente***

Le attività in questo ambito sono centrate sullo sviluppo di tecnologie e soluzioni per sostenere la competitività ed il livello di innovazione nel settore manifatturiero ed ingegneristico territoriale, con particolare riferimento alla competitività industriale, alla sostenibilità ambientale ed economica (sistemi di progettazione e produzione avanzati, miglioramento delle prestazioni, alta flessibilità, ecc.).

Coerentemente con le *roadmap* nazionali ed europee il tema della Fabbrica intelligente parte dal presupposto che lo sviluppo del sistema manifatturiero ed ingegneristico sia uno dei pilastri per il sostegno alla crescita economica del paese e dei territori con l'obiettivo di qualificare e rendere competitivi processi di progettazione e produzione contrastandone la delocalizzazione. Gli obiettivi prioritari di sviluppo nell'ambito di questo settore sono valorizzati attraverso l'individuazione di adeguate ed innovative strategie di sviluppo, per ottenere componenti/prodotti/servizi ad elevato valore aggiunto attraverso l'uso di tecnologie abilitanti di processo e di materiali avanzati. Il tema della Fabbrica Intelligente comprende, infatti, differenti ambiti:

- Sviluppo ed integrazione di dispositivi e sensori innovativi con particolare riferimento al concetto di Industrial Internet of Things (IoT)
- Sistemi innovativi ed applicazioni per la Fabbrica 4.0
- Implementazione di reti di apprendimento e algoritmi di clustering per la diagnostica, la manutenzione ed il monitoraggio di malfunzionamenti;
- Tecnologie della conoscenza e tecniche di analisi semantica per lo sfruttamento di basi di conoscenza finalizzate allo sviluppo di piattaforme relative all'automazione, alla gestione della sicurezza, la prevenzione degli infortuni e la progettazione di edifici sostenibili dal punto di vista dell'impatto ambientale;
- Automazione industriale (sistemi di controllo, CAD-CAM, piattaforme hw/sw, robotica, simulatori);
- Modellazione e rappresentazione della conoscenza legata all'intero ciclo di vita e di produzione di prodotti;
- Progettazione ed ottimizzazione di nuovi materiali (materiali metallici, sistemi metallo-ceramico, materiali per utensili da taglio innovativi, tensioattivi, nanoparticelle, compositi e nanocompositi polimerici, paste e inchiostri conduttivi etc.);
- Gestione integrata delle acque (trattamento reflui civili agricoli ed industriali, valorizzazione e riutilizzo delle acque, miglioramento ed ottimizzazione dei nuovi sistemi di depurazione, riutilizzo integrale delle acque depurate per usi civili e agricoli);
- Efficienza dei processi e sostenibilità ambientale (es: riduzione CO<sub>2</sub>, valorizzazione di sottoprodotti e/o rifiuti organici, etc.);
- *Green Chemistry* e Bioeconomia

Come già evidenziato il campo delle competenze tecniche e produttive è ampio: metallurgico, meccanico, elettromeccanico, elettronico, costruzione e processi della plastica, della gomma e di tutti gli altri materiali usati in molti sistemi complessi. Le applicazioni sono le più disparate, quelle che maggiormente emergono sono relative ai comparti dell'energia, del turismo, della logistica, e dell'aerospazio. L'area energetica riveste particolare importanza per le crescenti esigenze di abbattimento dell'impatto ambientale, sia per crescenti capacità tecnologiche e produttivo nel settore della distribuzione intelligente di energia (smart grid). Si sottolinea a riguardo, la crescente domanda per le soluzioni atte a migliorare l'efficienza energetica (degli immobili, dell'illuminazione, ecc.) con una forte capacità tecnologica di creare nuovi materiali con applicazioni nel settore delle costruzioni. La seconda tematica, invece, è strettamente collegata alla forte vocazione turistica del territorio e alle potenzialità logistiche. Facendo leva su un posizionamento geografico particolarmente favorevole all'incrocio tra due dei principali corridoi infrastrutturali europei (Mediterraneo e Reno-Alpi), l'area gioca un ruolo fondamentale per la gestione logistica del sistema economico continentale; inoltre, la variegata tipologia di territori, un eccezionale patrimonio naturale, dinamismo culturale e turistico, tecnologie che garantiscano la sostenibilità ambientale e la preservazione dei beni storici e culturali tramite l'implementazione di tutte le tecnologie abilitanti definite dal piano Industria 4.0 (Domotica, IoT, manutenzione predittiva, automazione).

Il settore aerospaziale costituisce una delle eccellenze scientifiche e produttive delle Regioni, confermandone l'alta vocazione nei confronti dell'innovazione tecnologica. Gli ambiti di attività sono differenziati: dalle costruzioni di macchine speciali e utensili alle lavorazioni meccaniche di precisione, alla progettazione e costruzione di impianti, alla produzione di veicoli speciali, cui si aggiunge tutta una serie di servizi di supporto alla progettazione e alla prototipazione, servizi di ingegneria integrata e servizi informatici avanzati.

I principali ambiti d'azione relativo al settore della Fabbrica Intelligente riguardano:

- creare un ecosistema industriale efficiente e innovativo che combini aeronautica, spazio, navale e difesa;
- sostenere la transizione verso l'Industria 4.0, allargando il coinvolgimento agli attori della catena del valore;
- intensificare l'innovazione intorno ai processi, soluzioni high-tech per il settore e le attività trasversali (fertilizzazione incrociata attorno a tecnologie chiave e soluzioni interconnesse);
- indirizzare le attività emergenti e la loro transizione verso l'industrializzazione;
- ricoprire un ruolo chiave nel settore della sicurezza globale, una rafforzando l'esportazione;
- garantire lo spiegamento di grandi progetti strutturanti, e rafforzare la loro visibilità internazionale, promuovendo il coinvolgimento dei grandi gruppi internazionali.
- produzione di elicotteri, di cui la Regione è leader mondiale;
- collaudo e simulazioni;
- progettazione e produzione di satelliti e droni;
- tecnologie marine: manutenzione operativa, sistemi intelligenti di bordo, robotica subacquea.
- sviluppare approcci all'"industria del futuro" volti a rafforzare i risultati industriali delle PMI e a sostenere la trasformazione dei settori esistenti nell'ambito dell'operazione di interesse regionale;
- rafforzare le relazioni tra gli attori della catena del valore, con la sfida di creare un ecosistema favorevole all'innovazione e alla diffusione incrociata delle tecnologie;

- promuovere la fecondazione incrociata di competenze, risorse e soluzioni tecnologiche nella logica *cross-channel*;
- sostenere e sviluppare competenze di alto livello e la loro trasmissione alle nuove generazioni per adattare le risorse umane alle professioni di domani;
- sostenere la transizione digitale per renderla un fattore di crescita;
- rafforzare i grandi progetti infrastrutturali, il supporto alla ricerca e sviluppo, quali elementi chiave per intensificare l'attrattività del settore;
- guidare la ricerca e lo sviluppo delle tecnologie abilitanti su rapidi cicli di innovazione finalizzati a raggiungere la commercializzazione nel breve periodo;
- porre le tecnologie abilitanti al centro delle attività di sviluppo delle imprese in grado di utilizzarle su scala industriale;
- creare sinergie e complementarità attraverso la leadership regionale, e promuovere un piano di collaborazione internazionale;
- valorizzare l'offerta di soluzioni tecnologiche sul concetto di " Région vitrine";
- sostenere la trasformazione dei settori industriali nell'industria 4.0;
- accelerare la creazione, lo sviluppo di start-up e la transizione delle PMI verso le medie imprese;
- adattare le competenze professionali per i mestieri di domani.

## Conclusioni

L'attuale fase di ambizione economica transfrontaliera pone l'attenzione sulla definizione di una nuova politica industriale e dell'innovazione, condivisa, ambiziosa e proattiva, a favore della politica di crescita e della creazione di posti di lavoro che superi i confini delle singole Regioni.

Si tratta quindi, di organizzare un insieme coerente di imprese, know-how, progetti in territori definiti, con obiettivi ambiziosi e credibili, che sostengano la trasformazione dei settori industriali esistenti con lo sviluppo di nuovi settori dei mercati futuri.

Gli obiettivi del piano devono mirare ad una triplice ambizione:

- Ridare slancio alle produzioni industriali in un'ottica di salvaguardia e tutela dell'ambiente e delle risorse naturali;
- Fare dell'area un riferimento internazionale come territorio intelligente e sostenibile, vale a dire sfruttare l'enorme potenziale legato alla doppia rivoluzione industriale e sociale: digitale/ambientale;
- Essere il punto di riferimento europeo dell'economia del benessere e del buon vivere attraverso la valorizzazione delle produzioni agro-alimentari e l'implementazione di un sistema di cura delle persone d'avanguardia.

Il Piano Strategico transfrontaliero dovrà essere uno strumento operativo tale da:

- accelerare l'attuazione di progetti strutturanti delle singole Regioni rinsaldando i punti di forza in comune e indirizzando in programmi condivisi la gestione delle complementarità;
- sostenere la crescita e l'accelerazione delle imprese nei settori strategici e organizzare la promozione e la sensibilizzazione internazionale;
- valorizzare le risorse dei territori e promuovere uno sviluppo armonioso.

Con l'attuazione delle operazioni di interesse transfrontaliero gli attori economici (poli di competitività, cluster, incubatori) potranno contribuire alla coerenza inter-regionale e alla mutualizzazione.

L'attuazione del Piano dovrà prevedere l'implementazione di un'offerta dedicata ai servizi alle imprese:

- Sostegno dei progetti strutturanti;
- Facilitare l'accesso alle risorse finanziarie condivise per i progetti di innovazione, con la mobilitazione di fondi pubblici e privati;
- Una strategia di marketing condivisa con la mobilitazione di talenti, partner e ambasciatori e nell'organizzazione di missioni internazionali verso destinazioni target;
- L'azione regionale a sostegno delle esigenze di competenze nei settori strategici del futuro;
- Sostegno mirato alle imprese in crescita tramite gli attori che compongono la catena del valore territoriale (agenzie di sviluppo economico, poli, acceleratori, investitori...) per l'accelerazione di aziende ad alto potenziale.

A livello di governance, dovranno essere istituiti vari organi direttivi, in cui tutte e cinque le Regioni dovranno essere rappresentate, che avranno lo scopo di discutere e proporre i piani d'azione operativi derivanti dal Piano strategico transfrontaliero. Il ruolo del Comitato direttivo sarà quello di approfondire le priorità definite, di promuovere e controllare gli sviluppi dei progetti.

Oggi stiamo vivendo un periodo di profonda incertezza dovuta al verificarsi della pandemia sanitaria, tuttavia, dalla crisi Covid possono nascere anche nuovi stimoli per lo sviluppo dell'innovazione. Il ripensamento post Covid della nostra quotidianità sarà infatti un importante impulso a soluzioni innovative ed eco-sostenibili: ciò significa anche creare le condizioni per cogliere l'opportunità della transizione energetica ed ecologica per creare valore aggiunto e posti di lavoro.

## Bibliografia

Banca d'Italia Economie regionali: L'economia del Piemonte (Novembre 2020).  
<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/2020/2020-0023/index.html?com.dotmarketing.htmlpage.language=102>

Banca d'Italia Economie regionali: L'economia della Liguria (Giugno 2020)  
<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/2020/2020-0007/index.html?com.dotmarketing.htmlpage.language=102>

Banca d'Italia. Economie regionali. L'economia della Valle d'Aosta (Giugno 2020).  
<https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/2020/2020-0024/2024-valledaosta.pdf>

CDP Think Tank. L'economia piemontese: le 5 eccellenze da cui ripartire. Focus Territori. (2021)

CREA: Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria. L'agricoltura nella Liguria in cifre 2017 [file:///C:/Users/Giuseppe%20Vanella/Downloads/Liguria\\_Cifre\\_2017.pdf](file:///C:/Users/Giuseppe%20Vanella/Downloads/Liguria_Cifre_2017.pdf)

Deliberazione della Giunta Regionale 16 maggio 2019, n. 98-9007:D.Lgs. 152/2006, articolo 34. Delibera CIPE 108/2017. Primi indirizzi della Strategia Regionale per lo Sviluppo Sostenibile. (2019)

La Strategia di specializzazione intelligente del Piemonte: elementi di monitoraggio e valutazione al 2018 IRES Piemonte (2018) <https://www.Regione.piemonte.it/web/temi/sviluppo/strategia-specializzazione-intelligente-piemonte-elementi-monitoraggio-valutazione>

Regione Liguria Aggiornamento SMART SPECIALISATION STRATEGY (2019).  
[https://www.Regione.liguria.it/components/com\\_publiccompetitions/includes/download.php?id=36616:strategia-di-smart-specialisation-435.pdf](https://www.Regione.liguria.it/components/com_publiccompetitions/includes/download.php?id=36616:strategia-di-smart-specialisation-435.pdf)

S3 PACA (SRI 2014/2020) [http://lab-innovation.cget.gouv.fr/sites/default/files/S3\\_-\\_PACA\\_0.pdf](http://lab-innovation.cget.gouv.fr/sites/default/files/S3_-_PACA_0.pdf)

Schéma régional de l'enseignement supérieur, de la recherche et de l'innovation, Région SUD Provence Alpes-Côte d'Azur (SRESRI 2018/2022) [https://www.maregionsud.fr/fileadmin/user\\_upload/Documents/Entreprise-economie-innovation/Schema\\_regional\\_de\\_l\\_enseignement\\_superieur\\_de\\_la\\_recherche\\_et\\_de\\_l\\_innovation\\_\\_SUD.pdf](https://www.maregionsud.fr/fileadmin/user_upload/Documents/Entreprise-economie-innovation/Schema_regional_de_l_enseignement_superieur_de_la_recherche_et_de_l_innovation__SUD.pdf)

SMART SPECIALISATION STRATEGY in Valle d'Aosta  
[https://www.Regione.vda.it/Portale\\_impresa/Strumenti\\_di\\_programmazione/Smart\\_Specialisation\\_Strategy/s3vda\\_i.aspx](https://www.Regione.vda.it/Portale_impresa/Strumenti_di_programmazione/Smart_Specialisation_Strategy/s3vda_i.aspx)

Strategia per la specializzazione intelligente del Piemonte (2016).  
<https://www.Regione.piemonte.it/web/sites/default/files/media/documenti/2018-10/s3piemonte.pdf>