Regione Lazio

Atti della Giunta Regionale e degli Assessori

Deliberazione 30 dicembre 2021, n. 997

PR FESR Lazio 2021-2027. Adozione del documento di aggiornamento "Smart Specialisation Strategy (S3) Regione Lazio".

OGGETTO: PR FESR Lazio 2021-2027. Adozione del documento di aggiornamento "Smart Specialisation Strategy (S3) Regione Lazio".

LA GIUNTA REGIONALE

Su proposta del Vicepresidente, Assessore alla Programmazione Economica, Bilancio, Demanio e Patrimonio, Rapporti Istituzionali, Rapporti con il Consiglio Regionale, Accordi di Programma e Conferenza di Servizi, di concerto con l'Assessore per lo Sviluppo Economico, Commercio e Artigianato, Università, Ricerca, Start – Up e Innovazione;

VISTO lo Statuto della Regione Lazio;
VISTA la legge regionale 18 febbraio 2002 n. 6 e ss.mm.ii. riguardante la disciplina del sistema organizzativo della Giunta e del Consiglio e disposizioni relative alla dirigenza ed al personale regionale;
VISTO il regolamento regionale 6 settembre 2002, n.1 – "Regolamento di organizzazione degli Uffici e dei Servizi della Giunta regionale" e ss.mm.ii.;
VISTA la deliberazione del Consiglio regionale 22 dicembre 2020, n. 51 recante "Un nuovo orizzonte di progresso socio-economico - Linee d'indirizzo per lo sviluppo sostenibile e la riduzione delle diseguaglianze: politiche pubbliche regionali ed europee 2021-2027";
VISTA la deliberazione della Giunta regionale 23 giugno 2020, n. 385 recante: "Avvio delle attività di partenariato per la Programmazione unitaria 2021-2027 e istituzione del Tavolo di Partenariato" e la successiva deliberazione della Giunta regionale 4 agosto 2020, n. 521 di integrazione della composizione del Tavolo di partenariato;
VISTA la direttiva del Presidente della Regione Lazio 19 febbraio 2021, n. R00001 avente ad oggetto "Istituzione della Cabina di Regia per l'attuazione delle politiche regionali ed europee 2021-2027";
VISTO il Regolamento (UE) 2020/2093 del Consiglio del 17 dicembre 2020 che stabilisce il quadro finanziario pluriennale (QFP) per il periodo 2021-2027;
VISTO il Regolamento (UE) 2021/1060 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 giugno 2021 recante le disposizioni comuni applicabili al Fondo europeo di sviluppo regionale, al Fondo sociale europeo Plus, al Fondo di coesione, al Fondo per una transizione giusta, al Fondo europeo per gli affari marittimi, la pesca e l'acquacoltura, e le regole finanziarie applicabili a tali fondi e al Fondo Asilo, migrazione e integrazione, al Fondo Sicurezza interna e allo Strumento di sostegno finanziario per la gestione delle frontiere e la politica dei visti;

VISTO il Regolamento (UE) 2021/1058 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 giugno 2021 relativo al Fondo europeo di sviluppo regionale e al Fondo di coesione che stabilisce regole comuni applicabili al FESR;

VISTA la proposta di Accordo di Partenariato relativo alla programmazione della politica di coesione 2021–2027 e relativi allegati, approvata dal Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica e lo Sviluppo Sostenibile (CIPESS) nella seduta del 22 dicembre 2021 a seguito dell'Intesa espressa nella Conferenza Unificata del 16 dicembre 2021, per la successiva trasmissione alla Commissione Europea;

VISTA la deliberazione della Giunta regionale 30 dicembre 2021, n. 996 concernente "Programmazione unitaria 2021-2027. Adozione delle proposte dei Programmi Regionali FSE+ e FESR";

VISTO l'allegato IV "Condizioni abilitanti tematiche applicabili al FESR, al FSE+ e al Fondo di coesione" del Regolamento (UE) 2021/1060 (RDC) che prevede, tra gli adempimenti necessari ai fini del soddisfacimento della condizionalità ex ante degli obiettivi operativi, la definizione o aggiornamento della strategia di specializzazione intelligente regionale;

PREMESSO CHE con deliberazione della Giunta regionale 31 maggio 2016, n. 281 è stato adottato il documento definitivo della "Smart Specialisation Strategy (S3) Regione Lazio";

CONSIDERATO che la Regione Lazio ha attuato per la redazione dei Programmi Regionali 2021-2027 un intenso processo partenariale, in linea con le indicazioni del Codice europeo di condotta sul partenariato, che ha visto la piena partecipazione dei diversi soggetti interessati e che, in particolare, sono stati realizzati 9 Focus group tematici finalizzati alla revisione e/o aggiornamento della Strategia per la specializzazione intelligente (Smart Specialisation Strategy – RIS3);

VISTO il documento di aggiornamento della "Smart Specialisation Strategy della Regione Lazio", allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale, predisposto in linea con le nuove disposizioni regolamentari, che conferma l'impianto complessivo della Strategia, introduce due nuove Aree di Specializzazione (Automotive e Economia del mare), ed aggiorna alcune sezioni che riguardano principalmente gli aspetti di contestualizzazione macro economica e tematica connessi alle Aree di Specializzazione (AdS) e le relative traiettorie di sviluppo;

CONSIDERATO necessario al fine di adempiere alla condizionalità ex ante prevista dal RDC, quale requisito preliminare per l'accesso ai fondi SIE nel periodo di programmazione 2021-2027, procedere all'aggiornamento della "Smart Specialisation Strategy (S3) Regione Lazio";
RITENUTO, pertanto, di adottare il documento di aggiornamento della "Smart Specialisation Strategy (S3) Regione Lazio suindicato;
ATTESO CHE il presente provvedimento non comporta oneri a carico del bilancio regionale

DELIBERA

per quanto in premessa indicato, che qui si intende integralmente riportato

1. di adottare il documento di aggiornamento della "Smart Specialisation Strategy (S3) Regione Lazio", allegato e parte integrante e sostanziale della presente deliberazione;
2. di stabilire che il Direttore della Direzione regionale per lo Sviluppo Economico, le Attività Produttive e la Ricerca provveda ad apportare, ove necessario, modifiche e/o integrazioni al documento di aggiornamento della "Smart Specialisation Strategy (S3) Regione Lazio", in linea con l'impianto complessivo della Strategia, sia sulla base delle richieste, debitamente motivate, formulate nell'ambito del negoziato da parte della Commissione Europea, sia in funzione di ulteriori esigenze che dovessero emergere a seguito di approfondimenti successivi negli ambiti individuati.

Il presente provvedimento sarà pubblicato sul Bollettino Ufficiale della Regione Lazio e sul sito web istituzionale.

REGIONE LAZIO

SMART SPECIALISATION STRATEGY

Aggiornamento 2021

REGIONE LAZIO

Premessa e articolazione del documento **5**

1. IL POSIZIONAMENTO DEL LAZIO **10**

1.1 Il quadro macroeconomico di riferimento **10**

1.1.1 Popolazione e indici demografici *10*

1.1.2 PIL, Valore aggiunto e Reddito delle famiglie *10*

1.1.3 Investimenti fissi, consumi delle famiglie e povertà *11*

1.1.4 Relazioni con l'estero: commercio, presenze e IDE *11*

1.1.5 Imprese *13*

1.1.6 Mercato del lavoro *13*

1.1.7. Credito *14*

1.2 Il Lazio e il Regional Innovation Scoreboard (RIS): evoluzione temporale e confronti territoriali **14**

1.3 Analisi SWOT **19**

2. LE LEZIONI APPRESE DALL'ATTUAZIONE DELLA S3 REGIONALE NEL PERIODO 2014-2020 ..... **23**

2.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014-2020. Quadro Generale **23**

2.1.1 Show case di progetti *25*

2.1.2 Il contributo del valutatore esterno *28*

La presenza di imprese appartenenti alle Smart Specialisation in Regione **29**

Le performance **31**

3 L'AGGIORNAMENTO DELLA SMART SPECIALISATION STRATEGY DEL LAZIO **34**

3.1 Le nuove Aree di Specializzazione: *Automotive ed Economia del mare* **34**

3.2 Le condizionalità abilitanti e i criteri relativi alla Smart Specialisation Strategy della Regione Lazio **35**

3.2.1 Il modello di Governance *36*

3.3 Il "*processo di scoperta imprenditoriale*": i Focus group **37**

3.3.1 Elementi/contributi trasversali emersi dai Focus Group *39*

4. LE AREE DI SPECIALIZZAZIONE DELLA SMART SPECIALISATION STRATEGY DEL LAZIO **41**

4.1 Aerospazio **41**

4.1.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014-2020. Quadro specifico sull'AdS. *41*

4.1.2 Breve snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS *43*

4.1.3 Contestualizzazione dell'AdS *44*

4.1.4 Gli esiti del FG *45*

4.1.5 Le Linee - Traiettorie di sviluppo *46*

4.2 Agrifood **48**

4.2.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS *48*

4.2.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS *49*

4.2.3 Contestualizzazione dell'AdS *51*
4.2.4 Gli esiti del FG *54*
4.2.5 Le Linee - Traiettorie di sviluppo *55*
4.3 Automotive e Mobilità sostenibile 55
4.3.1 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS *55*
4.3.2 Contestualizzazione dell'AdS *58*
4.3.3 Gli esiti del FG *60*
4.3.4 Le Linee - Traiettorie di sviluppo *60*
4.4 Economia del mare 61
4.4.1 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS *61*
4.4.2 Contestualizzazione dell'AdS *63*
4.4.3 Gli esiti del FG *66*
4.4.4 Linee - Traiettorie di sviluppo *68*
4.5 Green economy 70
4.5.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS *70*
4.5.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS *72*
4.5.3 Contestualizzazione dell'AdS *76*
4.5.4. Gli esiti del FG *85*
4.5.5 Linee - Traiettorie di sviluppo *86*
4.6 Industrie creative e digitali 90
4.6.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS *90*
4.6.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS *92*
4.6.3 Contestualizzazione dell'AdS *95*
4.6.4 Gli esiti del FG *98*
4.6.5 Linee - Traiettorie di sviluppo *99*
4.7 Patrimonio culturale e tecnologie della cultura 100
4.7.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS *100*
4.7.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS *101*
4.7.3 Contestualizzazione dell'AdS *103*
4.7.4 Gli esiti del FG *105*
4.7.5 Traiettorie di sviluppo *106*
4.8 - Scienze della Vita 107
4.8.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS *107*
4.8.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS *109*
4.8.3 Contestualizzazione dell'AdS *112*
4.8.4 Gli esiti del FG *114*
4.8.5 Linee - Traiettorie di sviluppo *114*
4.9 - Sicurezza 115

4.9.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS *115*

4.9.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS *116*

4.9.3 Contestualizzazione dell'AdS *118*

4.9.4 Gli esiti del FG *119*

4.9.5 Linee - Traiettorie di sviluppo *120*

5. IL MONITORAGGIO DELLA STRATEGIA 121

5.1 Il sistema di monitoraggio, valutazione e revisione della S3 121

5.1.1 Il meccanismo di monitoraggio e valutazione *121*

5.1.2 Il sistema degli indicatori *123*

5.1.3 Definizione delle baseline e dei target degli indicatori *128*

5.1.4 Il sistema di controllo, valutazione e revisione *131*

Premessa e articolazione del documento

Il presente documento costituisce l'aggiornamento della Smart Specialisation Strategy della Regione Lazio, approvata con Deliberazione 31 maggio 2016, n. 281. "*Adozione del documento definitivo della "Smart Specialisation Strategy (S3) Regione Lazio*"[1].

Resta sostanzialmente confermato l'impianto complessivo della Strategia, mentre vengono sottoposte ad aggiornamento alcune sezioni che riguardano principalmente gli aspetti di contestualizzazione macro economica (cap. 1) e tematica connessi alle Aree di Specializzazione (AdS) e le relative traiettorie di sviluppo (cap. 4).

Resta quindi confermato il processo di partecipazione, ascolto e dibattito condiviso con gli attori del territorio attraverso l'organizzazione di Focus group mirati (par. 3.3), così come i tre macro obiettivi della specializzazione regionale:

a) favorire un processo di riposizionamento delle realtà industriali e produttive regionali verso segmenti e mercati a maggior valore aggiunto, attraverso processi di adattamento di know-how e tecnologie di eccellenza;
b) rendere il Lazio una "grande regione europea dell'innovazione" a dimensione internazionale, che consenta agli attori del territorio di entrare a far parte della catena internazionale del valore;
c) guidare il Lazio lungo percorsi di internazionalizzazione, che orientino la capacità competitiva del tessuto imprenditoriale regionale ai mercati di interesse strategico.

Attraverso l'introduzione di due ulteriori AdS (Automotive e Economia del mare), si mira a rafforzare il modello a tre componenti in cui:

i. le eccellenze tecnologiche di ricerca e industriali presenti nel territorio (aerospazio e scienze della vita su tutte) sono al centro di processi di adattamento e trasformazione
ii. le industrie ICT, creative e digitali hanno il ruolo di trasformare, adattare, e rendere disponibile ad altri settori il valore e il potenziale innovativo presente nelle tecnologie di frontiera accessibili sul territorio
iii. si sostiene lo sviluppo di soluzioni innovative (processi, beni e servizi) per cittadini, istituzioni ed imprese negli altri ambiti tematici della S3 (*agrifood*, salute, impresa e patrimonio culturale, ambiente e green and circular economy, sicurezza e sviluppo delle *smart cities*), e più in generale, utili ad accrescere la competitività del tessuto industriale regionale nel suo complesso, settori tradizionali compresi

Sono fondamentalmente due le motivazioni sottostanti al processo di revisione ed aggiornamento della Strategia elaborata per il periodo 2021-2027, ed entrambe concorrono a meglio affrontare le nuove sfide della Ricerca e Innovazione che riguardano la globalizzazione; la concorrenza delle altre economie avanzate e delle economie emergenti; l'innovazione tecnologica, l'automatizzazione, la robotica; la transizione digitale, industriale e verde; la decarbonizzazione e l'economia circolare.

La prima è legata alla necessità della Regione di monitorare costantemente gli ambiti scientifici, le aree tecnologiche ed i comparti produttivi a maggiore intensità di conoscenza e potenziale valore aggiunto per mantenere il Lazio in una posizione di leadership a livello nazionale e, al contempo, rafforzare, anche nel contesto europeo, il processo di crescita che ha visto assegnare alla Regione il livello di *"strong innovator"* rispetto al precedente *"moderate"* nell'ambito del RIS - Regional Innovation Scoreboard[2] (cap. 1). D'altronde, la stessa Strategia approvata nel 2016[3] prevedeva meccanismi di monitoraggio mirati anche a "tracciare" gli sviluppi relativi agli interventi di policy realizzati nell'ambito degli specifici settori prioritari individuati, con la finalità di consentire di catturare e seguire le relative variazioni attese che sono previste per ogni priorità individuata.

Il processo di revisione ha inoltre consentito di apprezzare la crescita e l'importanza strategica per il territorio regionale di due ulteriori comparti produttivi, legati all'Economia del mare e all'Automotive, per le marcate

[1] http://www.lazioeuropa.it/files/160616/documento_definitivo_della_smart_specialisation_strategy_s3_regione_lazio.pdf
[2] https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en
[3] http://www.lazioeuropa.it/files/160616/documento_definitivo_della_smart_specialisation_strategy_s3_regione_lazio.pd. Vedi cap 6

ricadute negli ambiti dell'innovazione, della ricerca e della tecnologia e che vanno ad accrescere il numero delle Aree di Specializzazione (AdS) regionali da sette a nove.

La seconda motivazione è invece legata al necessario raccordo con la regolamentazione europea e, nello specifico, all'assolvimento della condizione abilitante "*Analisi aggiornata delle sfide per la diffusione dell'innovazione e della digitalizzazione*" relativa all'approvazione del Programma regionale cofinanziato dal Fondo Europeo di Sviluppo Regionale per il periodo di programmazione 2021-2027 (Programma FESR Lazio 2021-2027). Tale condizione presuppone un aggiornamento della S3 regionale, soprattutto con riferimento all'individuazione di eventuali nuove traiettorie di sviluppo all'interno delle AdS che possano costituire un potenziale orientamento per indirizzare le risorse della politica unitaria di sviluppo regionale. Infatti, al fine di garantire i prerequisiti necessari per l'impiego efficace ed efficiente del sostegno dell'Unione concesso dai fondi, la Commissione ha ritenuto opportuno stabilire un elenco di condizioni abilitanti e una serie di criteri oggettivi per la loro valutazione. Ciascuna condizione abilitante è collegata ad un obiettivo specifico e deve essere applicabile automaticamente se l'obiettivo specifico è selezionato per ricevere sostegno. Se tali condizioni non sono soddisfatte, le spese relative a operazioni riguardanti gli obiettivi specifici collegati non vengono rimborsate dalla Commissione. Il sistema delle condizioni abilitanti è affrontato con maggiore dettaglio e puntualità nel paragrafo 3.2 del presente documento.

In realtà, il raccordo con la programmazione europea 2021-2027 è anche (e soprattutto) di natura sostanziale, in quanto i dispositivi regolamentari del FESR[4] e FSE+[5] prevedono diversi elementi di raccordo con le S3 regionali, ravvisabili direttamente sia da specifici articoli sia dalle tipologie di intervento previsti, come di seguito schematizzato, dando origine ad un sistema relazionale di reciproche interrelazioni e contaminazioni.

Regolamento FESR:

- articolo 3.1 lett. (a)(iv): Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità.
- articolo 5.3: Al fine di contribuire al conseguimento dell'obiettivo specifico legato all'OS 1 […], il FESR sostiene anche attività di formazione, apprendimento permanente, riqualificazione e istruzione.

Tipologie intervento FESR a valere sull'Obiettivo Specifico 1.4

Il FESR interviene a sostegno delle imprese dei settori S3 attraverso le tipologie d'intervento seguenti:

1. Gestione dell'innovazione nelle PMI
2. Formazione specifica e riqualificazione a tutti i livelli all'interno delle imprese, con particolare attenzione alle competenze digitali e alla transizione industriale
3. Rafforzare l'integrazione degli istituti di istruzione superiore e alta formazione nell'ambito dei sistemi R&I, di diffusione e trasferimento tecnologico e degli ecosistemi di sviluppo delle competenze
4. Sviluppo delle competenze per gli istituti di istruzione superiore e di ricerca per aumentare la redditività commerciale e la rilevanza per il mercato dei loro progetti di ricerca, nonché le loro capacità di partecipare ad attività interattive ed a processi di innovazione

Regolamento FSE+:

Articolo 4 (1):

- (d) «promuovere l'adattamento dei lavoratori, delle imprese e degli imprenditori ai cambiamenti …»
- (e) migliorare la qualità, l'inclusività, l'efficacia e l'attinenza al mercato del lavoro dei sistemi di istruzione e di formazione, […] per sostenere l'acquisizione di competenze chiave, comprese le competenze imprenditoriali e digitali, e promuovendo l'introduzione di sistemi formativi duali e di apprendistati;
- (g) promuovere l'apprendimento permanente, in particolare le opportunità di miglioramento del livello delle competenze e di riqualificazione flessibili per tutti, tenendo conto delle competenze imprenditoriali e digitali, anticipando meglio il cambiamento e le nuove competenze richieste sulla base delle esigenze del mercato del lavoro, […];

Articolo 4 (2): « Mediante le azioni attuate […] il FSE+ mira a contribuire al conseguimento degli altri obiettivi strategici […] in particolare a) un'Europa più intelligente tramite lo sviluppo di competenze per la specializzazione intelligente e per le tecnologie abilitanti fondamentali, la transizione industriale, […] b) un'Europa più verde , tramite il miglioramento dei sistemi di istruzione e di formazione necessari per l'adattamento delle competenze e delle qualifiche, il miglioramento del livello delle competenze per tutti […]

Esempi interventi FSE+:

[4] Regolamento (UE) 2021/1058 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 giugno 2021 relativo al Fondo europeo di sviluppo regionale e al Fondo di coesione

[5] Regolamento (UE) 2021/1057 del Parlamento europeo e del Consiglio del 24 giugno 2021 che istituisce il Fondo sociale europeo Plus (FSE+) e che abroga il regolamento (UE) n. 1296/2013

- Sostegno ai sistemi e alle riforme nel settore dell'istruzione;
- Sostenere le carriere dei ricercatori;
- Istruzione e formazione per adulti e istruzione e formazione professionale, compreso lo sviluppo di competenze necessarie per ricerca e l'innovazione, specializzazione intelligente, transizione industriale e l'imprenditorialità;
- Parità di accesso a un'istruzione di qualità;
- Sostenere lo sviluppo e l'uso di nuovi metodi di insegnamento e tecnologie innovative per fornire contenuti educativi di alta qualità;
- Attività di capacity building per insegnanti e ricercatori;
- Migliorare la pertinenza dell'istruzione superiore rispetto alle esigenze del mercato del lavoro e stimolare i partenariati tra istruzione superiore, imprese e organizzazioni di ricerca.
- Sostenere lo sviluppo di centri di eccellenza professionale

La contestualizzazione della S3 regionale nel suo complesso trova sponde concettuali e riferimenti anche nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza - PNRR[6].

Nella fattispecie, la S3 del Lazio condivide con il Piano (Missione 4 - Istruzione e Ricerca; Componente 2 - *Dalla ricerca all'impresa*) sia le finalità, connesse alla crescita del sistema economico attraverso la transizione verso un modello di sviluppo fondato sulla conoscenza, con importanti ricadute della spesa in R&S e un più efficace livello di collaborazione tra la ricerca pubblica e il mondo imprenditoriale, sia i relativi *assi portanti* / obiettivi generali individuati nel rafforzamento della ricerca e diffusione di modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università e imprese; il sostegno ai processi di innovazione e trasferimento tecnologico; il potenziamento delle condizioni di supporto alla ricerca e all'innovazione.

Di seguito, una tavola riepilogativa riferita alla M4C2 - *Dalla ricerca all'impresa*

OBIETTIVI GENERALI

- Rafforzare la ricerca e favorire la diffusione di modelli innovativi per la ricerca di base e applicata condotta in sinergia tra università e imprese
- Sostenere i processi per l'innovazione e il trasferimento tecnologico
- Potenziare le infrastrutture di ricerca, il capitale e le competenze di supporto all'innovazione

Ambiti di intervento

Riforma 1.1: Attuazione di misure di sostegno alla R&S per promuovere la semplificazione e la mobilità

M4C2.1 RAFFORZAMENTO DELLA RICERCA E DIFFUSIONE DI MODELLI INNOVATIVI PER LA RICERCA DI BASE E APPLICATA CONDOTTA IN SINERGIA TRA UNIVERSITÀ E IMPRESE

- Investimento 1.1: Fondo per il Programma Nazionale Ricerca (PNR) e progetti di Ricerca di Significativo Interesse Nazionale (PRIN)
- Investimento 1.2: Finanziamento di progetti presentati da giovani ricercatori
- Investimento 1.3: Partenariati allargati estesi a Università, centri di ricerca, imprese e finanziamento progetti di ricerca di base
- Investimento 1.4: Potenziamento strutture di ricerca e creazione di "campioni nazionali di R&S" su alcune Key Enabling Technologies
- Investimento 1.5: Creazione e rafforzamento di "ecosistemi dell'innovazione", costruzione di "leader territoriali di R&S"

M4C2.2 SOSTEGNO AI PROCESSI DI INNOVAZIONE E TRASFERIMENTO TECNOLOGICO

- Investimento 2.1: IPCEI - Importanti Progetti di Comune Interesse Europeo
- Investimento 2.2: Partenariati – Horizon Europe
- Investimento 2.3: Potenziamento ed estensione tematica e territoriale dei centri di trasferimento tecnologico per segmenti di industria

M4C2.3. POTENZIAMENTO DELLE CONDIZIONI DI SUPPORTO ALLA RICERCA E ALL'INNOVAZIONE

- Investimento 3.1: Fondo per la realizzazione di un sistema integrato di infrastrutture di ricerca e innovazione
- Investimento 3.2: Finanziamento di start-up
- Investimento 3.3: Introduzione di dottorati innovativi che rispondono ai fabbisogni di innovazione delle imprese e promuovono l'assunzione dei ricercatori dalle imprese

Un ulteriore riferimento è costituito dalla Missione 1 - Digitalizzazione, innovazione, competitività, cultura e turismo, che si pone l'obiettivo di dare un impulso decisivo al rilancio della competitività e della produttività del Sistema Paese anche attraverso una strategia centrata sulla promozione della digitalizzazione rivolta alla

[6] https://www.governo.it/sites/governo.it/files/PNRR.pdf

Pubblica Amministrazione (Componente 1) e al sistema produttivo (Componente 2) nonché al a alla valorizzazione del patrimonio culturale e turistico (Componente 3).

Più in particolare, gli aspetti della S3 regionale maggiormente attinenti alla Componente 1 (PA) sono rivolti ai temi della *Cybersecurity* (vedi Area di Specializzazione "Sicurezza") in funzione del livello di vulnerabilità della società da minacce cyber su tutti i fronti (ad es. frodi, ricatti informatici, attacchi terroristici, ecc.).

Sulla Componente 2 (Imprese), i punti di contatto riguardano – a livello trasversale – il supporto alla transizione digitale del sistema produttivo con incentivi al settore privato per investimenti in beni strumentali tecnologicamente avanzati (materiali e immateriali) così come in Ricerca, Sviluppo e Innovazione e – a livello di singole Aree di Specializzazione – lo stimolo agli investimenti per lo sviluppo e l'applicazione di tecnologie di frontiera (come *l'Internet of Things,* la robotica, l'intelligenza artificiale, *blockchain, cloud computing, edge computing, high-performance computing),* mantenendo una particolare attenzione agli aspetti della *cybersecurity*, per l'AdS Industrie creative e digitali) e lo sviluppo di tecnologie satellitari volte a rafforzare i sistemi di osservazione del pianeta per il monitoraggio di territori e spazi extra atmosferici (AdS Aerospazio).

Infine, in merito alla Componente 3 (Turismo e cultura), i riferimenti riguardano le AdS Industrie creative e digitali e Patrimonio culturale.

Nella tavola seguente un quadro di sintesi con le principali relazioni fra le AdS della Smart Specialisation Strategy regionale e le Missioni e Componenti del PNRR.

Nel Capitolo 4, viene approfondito il sistema relazionale delle singole Aree di Specializzazione con gli investimenti e le riforme del PNRR connessi a ciascuna Missione e Componente.

Aree di Specializzazione	**PNRR – Missioni e Componenti** *(principali connessioni)*
Aerospazio	M1C2 - Digitalizzazione, Innovazione e sicurezza nel sistema produttivo
Agrifood	M2C1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile
Automotive e mobilità sostenibile	M2C2 – Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile
Economia del mare	Più missioni e componenti, in funzione della trasversalità dell'AdS
Green economy	M2C1 – Economia circolare e agricoltura sostenibile M2C2 – Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile M2C3 – Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici
Industrie creative e digitali	M1C2 - Digitalizzazione, Innovazione e sicurezza nel sistema produttivo M1C3 – Turismo e cultura
Patrimonio culturale e tecnologie della cultura	M1C3 – Turismo e cultura
Scienze della vita	M6C2 – Innovazione, ricerca e digitalizzazione del servizio sanitario nazionale
Sicurezza	M1C1- Digitalizzazione, Innovazione e sicurezza nella PA M1C2 - Digitalizzazione, Innovazione e sicurezza nel sistema produttivo

Articolazione del documento

Il documento di revisione della S3 regionale si articola in 5 capitoli.

Il primo capitolo *"Il posizionamento del Lazio"* parte da una descrizione del contesto macroeconomico regionale (par. 1.1) commentando i principali indicatori relativi agli aspetti demografici, di Prodotto Interno Lordo e valore aggiunto, degli Investimenti, delle relazioni con l'estero, del sistema produttivo e del lavoro evidenziando il quadro di riferimento regionale pre e post Covid. Una volta inquadrato il contesto macroeconomico, si approfondisce il posizionamento regionale in termini di innovazione, ricerca e sviluppo (par. 1.2), facendo riferimento al Regional Innovation Scoreboard (RIS), valutazione comparativa dell'innovazione regionale basata sulla metodologia europea del European Innovation Scoreboard[7] (EIS) che, attraverso specifici indicatori, consente una descrizione dettagliata delle principali caratteristiche di ogni territorio sul fronte dell'innovazione del sistema produttivo, delle attività pubbliche e private di ricerca e sviluppo, della capacità di registrare marchi e brevetti. A sintesi del sistema regionale, viene proposta una schematizzazione dei relativi punti di forza e debolezza secondo l'approccio SWOT analisys (par. 1.3), utilizzata per l'elaborazione del Programma FESR 2021-2027.

Il secondo capitolo *"Le lezioni apprese dall'attuazione della S3 regionale nel periodo 2014-2020"* evidenzia un quadro generale delle principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014-2020 (par. 2.1) facendo riferimento agli esiti degli avvisi promossi dalla Regione a favore dell'innovazione, del trasferimento tecnologico e, più in generale, dello sviluppo competitivo del sistema produttivo regionale. A titolo esemplificativo, per ognuna delle AdS, vengono anche "raccontati" alcuni progetti diversificati per dimensioni, localizzazione, partnership e partecipazione di Organismi di ricerca, comunque significativi per il loro valore aggiunto tecnologico e/o per le ricadute sull'economia regionale (par. 2.1.1). Il capitolo si chiude con alcune riflessioni di carattere più generale che ha elaborato il valutatore esterno del Programma Operativo FESR 2014-2020 e che costituiscono comunque considerazioni di cui si è tenuto conto per il presente documento.

Il terzo capitolo *"L'aggiornamento della S3 del Lazio"* riprende ed amplia alcuni concetti già espressi in Premessa in merito alle "novità" della Strategia, integrandoli con un approfondimento relativo alle due AdS di nuova introduzione (Economia del mare e Automotive; par. 3.1); alle condizioni abilitanti di carattere orizzontale e verticale e i relativi adempimenti regionali nonché al modello di *governance* regionale che coordina e sovraintende il sistema di gestione della S3 regionale (par. 3.2); al *processo di scoperta imprenditoriale*" che fornisce un resoconto degli esiti dei 9 Focus group realizzati dalla Regione, con l'assistenza tecnica di Lazio Innova, al fine di raccogliere contributi e suggerimenti da parte degli stakeholder (par. 3.3).

Nel quarto capitolo *"Le Aree di Specializzazione della Strategia Regionale di Specializzazione Intelligente del Lazio"* rappresenta il cuore della S3 regionale entrando nel dettaglio delle nove Aree di Specializzazione *(Aerospazio, Agrifood, Automotive, Economia del mare, Green economy, Industrie creative e digitali, Patrimonio culturale e tecnologie della cultura, Scienza della vita, Sicurezza)* in cui essa è articolata. Per le sette AdS presenti anche nella precedente programmazione, si fornisce un breve resoconto sulle risultanze (avvisi, progetti finanziati e contributi) dell'attuazione; segue, per tutte le nove AdS, una loro contestualizzazione attraverso una fotografia *(snapshot)* sullo stato dell'arte dei principali settori che fanno parte dell'AdS stessa in base ai più recenti documenti e rapporti tecnici disponibili; il loro inquadramento, facendo riferimento a orientamenti, piani, programmi internazionali, europei e nazionali (ad esempio: Agenda 2030; Green Deal; Programmazione UE 2021-2027; Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza; Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile); gli esiti dei citati Focus group e le traiettorie di sviluppo, articolate in base al livello di interesse riscontrato. I contenuti presenti nel capitolo sono ripresi in buona misura dai Paper presentati dal gruppo di lavoro agli stakeholder che hanno popolato i Focus group, arricchiti degli ulteriori elementi emersi successivamente ai Focus citati.

Il quinto ed ultimo capitolo *"Il monitoraggio della Strategia"* indica i principi del monitoraggio: modalità, indicatori, cenni sul sistema di controllo, valutazione e revisione.

[7] https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en

1. IL POSIZIONAMENTO DEL LAZIO

1.1 Il quadro macroeconomico di riferimento

1.1.1 Popolazione e indici demografici

L'evoluzione di medio termine

Dopo una lunga e ininterrotta fase di crescita della popolazione del Lazio, arrivata a 5,77 milioni di residenti a fine 2018, nel 2019 si è assistito ad un lieve arretramento (5,76 milioni), riconducibile sia ad un saldo naturale molto negativo (nati vivi – morti) sia ad un assottigliamento del saldo migratorio.

La popolazione, in pochi anni, è passata da una quota di anziani (75+) dell'8% (2001) ad una quota molto vicina al 10% (2011), per crescere ancora e superare, nel 2018 e nel 2019, l'11%.

Viceversa, la popolazione fino a 5 anni, anche grazie al fenomeno migratorio, è cresciuta sino al 4,7% del 2011, per poi decrescere in modo rilevante sino al 3,8% del 2019.

Gli immigrati stranieri, appena il 3% nel 2001, hanno quasi triplicato la loro incidenza nel 2011 (8%), per poi salire all'11% del 2018, quota rimasta stabile nel 2019.

L'impatto del Covid nel 2020

Nel 2020, la dinamica di contenimento della popolazione residente già osservata nel 2019 ha avuto una forte accelerazione a causa dell'evento pandemico: al saldo naturale (-24 mila residenti e +40% di morti rispetto al 2019), si è aggiunto un saldo migratorio molto negativo (-11 mila residenti rispetto ai meno mille del 2019): il risultato finale è una contrazione della popolazione di oltre 30 mila unità, calo mai registrato negli ultimi anni.

1.1.2 PIL, Valore aggiunto e Reddito delle famiglie

L'evoluzione di medio termine

A livello regionale, dopo un biennio di recessione (2014-2015), l'economia ha evidenziato nel 2016 un rimbalzo molto sostenuto (+2,8% la crescita del PIL),

Passando dal valore della produzione al reddito delle famiglie consumatrici, il periodo preso in esame è stato caratterizzato da una crescita costante dell'aggregato, passato, in termini correnti, dai circa 18.700 euro del 2013 ai 20.000 del 2019 (+7%): si tratta di una progressione positiva anche in termini reali, considerando i contenuti livelli inflattivi degli ultimi anni.

L'impatto del Covid nel 2020

Le stime Banca d'Italia[8] sul PIL regionale trimestrale e annuale per il 2020 evidenziano un forte caduta dei livelli di produzione particolarmente rilevanti nel periodo compreso tra aprile e giugno, quando il PIL regionale è arretrato di oltre 15 punti percentuali rispetto all'anno precedente; negative, anche se di intensità più contenuta, le performance stimate del primo trimestre 2020 (-4%) e quelle degli ultimi due trimestri dell'anno (-6% e -7%, rispettivamente), per un risultano annuale complessivo negativo di circa 8 punti percentuali, in linea con quanto riscontrato a livello nazionale.

[8] https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/

1.1.3 Investimenti fissi, consumi delle famiglie e povertà

L'evoluzione di medio termine

Tra 2013 e 2018, gli investimenti in capitale fisso del sistema produttivo laziale sono passati da 30,7 a 32,7 miliardi di euro (+7%, la crescita reale); al contrario, gli investimenti in costruzioni hanno evidenziato una tendenza calante, con un minimo toccato nel 2015 (12,2 miliardi di euro) e una leggera ripresa nel triennio 2016-2018 (12,5 miliardi di euro a fine periodo), insufficiente, comunque, a raggiungere i livelli del 2013 (13,5 miliardi di euro).

Per quanto riguarda il dettaglio degli investimenti in capitale fisso per branca proprietaria, il risultato positivo appena evidenziato (+7%) è il frutto di dinamiche molto differenziate: in forte crescita, gli investimenti nel comparto finanziario e assicurativo (+225%), nel commercio (+92%), nell'industria manifatturiera (+66%), nei trasporti (+21%) e nei servizi di informazione e comunicazione (+23%); in direzione opposta, invece, si sono mossi il comparto della fornitura di energia e gas (-57%) e la PA (-26%).

Le variazioni appena osservate hanno modificato il peso di ciascun comparto nel quadro generale: al primo posto, per quota di contributo, si confermano i servizi immobiliari (24%), nonostante una crescita molto contenuta; a seguire, i servizi di informazione e comunicazione (19%, in forte crescita), le attività professionali (13%, in leggera crescita), la Pubblica Amministrazione (11%, in forte contrazione), l'industria manifatturiera (8%, in crescita) e i trasporti e magazzinaggio (7%, in crescita); da segnalare, la forte caduta del comparto relativo alla fornitura di gas ed energia elettrica, passato da una quota pari al 12% ad una pari al 5%:

Sul versante dei consumi delle famiglie, in crescita nel complesso del 10% tra 2013 e 2019, si segnala un incremento dell'acquisto dei beni durevoli (dal 5 al 7%) a discapito dei beni non durevoli (dal 40 al 38%) e una conferma dei servizi come principale approdo della spesa familiare (55% sia nel 2013 che nel 2019).

Scendendo nel dettaglio delle singole tipologie di spesa, tra 2013 e 2018 sono cresciute oltre la media (+9%) quelle rivolte alla sanità, al vestiario e calzature, ai trasporti, agli alberghi e ristoranti e alla ricreazione e cultura; sempre in crescita, ma di minore intensità, gli acquisti di mobili ed elettrodomestici, quelli per abitazioni e utenze, per le comunicazioni, i beni alimentari, le bevande alcoliche e il tabacco e l'istruzione.

L'impatto del Covid nel 2020

Secondo i risultati dell'indagine Invind di Banca d'Italia[9], nel 2020 a livello regionale si è registrato un crollo del 30% del fatturato dell'industria; più contenuto il calo degli investimenti (-5%), contrazione molto meno rilevante di quanto rilevato a livello nazionale (-17%) e nelle regioni del Centro (-15%).

L'impatto della pandemia è stato rilevante anche a livello familiare, con una crescita dei livelli di povertà assoluta[10] che hanno coinvolto l'intero territorio italiano: dal 6,4% del 2019 al 7,7% il dato generale; dal 4,5% al 5,4% quello relativo al Centro Italia.

1.1.4 Relazioni con l'estero: commercio, presenze e IDE

L'evoluzione di medio termine

Nel periodo 2013-2019, le esportazioni del Lazio sono cresciute di circa 10 miliardi di euro, passando da 17,7 miliardi di euro del molto al di sopra del dato medio nazionale (+1,3%). Nel biennio successivo, dal 2017 al 2018, il PIL regionale si è di nuovo disallineato dall'andamento medio italiano, questa volta evidenziando un gap negativo piuttosto marcato: +0,9% nel 2017 (+1,7% il dato nazionale) e +0,1% nel 2018 (+0,9%).

Nel 2019, infine, si è assistito ad una convergenza, al ribasso, della crescita dei due ambiti territoriali messi a confronto: +0,3% il dato per entrambi.

Guardando all'intero periodo preso in esame, 2013-2019, la crescita aggregata è stata pari per il Lazio al +3,2%, valore molto al di sotto di quello medio nazionale (+5,1%).

[9] https://www.bancaditalia.it/pubblicazioni/economie-regionali/
[10] https://www.istat.it/it/dati-analisi-e-prodotti/contenuti-interattivi/soglia-di-poverta

Per quanto riguarda l'evoluzione di medio termine del Valore aggiunto (VA, in seguito) settoriale, tra 2013 e 2019 si è assistito ad una crescita del peso dei servizi commerciali, del trasporto, della comunicazione e dei servizi ricettivi (dal 27% al 29% del VA totale). Stabile la quota dell'industria in senso stretto (10%) e quella dei servizi finanziari, professionali e rivolti alle imprese (32%); in calo, le costruzioni (dal 4 al 3%) e i servizi pubblici e alla persona (dal 26 al 25%).

Scendendo nel dettaglio del settore manifatturiero[11], il cui peso in termini assoluti è passato dai 10 miliardi di euro del 2013 agli 11 miliardi del 2018, le principali modifiche hanno riguardato il settore petrolifero e chimico-farmaceutico (sceso dal 26 al 24% del VA manifatturiero), il settore elettronico (sceso dal 18 al 13%) e quello dei mezzi di trasporto (salito dal 6 all'11%). In leggera crescita il peso dell'industria alimentare (dall'11 al 12%) e delle attività metallurgiche (dal 7 all'8%); in leggera contrazione la fabbricazione di mobili e le altre industrie manifatturiere (dal 10 al 9%); stabile l'industria tessile (4%) e quella del legno e della carta (9%).

Nel terziario, le modifiche sono state contenute: le attività immobiliari, con il 16% di incidenza sul VA dei servizi, rimangono stabili al primo posto; a seguire, il commercio (12%) e la PA (12%, in leggero calo), i servizi di informazione e comunicazione e i servizi professionali (entrambi al 9%), le attività di trasporto e magazzinaggio (8%), sino ad arrivare al 2% delle attività artistiche e di intrattenimento.

Alla base di questa importante performance, il balzo del comparto farmaceutico (+85%), che nel 2019 ha superato i 13 miliardi di euro di merci dirette all'estero, arrivando a rappresentare il 50% dell'export complessivo; molto positive anche le dinamiche dei mezzi di trasporto (+124%, da 1,4 a 3,1 miliardi), dell'industria metallurgica (+118%, da 700 milioni a 1,5 miliardi), del tessile e abbigliamento (da 600 milioni ad un miliardo di euro) e dell'alimentare (+43%, da 550 a 790 milioni).

In contrazione, il comparto chimico (-2%, da 1,99 a 1,95 miliardi), i prodotti petroliferi raffinati (-3%, da 800 a 780 milioni), i prodotti elettronici (-6%, da 980 a 920 milioni) e i prodotti in gomma e da minerali non metalliferi (-2%, da 620 a 610 milioni).

Performance così differenziate hanno portato ad una modifica sostanziale delle quote settoriali all'interno dell'industria manifatturiera: il comparto farmaceutico, già ampiamente al primo posto della graduatoria, è passato dal 42% del 2013 al 50% del 2019; a seguire, i mezzi di trasporto, passati dall'8% al 12%; terza posizione per i prodotti chimici, scesi però dal 12% al 7%; in crescita dal 4% al 7% l'industria metallurgica; in calo dal 5% al 4% i macchinari e apparecchi; dimezzato il contributo del comparto elettronico, dal 6% al 3%.

Da segnalare che i primi quattro comparti manifatturieri rappresentano circa il 75% dell'export regionale.

Per quanto riguarda la destinazione delle merci, la forte espansione del farmaceutico ha favorito le aree extra UE che sono passate dal 35% al 40% dell'export regionale; in particolare, gli Stati Uniti, che nel 2013 rappresentavano il 6% delle esportazioni, sono arrivati al 16%, diventando il primo partner commerciale del Lazio; stabile la quota del Belgio (14%) e in leggera crescita quella della Germania (dal 12 al 13%); in contrazione la Francia (dal 10 al 7%) e il Regno Unito (dal 7 al 5%).

L'impatto del Covid nel 2020

Nel 2020, l'impatto del Covid sul commercio internazionale è stato molto rilevante e, chiaramente, le ripercussioni si sono avute anche per le merci prodotte nel Lazio e destinate all'estero: l'export manifatturiero regionale è calato del 9% (da 26,5 a 24,2 miliardi di euro), con quasi tutti i comparti in terreno negativo, ad eccezione del settore alimentare, di quello chimico e dei prodotti in metallo.

Tra le contrazioni più consistenti, superiori ai 10 punti percentuali, quelle riscontrate nel settore petrolifero, nei mezzi di trasporto, nell'industria della carta e nel farmaceutico.

Dal punto di vista geografico, ad essere maggiormente penalizzate dalla pandemia alcune destinazioni extra europee: -36% gli Stati Uniti e -42% la Turchia, gli esempi più evidenti; differenziate le variazioni dell'export verso i paesi europei: in crescita Belgio, Germania e Svizzera; in contrazione, Francia, Regno Unito, Spagna e Paesi Bassi.

[11] Dati Istat disponibili solo fino al 2018 a livello di comparto produttivo

1.1.5 Imprese

L'evoluzione di medio termine

Tra il 2013 e il 2019, si è registrata nel Lazio una continua crescita del numero delle imprese attive, passate da 471 mila a 497 mila (+7%). Il settore con il maggior numero di imprese, oltre 142 mila nel 2019, è il commercio, che ha conosciuto un lieve incremento nel periodo preso in esame (+2%); in seconda posizione, il settore edile, con poco meno di 73 mila imprese attive e una crescita molto contenuta (+1%); a seguire, i servizi di alloggio e ristorazione, con circa 44 mila impresa e un'espansione superiore ai 20 punti percentuali; il settore agricolo ha visto ridursi il numero di imprese attive (da 45 a 43 mila; -5%) e stessa dinamica ha conosciuto il settore manifatturiero (da 30 mila a 28.500; -6%); in forte espansione i servizi alle imprese, passati da 22 a 30 mila imprese (+35%).

Tra gli altri settori, da segnalare, in positivo, le performance delle attività immobiliari (+16%), delle attività professionali (+21%), dei servizi di informazione e comunicazione (+18%), delle attività artistiche e di intrattenimento (+19%), dei servizi socio-sanitari (+34%), dell'istruzione (+27%).

In contrazione le imprese attive nel trasporto e magazzinaggio (-3%).

L'impatto del Covid nel 2020

Nonostante il forte impatto sul sistema economico dell'evento pandemico, anche nel 2020 è proseguita la crescita del numero delle imprese attive nel Lazio: rispetto al 2019, il saldo è positivo per circa 5 mila unità (+1%), anche se la dinamica non risulta omogenea tra i vari settori: in forte espansione il numero di imprese nelle attività immobiliari e nelle attività professionali; positive anche le variazioni per le costruzioni, i servizi di alloggio e ristorazione, i servizi di supporto alle imprese, i servizi di comunicazione e informazione e le attività finanziarie e assicurative; negative, le performance del commercio e del trasporto, i settori più colpiti dalla crisi sanitaria, ma anche quelle del settore manifatturiero e del settore agricolo.

1.1.6 Mercato del lavoro

L'evoluzione di medio termine

Tra 2013 e 2019, a livello regionale, è cresciuto di oltre un punto percentuale il tasso di attività[12] della

Per quanto riguarda il tasso di occupazione[13], la dinamica per la classe di età 15-64 anni è positiva sia a livello generale (dal 57,7% al 61,2%) che quella relativa ai due sessi: per i maschi, si è passati dal 66,3% al 69,1%; per le femmine, dal 49,4% al 53,6%: il gap di genere si è quindi ridotto (da 17 a 15 punti percentuali), ma rimane comunque molto al di sopra di quello auspicabile.

Guardando alla fascia di età 15-24 anni, anche in questo caso i livelli occupazionali risultano in crescita anche se le percentuali rimangono molto contenute: 17,9% per i maschi nel 2019; 13,7% per le femmine; 15,9% il valore complessivo.

Positivo anche il quadro relativo alla disoccupazione: sotto al 10% nel 2019 il dato medio generale (dal 12% del 2013), frutto della contrazione sia della componente maschile (dall'11 al 9,5%) che femminile (dal 13,2 al 10,4%).

In forte contrazione, ma comunque su livelli ancora elevati, la disoccupazione giovanile: intorno al 29,5% nel 2019 dal 42-48% del 2013.

[12]Rapporto tra le persone appartenenti alle forze di lavoro e la corrispondente popolazione di riferimento - https://www.istat.it/it/files//2015/05/Glossario1.pdf

[13] Rapporto tra gli occupati e la corrispondente popolazione di riferimento - https://www.istat.it/it/files//2015/05/Glossario1.pdf

Uscendo dal mercato del lavoro, risultano interessanti i dati relativi ai giovani tra 15 e 34 anni che non risultano occupati e, al contempo, non frequentano corsi di istruzione o di formazione, i cosiddetti NEET[14]: dopo il picco toccato nel 2014, con oltre 300 mila giovani appartenenti a questa categoria, negli anni successivi si è avuta una contrazione del fenomeno, sino ad arrivare ai circa 265 mila giovani del 2019.

L'impatto del Covid nel 2020

L'impatto principale del Covid sul mercato del lavoro si è avuto sui livelli di occupazione, in calo soprattutto per quanto riguarda la componente femminile: nel 2020, infatti, il tasso di occupazione generale per la popolazione tra 15 anni e più è stato pari al 60,2%, un punto in meno rispetto al 2019; la contrazione è stata pari all'1,5% per le donne (dal 53,6% al 52,1%), mentre si è limitata allo 0,5% per gli uomini (dal 69,1% al 68,6%).

Stessa dinamica anche se si guarda ai giovani (15-24 anni): forte contrazione tra le donne (dal 13,7% al 12,1%); calo contenuto tra gli uomini (dal 17,9% al 17,2%).

1.1.7. Credito

L'evoluzione di medio termine

Nel periodo 2013-2019 si è avuta una forte espansione dei depositi dei residenti del Lazio: dai circa 125 miliardi di euro di stock di inizio periodo agli oltre 157 miliardi della fine del 2019 (+25%).

Dinamica positiva ma meno consistente per quanto concerne i prestiti erogati, passati dai 447 miliardi di euro di stock del 2013 ai 462 miliardi del 2019 (+3,5%).

L'impatto del Covid nel 2020

La crisi pandemica ha agito sui mercati finanziari in due direzioni: da una parte, ha portato le istituzioni finanziarie a contrarre il livello dei prestiti erogati, con lo stock che è passato dai 462 miliardi di euro del 2019 ai 435 miliardi di fine 2020 (-6%); dall'altra, ha spinto molte famiglie, per vari motivi (incertezza sul futuro, contrazione dei livelli di spesa ecc.), ad accrescere i livelli di risparmio, alimentando così i depositi bancari, cresciuti in un solo anno di 9 punti percentuali e di circa 15 miliardi di euro in valore assoluto (da 158 miliardi di fine 2019 a 172 miliardi di fine 2020).

1.2 Il Lazio e il Regional Innovation Scoreboard (RIS): evoluzione temporale e confronti territoriali

Il Regional Innovation Scoreboard[15] (RIS) è una valutazione comparativa dell'innovazione regionale basata sulla metodologia europea del European Innovation Scoreboard[16] (EIS): copre 238 regioni in 27 paesi dell'UE più Regno Unito, Norvegia, Serbia e Svizzera e utilizza 22 indicatori (21 specifici e uno sintetico) che consentono una descrizione dettagliata delle principali caratteristiche di ogni territorio sul fronte dell'innovazione del sistema produttivo, soprattutto PMI, delle attività pubbliche e private di ricerca e sviluppo, della capacità di registrare marchi e brevetti, dell'istruzione della popolazione e della formazione continua della forza lavoro.

L'indicatore sintetico del Lazio per il 2021 ha un valore pari a 100,4, in linea con il dato medio delle regioni europee (fissato a 100 punti): leggermente superiore ma sempre al di sotto della soglia, il dato relativo al confronto con le regioni italiane, con il Lazio che ottiene, sempre nel 2021, un valore pari a 106,2 punti, valore inferiore a quello delle principali regioni del centro-nord del Paese, guidate dal Friuli Venezia Giulia (112,8) e dall'Emilia Romagna (115,8).

[14] Percentuale di persone di 15-34 anni né occupate né inserite in un percorso di istruzione o formazione sul totale delle persone di 15-34 anni - https://www.istat.it/it/files//2018/06/MBT_Glossario.pdf

[15] https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/regional_en

[16] https://ec.europa.eu/growth/industry/policy/innovation/scoreboards_en

In termini di performance europea, la RIS 2021 assegna al Lazio il livello di "strong innovator", settimo di dodici livelli guardando la graduatoria dal basso all'alto: si tratta di un risultato in condivisione con le regioni più avanzate del centro-nord Italia (Lombardia, Veneto, Toscana e Friuli VG) e in forte espansione rispetto a quanto ottenuto nel 2014 (88,6 punti - base UE), anno preso come riferimento temporale di comparazione delle performance del RIS.

Entrando nel dettaglio dei 20[17] indicatori che costruiscono il RIS 2021, è interessante vedere il singolo posizionamento che la regione Lazio ha ottenuto rispetto al quadro nazionale e a quello europeo:

- *Population with tertiary education:* con 149 punti, il Lazio occupa una delle posizioni di vertice tra le regioni italiane, potendo contare su una quota di giovani laureati tra 30 e 34 anni, circa il 34% del totale, molto superiore al valore nazionale. Il confronto con le regioni europee ribalta il dato nazionale, con la regione Lazio che, con circa 77 punti, si trova nella parte medio-bassa della graduatoria, evidenziando un ritardo molto rilevante in tema di istruzione terziaria.
- *Lifelong learning:* positivo il confronto interno all'Italia, con il Lazio che ottiene 105 punti; negativo il raffronto con l'ambito europeo, molto più dinamico in tema di apprendimento continuo nel corso della vita: il Lazio, con 79 punti occupa la parte bassa della graduatoria.
- *Scientific co-publications:* punto di forza del Lazio, quello delle pubblicazioni internazionali con almeno un co-autore straniero, che ottiene, grazie alla presenza dei tanti Centri di Ricerca e Università di alto profilo presenti sul territorio, un buon posizionamento sia a livello nazionale (142) che europeo (133);
- *Most-cited publications:* valori inferiori al benchmark nazionale (95) ma superiori a quello continentale (107) in merito alle pubblicazioni scientifiche che possono vantare un numero di citazioni record a livello mondiale.
- *Above average digital skills:* valori leggermente superiori alla media nazionale (106) ma nettamente inferiori al benchmark europeo (65) per le competenze digitali complessive superiori a quelle di base, un elemento di debolezza per tutte le regioni italiane.
- *R&D expenditure public sector:* altro punto di forza del Lazio quello rappresentato dal peso sul PIL della spesa pubblica in R&S: 147 il valore dell'indicatore a livello europeo e 215 il valore a livello nazionale.
- *R&D expenditure business sector:* punto di debolezza in ambito di R&S, il contributo della spesa privata, che rimane molto lontana dagli standard europei (45 punti) ma anche da quelli nazionali (72).
- *Non-R&D innovation expenditures:* molto debole nel Lazio la quota di investimenti in innovazione da parte delle PMI, con valori dell'indicatore che vanno dai 98 punti nel confronto europeo agli 82 punti di quello nazionale.
- *Innovation expenditure per person employed:* la spesa in innovazione nelle PMI per occupato assume un valore in linea con quello nazionale (100), mentre supera abbondantemente il valore medio europeo (125).
- *Employed ICT specialists:* elemento fortemente positivo per il Lazio, la quota di occupati in ambito ICT sull'occupazione totale, tocca valori molto elevati sia nel confronto europeo (199) che in quello nazionale (225).
- *SMEs introducing product innovations as percentage of SMEs*: l'introduzione di innovazioni di prodotto da parte delle PMI è un elemento che vede il Lazio ben posizionato al livello europeo (127 punti) ma meno nel confronto nazionale (99).
- *SMEs introducing business process innovations as percentage of SMEs:* le innovazioni di processo delle PMI vedono la regione Lazio leggermente al di sotto della media nazionale (95) ma nettamente al di sopra del benchmark europeo (133).

[17] Non sono disponibili i dati relativi all'indicatore "Air emissions by fine particulates", per cui si ferma a 20 il numero di indicatori per cui si riporta il posizionamento del Lazio a livello nazionale ed europeo

- *Innovative SMEs collaborating with others:* le collaborazioni tra le PMI in ambito innovativo assumono un valore positivo nel confronto europeo (115), ma, al contempo, scendono al di sotto della media nazionale (98).
- *Public-private co-publications:* la ricerca in collaborazione tra pubblico e privato e le pubblicazioni che ne conseguono sono un punto di forza del Lazio sia all'interno del quadro nazionale (145 punti) che in relazione con il quadro europeo (134).
- *PCT patent applications:* il deposito di nuovi brevetti è uno dei principali punti di debolezza del sistema produttivo laziale: molto basso il dato dell'indicatore sia nel confronto nazionale (75) che in quello europeo (58).
- *Trademark applications*: insufficiente il dato del Lazio in relazione alla registrazione dei marchi, distante sia dalla realtà italiana (78) che da quella europea (87).
- *Design applications*: molto critico anche il livello regionale di registrazione dei brevetti di design, distante sia dal dato medio italiano (60) che da quello europeo (71).
- *Employment in knowledge-intensive services:* positivo sia nel confronto nazionale (105) che in quello europeo (112) il dato regionale sull'occupazione concentrata nei servizi high tech ad alta intensità di conoscenza.
- *Employment in innovative SMEs:* dato in chiaro scuro quello relativo agli occupati nelle PMI innovative sul totale degli occupati nelle PMI: superiore al dato medio europeo (122) ma leggermente inferiore a quello nazionale (90).
- *Sales of new-to-market and new-to-firm innovations in SMEs as percentage of turnover*: la quota di fatturato derivante dalla vendita di nuovi prodotti si posiziona a livello medio nazionale (100) ma supera il valore europeo (128).

Figura 1 – Posizionamento del Lazio nei 20 indicatori del RIS rispetto all'Italia e alla UE (benchmark = 100)

Fonte: Estratto da Regional Innovation Scoreboard 2021 (Unione Europea)

I dati appena osservati per il RIS 2021 collocano la regione Lazio, come già detto, nella fascia di territori etichettati come "strong innovator -", caratterizzati quindi da un numero consistente di variabili che hanno ottenuto score superiori a quelli del benchmark europeo.

Molto interessante è vedere, sempre con riferimento alla media europea, quanto avvenuto nel Lazio tra 2014 e 2021 (base in entrambi i casi fissata al valore ottenuto nel 2014): ebbene, si è assistito ad un processo abbastanza diffuso di crescita degli score che ha riguardato 19 dei 20 indicatori della RIS, con incrementi che, in alcuni casi, hanno evidenziato un'evoluzione estremamente positiva.

Entrando nel dettaglio, le performance migliori sono state ottenute relativamente alle collaborazioni esterne delle PMI innovative (da 87 a 158), alle pubblicazioni internazionali con almeno un co-autore straniero (da 122 a 152 punti), alle spese per innovazione per occupato (da 104 a 145), alle introduzioni di innovazioni di prodotto (da 131 a 166), agli occupati in ICT (da 207 a 250), alla registrazione dei marchi (da 64 a 101) e alla quota delle vendite dovuta a nuovi prodotti (da 98 a 113).

In calo, il deposito di brevetti (da 58 a 54), che può sicuramente essere considerato uno dei maggiori punti deboli del sistema produttivo del Lazio, assieme alla registrazione dei brevetti di design (da 56 a 65), alla spesa privata in R&S (da 37 a 51), al livello di eduzione terziaria (da 72 a 90) e all'apprendimento nel corso della vita lavorativa (da 76 a 86), fenomeni in crescita ma ancora abbondantemente al di sotto della media europea anche nel 2021.

Figura 2 – Posizionamento del Lazio nel 2014 e nel 2021 nei 17 indicatori del RIS rispetto alla UE

Fonte: Elaborazioni Lazio Innova su dati Regional Innovation Scoreboard (Unione Europea)

A completamento dell'analisi del Lazio in relazione al RIS 2021, si è cercato di integrare quanto finora proposto in modo distinto, vale a dire, l'evoluzione dei 20 indicatori tra 2014 e 2021, appena descritta, e il posizionamento nel quadro europeo, visto in precedenza: per fare ciò, è stato costruito un grafico a dispersione in cui sull'asse delle ascisse è stata inserita per il Lazio la variazione assoluta degli indicatori tra 2014 e 2021 e sull'asse delle ordinate il posizionamento ottenuto sempre dal Lazio per ciascun indicatore rispetto al benchmark europeo 2021 (=100): in sostanza, all'incrocio dei due assi (X=0 e Y=100), si troverebbero gli indicatori che tra 2014 e 2021 hanno ottenuto lo stesso punteggio (delta = 0) e che nel 2021 hanno ottenuto score identico a quello medio europeo (100).

I quattro quadranti del grafico assumono, quindi, il seguente significato:

- Quadrante I: indicatori in crescita tra 2014 e 2021 e che nello stesso 2021 hanno ottenuto uno score superiore a quello medio europeo (PUNTI DI FORZA DELL'INNOVAZIONE);

- Quadrante II: indicatori che tra 2014 e 2021 sono arretrati ma hanno comunque mantenuto nel 2021 uno score superiore a quello medio europeo (INNOVAZIONE MINACCIATA);
- Quadrante III: indicatori che hanno evidenziato un arretramento tar 2014 e 2021 e che, sempre nel 2021, hanno evidenziato uno score al di sotto del benchmark europeo, confermando il posizionamento negativo passato o precipitando in tale condizione (PUNTI DI DEBOLEZZA DELL'INNOVAZIONE);
- Quadrante IV: indicatori che tra 2014 e 2021 hanno evidenziato un miglioramento relativo dello score ma che, comunque, rimangono al di sotto del *benchmark* europeo (OPPORTUNITA' NELLA INNOVAZIONE).

Del Quadrante I, "Punti di forza dell'innovazione", fanno parte quattro indicatori, tutti, evidentemente con score 2021 superiori a 100 punti e con dinamiche positive tra 2014 e 2021. Si tratta di:

1. Employed ICT specialists
2. Product innovators
3. Business process innovators
4. International scientific co-publications
5. Innovative SMEs collaborating
6. Public-private co-publications
7. Employment in innovative enterprises
8. R&D expenditure public sector
9. Innovation expenditures per person employed
10. Sales on innovative products
11. Employment in knowledge-intensive activities
12. Non-R&D innovation expenditures
13. Most cited scientific publications
14. Trademark applications

Nessun indicatore si posiziona nel Quadrante II, "Innovazione minacciata"

Uno l'indicatore del Quadrante III, "Punti di debolezza dell'innovazione":

1. PCT patent applications

Cinque gli indicatori appartenenti al Quadrante IV, "Opportunità nell'innovazione":

1. Tertiary education
2. Lifelong learning
3. Above average digital skills
4. Design applications
5. R&D expenditure business sector

Figura 3 – Posizionamento (UE=100) ed evoluzione (2014-2021) dei 20 indicatori del RIS del Lazio

Fonte: Elaborazioni Lazio Innova su dati Regional Innovation Scoreboard (Unione Europea)

1.3 Analisi SWOT

Di seguito si rappresentano alcuni elementi dell'analisi SWOT predisposta dalla Regione per l'elaborazione del Programma regionale a valere sulla programmazione 2021-2027 cofinanziata dal FESR. Nello specifico, nell'ambito dell'Obiettivo Strategico (OS) 1 - Europa più intelligente, l'estratto riguarda alcuni indicatori che, direttamente o indirettamente, possono risultare utili a meglio contestualizzare il sistema della ricerca, innovazione e competitività della Regione in un'ottica di complementarità rispetto a quanto illustrato nei paragrafi precedenti. Gli indicatori riguardano i seguenti Obiettivi specifici (Os):

- a.1 Rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate
- a.2 Permettere ai cittadini, alle imprese e alle amministrazioni pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione
- a.3 Rafforzare la crescita e la competitività delle PMI
- a.4 Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità

Punti di forza

<u>a.1 Rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate</u>

- Alta incidenza della spesa in R&S a livello nazionale nel settore pubblico (EPR e Università) nel 2018, la spesa pubblica in R&S nel Lazio è pari all'1% del Pil (0,5% il dato nazionale);
- Alta concentrazione di laureati in discipline tecnico-scientifiche (STEM): 16,3% (15,1% la media italiana), 2018
- Alta concentrazione di personale addetto alla R&S: nel 2018, 7,7 addetti in R&S ogni mille abitanti (5.0 addetti la media italiana);
- Spesa media regionale per innovazione per addetto nella popolazione totale delle imprese (migliaia di euro correnti) è pari a 8,4 mentre il dato Italia è pari a 6,4 e quello delle Regioni più sviluppate è 6,8

- Il Lazio occupa una posizione rilevante nel panorama nazionale ed internazionale negli ambiti della S3 regionale

a.2 Permettere ai cittadini, alle imprese e alle amministrazioni pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione

- Buon livello del tasso di occupazione nel settore dei business services: nel 2016 è pari al 36%, mentre la media italiana è pari al 33% e per le Regioni più sviluppate il dato si ferma al 34%
- Buon utilizzo dell'e-government da parte delle imprese: nel 2020 la percentuale di quelle che hanno rapporti online con la PA è superiore al dato delle Regioni più sviluppate (84,2 a fronte di un 79,4)
- Elevato numero di utenti regolari di Internet: nel 2020 il Lazio è la terza regione con la percentuale più elevata (73,7) rispetto alla media nazionale (69,2)

a.3 Rafforzare la crescita e la competitività delle PMI

- Infrastrutture: il Lazio dispone di componenti fisiche e gestionali che forniscono stabilmente strumenti, servizi e prodotti essenziali per sostenere e migliorare le condizioni delle imprese (e dei cittadini)
- Significativo tasso di natalità delle imprese: 9,2% a fronte di un dato nazionale e delle regioni più sviluppate pari a 6,6% nel 2018 anche se il dato 2020 indica una diminuzione nel tasso di iscrizione netto rispetto al 2018 che è passato da +1,2% a -0,6%
- Elevata capacità di esportare in settori a domanda mondiale dinamica: la quota del valore delle esportazioni in settori a domanda mondiale dinamica sul totale delle esportazioni nel 2020 è pari al 71,37% a fronte di un dato nazionale pari al 33,40%
- Seconda regione, dopo la Lombardia, per creazione di valore aggiunto e occupazione (14 miliardi di euro e 197 mila lavoratori) del sistema produttivo culturale e creativo; il primo rappresenta il 7,8% del VA totale (media nazionale 5,7%), mentre il peso relativo dell'occupazione è pari al 7,2%
- Presenza di un capillare network che conta 10 Spazi Attivi, luoghi fisici e virtuali che offrono una gamma di servizi per la nascita e lo sviluppo delle imprese, caratterizzati da specializzazione prevalente

a.4 Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità

- Alta concentrazione di laureati in discipline tecnico-scientifiche (STEM): 16,3% (15,1% la media italiana), 2018

Punti di debolezza

a.1 Rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate

- Limitata propensione del sistema privato (in particolare PMI) in spesa per R&S: nel 2018, appena lo 0,7% del PIL (0,9% il dato medio nazionale)
- Tasso di innovazione del sistema produttivo rappresentato dalle Piccole imprese inferiore al dato nazionale: 44,8 a fronte del 49,7 e addirittura del 51,5 delle Regioni più sviluppate
- Scarsa propensione alla brevettazione (numero totale di domande di brevetto presentate all'Ufficio Europeo dei Brevetti-Epo per milione di abitanti): il dato regionale è pari a 33,9; quello nazionale è 77,5 mentre quello delle regioni del nord è pari a 132,9
- Politiche a sostegno di R&S e Innovazione sbilanciate dal lato dell'offerta rispetto alla domanda
- Scarsa diffusione di filiere integrate orizzontalmente e verticalmente
- Scarsi rapporti tra imprese e settore pubblico della ricerca nella gestione di progetti innovativi comuni
- Elevata polverizzazione del tessuto economico produttivo sia per le imprese industriali sia di servizi: nel 2018, in media solo 4,2 addetti per impresa attiva (basso anche il dato nazionale: 3.9)
- Scarso tasso di occupazione nel settore manifatturiero high and medium-high-tech: nel 2018, appena il 3,1% degli occupati totali nei servizi e nell'industria (6,8% la media nazionale)
- Basso grado di internazionalizzazione delle imprese: nel 2018 lo stock degli investimenti dal Lazio verso l'estero ammonta a 120 miliardi di euro, in crescita rispetto agli anni precedenti ma ancora su livelli medio-bassi

a.2 Permettere ai cittadini, alle imprese e alle amministrazioni pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione

- Competenze digitali pari al 23,9% delle persone comprese nella fascia di età 16-74 anni, inferiore a quello delle regioni del nord (25,0)
- Livello di utilizzo dell'ICT nelle imprese con più di 10 addetti inferiore a quanto avviene a livello nazionale
- Bassa capacità di impiegare l'ICT per operazioni B2C: la percentuale di imprese con almeno 10 addetti che nel 2019 ha venduto via web ai clienti finali è pari al 10%, inferiore alla media nazionale (11,5%)

a.3 Rafforzare la crescita e la competitività delle PMI

- Concentrazione delle esportazioni su pochi settori: il 49% delle esportazioni nel 2019 è rappresentato dai prodotti farmaceutici, il 12% dai prodotti chimici, l'8% da prodotti petroliferi raffinati
- Forte polarizzazione del settore creativo nell'area metropolitana (hub culturale) dove si concentrano il 92% del valore aggiunto e l'88% dell'occupazione del Sistema

Opportunità

Tutti gli Os dell'OS 1

- Percentuale di studenti STEM (13%) al secondo posto in Italia dopo la Lombardia (17%)
- Concentrazione di strutture pubbliche attive in attività di R&S e alta formazione:17 Università, di cui 6 telematiche; 4 Parchi scientifici e tecnologici; 28 Centri di ricerca nazionali; 3 distretti tecnologici: Bioscienze, Aerospazio e Beni e Attività Culturali
- Base imprenditoriale dinamica: 1.235 start up innovative (10% totale Italia) e 125 PMI innovative
- Buona percentuale di addetti nei settori ad alta intensità di conoscenza, la cui presenza percentuale sul totale degli addetti è pari al 24,9% a fronte di un dato nazionale pari a 18,2, superiore anche al dato riferito alle Regioni più sviluppate (19,2%)
- Elevato numero di occupati nei settori manifatturieri ad alta tecnologia e nei settori dei servizi ad elevata intensità di conoscenza e ad alta tecnologia, con un valore circa doppio rispetto alla media nazionale (7% vs 3,7%)
- Funzione di stimolo all'innovazione trainata dalle grandi imprese innovative presenti nel Lazio
- Alto potenziale legato alla domanda di innovazione proveniente da PA e Public Utilities
- Forte proiezione internazionale dell'economia laziale: nel 2019 le esportazioni hanno registrato una forte crescita (15,3 per cento) significativamente superiore a quella nazionale (2,3). L'andamento è stato trainato dal settore farmaceutico, le cui esportazioni sono cresciute di oltre il 30 per cento e rappresentano quasi la metà dell'export regionale
- Gli IDE in rapporto al PIL rimangono più elevati della media nazionale, in particolare gli IDE all'estero
- Presenza di grandi Gruppi internazionali la cui corporate è nel Lazio e che possono agire da soggetti trainanti rispetto alle loro filiere produttive
- Presenza di un sistema strutturato di promozione e governance degli investimenti esteri quale settore complementare all'internazionalizzazione (Protocollo d'Intesa MISE – Regione Lazio – ICE approvato con DGR del 17/10/2017)

Minacce

Tutti gli Os dell'OS 1

- Spesa in R&S (pubblica e privata) costante negli ultimi anni, in controtendenza rispetto alle regioni più sviluppate che dimostrano una maggiore vivacità
- Debole intensità brevettuale che si traduce in una scarsa capacità innovativa delle imprese (BES 2016)
- Gran parte del capitale umano impegnato nella R&S è legato alla ricerca pubblica e vi è un'interazione poco strutturata fra ricerca pubblica e ricerca privata
- Perdita di competitività in settori strategici: nell'ambito del settore farmaceutico diverse imprese internazionali hanno rilocalizzato in altri Paesi o regioni italiane le attività in R&S
- Criticità nel raggiungere una "massa critica" adeguata rispetto alle aree leader in Europa e nel mondo di produzioni quali scienze della vita, audiovisivo, creatività, aerospazio e ICT

- Rischio di perdita di competenze distintive (tecnologie e capitale umano) in settori chiave dell'economia regionale

2. LE LEZIONI APPRESE DALL'ATTUAZIONE DELLA S3 REGIONALE NEL PERIODO 2014-2020

2.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014-2020. Quadro Generale[18]

Tra il 2016 e il 2019, la Regione Lazio ha realizzato un numero rilevante di interventi a favore dell'innovazione, del trasferimento tecnologico e, più in generale, dello sviluppo competitivo del sistema produttivo regionale.

Sono dieci, infatti, gli avvisi pubblici che possono considerarsi direttamente connessi all'attuazione della Strategia di specializzazione intelligente regionale (ciascuno interessando una o più AdS). Obiettivo specifico di tali bandi è stato il sostegno alla collaborazione tra le imprese laziali, soprattutto PMI, e i tanti Organismi di ricerca presenti sul territorio (Università e Enti di ricerca, in particolare). Di questi, 8 hanno rappresentato le azioni tematiche verticali attraverso cui si è dato seguito agli esiti della *Call for proposals* che la Regione ha lanciato nel 2015 nell'ambito del programma per la Reindustrializzazione e il Riposizionamento competitivo delle imprese del Lazio. Ai precedenti, si aggiungono poi il bando "Pre-seed", che ha sostenuto la nascita di start-up innovative di spin-off della ricerca, e l'avviso "Infrastrutture aperte per la ricerca", che ha cofinanziato progetti con cui imprese e OdR hanno dato vita a laboratori aperti per attività di innovazione e trasferimento tecnologico.

Complessivamente sono stati finanziati 386 progetti, che hanno visto il coinvolgimento di oltre 600 soggetti tra imprese e OdR: i contributi concessi hanno superato i 100 milioni di euro e hanno prodotto oltre 175 milioni di investimenti. Nella tabella che segue sono presentati i risultati in dettaglio per singolo bando.

Avvisi pubblici	AdS interessate	Dotazione (mln euro)	Progetti approvati	Beneficiari		Contributi concessi (mln euro)	Investimenti complessivi (mln euro)
				Imprese	OdR		
Aerospazio e sicurezza	Aerospazio, Sicurezza, Green Economy e Agrifood	12,0	25	44	14	9,2	16,1
Life 2020	Scienze della vita e Agrifood	18,5	57	81	34	23,8	42,9
Bioedilizia e smart building	Green Economy e Sicurezza	11,0	21	31	11	6,3	12,4
Mobilità sostenibile e intelligente	Green Economy e Sicurezza	16,5	16	26	10	5,6	11,8
KETs - Key Enabling Technologies	Tutte	9,2	44	65	36	14,4	22,0
Circular Economy ed energia	Green Economy	10,0	21	39	18	8,9	14,1
Creatività 2020	Industrie creative digitali	9,3	42	48	8	6,2	10,2
Beni culturali e turismo	Beni Culturali e Tecnologie della Cultura, Green Economy e Industrie creative digitali	15,0	72	108	24	14,0	26,0
Pre-seed	Tutte	4,0	84	84		3,8	5,5
Infrastrutture aperte per la ricerca	Tutte	10,0	4		4	9,4	14,5
TOTALE		**115,5**	**386**	**526**	**159**	**101,6**	**175,3**

Cambiando punto di osservazione e analizzando i dati a valle della riclassificazione dei progetti all'interno delle 7 Aree di specializzazione della RIS3, si evidenzia una pronunciata polarizzazione dei beneficiari verso le AdS Green economy e Industrie creative digitali: nel dettaglio, ben 167 soggetti (131 imprese e 36 OdR) afferiscono all'AdS Green economy e 163 all'AdS Industrie creative digitali (140 imprese e 23 OdR); a seguire, l'AdS Patrimonio culturale e tecnologie per la cultura con 106 beneficiari (80 imprese e 26 OdR), l'AdS Scienze della vita con 85 beneficiari (57 imprese e 28 OdR); con 61 beneficiari, l'AdS Aerospazio (38 imprese e 23 OdR); con 53 beneficiari, l'AdS Sicurezza (41 imprese e 12 OdR); con 50 beneficiari, infine, l'AdS Agrifood (39 imprese e 11 OdR).

[18] Fonte: Rapporto 2019 di monitoraggio della Smart Specialisation Strategy della Regione Lazio (Maggio 2020)

L'analisi dei 386 progetti finanziati ha consentito, come già visto, la loro assegnazione univoca all'interno del quadro delle 7 Aree di Specializzazione della RIS3: dal punto di vista dell'assorbimento delle risorse finanziarie, le tematiche legate alla Green economy, quelle relative alle Scienze della vita e quelle legate alle Industrie creative e digitali sono quelle che hanno attratto le quote maggiori di fondi disponibili.

Nel dettaglio:

1. AdS "Aerospazio": 14,3 milioni di euro, pari al 14% dei finanziamenti concessi;
2. AdS "Agrifood": 5,5 milioni di euro, pari al 5% dei finanziamenti concessi;
3. AdS "Green economy": 23,5 milioni di euro, pari al 23% dei finanziamenti concessi;
4. AdS "Industrie creative e digitali": 17,4 milioni di euro, pari al 17% dei finanziamenti concessi;
5. AdS "Patrimonio culturale e tecnologia per la cultura": 11,7 milioni di euro, pari al 12% dei finanziamenti concessi;
6. AdS "Scienze della vita": 21,8 milioni di euro, pari al 22% dei finanziamenti concessi;
7. AdS "Sicurezza": 7,5 milioni di euro, pari al 7% dei finanziamenti concessi.

2.1.1 Show case di progetti

Di seguito, si propone una sorta di *"show case"* di progetti finanziati nell'ambito della programmazione FESR per il settennio 2014 – 2020 e relativi a ciascuna delle sette AdS della S3 per il periodo in oggetto. Si tratta di una selezione indicativa di iniziative sostenute che non intendono costituire vere e proprie best practices, quanto esempi di progetti diversificati per dimensioni, localizzazione, partnership e partecipazione di Organismi di ricerca, comunque significativi per il loro valore aggiunto tecnologico e/o innovativo, per i rispettivi ambiti di applicazione, per le ricadute sull'economia regionale.

AdS	**Aerospazio**
Titolo progetto	HUMIDITY OBSERVATION BY REFLECTOMETER TECHNIQUE FOR AGRICULTURE
INVESTIMENTO TOTALE PROGETTO	€ 1.323.503
CONTRIBUTO AMMESSO	€ 876.730
CAPOFILA	IMT S.R.L. Roma www.imtsrl.it
IMPRESE PARTNER	SITAEL S.P.A. – DUNE S.R.L. – SPACE TECHNOLOGY S.R.L.
ORGANISMO DI RICERCA	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA TUSCIA

Descrizione

Una missione satellitare per implementare nel Lazio il precision farming, una strategia gestionale per l'agricoltura che utilizza particolari sistemi di analisi dello stato del terreno, di umidità e bio-massa, sfruttando il riflettometro passivo GNSS-R. È l'obiettivo del progetto che si colloca nell'ambito dell'agricoltura di precisione, settore che si sta affermando ormai su larga scala grazie all'utilizzo di nuove tecnologie come la navigazione satellitare. L'iniziativa intende creare una specifica filiera scientifico/industriale nel Lazio, per la realizzazione di nano-satelliti avanzati e per la fornitura di servizi legati al settore agricolo e ambientale. È previsto anche l'insediamento sul territorio regionale di una sede della Sitael S.p.A., considerata tra le società di riferimento più importanti a livello nazionale. Il progetto prevede inoltre la formazione di nuove figure professionali per un futuro riposizionamento competitivo di aziende locali, realizzato in collaborazione tra le PMI partner (Sitael, Dune e Space Technology) e l'Università degli Studi della Tuscia, nonché la creazione di un Centro per la ricezione ed elaborazione dei dati inviati dal satellite all'interno delle strutture dello stesso ateneo.

AdS	**Agrifood**
Titolo progetto	AGRODRONEVISION
INVESTIMENTO TOTALE PROGETTO	€ 1.226.985
CONTRIBUTO AMMESSO	€ 840.844
CAPOFILA	SE.TE.L. SERVIZI TECNICI LOGISTICI S.R.L. Roma www.setelgroup.it
IMPRESE PARTNER	IDS INGEGNERIA DEI SISTEMI S.P.A.
ORGANISMO DI RICERCA	UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA TUSCIA – CNR – LINK CAMPUS UNIVERSITY

Descrizione

Il progetto prevede la realizzazione e messa a punto di un sistema integrato e intelligente per applicazioni innovative e ad alto contenuto di conoscenza nel settore dell'Agricoltura di Precisione, formato da 3 sottosistemi principali: il Sistema Droni, composto da una componente aeromobile e un drone terrestre a pilotaggio remoto, equipaggiati da strumentazione multisensoriale per l'osservazione prossimale; il Sistema di Monitoraggio, composto da una stazione di controllo a terra e da software specifici di comando, di data fusion e decisionali; il Sistema Sensori, per il monitoraggio a terra dei principali parametri microclimatici. I risultati attesi si concretizzeranno in un prototipo funzionante del sistema. IDS Ingegneria dei Sistemi è partner imprenditoriale del progetto, che si avvale del supporto scientifico da parte di 3 Organismi di Ricerca: il Dipartimento per l'Innovazione nei Sistemi Biologici, Agroalimentari e Forestali dell'Università della Tuscia, l'Istituto per la microelettronica e microsistemi (sezione di Roma) del CNR e il Centro di Ricerca sui Sistemi Aeromobili a Pilotaggio Remoto della Link Campus University

AdS	Green economy (1)
Titolo progetto	SAXAGRESTONE
INVESTIMENTO TOTALE PROGETTO	€ 1.465.780
CONTRIBUTO AMMESSO	€ 755.894
CAPOFILA	SAXA GRESTONE S.R.L www.saxagres.it
IMPRESE PARTNER	-
ORGANISMO DI RICERCA	-

Descrizione

Un progetto imprenditoriale di grande valore che, recuperando 2 importanti stabilimenti dismessi in provincia di Frosinone, ha promosso un innovativo programma di economia circolare per la produzione di pietre per l'arredo urbano realizzate in gres porcellanato mediante il recupero e l'utilizzo delle ceneri dei termovalorizzatori. Altamente green, il progetto evita il consumo del suolo, utilizzando nell'impasto del gres quei materiali che altrimenti finirebbero in discarica. La Saxa Grestone, nata nel 2018 per acquisire lo stabilimento Ideal Standard di Roccasecca, è partecipata al 100% dalla Saxa Gres SpA, a sua volta protagonista nel 2015 della riconversione di uno dei colossi della ceramica italiana, la Marazzi Sud di Anagni. Grazie al programma di riconversione produttiva e alla riqualificazione del personale già impiegato nelle 2 industrie, Saxa si sta imponendo a livello internazionale nella produzione di gres porcellanato, materiale tecnico di altissime qualità che, per durezza e carichi di rottura, è nettamente superiore alle pietre ed è ingelivo, antiscivolo e non assorbente. Nel mondo sta aumentando la domanda di pietre per l'arredo urbano; tuttavia, in Europa e in America è vietato attivare cave per estrarre pietre pregiate a causa del conseguente sventramento delle montagne. In questo contesto, il progetto Saxa Grestone assume una grande valenza green, quasi unica al mondo, in quanto produce da riciclo e a costi contenuti sanpietrini, lastre di basalto, selci da arredo urbano, pietre irregolari per pavimentazioni e cigli di marciapiedi

AdS	Green economy (2)
Titolo progetto	BEEP - BUILDING ENERGY EFFICIENCY PLATFORM
INVESTIMENTO TOTALE PROGETTO	€ 1.288.940
CONTRIBUTO AMMESSO	€ 776.502
CAPOFILA	GALA TECH S.R.L. Roma
IMPRESE PARTNER	RI.EL.CO. IMPIANTI S.R.L. – ENGINEERING INGEGNERIA INFORMATICA S.P.A
ORGANISMO DI RICERCA	SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA

Descrizione

Gala Tech, azienda che svolge attività di studio e analisi finalizzata alla ricerca industriale e allo sviluppo sperimentale delle fonti di energia e dei relativi sistemi di accumulo, lancia Beep, una piattaforma di accumulo, efficienza energetica e gestione della domanda. Sicura, verde e condivisa, la piattaforma ottimizza in maniera intelligente il prelievo e la cessione di energia da e verso la rete elettrica. Tale funzione è assicurata dalla combinazione di algoritmi che prevedono i profili di consumo di un insieme di utenze domestiche (un condominio o un residence) e l'andamento del prezzo dell'elettricità acquistata o venduta alla rete. Cuore della piattaforma è un sistema centralizzato di accumulo basato su tecnologia redox a flusso di elettrolita di vanadio, dimensionato in potenza e capacità per servire le molteplici utenze della comunità. Beep, infine, favorisce lo sviluppo della Smart Grid, in quanto presenta alla rete l'Energy Community come fosse un'unica utenza. Il progetto è frutto del partenariato di Gala Tech con 2 aziende e con il Dipartimento di Ingegneria meccanica e aerospaziale della Sapienza Università di Roma

AdS	Industrie creative e digitali
Titolo progetto	SSDS
INVESTIMENTO TOTALE PROGETTO	€ 563.837
CONTRIBUTO AMMESSO	€ 445.060
CAPOFILA	TRANSLATED S.R.L. Roma www.2open.it
IMPRESE PARTNER	SEDIF S.R.L
ORGANISMO DI RICERCA	FONDAZIONE BRUNO KESSLER

Descrizione

Realizzare un sistema automatico di doppiaggio multilingua per video. Nasce con questo scopo Smart Subtitling and Dubbing System, che utilizza le tecniche di intelligenza artificiale per la traduzione automatica di testo e il riconoscimento del parlato. Il sistema è in grado di doppiare e sottotitolare contenuti audiovisivi con una qualità paragonabile a quella dei servizi tradizionali. L'innovativo progetto è stato ideato ed elaborato dalla Translated, azienda

leader per l'offerta di servizi di traduzione professionale, in compartecipazione con la Sedif, che dal 1974 opera nel cinema come società di doppiaggio e post-produzione audio, e con il supporto tecnologico e innovativo garantito dalla Fondazione Bruno Kessler. Il sistema è strutturato in 3 moduli: il primo per la trascrizione automatica che converte la traccia audio in testo; il secondo per tradurre in automatico il testo trascritto dalla lingua sorgente nella lingua di destinazione e l'ultimo per la sintesi vocale, destinato a convertire il testo tradotto in parlato.

AdS	**Patrimonio culturale e tecnologia per la cultura**
Titolo progetto	3READ – 3D RESTORE AND DEVELOPMENT
INVESTIMENTO TOTALE PROGETTO	€ 945.353
CONTRIBUTO AMMESSO	€ 656.318
CAPOFILA	CORVALLIS S.P.A. Roma www.corvallis.it
IMPRESE PARTNER	TELECONSYS S.R.L
ORGANISMO DI RICERCA	SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA – LINK CAMPUS UNIVERSITY

Descrizione

Utilizzare la tecnologia digitale per la valutazione dello stato di conservazione del patrimonio culturale architettonico, archeologico e storico artistico, applicando – in maniera integrata e sinergica – analisi comparative, diagnostiche e previsionali per la gestione delle emergenze e per attività di conservazione programmata. Si tratta del progetto 3ReaD, nato dalla collaborazione tra una grande azienda (Corvallis), una piccola impresa (Teleconsys) e le Università Sapienza e Link Campus. La partnership punta alla realizzazione di una innovativa piattaforma digitale costituita da un set di moduli e strumenti, integrati tra loro e con tecnologie innovative AR/VR/MR, per il rilievo, la generazione di oggetti 3D, il loro editing e l'analisi interconnessa e collaborativa del modello (o digital twin) dei dati attraverso un DSS dedicato. Obiettivi concreti e specifici sono lo sviluppo di tool di ausilio al rilievo fotogrammetrico eseguito con diversi device propedeutici alla produzione di oggetti 3D di altissima qualità; l'implementazione di un innovativo sistema on line di elaborazione di oggetti 3D a partire dai suddetti rilievi fotogrammetrici; la predisposizione di un DAM 3D per l'archiviazione e la gestione degli oggetti 3D; lo sviluppo di una procedura semplificata per il trasferimento degli oggetti 3D su un GIS 3D da rendere accessibile anche attraverso sistemi AR/VR/Touch e di un DSS sui Beni Culturali basato sull'analisi di dati 3D integrati con altre fonti di informazioni, per definire diverse tipologie di scenari di intervento

AdS	**Scienze della vita**
Titolo progetto	NUOVE CLASSI DI FARMACI NEUROLOGICI E ANTIDEPRESSIVI
INVESTIMENTO TOTALE PROGETTO	€ 4.494.951
CONTRIBUTO AMMESSO	€ 2.979.114
CAPOFILA	ITC FARMA S.R.L. Pomezia (RM) www.itcfarma.it
IMPRESE PARTNER	-
ORGANISMO DI RICERCA	SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA

Descrizione

L'idea progettuale consiste in un'area di Ricerca e Sviluppo e in un nuovo impianto di granulazione industriale, che si inquadrano nelle strategie di ottimizzazione del portfolio produttivo della ITC farma, mirate a processi più robusti, stabili e con elevati standard quali-quantitativi. A tutto ciò si aggiungerà, nella fase industriale di granulazione, la riduzione dei costi derivanti dagli aumenti di batch standard. Lo studio dei processi sull'impianto pilota sarà orientato alla realizzazione su scala industriale, in modo da disporre in breve tempo di tutte le informazioni tecniche che consentano di trasferire la produzione dal reparto R&S all'impianto industriale, per arrivare sul mercato con i prodotti finiti in tempi rapidi e con maggior efficienza produttiva. L'ulteriore obiettivo è studiare e sviluppare nuove formulazioni di classi di farmaci, ad esempio neurologici e antidepressivi, da mettere in produzione una volta ottenuta l'autorizzazione all'immissione in commercio da parte delle agenzie competenti

AdS	**Sicurezza**
Titolo progetto	HOLISTIC ATTACK PREVENTION SYSTEM INVESTIMENTO
INVESTIMENTO TOTALE PROGETTO	€ 2.561.711
CONTRIBUTO AMMESSO	€ 1.282.074
CAPOFILA	WHITEHALL REPLY S.R.L. Roma www.reply.com
IMPRESE PARTNER	SQS SOFTWARE QUALITY SYSTEMS ITALIA S.P.A. – EIDOS SISTEMI DI FORMAZIONE S.R.L

ORGANISMO DI RICERCA	-
Descrizione H.A.P.S. è una complessa attività di Ricerca e Sviluppo per la realizzazione di una soluzione di cyberdefense in grado di predire eventuali vulnerabilità delle applicazioni critiche e attacchi cyber, migliorando l'efficacia delle attuali pratiche di prevenzione e protezione. Il sistema mette in relazione le varie tipologie di dati (analisi del codice sorgente di applicazioni critiche, log di sistema e applicativi e dati generati da azioni di mitigazione già aviate). Attraverso tecniche di machine learning, standard e metodi del Web Semantico e sfruttando tecnologie Big Data, il sistema classifica e predice tipologie di attacchi e vulnerabilità, fornendo tempestivamente alert adeguati. I risultati saranno validati con un caso d'uso di una PA pilota. Le attività del soggetto capofila, Whitehall Reply, in partnership con SQS Italia e Eidos, sono costituite all'insegna di un modello a rete di aziende altamente specializzate, che affiancano i principali gruppi industriali nella definizione e nello sviluppo di modelli di business abilitati dai nuovi paradigmi tecnologici e di comunicazione	

2.1.2 Il contributo del valutatore esterno[19]

Premessa

Le rapide trasformazioni che hanno accompagnato il recente passato sono destinate a subire accelerazioni vistose in conseguenza delle crisi, delle reazioni di politica economica e sociale che le accompagnano e dei conseguenti processi di aggiustamento. In questo contesto si colloca la revisione della Smart Specialisation Strategy (S3) regionale e l'avvio della nuova programmazione in coincidenza con la partenza del Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) per l'Italia.

Il quadro del Lazio è complesso poiché associa punte di eccellenza in campo produttivo e nel mondo della ricerca con segnali di ritardi nella strategia di ricerca e innovazione degli operatori privati.

Per altri versi, il contesto di specializzazione e di vocazione strategica della regione nel quadro globale si presta in misura particolare a evoluzioni che vedono la transizione green e la transizione digitale fortemente integrabili con le dinamiche presenti in diversi ambiti di rilievo.

In tale scenario, va anche ricordato il ruolo delle politiche extraregionali e, in particolare, dei processi di infrastrutturazione tecnologica del territorio che, pur non ricadendo all'interno degli ambiti diretti di intervento, rappresentano l'indispensabile retroterra da armonizzare nel contesto del nuovo ciclo di programmazione 2021-2027 e dalle azioni del PNRR che interesseranno la Regione.

In modo particolare, la transizione ecologica e quella digitale, alla base delle strategie nazionali, costituiscono punti di particolare attenzione tali da essere incorporati a vario titolo in gran parte delle misure previste nella strategia. Nessuna azione potrà avere successo se non accompagnata da un consistente impegno nell'arricchimento e nella qualificazione del capitale umano. Le misure in questo campo sono molto articolate, basate sul coinvolgimento di diversi fondi SIE e parzialmente rappresentate in questo documento che si concentra solo su quelle strettamente funzionali alle azioni previste.

Un elemento di contesto essenziale è rappresentato dall'attualità delle strategie cosiddette S3 nel quadro generale dello sviluppo regionale, attualità che viene confermata dallo scenario disponibile.

Nel ciclo di programmazione 2014-2020 dei Fondi Strutturali, la Commissione Europea ha introdotto la Smart Specialisation Strategy (S3) con l'obiettivo di promuovere uno sviluppo economico guidato dall' innovazione e da investimenti in ricerca e sviluppo in un'ottica *place-based* attraverso l'individuazione di aree strategiche di intervento fondate sulle attività economiche nelle quali ciascun territorio ha un vantaggio competitivo o le potenzialità per eccellere, anche con la collaborazione tra pubblico e privato.

In Italia, la programmazione della politica di coesione 2014-2020 si è focalizzata su interventi territoriali di sviluppo e innovativi, gestiti attraverso il modello della Smart Specialisation Strategy (S3) che consiste in strategie volte a favorire lo sviluppo tecnologico, l'innovazione e la ricerca in diversi ambiti.

Il quadro di contesto utilizza le analisi empiriche e le *survey* realizzate da MET dal 2008 e che, a partire dal 2015, hanno inserito domande specifiche sugli ambiti di specializzazione intelligente; l'ultima rilevazione è

[19] MET, società di ricerca indipendente. https://www.met-economia.it/

stata condotta tra il settembre 2019 e il febbraio 2020, un mese prima dell'emergere della pandemia da Covid-19.

Per avere una rappresentatività generale dell'universo delle imprese, la metodologia si è basata sulle classificazioni statistiche ufficiali (settori Ateco 2007), ma l'identificazione è avvenuta chiedendo agli imprenditori di riconoscersi in alcuni degli ambiti tecnologici elencati e appartenenti alle strategie nazionali e regionali.

Per l'indagine e per le riflessioni che seguono si sono utilizzate, quindi, le tipologie scelte a livello nazionale nel ciclo di programmazione 2014-2020. In particolare, in Italia, le strategie d'intervento sono state suddivise in 12 tipologie, sulla base delle identificazioni nazionali di cui si riporta l'elenco:

- Aerospazio e Aeronautica
- Agrifood *(tecnologie per la trasformazione, produzione e conservazione di beni agroalimentari, etc.);*
- Economia del mare, "Crescita Blue" *(attività marine e marittime, cantieristica, estrazioni marine, biotecnologie marine, etc.)*
- Chimica "verde" *(trasformazione delle biomasse in prodotti chimici e biocarburante, etc.)*
- Design, Creatività e Made in Italy *(filiera della moda, arredo-casa, settore orafo, etc.)*
- Energia *(sistemi e componenti per la produzione e distribuzione di energie sostenibili e/odi energia elettrica, etc.)*
- Fabbrica Intelligente *(tecnologie per l'ottimizzazione dei processi produttivi, automazione, materiali innovativi, messa in rete dei macchinari, connessione con logistica, etc.)*
- Automotive e mobilità sostenibile *(sistemi di trasporto e componentistica, sistemi di propulsione, ICT legato ai trasporti, etc.)*
- Salute *(tecnologie legate ai settori: farmaceutico, biotecnologico, biomedicale, servizisanitari, etc.)*
- Comunità intelligenti, sicure e inclusive *(smart, secure and inclusive communities,soluzioni tecnologiche innovative per la gestione delle aree urbane, etc.)*
- Tecnologie per gli ambienti di vita *(soluzioni tecnologicamente avanzate per ilmiglioramento degli ambienti sociali e domestici, etc.)*
- Tecnologie per il patrimonio culturale *(industrie culturali e creative, gestione delpatrimonio storico e artistico, spettacoli, etc.).*

Come sopra accennato, l'impostazione adottata nelle Indagini MET individua l'appartenenza o meno delle imprese a tali ambiti tecnologici attraverso l'auto allocazione dei soggetti intervistati. Non si tratta, quindi, dell'utilizzazione degli strumenti di policy nazionali o regionali, ma piuttosto dell'appartenenza o meno agli ambiti tecnologici considerati da parte degli imprenditori intervistati e del collegamento tra gli ambiti tecnologici considerati e i *driver* dello sviluppo principali.

In particolare, la domanda chiave del questionario a questo riguardo si riferisce alla richiesta esplicita se l'impresa opera in uno degli ambiti di attività economica/tecnologica riportati in dettaglio, consentendo anche una risposta multipla che segnala, quindi, un orientamento diversificato.

La presenza di imprese appartenenti alle Smart Specialisation in Regione

Dai dati ricavati da tali Indagini si riscontra che l'ambito in cui si riconosce una quota maggiore di imprese in Italia è quello del Made in Italy seguito da Automotive e mobilità sostenibile, Agrifood, Energia, Fabbrica intelligente e Salute.

Tutti gli altri ambiti (Aeronautica e Aerospazio, Economia del mare "Crescita blu", Chimica "verde", Comunità intelligenti, sicure e inclusive, Tecnologie per gli ambienti di vita e Tecnologie per il patrimonio culturale) presentano valori molto contenuti. Inoltre, è interessante osservare come gli ambiti intermedi siano i più dinamici nel periodo analizzato (Figura 1).

Figura 1 - Imprese S3 per ambiti in Italia. Anno 2019; valori percentuali

	Aerospazio e aeronautica	Agrifood (Ambito di attività economica/tecnologica)	Economia del mare, Crescita blu (Ambito di attività economica/tecnologica)	Chimica verde (Ambito di attività economica/tecnologica)	Design, Creatività e Made in Italy (Ambito di attività economica/tecnologica)	Energia (Ambito di attività economica/tecnologica)	Fabbrica Intelligente (Ambito di attività economica/tecnologica)	Automotive e mobilità sostenibile (Ambito di attività economica/tecnologica)	Scienze della vita	Comunità intelligenti, sicure e inclusive (Ambito di attività economica/tecnolog	Tecnologie per gli ambienti di vita (Ambito di attività economica/tecnologica)	Tecnologie per il patrimonio culturale (Ambito di attività economica/tecnologica
2015	,7%	3,1%	1,1%	,2%	7,5%	2,8%	2,8%	2,7%	1,9%	,4%	,9%	,7%
2017	,9%	3,5%	1,1%	,4%	7,7%	3,4%	2,8%	4,1%	2,5%	,5%	1,0%	1,2%
2019	,7%	2,5%	,9%	,3%	7,8%	2,7%	3,1%	3,8%	3,0%	,6%	1,1%	1,3%

Nel Lazio l'ambito più diffuso tra le imprese della Smart Specialisation è quello del Made in Italy, seguito da Automotive e dall'ambito relativo alle Scienze della vita e da Fabbrica Intelligente (Figura 2). Inoltre è interessante osservare come, dal confronto diacronico, il Lazio presenti un trend crescente in quasi tutti gli ambiti, in particolare nei tre principali citati e nelle tecnologie per il patrimonio culturale.

Nel complesso, in Italia, la percentuale di imprese che si riconosce in almeno un ambito S3 è del 22,7% nel 2019, in lieve diminuzione rispetto al 2017 (23,6%), mentre nel Lazio, come altre regioni *benchmark*, si registra un trend crescente dal 2015 al 2019 (Figura 2).

Figura 2. Imprese S3 per ambiti nel Lazio. Anno 2019; valori percentuali

	Aerospazio e aeronautica	Agrifood (Ambito di attività economica/tecnologica)	Economia del mare, Crescita blu (Ambito di attività economica/tecnologica)	Chimica verde (Ambito di attività economica/tecnologica)	Design, Creatività e Made in Italy (Ambito di attività economica/tecnologica)	Energia (Ambito di attività economica/tecnologica)	Fabbrica Intelligente (Ambito di attività economica/tecnologica)	Automotive e mobilità sostenibile (Ambito di attività economica/tecnologica)	Scienze della vita	Comunità intelligenti, sicure e inclusive (Ambito di attività economica/tecnolog	Tecnologie per gli ambienti di vita (Ambito di attività economica/tecnologica)	Tecnologie per il patrimonio culturale (Ambito di attività economica/tecnologica
2015	1,2%	1,6%	1,1%	,1%	3,7%	3,7%	2,3%	2,4%	2,4%	,3%	1,5%	1,6%
2017	1,7%	3,1%	1,1%	,9%	4,7%	3,7%	1,7%	2,8%	3,4%	,9%	1,0%	2,1%
2019	1,7%	1,4%	,5%	,3%	5,5%	3,4%	2,5%	3,9%	4,0%	1,4%	1,7%	4,0%

Nel Lazio, quindi, oltre una impresa su 5 (il 22,7% del totale) si riconosce in almeno un ambito delle strategie intelligenti (Figura 3).

Il valore complessivo non è particolarmente distante dalla media nazionale dopo una crescita continua e particolarmente accentuata.

Figura 3 Imprese Smart Specialisation per regione. Anni 2015-2019; valori percentuali

Le performance

Le considerazioni dell'attualità delle Smart Specialisation poggiano anche sulla loro capacità di essere dinamiche e di attivare quelli che sono usualmente considerati i *driver* della crescita a livello di impresa.

Ciò appare rilevante per capire sia il grado di successo sui mercati delle imprese di interesse sia in quale misura si caratterizzano effettivamente per una maggiore propensione all'innovazione.

Per quanto riguarda l'andamento del fatturato, nel 2019, circa il 50% delle imprese italiane registrano una sostanziale stabilità. Il Lazio segue la media nazionale, anche se a livelli inferiori: infatti la maggior parte delle imprese presenta un fatturato stabile ma sono più numerose quelle con calo di fatturato.

Rimane comunque evidente uno scenario nettamente migliore nel caso delle imprese S3 rispetto alle altre: Confrontando le dichiarazioni delle prime, osserviamo come sia più elevata la percentuale di imprese Smart con aumento nel fatturato e più contenuta l'incidenza delle S3 con un fatturato in calo. Una dinamica analoga emerge dai dati riguardanti il Lazio, pur in uno scenario sostanzialmente peggiore (Figura 4).

Figura 4. Imprese per andamento del fatturato in Italia e in Lazio. Anni 2019; valori percentuali

L'ultimo grafico riguarda le attività dinamiche, i *driver* della competitività, rappresentati dalle diverse forme di innovazione, dalle spese in ricerca e dalla presenza sui mercati esteri, presentate per il 2015 e il 2019 distinguendo tali azioni per le imprese laziali S3 e le altre (Figura 5).

Si osserva una generale dominanza delle imprese S3 in tutti e tre i *driver* considerati, con un quadro coerente con le attese che vede le maggiori distanze tra i due gruppi di imprese proprio nel campo della ricerca e dell'innovazione.

Figura 5. Attività dinamiche (Innovazione, R&S, Esportazioni) in Italia e nel Lazio per imprese S3 e non S3, 2015-2019

Considerazioni finali

In conclusione, i dati precedentemente analizzati confermano quanto la prosecuzione delle strategie *smart* nel Lazio costituisca una linea da continuare anche nella programmazione 2021-2027.

Il primo elemento è rappresentato dalla presenza crescente di questi ambiti all'interno del sistema produttivo regionale. Si tratta di una crescita vistosa che, nel volgere di quattro anni, ha visto le imprese che si riconoscono nelle S3 passare dal 16% del sistema industriale e dei servizi alla produzione al 22,7% del totale; poiché la dimensione caratteristica dei soggetti coinvolti è molto più elevata della media generale, gli ambiti S3 interessano quasi la metà dell'occupazione complessiva con un rilevo, quindi, molto elevato.

Va soprattutto rilevato quanto le imprese S3 si differenzino dalle altre in termini di performance e attività e in termini di sviluppo delle strategie dinamiche che consentono di proiettare i programmi di sviluppo nel lungo periodo.

Si tratta, infatti, di imprese che hanno saputo reagire meglio delle altre alle consistenti difficoltà vissute dal sistema produttivo nazionale e regionale negli ultimi anni, consentendo una tenuta relativa dei livelli di fatturato e di occupazione, almeno fino all'emergere della crisi pandemica.

Ciò che distingue maggiormente le imprese S3 dalle altre è rappresentato dall'impegno in quelli che la letteratura individua come i *driver* della competitività, ovvero le attività di ricerca, innovazione (nelle sue declinazioni di prodotto, di processo o organizzative) e di presenza nei mercati internazionali. In tutti e tre questi ambiti esiste una "dominanza" delle imprese S3 che sono sempre caratterizzate da un impegno nelle strategie dinamiche molto superiore. Come è lecito attendersi, la distanza è persino più elevata nel caso delle attività innovative, trattandosi di ambiti tecnologici relativamente avanzati.

In sintesi, quindi, le specializzazioni *smart* si sono rivelate, nel Lazio, specializzazioni di successo relativo sia con riferimento all'espansione di tali attività sia in termini di proiezioni future e di crescita nell'impegno tecnologico e di mercato.

3 L'AGGIORNAMENTO DELLA SMART SPECIALISATION STRATEGY DEL LAZIO

In vista del lancio della nuova programmazione dei Fondi Europei per il periodo 2021-2027, la Regione Lazio ha avviato il processo di revisione della propria Smart Specialisation Strategy (RIS3) attraverso il confronto con gli stakeholder regionali, dando luogo al "processo di scoperta imprenditoriale" (par. 3.3) che la Commissione europea richiede di realizzare per giungere a scelte solide e condivise di focalizzazione delle politiche per la ricerca, l'innovazione e il trasferimento tecnologico che saranno finanziate con i Fondi Europei.

Come accennato in Premessa, le principali novità della S3 regionale riguardano:

- l'introduzione di due nuove AdS, focalizzate su "Automotive" ed "Economia del Mare", come già delineato nelle *"Linee d'indirizzo per lo sviluppo sostenibile e la riduzione delle diseguaglianze politiche pubbliche, regionali ed europee 2021-2027"* recentemente approvate[20]
- la trasformazione della RIS3 da condizionalità *ex-ante* all'avvio dei programmi a condizione *abilitante* per la loro attuazione, a sottolinearne un ruolo di indirizzo strategico che deve dar forma all'intera programmazione per tutta la sua durata

3.1 Le nuove Aree di Specializzazione: *Automotive ed Economia del mare*

L'inclusione dell'Automotive appare opportuna alla luce dell'esigenza di un riposizionamento competitivo del diffuso tessuto di PMI laziali attive nel settore, esposte ai rischi di una dinamica di mercato che tende sempre più a dover adeguare la capacità produttiva per rispondere all'esigenza di realizzazione di veicoli elettrici.

I cambiamenti di paradigma rivoluzioneranno in maniera radicale la struttura e i contenuti tecnologici delle aziende di settore, e i due fattori che sempre di più caratterizzeranno i mezzi per la mobilità sono rappresentati dall'elettrificazione e dalla digitalizzazione. Tali mutamenti in campo produttivo impongono all'industria automobilistica e a tutta la sua filiera una forte spinta verso l'innovazione tecnologica di processo e di prodotto. Il processo investe l'intero indotto laziale che dovrà, pertanto, adeguarsi alle dinamiche e alle nuove esigenze delle OEM (Original Equipment Manufacturer), mirando non solo a una forte innovazione di prodotto e di processo ma anche a una diversificazione del proprio mercato, che non potrà più essere solo "territoriale", come storicamente avvenuto.

A vantaggio del settore e della sua filiera la constatazione che il Lazio è una delle regioni italiane in cui sono maggiormente presenti sia Università, pubbliche e private, sia Istituti Nazionali di Ricerca. Proprio in virtù delle sfide tecnologiche che l'immediato futuro impone, il mondo della ricerca laziale sta investendo risorse e competenze sull'Automotive, potendo contare su centri di eccellenza per lo sviluppo di nuove tecnologie per la mobilità sostenibile.

L'inclusione dell'Economia del Mare (*Blu Economy*) trae origine dall'evidente rilevanza della "risorsa mare" sull'economia regionale, sia per la dotazione naturale sia per il potenziale legato allo sviluppo socioeconomico della fascia costiera sia per la presenza di infrastrutture di rilievo (in primis il porto di Civitavecchia).

Tali elementi contribuiscono a fare del Mare un vettore di sviluppo economico e di innovazione, stimolando un riposizionamento dell'offerta di beni e servizi in settori correlati alla risorsa marina come la logistica, il turismo, l'energia, alcuni dei quali tradizionalmente a minor intensità tecnologica. La strategicità dell'ambito di specializzazione è tanto più evidente se si considera che l'Economia del Mare si compone di diversi settori, che vanno da industrie più tradizionali e consolidate, quali la pesca, il turismo e il trasporto marittimo, ad attività nuove ed emergenti, come la produzione di energia rinnovabile offshore, l'acquacoltura, le attività estrattive dei fondali marini, la biotecnologia marina e la bioprospezione.

Per un'articolazione più completa e puntuale sull'importanza strategica di queste due nuove AdS per l'economia del Lazio si rimanda a paragrafi 4.3 e 4.4

[20] http://www.lazioeuropa.it/files/210114/linee_indirizzo_orizzonte_2027_bollettino_ufficiale.pdf

3.2 Le condizionalità abilitanti e i criteri relativi alla Smart Specialisation Strategy della Regione Lazio

Anche per il periodo di programmazione 2021-2027, la regolamentazione sui Fondi Strutturali conferma l'importanza delle clausole condizionali per la *good governance* e l'efficacia dei Programmi Operativi. Il Regolamento sulle Disposizioni Comuni[21] le ha ridenominate "condizioni abilitanti" (erano denominate "condizionalità *ex ante*" nel precedente periodo di programmazione). Le condizioni abilitanti sono state ridotte di numero, ma viene confermata:

- la loro suddivisione in condizioni abilitanti "orizzontali" (disposizioni normative e regolatorie che valgono per un intero Programma Operativo, ossia per tutti gli Obiettivi di *Policy*) e in condizioni abilitanti "verticali", che si applicano a livello di Obiettivi di *Policy* e Obiettivi Specifici[22]
- la possibilità che la Commissione, qualora non si assicuri il rispetto delle condizionalità per l'intero periodo, possa decidere di sospendere del tutto o in parte i pagamenti intermedi.

Più in particolare, il Sistema di condizioni per l'accesso ai fondi attualmente prevede:

- che lo Stato membro debba dimostrare di rispettare gli adempimenti previsti all'atto dell'approvazione dei programmi; non sarà concesso un periodo di tempo per mettersi in regola
- l'obbligo di mantenere l'osservanza delle condizioni abilitanti nel corso di tutto il settennio di programmazione
- il rispetto deve essere assicurato su tutto il territorio nazionale
- il mancato adempimento anche in un solo territorio regionale inibisce il Paese al rimborso delle spese certificate

Le condizioni abilitanti sono complessivamente 20 e, come accennato, si articolano in:

- condizioni *orizzontali*, che devono essere rispettate quali pre-requisiti generali e che incidono su tutta la spesa realizzata in attuazione dei programmi e che riguardano:
  - efficaci meccanismi di controllo del mercato degli appalti pubblici
  - strumenti e capacità per un'efficace applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato
  - strumenti e capacità per un'efficace applicazione delle norme in materia di aiuti di Stato
  - attuazione e applicazione della Convenzione delle Nazioni Unite sui diritti delle persone con disabilità
- condizioni di carattere "*tematico*", il cui rispetto è richiesto quale requisito preliminare per l'attivazione della spesa in specifici ambiti. Le condizioni tematiche fanno riferimento ai singoli OP/OS della programmazione

Nello specifico, per ciò che concerne la S3 regionale, la condizione abilitante ad essa inerente riguarda la "*Buona governance della strategia di specializzazione intelligente regionale,* collegata all'Obiettivo Strategico 1 – Un'Europa più intelligente e per la quale vanno assolti i seguenti sette criteri:

1. un'analisi aggiornata delle sfide riguardanti la diffusione dell'innovazione e la digitalizzazione
2. l'esistenza di istituzioni o organismi regionali o nazionali competenti responsabili per la gestione della strategia di specializzazione intelligente
3. strumenti di sorveglianza e valutazione volti a misurare la performance rispetto agli obiettivi della strategia
4. il funzionamento della cooperazione tra portatori di interessi ("processo di scoperta imprenditoriale")
5. azioni necessarie a migliorare i sistemi nazionali o regionali di ricerca e innovazione, ove opportuno
6. se del caso, azioni a sostegno della transizione industriale
7. misure per rafforzare la cooperazione con i partner al di fuori di un determinato Stato membro in settori prioritari sostenuti dalla strategia di specializzazione intelligente.

I criteri da 3 a 7 sono stati assolti dalla Regione fin dal mese di luglio 2021; per i dettagli dell'assolvimento del criterio 2, si rimanda al paragrafo successivo mentre, per il criterio 1, il presente documento costituisce *l"analisi aggiornata delle sfide riguardanti la diffusione dell'innovazione e la digitalizzazione.*

[21] Reg (UE) 2021/1060, art 15
[22] Reg (UE) 2021/1060, Allegato III e Allegato IV

3.2.1 Il modello di Governance

La governance della S3 regionale si basa su tre principi:

1. collaborazione tra gli attori promotori dell'innovazione
2. flessibilità nell'innovare i metodi introducendo nuovi sistemi di monitoraggio e valutazione
3. integrazione con altre politiche nazionali, regionali settoriali e comunitarie

Si intende così realizzare una governance dinamica e inclusiva, basata su di una rete di confronto costante, coordinata a livello locale, nazionale ed europeo. La Governance regionale avrà il compito di:

- monitorare e valutare le strategie di specializzazione intelligente adottate dal Governo nazionale e dalle Regioni nell'intero periodo 2021-2027
- offrire un ambito di analisi e elaborazione strategica articolato per aree tematiche e basato su roadmap
- rendere permanente la collaborazione tra gli attori del sistema di ricerca, innovazione e leadership industriale nella prospettiva della specializzazione intelligente

Con atto del Direttore della Direzione Sviluppo economico, Attività Produttive e Ricerca la funzione di governance della RIS3 è stata assegnata all'Area Programmazione e Attuazione del Programma Operativo FESR Lazio, Assistenza all'Autorità di Gestione del POR FESR, funzionalmente distinta dalle aree responsabili della gestione delle misure del PO. Tale ufficio opera in continuo e costante contatto con l'Autorità di Gestione del Programma FESR 2021-2027 ed è composto da un dirigente e da funzionari – assegnati all'Area – per gli adempimenti amministrativi relativi alla gestione e attuazione della RIS3. Inoltre, agisce da interfaccia (attraverso la costituzione di un gruppo di coordinamento inter-direzionale) con gli uffici delle altre Direzioni Regionali ove azioni di competenza di quest'ultime abbiano riflessi sull'attuazione della RIS3 regionale.

In continuità con il 2014-2020, le competenze tecniche necessarie alla gestione della strategia di specializzazione intelligente sono rese disponibili attraverso un gruppo di lavoro trasversale istituito presso la società *in-house* Lazio Innova, composto da risorse dell'Area Studi economici, dell'Area Assistenza Tecnica, dell'Area Cluster e Reti e dell'Area Gestione dei programmi di aiuto. Tale gruppo di lavoro coadiuva – mediante una Linea di azione specifica inserita nel piano di attività di Lazio Innova – l'Area Programmazione e Attuazione del Programma Operativo FESR Lazio, Assistenza all'Autorità di Gestione del POR FESR nelle fasi di monitoraggio e attuazione della RIS3. Alla gestione della strategia e al coordinamento sinergico con l'attuazione del Programma FESR 2021-2027 potranno contribuire inoltre, esperti esterni all'Amministrazione, individuati per il supporto all'Autorità di Gestione del Programma FESR Lazio.

Nello specifico amministrativo, con *Determinazione Dirigenziale G06667 del 03/06/2021,* l'Autorità di gestione ha formalizzato la costituzione - presso la Direzione Sviluppo Economico, Attività Produttive e Ricerca – l'apposito Servizio / Unità organizzativa - "*Attuazione e Monitoraggio S3*", posto in seno ed in rapporto di coordinazione con l'Area "Programmazione e attuazione del Programma operativo FESR Lazio, Assistenza all'Autorità di Gestione del POR-FESR". Il Servizio provvede espressamente a:

- coordinare le attività connesse alla condizione abilitante Smart Specialisation Strategy regionale (S3), seguendone l'attuazione ed il monitoraggio nell'ambito degli avvisi per le imprese;
- curare la costituzione di un gruppo di coordinamento inter-direzionale, volto a trattare le azioni di competenza delle altre Direzioni Regionali che abbiano riflessi sull'attuazione della RIS3 regionale;
- sovraintendere ai rapporti con gruppi di lavoro costituiti e supportare l'Autorità di Gestione nei rapporti con gli Uffici nazionali responsabili del coordinamento delle strategie regionali di specializzazione intelligente e le strutture regionali di gestione e controllo dei programmi comunitari.

Con *Determinazione Dirigenziale G09023 06/07/2021,* l'AdG ha provveduto all'assegnazione di personale, di cui n. 2 funzionari, all'Area "*Programmazione ed Attuazione del Programma operativo FESR Lazio, Assistenza all'Autorità di Gestione del POR-FESR*", che opera in coordinazione ed a supporto del Servizio Attuazione e Monitoraggio S3. Inoltre, è in corso di individuazione una ulteriore risorsa interna da incardinare a capo del Servizio Attuazione e Monitoraggio S3, quale referente e responsabile delle azioni sopra indicate.

L'assegnazione della competenza sulla gestione della RIS3 ad un'area si inserisce in un quadro complessivo di riordino delle materie assegnate ai diversi uffici della Direzione Sviluppo Economico, Attività Produttive e Ricerca in corso di definizione e valutazione.

Da un punto di vista più generale – e sempre in continuità con quanto previsto dalla precedente programmazione - la Regione ha ritenuto necessario disporre di uno strumento operativo che indirizzasse l'intera azione politico-amministrativa della programmazione 2021-2027 verso la realizzazione di obiettivi e metodi condivisi e programmati, in applicazione dei principi di sussidiarietà e di unitarietà delle risorse finanziarie e di condivisione delle informazioni, sul modello di quanto sperimentato nel periodo 2014-2020. A tal fine, si è perciò istituita una *"Cabina di Regia per l'attuazione delle politiche regionali ed europee 2021-2027"*[23] per la definizione e per l'attuazione del Piano unitario regionale delle politiche regionali ed europee ed il coordinamento della programmazione, gestione, funzionamento, monitoraggio e controllo dei Programmi regionali cofinanziati dai Fondi comunitari (FESR, FSE+, FEAMP e FEASR) e dal Fondo di Sviluppo e Coesione (FSC), nonché dallo strumento Next Generation EU e da eventuali ulteriori risorse comunitarie e nazionali destinate alla Regione Lazio.

La Cabina di Regia è articolata in una componente politica (Assessori della Giunta regionale), presieduta del Vice Presidente della Giunta) e in una componente tecnico-amministrativa, a cui partecipano il Direttore Generale della Regione e i Direttori responsabili delle strutture competenti.

Infine, la Regione presiede un Tavolo di alto livello di confronto con il mondo della ricerca (rappresentato dalla CRUL, Conferenza dei Rettori delle Università del Lazio) e il mondo dell'industria (rappresentato da UN-Industria, articolazione territoriale di Confindustria nel Lazio) sui temi dell'innovazione e del trasferimento tecnologico. Ai lavori di tale consesso, coordinati dall'Assessore allo Sviluppo Economico, prenderanno parte sia l'Autorità di gestione del Programma FESR 2021-2027 sia il Servizio responsabile della gestione della S3, istituendo così un canale di confronto e condivisione permanente con gli stakeholder dell'innovazione regionale.

3.3 Il "*processo di scoperta imprenditoriale*": i Focus group

In coerenza con la metodologia della Commissione europea e sulla scia dell'esperienza passata, il processo di aggiornamento/revisione è caratterizzato da un approccio innovativo mirato a favorire la crescita e l'occupazione a partire dall'individuazione delle aree e dei settori di attività più competitivi, che coinvolge gli operatori economici e gli attori della conoscenza attivi nel Lazio in un processo di scoperta imprenditoriale *("entrepreneurial process of discovery").*

La strategia risponde alle opportunità emergenti e agli sviluppi del mercato in modo coerente, individuando le priorità allo scopo di creare un vantaggio competitivo e sviluppando i punti di forza del sistema regionale in tema di ricerca, sviluppo tecnologico e innovazione, tenuto conto delle esigenze espresse dal mondo imprenditoriale.

Il processo di aggiornamento/revisione della S3 del Lazio, tanto nelle AdS esistenti (Aerospazio, Scienze della vita, Beni culturali e Tecnologie della Cultura, Agrifood, Industrie creative digitali, Green Economy e Sicurezza) quanto nelle due di nuova istituzione, passa da un'analisi delle traiettorie di sviluppo tecnologico maggiormente diffuse nel tessuto produttivo regionale nel 2014-2020 e dall'individuazione di nuove direttrici di innovazione, ritenute in grado di accompagnare il riposizionamento competitivo del "sistema Lazio".

[23] Direttiva del Presidente della Regione Lazio 19 febbraio 2021, n. R00001. Istituzione della "Cabina di Regia per l'attuazione delle politiche regionali ed europee 2021 2027"

Il confronto con gli stakeholder della ricerca e della produzione è parte integrante di questo processo in quanto le loro idee e indicazioni contribuiscono a definire le scelte strategiche per lo sviluppo dell'economia regionale nei prossimi anni.

In quest'ottica, fra i mesi di maggio e giugno 2021, la Regione, con l'assistenza tecnica di Lazio Innova, ha organizzato 9 Focus Group (FG) al fine di raccogliere contributi e suggerimenti da parte degli stakeholder invitati e finalizzati all'aggiornamento della S3[24].

I FG hanno riguardato i temi concernenti le 9 Aree di Specializzazione (AdS) in cui è articolata la S3 regionale.

Di seguito, le date di svolgimento e le Aree di Specializzazione oggetto dei FG:

17 maggio:	Automotive
20 maggio:	Aerospazio
24 maggio:	Agrifood
27 maggio	Economia del mare
31 maggio	Industrie creative e digitali
4 giugno:	Sicurezza
7 giugno:	Tecnologie per il patrimonio culturale
11 giugno:	Scienze della vita
14 giugno:	Green e circular economy

I 9 FG hanno fatto registrare un'ampia partecipazione di operatori della ricerca, del mondo delle imprese e dell'associazionismo, degli enti locali e di professionisti del settore, le cui indicazioni contribuiscono a definire le scelte strategiche per lo sviluppo dell'economia regionale. Qualche numero per il complesso dei 9 FG:

- 1.262 gli stakeholder che si sono registrati (in media 140 per ogni FG, con punte di 197 soggetti per il FG del 7 giugno, relativo alle Tecnologie del patrimonio culturale)
- 36.554 le visualizzazioni totali (in media 4.062 per ogni FG, con punte di 5.932 visualizzazioni per il FG del 31 maggio, relativo alle Industrie Creative e Digitali)
- oltre 300 i contributi ricevuti sotto forma di questionari compilati in base alle griglie di valutazione (vedi oltre).

Lo svolgimento di tutti i FG, della durata di circa 2 ore, ha seguito un format definito, articolato in:

- introduzione da parte dell'Assessore allo Sviluppo Economico, Commercio e Artigianato, Università, Ricerca, Start – Up e Innovazione
- contributo dell'Assessore o dei vertici politici e/o amministrativi regionali competenti in materia
- illustrazione dei *Paper* tematici prodotti dal Gruppo di lavoro regionale e di Lazio Innova da parte del Presidente di Lazio Innova
- interventi e contributi da parte degli stakeholder invitati a partecipare
- conclusioni dell'Assessore e/o del Vice Presidente della Regione

I *Paper* tematici sono stati pubblicati e resi disponibili sul sito dedicato precedentemente allo svolgimento dei relativi FG ed hanno costituito le basi concettuali e tematiche sulle quali si è articolato il confronto e la discussione dei FG stessi. Nel dettaglio, ciascun *Paper* conteneva:

- un inquadramento sul processo di revisione della RIS3 Lazio
- un quadro generale sulle principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014-2020
- un quadro specifico sulle singole AdS relativo alle principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014-2020
- un breve *snapshot* sullo stato dei settori produttivi rilevanti per l'AdS (con informazioni e dati a livello nazionale e regionale)
- l'individuazione di linee di sviluppo/traiettorie ritenute prioritarie dai piani di azione dei Cluster Tecnologici Nazionali tematicamente rilevanti per l'AdS e la relativa contestualizzazione nello scenario programmatico di riferimento nazionale, dell'Unione europea e internazionale. Laddove non disponibili griglie di linee di sviluppo/traiettorie dei Cluster Nazionali, si sono presi in considerazioni documenti ed orientamenti tematici europei e/o nazionali (Direttive, Piani di Azione, documenti tecnici prodotti da stakeholder di alto profilo)

[24] La documentazione completa (Paper, griglie delle traiettorie, format di rilevazione) inerenti ai nove FG sono disponibili sul sito: http://www.lazioeuropa.it/s3/

3.3.1 Elementi/contributi trasversali emersi dai Focus Group

In generale, gli stakeholder hanno manifestato un aperto apprezzamento all'iniziativa della Regione per come è stato impostato il processo di aggiornamento/revisione della S3, imperniato su un confronto diretto con tutti coloro che, direttamente o indirettamente, sono coinvolti nelle tematiche delle Aree di Specializzazione e per il lavoro preparatorio realizzato con la elaborazione dei *Paper* tematici.

Trasversalità dei contenuti

La trasversalità di molti contenuti inerenti a diverse Aree di Specializzazione è il primo elemento che emerge da una lettura dei contributi emersi durante gli incontri. Trasversalità anche intesa come capacità di contaminazione di visioni, idee, progettualità all'interno delle diverse AdS e, a un livello più alto, fra diverse AdS. Ciò non costituisce una vera e propria novità, in quanto tale caratteristica era già stata rilevata nel percorso di formazione della S3 regionale 2014-2020 (con una funzione trainante dell'Aerospazio, che si caratterizza come area con il più alto potenziale di *cross-fertilisation*) e ulteriormente evidenziata all'interno dei *Paper*. L'introduzione delle due nuove AdS (Automotive e Economia del mare) ha ulteriormente amplificato questa caratteristica, mettendo in luce collegamenti e ricadute inerenti a tecnologie e traiettorie di sviluppo a valenza multipla (si pensi solo all'AdS Green economy nelle sue tre componenti biochimica/energia/economia circolare oppure alla molteplicità dei settori/comparti di produzione e servizi che caratterizza l'Economia del mare).

(In)Formazione e competenze

Diretta conseguenza della trasversalità dei contenuti è il profondo ripensamento della funzione della formazione e delle competenze sui temi delle AdS, elementi costantemente sottolineati e ritenuti assolutamente centrali da tutti gli stakeholder. Il ripensamento dovrà avvenire sia sui contenuti che - oltre alla dimensione "verticale" ed inerente a ciascuna AdS - dovranno essere in grado di cogliere la dimensione "orizzontale" propria delle potenziali trasversalità, sia sulle modalità più efficaci della loro erogazione.

Inoltre, l'accrescimento delle competenze e la formazione dovranno intervenire su vari livelli: da quelli specificatamente tecnici e tecnologici, a quelli manageriali e gestionali, fino ad arrivare a quelli direttamente connessi alla produzione/erogazione di beni e servizi.

Sono anche da approfondire la modalità di sensibilizzazione di una platea più vasta, nella consapevolezza che gli sviluppi tecnologici potranno avere successo e riscontro solo se pienamente compresi ed apprezzati da coloro che ne sono i fruitori a valle, in qualità di consumatori di quei beni e servizi che dallo sviluppo di tali tecnologie derivano.

Trasferimento tecnologico

Sempre connesso all'accrescimento delle competenze, ma non solo, è prepotentemente emerso il tema del legame collaborativo fra mondo della ricerca e sistema produttivo. Sulla scorta delle esperienze acquisite nel corso delle passate programmazioni, questo legame dovrà essere sempre più intenso al fine di agevolare il processo di trasferimento tecnologico mettendo in pratica e a sistema quanto realizzato "nei laboratori". Tale processo dovrà vedere la Regione protagonista in un ruolo di promotore, semplificatore di processi e finanziatore di progetti di sistema e mirati. Anche questo aspetto non è del tutto nuovo, ma evidenzia vecchie difficoltà rafforzate dalla non sempre piena capacità di fare rete da parte delle Università e Centri di ricerca regionale "*... è molto più facile collaborare con strutture fuori regione o addirittura estere*". Una proposta emersa riguarda una sorta di federazione tra poli di eccellenza regionali, con un ruolo proattivo della Regione di facilitatore dell'intero processo.

Reti e sistemi di impresa

Infine, sempre in tema di collaborazioni, altro nodo cruciale è quello relativo alla necessità di fare "massa critica" e rete da parte del sistema produttivo nel suo complesso, sia in una logica di filiera sia in una logica più ampia consentendo, fra le altre cose, una più efficace e qualificata capacità di domanda di ricerca agli enti preposti.

Gestione delle risorse

Il sistema degli stakeholder è (in buona misura) "informato" delle risorse economiche che saranno disponibili nel settennio 2021-2027, di gran lunga superiori a quelle delle precedenti programmazioni, per di più fortemente concentrate sugli Obiettivi Strategici 1 e 2 (un'Europa più intelligente e un'Europa più verde) che interessano tutte le 9 AdS. A questa opportunità corrisponde una altrettanto grande responsabilità in termini di programmazione delle linee strategiche di intervento e di capacità operativa di attuazione delle stesse, per la quale gli stakeholder hanno sollecitato la Regione a compiere "... *passi importanti verso l'accrescimento delle competenze professionali degli uffici e servizi dedicati e verso l'implementazione di processi di natura burocratico-amministrativa più efficaci ed efficienti"*

Semplificazione

L'invito ad introdurre elementi di semplificazione ad ampio raggio in merito ai processi di natura burocratico-amministrativa ha rappresentato una costante di tutti i FG "... *le autorizzazioni ambientali impiegano in media 5 anni e mezzo per essere concesse"; ... le istituzioni devono lavorare per arrivare a una ben maggiore semplificazione e snellimento dei tempi; ... servono dai fast track autorizzativi; ... molte cose e molte pratiche vanno snellite (tra cui le Apea); abbiamo bisogno di una semplificazione amministrativa che riguardi anche i contenuti delle amministrazioni (non solo i tempi)".*

Quadro di contestualizzazione

E' stato apprezzato, infine, lo sforzo di contestualizzare i temi delle AdS attraverso i *Paper* con dati ed informazioni puntuali a livello regionale, ma all'interno di orientamenti/indirizzi o quadri pianificatori molto ampi, di respiro internazionale e nazionale (Agenda 2030; Green Deal; strategie e piani nazionali ...), accrescendo la consapevolezza che molte scelte hanno carattere e valenza globale, pur se attuate a livello locale.

Traiettorie di sviluppo

I FG hanno, infine, anche contribuito ad una prima identificazione delle traiettorie di sviluppo relativa a ciascuna AdS, successivamente articolate in traiettorie di interesse prioritario; di interesse elevato; di interesse moderato; di interesse di base (vedi cap. 5).

I contributi di carattere più diretto emersi dai FG ed inerenti alle traiettorie e linee di sviluppo sono trattati all'interno del cap. 4, con riferimento alle singole AdS.

4. LE AREE DI SPECIALIZZAZIONE DELLA SMART SPECIALISATION STRATEGY DEL LAZIO

Nel presente capitolo vengono descritte le nove Aree di Specializzazione che caratterizzano la Smart Specialisation Strategy della Regione Lazio.

Per ognuna di esse vengono esplicitate:

- le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014 - 2020 (ad eccezione delle AdS relative all'Automotive ed Economia del Mare, di nuova introduzione)
- uno Snapshot sullo stato dei principali settori che compongono e caratterizzano le AdS
- una contestualizzazione dell'Area rispetto alla macro pianificazione internazionale e nazionale e le linee di sviluppo ritenute prioritarie da documenti strategici del governo nazionale e dai piani di azione dei Cluster Tecnologici Nazionali tematicamente rilevanti per l'AdS (qualora presenti)
- gli esiti del FG realizzato con i principali stakeholder regionale
- le principali traiettorie di riferimento, articolate in base al livello di interesse emerso dall'analisi dei questionari somministrati agli stakeholder *(interesse prioritario; interesse elevato; interesse moderato; interesse di base)*

4.1 Aerospazio

4.1.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014-2020. Quadro specifico sull'AdS.

All'Area di specializzazione "Aerospazio" afferiscono 29 progetti, per circa14,3 milioni di euro di finanziamenti concessi: i bandi attraverso i quali sono state selezionate le tematiche aerospaziali sono principalmente due, uno specifico alla materia, il bando "Aerospazio e sicurezza", e uno che puntava alla diffusione delle tecnologie abilitanti (bando "KETs").

In numero contenuto (solo due progetti) ma rilevanti in termini finanziari (oltre 5 milioni di euro), i progetti in ambito aerospaziale selezionati all'interno del bando "Infrastrutture aperte di ricerca".

Per quanto concerne le traiettorie tecnologiche che hanno prevalso all'interno dei progetti finanziati, spiccano gli interventi per "Materiali avanzati e strutture metalliche innovative" (11 per 8,2 milioni di euro), seguiti da quelli relativi alle "Telecomunicazioni" (5 per 1,6 milioni di euro), alle "Altre applicazioni basate su tecnologie

spaziali" (3 per 1,1 milioni di euro) e alla "Navigazione (GNSS applications, PRS ecc.)" (2 per 51,3 milioni di euro).

Le traiettorie tecnologiche appena evidenziate, e contenute nel documento sulla S3 approvato nel 2016 dalla Regione, hanno ottenuto senza dubbio un importante riscontro nel sistema produttivo regionale, stimolando al contempo una forte collaborazione tra imprese e mondo della ricerca.

Altre traiettorie, comunque selezionate in fase di definizione della Strategia intelligente e ritenute importanti per lo sviluppo sostenibile del territorio laziale, hanno trovato una risposta contenuta o addirittura nulla all'interno dei progetti presentati: nel dettaglio, per quanto riguarda la macro area "Spazio", si tratta delle tematiche relative al "Trasporto spaziale, lancio e rientro", alla "Esplorazione umana dello spazio", alla "Scienza, esplorazione e osservazione dell'universo" e allo "Space weather"; per quanto riguarda la macro area "Aeronautica", si tratta delle traiettorie tecnologiche relative alla "Sistemistica avionica", ai "Sistemi di propulsione", alla "Gestione del volo e del traffico aereo" e alla "Sicurezza degli aeromobili".

In sintesi:

Aerospazio			
Discreto numero di progetti finanziati (29), tenendo conto della tematica molto specifica, ma rilevante la quota dei finanziamenti concessi (14,3 milioni di euro), per inteventi di dimensione medio-grande rispetto a quelli mediamente riscontrabili nelle altre AdS	Buona trasversalità delle tematiche (progetti presenti in 5 dei 10 bandi presi in esami), anche se è stata riscontrata una buona concentrazione dei progetti in due bandi (Aerospazio e sicurezza e KETs - Tecnologie abilitanti)	Molto vario il quadro delle traiettorie tecnologiche finanziate, ma con una forte concentrazione degli interventi nell'ambito dei Materiali avanzati e delle Telecomunicazioni	Quasi assenti le progettualità relative al "Trasporto spaziale, lancio e rientro" e alla "Esplorazione umana dello spazio" per la macro area Aerospazio, e quelle relative alla "Sistemistica avionica", ai "Sistemi di propulsione", alla "Gestione del volo e del traffico aereo" e alla "Sicurezza degli aeromobili" per la macro area Aeronautica

4.1.2 Breve snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS

L'Aerospazio si è confermato anche in questa difficile fase dominata dalla pandemia COVID un settore tra i più resilienti, in quanto caratterizzato da un'altissima intensità di tecnologie avanzate, da investimenti di medio-lungo periodo e dalla presenza di imprese evolute, in grado di leggere la complessità di un contesto in continuo cambiamento. Le prospettive dell'aerospazio italiano sono incoraggianti, legate in primo luogo al posizionamento che l'Italia ha saputo assumere:

- alla Ministeriale dell'ESA di fine 2019: grazie ad una sottoscrizione senza precedenti delle attività ESA per il triennio 2020-2022 di 2,29 miliardi di euro (su un totale di 14,4 miliardi di programmi sottoscritti), il settore aerospaziale nazionale può contare ritorni industriali attesi di importanza strategica per le imprese italiane, la maggior parte delle quali hanno sede nel Lazio. Tra i molti programmi ESA sottoscritti dall'Italia vale la pena segnalare: a) nel settore dei lanciatori, l'evoluzione del nuovo VEGA; b) nel settore dell'osservazione della terra, lo sviluppo di alcune delle nuove Sentinelle del sistema Copernicus; c) la ricerca e lo sviluppo di nuove tecnologie in ogni ambito del settore (lo studio dello spazio profondo, il supporto alla vita in ambiente spaziale, le telecomunicazioni, i nuovi materiali e via dicendo) su cui il protagonismo del sistema laziale della ricerca è in alcuni casi assoluto.

- al recente accordo per un ruolo rilevante dell'Italia nel programma ARTEMIS della NASA, cui partecipa nell'ambito della costruzione di moduli, nella realizzazione di strutture (ad es. HALO - Habitation And Logistics Outpost), sistemi e strumenti robotici.

- allo sviluppo di programmi nazionali promossi dall'ASI con il concorso di amministrazioni centrali e regionali.Tra questi val la pena richiamare: **a)** il rafforzamento di COSMO SKY-MED, il sistema di osservazione della terra con tecnologia radar (gestito da e-GEOS, controllata di Telespazio); **b)** il Piano Nazionale per la Space Economy che sostiene le iniziative: **1 – ItalGovSatCom**, con l'obiettivo di far sì che l'Italia torni a realizzare con manifattura nazionale satelliti di telecomunicazione in grado di offrire servizi istituzionali; **2 - Mirror Copernicus**, per sviluppare una piattaforma in grado di pre-trasformare l'enorme quantità di dati di diversa natura già disponibili dai sistemi di Osservazione della Terra, in orbita e a terra per rendere più breve il percorso che porta agli utenti informazioni ad alto valore aggiunto; **3 - I-CIOS** (servizi in orbita) attraverso il quale si intende portare una filiera nazionale alla frontiera degli sviluppi sulla capacità di realizzare servizi in volo a oggetti orbitanti; **4 - la realizzazione di SICRAL 3**, che in una sinergia con gli sviluppi previsti da ItalGovSatCom, consentirà di mettere a disposizione dell'Italia e dei suoi partner comunicazioni intrinsecamente sicure ed efficaci.

Attraverso queste attività, si è voluto porre il sistema industriale nazionale nelle condizioni di competere al meglio sui programmi aerospaziali che l'Unione Europea ha individuato a valere sulle risorse del prossimo quadro finanziario multi-annuale 2021-2027, stimabili in almeno 12-13 miliardi nel settennio.

È a questo quadro di opportunità davvero ampio che deve puntare la strategia regionale sul settore, ponendo le risorse europee della programmazione 2021-2027, in particolare quelle del Programma FESR che guardano all'impresa, alla ricerca e alla competitività dell'ecosistema regionale, a fondamento delle azioni di sostegno alla competitività dell'industria aerospaziale regionale.

Nel Lazio opera una filiera di ricerca e industriale in grado di coprire pressoché completamente le attività del settore aerospaziale e in parte quelle del settore aeronautico. L'importanza dell'aerospazio per l'economia regionale appare evidente sia dai numeri del settore sia dal ruolo che esso ha nel quadro delle politiche a favore della ricerca, dell'innovazione, del trasferimento tecnologico.

Sono infatti quasi 300 le PMI regionali attive in questo settore, con 23.500 addetti e un fatturato annuo di oltre cinque miliardi, dei quali oltre 1,6 miliardi destinati all'export. L'aerospazio è inoltre al centro della strategia di specializzazione intelligente regionale, poiché in esso trovano sviluppo tecnologie di frontiera a cui affidiamo sia il compito di rendere ulteriormente competitive le nostre aziende di settore a livello globale, sia quello di dar luogo a contaminazioni, a riposizionamento competitivo e allo sviluppo di soluzioni innovative in altri comparti, anche meno tecnologici e più tradizionali.

Nel Lazio sono inoltre presenti i maggiori centri di ricerca (INF, CNR, ENEA, INAF) e ha sede l'Agenzia Spaziale Italiana (ASI). A Frascati è presente anche l'Agenzia Spaziale Europea (ESA), con ESRIN, il centro di eccellenza europeo per lo sfruttamento delle missioni di osservazione della Terra.

Nel 2004 è stato costituito il DTA – Distretto Tecnologico dell'Aerospazio del Lazio, coordinato da Lazio Innova, nato con l'obiettivo di favorire la ricerca industriale, la formazione, il trasferimento tecnologico e l'avvio di nuove iniziative imprenditoriali in linea con i principi della Smart Specialisation Strategy. Ne fanno parte 274 imprese, 5 Università e 10 Centri di ricerca. Tramite la partecipazione del DTA Lazio, la Regione è uno dei soci fondatori del CTNA - Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio, che aggrega tutti gli attori principali del sistema aerospaziale nazionale.

Il settore della Sicurezza, nell'ampio senso attribuitole dalla Commissione Europea, è strettamente connesso a quello dell'Aerospazio in quanto ambito di elezione per l'applicazione di molte delle tecnologie di matrice spaziale, tra cui: sorveglianza e controllo ambientale (traffico aereo, navigazione, ecc.); comunicazioni; sistemi di identificazione e rilevamento; gestione delle crisi di territorio, degli *asset* e delle infrastrutture; gestione e trattamento sicuro di informazioni; sicurezza chimica, batteriologica, nucleare e radiologica. Aerospazio e Sicurezza, nel quadro dell'economia regionale, costituiscono settori di vitale interesse per via della possibilità di utilizzo – in un numero potenzialmente illimitato di ambiti – di applicazioni scalabili e trasferibili che generano virtuosi circuiti moltiplicativi delle attività di ricerca, sviluppo e innovazione.

4.1.3 Contestualizzazione dell'AdS

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

L'obiettivo 9 "*Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile*" è di diretto interesse ai fini della definizione della Strategia di Specializzazione Aerospazio; tuttavia, stante la trasversalità delle applicazioni aeronautiche e il loro potenziale impatto su altri ambiti, anche altri obiettivi possono essere investiti dallo sviluppo dell'Area di specializzazione.

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile:

Area: Prosperità
Scelta strategica: I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili
Obiettivi Strategico I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo
Obiettivi Strategico I.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico
Riferimenti alla Programmazione UE 2021-2027

Obiettivo di Policy: 1 – Un'Europa più intelligente
Obiettivo Specifico: 1.I - Ricerca e innovazione
Obiettivo Specifico: 1.III - Crescita e competitività delle PMI

Riferimenti all'ordinamento nazionale

La legge 7/2018 ha riformato la governance del settore aerospaziale e ha istituito il Comitato Interministeriale per le politiche relative allo Spazio e all'Aerospazio (COMINT), che è presieduto dal Presidente del Consiglio (o dall'autorità politica delegata) e nel quale siedono 12 Ministri (o Sottosegretari delegati) e il Presidente della Conferenza delle Regioni. Al COMINT è affidato il compito di delineare gli indirizzi strategici del Paese nel settore, fornendo dunque il quadro di riferimento per le attività dell'Agenzia Spaziale Italiana, eventualmente in collaborazione con altre Amministrazioni dello Stato.

Riferimenti al PNRR

M1C2: DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO
Investimento 4: Tecnologie satellitari ed economia spaziale
M2C4.1 RAFFORZARE LA CAPACITÀ PREVISIONALE DEGLI EFFETTI DEL CAMBIAMENTO CLIMATICO
Investimento 1.1: Realizzazione di un sistema avanzato ed integrato di monitoraggio e previsione
M3C2: 2 INTERMODALITÀ E LOGISTICA INTEGRATA
Investimento 2.2: Innovazione digitale dei sistemi aeroportuali

Il Cluster nazionale di riferimento

Il Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio (CTNA) aggrega gli attori principali del sistema aerospaziale nazionale: grandi, medie e piccole aziende, centri di Ricerca, accademia e sistema della ricerca, istituzioni, agenzie e piattaforme nazionali, federazioni di Categoria e distretti industriali e tecnologici aerospaziali

regionali. Il CTNA è una Associazione Pubblico-Privata con oltre 1.000 membri di cui 800 PMI e 150 tra Università e Centri di ricerca, aggregati intorno alla grande industria nazionale.

4.1.4 Gli esiti del FG

Data del Focus Group:	20 maggio 2021
Stakeholder registrati:	177
Visualizzazioni:	3.384
Contributi ricevuti:	18

Elementi generali

Il settore è interessato da una vera e propria rivoluzione, quella della Space Economy. Questo cambio di paradigma, che ha effetti anche sulle determinanti delle politiche di prodotto, impone che il nostro settore aerospaziale allargato (imprese, organismi della ricerca, istituzioni) maturi una capacità di innovazione non soltanto tecnologica, ma anche organizzativa e di business.

Certamente la "manutenzione" dell'eccellenza tecnologica in tutti i principali domini dell'industria aerospaziale regionale (lanciatori, satelliti, servizi, sensoristica, softwaristica, etc.) è condizione essenziale per la difesa del posizionamento internazionale della nostra industria, anche alla luce del ruolo atteso del Paese nei più importanti programmi spaziali europei (EU ed ESA) e in cooperazione con partner internazionali (NASA, JAXA, CNSA, etc).

Essere pronti all'inevitabile contaminazione dello spazio con l'industria digitale, però, è la vera sfida che – in prospettiva – un ecosistema dell'innovazione come quello dello spazio laziale non può permettersi di mancare.

Un obiettivo importante di politica industriale, in questo senso, è porre le condizioni per un ampliamento della base produttiva anche ad imprese tradizionalmente non appartenenti al settore spaziale.

Per quanto riguarda il settore aeronautico, i principali temi di innovazione ricalcano le principali sfide su cui è impegnata l'industria europea, in particolare la riduzione dell'impatto ambientale degli aeromobili, la digitalizzazione e automazione dei processi produttivi, sistemi per la sicurezza, i sistemi a pilotaggio remoto/assistito.

Elementi di interesse specifico AdS

Sono emersi in sede di discussione molti elementi di interesse per lo sviluppo del settore e le attività di innovazione. Cercando di organizzare i molti contributi, invero eterogenei fra loro, possono identificarsi alcuni temi particolarmente presenti:

i. cybersecurity, AI, quantum technologies: molti sono stati i riferimenti alla necessità di inserire competenze e tecnologie in grado di dotare il prodotto (sia esso spaziale o aeronautico) di capacità di elaborazione e di comunicazione evolute e intrinsecamente sicure. Si tratta di un'evoluzione del mercato inevitabile, destinata a rappresentare una capacità imprescindibile per un'industria in grado di competere;

ii. nuovi materiali: altrettanto importante appare il ruolo dei nuovi materiali, in entrambi i settori, con particolare riguardo al tema della sostenibilità. Allo studio dei nuovi materiali è affidato il compito di realizzare strutture più leggere, in grado di realizzare, senza ridurre le performance attese, risparmi sui costi di produzione, sui costi energetici, sui costi ambientali. I materiali innovativi vengono considerati parimenti importanti per ampliare l'utilizzo di tecnologie per la manifattura additiva (ad es. materiali ceramici, metalli, polimerici) e nuovi processi di progettazione. Infine, lo studio dei materiali è considerato un fattore abilitante di processi di spin off di tecnologie di livello spaziale in altre industrie technology-intensive, come l'automotive e la cantieristica;

iii. integrazione con data e computing science: sono già moltissimi i servizi basati su alcuni prodotti derivanti da assetti spaziali, già progettati a livello europeo (Copernicus) e nazionale (e-Geos), validati e forniti ad utenti (quasi sempre) istituzionali. Il modello di business che è stato adottato il più delle volte è quello della fornitura per un servizio customizzato richiesto da un grande cliente. L'applicazione di tecnologie di data fusion, big data, HP *et altera* è stata richiamata come una necessaria estensione dell'industria dei servizi spaziali per cogliere appieno i vantaggi - in termini di sfruttamento e valorizzazione di una mole di

dati prodotti sempre crescente e di caratteristiche sempre diverse – della continua miniaturizzazione delle tecnologie e della progressiva democratizzazione dell'accesso allo spazio.

4.1.5 Le Linee - Traiettorie di sviluppo

AERONAUTICA[25]

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Sviluppo di architetture e sottosistemi per sistemi propulsivi ibrido-elettrici e messa a punto di soluzioni per la loro sperimentazione
- Digitalizzazione dei processi di progettazione, produzione e supporto in servizio per ridurre i tempi di sviluppo e i costi di produzione e di gestione dei prodotti
- Sviluppo di tecnologie e soluzioni per assicurare la sicurezza del volo a fronte all' evoluzione delle minacce e all'introduzione di livelli sempre maggiori di autonomia
- Sviluppo di configurazioni innovative per le classi di prodotti nazionali e relativi sottosistemi
- Servizi spaziali integrati a supporto di operazioni di prevenzione e gestione del rischio, delle emergenze, la gestione del territorio e per la diffusione di informazioni territoriali aggiornate e in tempo quasi reale

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Sviluppo tecniche di analisi dei dati per manutenzione predittiva e prognostica
- Sviluppo di tecniche di produzione innovative

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Sviluppo di tecniche di produzione a ridotto consumo di energia

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Sviluppo di processi a ridotto impatto energetico Sviluppo soluzioni di monitoraggio dei velivoli e motori
- Sviluppo di soluzioni per l'aumento della qualità nei processi di produzione e assemblaggio
- Sviluppo di tecnologie e soluzioni in grado di aumentare la sicurezza del volo attraverso sistemi di gestione automatica del volo atti a ridurre il carico di lavoro del pilota e fornire supporto in caso di emergenze

AEROSPAZIO[26]

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Sviluppo di tecnologie e sensori spaziali per Osservazione della Terra (SAR, multi/iperspettrali, Ottici) per missioni di singoli satelliti, costellazioni e/o sistemi frazionati/federati in LEO/GEO
- Sviluppo di tecnologie e piattaforme applicative basate su interoperabilità dei dati, *HPC, web sensors e web services, cloud computing, Big Data, IoT, Machine e Deep Learning* (AI - Intelligenza Artificiale) applicate al contesto dell'OT e della fusione dati (non EO data, in-situ data, …)
- Sviluppo di tecnologie per sistemi SAR operanti in orbita geostazionaria, per la misura delle dinamiche atmosferiche e di deformazione del suolo con elevata risoluzione spazio-temporale
- Architetture innovative di payload rigenerativo e di soluzioni di bordo per cybersecurity
- Servizi ed applicazioni di navigazione integrati per abilitare la guida autonoma nei settori ferroviario, automotive, marittimo e droni incluso servizio PRS
- Sviluppo tecnologie ad elevata miniaturizzazione ed integrazione a livello di payload e di piattaforma (inclusi micro e mini satelliti) e dispositivi di controllo/propulsione abilitanti per servizi e applicazioni di navigazione
- Sviluppo di terminali "Satcom-on-the-move" di nuova generazione per applicazioni avioniche, terrestri e marittime
- Sviluppo di waveforms, protocolli e infrastrutture terrestri per integrazione 5G di reti satellitari e terrestri (incluse applicazioni in mobilità e machine-to-machine
- Sviluppo di tecnologie e sistemi avanzati per i processi di manifattura additiva
- Sviluppo di componenti con strutture a geometria reticolare complessa

[25] Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio – CTNA, componente Aeronautica
[26] Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio – CTNA, componente Aerospazio

- Sviluppo di strutture in Carbon-Carbon ad alte prestazioni strutturali e termiche
- Sviluppo di tecnologie per la progettazione, verifica e validazione del software di controllo per sistemi con elevato grado di autonomia
- Sviluppo ed utilizzo Piattaforme tecnologiche ICT, big data e cloud computing, algoritmi basati su tecniche di machine e deep learning, IA per applicazioni e servizi (downstream)
- Sviluppo di applicazioni integrate di servizi di telecomunicazioni, navigazione ed osservazioni satellitari con le nuove reti larga banda e ultra banda larga a copertura globale verso stazioni fisse e mobili (terrestri, marittime ed aeree)
- Sviluppo di tecnologie e sistemi per la riduzione dei tempi di accesso ai dati territoriali aggiornati
- Sviluppo di applicazioni e servizi avanzati di exploitation dei dati spaziali di OT e metodologie di integrazione multi-sensore (ottico, infrarosso, microonde, passivi/attivi) e multi- piattaforma (in-situ, terrestri/marine, satellitari, aereo, droni)
- Sviluppo di servizi di nuova generazione inerenti la caratterizzazione della superficie terrestre (controllo dell'ambiente, le applicazioni agricole, il monitoraggio delle foreste, ...) e la misura delle dinamiche atmosferiche e di deformazione del suolo
- Servizi spaziali integrati a supporto di operazioni di prevenzione e gestione del rischio, delle emergenze, la gestione del territorio e per la diffusione di informazioni territoriali aggiornate e in tempo quasi real

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Sistemi di test per applicazioni EGNSS di ambito avionico (inclusi velivoli unmanned)
- Sviluppi tecnologici per sistemi di bordo a banda larga, high throughput satellite (HTS) multispot / multiband e broadcast flessibili, altissime frequenze (Bande Ka, Q/V, W, ottico), infrastrutture di terra, centri di controllo e di missione, sviluppo di applicazioni integrate (IAP)
- Sviluppo servizi a valore aggiunto broadband e ultra banda larga con l'utilizzo di piattaforme HTS di attuale e di nuova generazione
- Sviluppo di soluzioni end-to-end e servizi di connettività a banda larga per il settore aeronautico e per velivoli unmanned (RPAS/UAS)
- Sviluppo di applicazioni EGNSS orientate a sistemi di segnalamento ferroviario (complementare ed in prospettiva sostitutivi di ERTMS)
- Sviluppo di tecnologie per moduli di de-orbiting per la riduzione di detriti spaziali
- Sviluppo di tecnologie per riconfigurazione autonoma di sistemi orbitanti
- Sviluppo di software per guidance/navigation/ control (GNC) di tipo innovativo
- Sviluppo di tecnologie per accesso all'orbita bassa tramite aviolancio
- Sviluppo di sistemi di erogazione di servizi ed applicazioni integrati da sistemi spaziali (OT, NAV e TLC) e da piattaforma aeree (aerei, elicotteri, aerostati, piattaforme stratosferiche LTA, UAV)
- Sviluppo di sistemi satellitari per la distribuzione di chiavi quantistiche (Quantum Key Distribution)

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Sviluppo tecnologie ad elevata miniaturizzazione ed integrazione a livello di payload e di piattaforma, inclusi micro e mini satelliti (50-300 kg), e dispositivi di controllo/propulsione abilitanti per missioni scientifiche e di Osservazione della Terra
- Sviluppo di piattaforma GEO di classe medio piccola (1,5/2,5 tons) basata su propulsione ibrida o elettrica per missioni avanzate di telecomunicazione
- Sviluppi tecnologici di bordo per miniaturizzazione di payload ed architetture di payload adattivi, flessibili riconfigurabili, intelligenti
- Sviluppi tecnologici e architetturali per integrazione della componente spaziale nelle reti di nuova generazione e sistemi sicuri (comunicazione quantistica, fotonica, link ottici, lasercom)
- Sviluppi tecnologici per antenne SATCOM ad alta efficienza e ingombri ridotti;
- Sviluppo delle tecnologie per l'evoluzione del propellente a solido, degli involucri strutturali, delle protezioni termiche e degli ugelli dei sistemi di trasporto spaziale
- Sviluppo di tecnologia Ibrida/criogenica per motori per moduli propulsivi con spinta elevata
- Sviluppo di tecnologie, dispositivi e circuiti con utilizzo di semiconduttori avanzati GaAS, GaN, RF CMOS, SiGe, Tecnologie digitali Deep Sub Micron
- Sviluppo di antenne dispiegabili a riflettore di grandi dimensioni, o ultraleggere e/o antenne array planari, per operazioni nel campo delle microonde (bande C, L, X e a salire fino a Ka) e dell'ottico

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Tecnologie per apparati di bordo per la navigazione (tra cui orologi atomici di bordo ad alte prestazioni e miniaturizzati, sviluppo di SDR, sistemi di ricezione e processing multi-costellazione e multi-frequenza sicuri, etc.)
- Sviluppo di tecnologie per l'esecuzione di attività di IOD/IOV e della infrastruttura di comunicazione Sviluppo di piattaforme per missioni di IOD\IOV
- Sviluppo di moduli di trasferimento orbitale e piattaforme satellitari basati su propulsione elettrica (controllo fine di posizione e di assetto, controllo di trasferimenti orbitali ad alta efficienza, etc.)
- Sviluppi di tecnologie per veicoli di rientro con capacità di manovra in ambiente atmosferico
- Sviluppo di sensoristica e tecnologie robotiche, meccatroniche e di visione avanzata per operazioni di rendez-vous e manipolazione
- Sviluppi relativi a in orbit testing e validation per tecnologie e assiemi di volo (incl. qualità della produzione dei componenti strutturali in composito dei lanciatori)
- Sviluppo di tecnologie per sistemi di de-orbit autonomi e di supporto al rientro controllato, dispositivi atmosferici di de-orbita passiva e architetture di active Debris Removal
- Sviluppo di sistemi di bordo e tecnologie abilitanti per mini/micro/nano/pico satelliti in volo in formazione per missioni di in-orbit servicing e active debris removal Sviluppo di tecnologie per l'abitabilità nello Spazio e per l'Esplorazione Umana e robotica
- Sviluppi di tecnologie a supporto dell'utilizzo (exploitation) da parte della comunità scientifica nazionale della ISS per sperimentazione (inclusi medicina e biotecnologie in microgravità)
- Sensoristica di nuova generazione (inclusi i "sensori non sensori")
- Sviluppo di sistemi di imaging quantistico (Quantum Imaging And Sensing)
- Sviluppo di una nuova classe di sensori per applicazioni scientifiche (astrofisica delle onde gravitazionali) e per l'osservazione della Terra (misurazione del campo gravitazionale terrestre)
- Sistemi di quantum computing per applicazioni spaziali

4.2 Agrifood

4.2.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS

L'Agrifood è un'Area di specializzazione che ha visto il finanziamento di 30 progetti per circa 5,5 milioni di euro: i progetti provengono sia da bandi rivolti in modo specifico alle tematiche dello sviluppo agro-industriale (avviso "Life 2020"), sia destinati alla diffusione delle tecnologie abilitanti (bando "KETs") o alla nascita di startup innovative (bando "Pre-seed").

Per quanto concerne le traiettorie tecnologiche che hanno prevalso all'interno dei progetti finanziati, spiccano gli interventi per "I sistemi di produzione alimentare sostenibile" (14 per 3,2 milioni di euro), seguiti da quelli

relativi al "Cibo sicuro, diete sane e consumo sostenibile" (10 per 1,2 milioni di euro) e da quelli indirizzati ai "Driver globali e sicurezza alimentare" (5 per 1,1 milioni di euro).

Le traiettorie tecnologiche appena evidenziate, e contenute nel documento sulla S3 approvato nel 2016 dalla Regione, hanno ottenuto senza dubbio un importante riscontro nel sistema produttivo regionale, stimolando al contempo una forte collaborazione tra imprese e mondo della ricerca.

Altre traiettorie, selezionate inizialmente nella fase di definizione della Strategia intelligente perché ritenute importanti da parte degli stakeholders regionali per la diffusione del processo di digitalizzazione dell'attività produttiva nel territorio laziale, hanno trovato invece una risposta contenuta o addirittura nulla all'interno dei bandi pubblicati: nel dettaglio, si tratta delle tematiche relative alla "Agricoltura e silvicoltura sostenibili", solo sfiorate dalle progettualità finanziate, ma anche degli ambiti relativi alle "Industrie bio-based", completamente assenti tra gli interventi selezionati.

In sintesi:

Agrifood			
Numero limitato di progetti finanziati (30) e di fondi impegnati (5,5 milioni di euro). Interventi di dimensione inferiore a quella media delle altre AdS	Trasversalità contenuta delle tematiche: progetti presenti in 4 dei 10 bandi presi in esami, ma concentrata in due bandi (Life2020 e Pre-seed). Rilevante il contributo dei progetti da start-up (Pre-seed)	Importante concentrazione delle progettualità nelle traiettorie di sviluppo relative ai "Sistemi di produzione alimentare sostenibile" e al "Cibo sicuro, diete sane e consumo sostenibile"	Quasi assenti le progettualità relative alle soluzioni innovative a sostegno dell'"Agricoltura e silvicoltura sostenibili" e delle "Industrie bio-based"

4.2.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS

Per Agrifood si intende la filiera agroalimentare nel suo complesso: dalla produzione agricola, alla trasformazione, ai settori industriali correlati (confezionamento, logistica, etc.) fino alla distribuzione e al consumo. Questo è anche l'ambito di riferimento definito dal Cluster Tecnologico Nazionale sull'Agrifood - "CL.A.N.", un partenariato di imprese, centri di ricerca, rappresentanze territoriali e stakeholder rilevanti della filiera agroalimentare nato per promuovere una crescita economica sostenibile, basata sulla ricerca e

l'innovazione, e per proporsi come interlocutore unico delle Istituzioni nazionali ed europee, che comprende anche rilevanti progetti territoriali e partecipanti laziali.

A livello nazionale, i dati attestano che, nonostante qualche difficoltà, nel 2019 il comparto agroalimentare ha ulteriormente consolidato il proprio peso all'interno del quadro economico nazionale rappresentando il 4,1% del valore aggiunto (era pari al 3,9 % nel 2018). Le ULA nel settore agricoltura, silvicoltura e pesca rimangono sostanzialmente stabili e ammontano a più di 1,2 milioni. L'Italia si colloca al vertice della classifica europea con un valore aggiunto dell'agricoltura di 31,8 miliardi di euro correnti, pari al 16,8 % di quello totale della UE. Il valore della produzione è stato pari a 56,5 miliardi, inferiore solo a quello di Francia (75,7 miliardi) e Germania (56,8 miliardi). Il biologico continua a essere una realtà in forte crescita. Anche il valore della produzione realizzata dalle attività secondarie e dalle attività di supporto ammonta a 12,5 miliardi, quasi il 22% del totale del valore della produzione agricola; si tratta delle attività relative alle energie rinnovabili, all'agriturismo, all'attività commerciale, alla sistemazione di parchi e giardini e altro. (Fonte: MIPAAF)

Opportunità di sviluppo

Il settore mostra forti elementi di capacità innovativa e, da quanto emerge dal rapporto "Bio in cifre 2020", presentato da ISMEA, i consumi domestici di alimenti biologici raggiungono la cifra record di 3,3 miliardi, spinti da una crescita del 4,4% nei 12 mesi che finiscono a giugno 2020, sotto l'impulso

della svolta green degli italiani, favorita dall'emergenza Covid. La situazione emergenziale ha consolidato una tendenza alla crescita del settore che va avanti da oltre un decennio. Si conferma la spinta che la GDO sta imprimendo al mercato biologico mostrando, nel lockdown, un incremento delle vendite nei supermercati dell'11%. Gli italiani tendono a premiare il biologico nel fresco, con aumenti del 7,2% per gli ortaggi e in alcune categorie specifiche come le uova che crescono del 9,7% nelle vendite.

Sul piano produttivo, nel 2019, l'Italia è il primo Paese europeo per numero di aziende agricole impegnate nel biologico (le aziende agricole biologiche in Italia rappresentano il 6,2% delle aziende agricole totali), dove sono saliti a 80.643 gli operatori coinvolti (+2%), mentre le superfici coltivate a biologico sono arrivate a sfiorare i 2 milioni di ettari (+2%).

A tale capacità produttiva si aggiunge quella legata allo sviluppo di tecnologie specifiche per il settore. Secondo il rapporto AgFunder (una piattaforma di Venture Capital) la tecnologia agroalimentare è un segmento piccolo ma in crescita dell'universo del capitale di rischio e delle startup che mira a migliorare o rivoluzionare l'industria alimentare e agricola globale.

Come in tutti i settori, la tecnologia gioca un ruolo chiave nel funzionamento del settore agroalimentare, un'industria da 7,8 trilioni di dollari che è responsabile della nutrizione del pianeta e impiega ben oltre il 40% della popolazione mondiale. Il ritmo dell'innovazione non ha tenuto il passo come altre industrie e oggi l'agricoltura rimane la meno digitalizzata di tutte le principali industrie (McKinsey).

Anche il settore dell'industria agroalimentare di oggi è meno efficiente rispetto ad altri settori, con un numero crescente di richieste e vincoli posti su di esso. Tali pressioni includono una popolazione mondiale in crescita; cambiamento climatico e riscaldamento globale; degrado ambientale; modifiche della richiesta del consumatore; risorse naturali limitate; spreco di cibo; problemi di salute del consumatore e malattie croniche.

La crescente necessità di innovazione tecnologica agroalimentare crea molte opportunità per gli imprenditori e tecnologi per rivoluzionare il settore e crearne di nuovi ed efficienti in vari punti della catena del valore; fra le problematiche più rilevanti si riscontrano quelle inerenti a rifiuti alimentari, emissioni di CO_2, prodotti chimici residui e deflusso, siccità, carenza di manodopera, salute e consumo di zucchero, filiere opache, inefficienze nella distribuzione, sicurezza alimentare e tracciabilità, efficienza dell'azienda agricola, redditività e produzione di carne insostenibile.

Nel Lazio, il sistema agroalimentare rappresenta il 3% della ricchezza dell'intera economia regionale e contribuisce, con 6,3 miliardi di fatturato annui, al 6% dell'Agrifood nazionale. Sono presenti oltre 3.400 imprese che impiegano quasi 17.000 dipendenti, con esportazioni che si assestano sui 550 milioni di euro annui.

Numerosi sono i punti di forza dell'industria agroalimentare della Regione: ampia gamma di prodotti di altissima qualità, forte legame con il territorio e le sue tradizioni, spiccata propensione per l'innovazione, elevati standard di sicurezza.

L'agricoltura e l'agro-industria costituiscono un terreno ottimale per l'integrazione di contenuti tecnologici avanzati derivanti da numerosi settori abilitanti, quali l'aerospazio, l'ICT, le nanotecnologie, i nuovi materiali e le biotecnologie, arrivando così alla realizzazione di soluzioni altamente innovative in ambiti quali l'agricoltura di precisione e la produzione di vegetali in ambienti difficili.

4.2.3 Contestualizzazione dell'AdS

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

In via principale e indiretta:

- Obiettivo **2** "*Porre fine alla fame, raggiungere la sicurezza alimentare, migliorare la nutrizione e promuovere un'agricoltura sostenibile*";
- Obiettivo **3** "*Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età*"
- Obiettivo **6** "*Garantire a tutti la disponibilità e la gestione sostenibile dell'acqua e delle strutture igienico sanitarie*"
- Obiettivo **12** "*Garantire modelli sostenibili di produzione e di consumo*" [27].

Riferimenti al Green Deal europeo

Il Green Deal europeo (COM(2019) 640 final) mira – fra l'altro - a proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE e a proteggere la salute e il benessere dei cittadini dai rischi di natura ambientale e dalle relative conseguenze; fra i propri elementi figurano tanto l'obiettivo "inquinamento zero", per un ambiente privo di sostanze tossiche, quanto quello di preservare e ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità, ma anche la creazione di un sistema alimentare equo, sano e rispettoso dell'ambiente secondo l'approccio "*Dal Produttore al Consumatore*" stabilito nell'omonima strategia unionale. La Commissione prevede che tali scelte dovrebbero portare all'uso di pratiche sostenibili quali l'agricoltura di precisione, l'agricoltura biologica, l'agroecologia, l'agrosilvicoltura nonché a norme più rigorose in materia di benessere degli animali, e che siano inoltre valutate sulla base di solidi criteri climatici e ambientali.

Questo si tradurrà in un maggior livello di ambizione per ridurre significativamente l'uso di pesticidi chimici e i rischi connessi, nonché l'uso di fertilizzanti e antibiotici, contribuirà inoltre a realizzare un'economia circolare e mirerà infine a stimolare un consumo alimentare sostenibile e promuovere alimenti sani a prezzi accessibili per tutti.

Sul fronte della Ricerca e dell'Innovazione sono essenziali nuove tecnologie, soluzioni sostenibili e innovazione radicale per realizzare gli obiettivi del Green Deal europeo. Per mantenere il suo vantaggio competitivo sul fronte delle tecnologie pulite, l'UE deve aumentare notevolmente la dimostrazione e la diffusione su larga scala di nuove tecnologie a livello intersettoriale e in tutto il mercato unico, creando catene del valore nuove e innovative. Si tratta di una sfida che va al di là delle possibilità dei singoli Stati membri. Orizzonte Europa, in sinergia con altri programmi dell'UE, sarà cruciale per mobilitare investimenti nazionali pubblici e privati: almeno il 35 % del suo bilancio servirà a finanziare nuove soluzioni climatiche utili all'attuazione del Green Deal.

La strategia "Dal Produttore al Consumatore", (COM(2020) 381 final), al centro del Green Deal, affronta in modo globale le sfide poste dal conseguimento di sistemi alimentari sostenibili, riconoscendo i legami inscindibili tra persone sane, società sane e un pianeta sano. La strategia è inoltre un elemento centrale dell'agenda della Commissione per il conseguimento degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (OSS) delle Nazioni Unite.

[27] Si vedano in particolare con i Target: **2.2** (*porre fine a tutte le forme di malnutrizione […] soddisfare le esigenze nutrizionali di ragazze adolescenti, donne in gravidanza e allattamento e le persone anziane*); **2.4** (*garantire sistemi di produzione alimentare sostenibili e implementare pratiche agricole resilienti che aumentino la produttività e la qualità delle produzioni, che aiutino a proteggere gli ecosistemi, che rafforzino la capacità di adattamento ai cambiamenti climatici, a condizioni meteorologiche estreme, siccità, inondazioni e altri disastri e che migliorino progressivamente la qualità del suolo*); **12.2** (*raggiungere la gestione sostenibile e l'utilizzo efficiente delle risorse naturali*); **12.3** (*dimezzare lo spreco alimentare globale pro-capite a livello di vendita al dettaglio e dei consumatori e ridurre le perdite di cibo durante le catene di produzione e di fornitura, comprese le perdite del post-raccolto*); **12.4** (*raggiungere la gestione eco-compatibile di sostanze chimiche e di tutti i rifiuti durante il loro intero ciclo di vita … e ridurre sensibilmente il loro rilascio in aria, acqua e suolo per minimizzare il loro impatto negativo sulla salute umana e sull'ambiente*); **12.5** (*ridurre in modo sostanziale la produzione di rifiuti attraverso la prevenzione, la riduzione, il riciclo e il riutilizzo*).

Un sistema alimentare sostenibile sarà essenziale per conseguire gli obiettivi climatici e ambientali del Green Deal e nel contempo incrementare il reddito dei produttori primari e rafforzare la competitività dell'UE. La strategia sostiene la transizione ponendo l'accento sulle nuove opportunità per i cittadini e gli operatori alimentari e si declina come segue:

1. Costruire una filiera alimentare che funziona per i consumatori, i produttori, il clima e l'ambiente
2. Favorire la transizione
3. Promuovere la transizione globale

La strategia "Dal Produttore al Consumatore" ha raccolto, tuttavia, anche critiche da parte dei principali Paesi produttori della UE (Italia, Spagna, Francia, Germania, Polonia e Belgio), i quali hanno evidenziato come i costi di adattamento comportino il rischio di una crescita fuori controllo delle importazioni di frutta e verdura dai Paesi extra-Ue, i cui prezzi potranno essere più competitivi perché i loro produttori non dovranno sostenere i costi degli investimenti necessari a centrare i target di sostenibilità europei.

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile:

Area:	Pianeta
Scelta strategica:	I - Arrestare la perdita di biodiversità
Obiettivi Strategico	I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura
Scelta strategica:	II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali
Obiettivi Strategico	II.2 Arrestare il consumo del suolo e combattere la desertificazione II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera II.7 Garantire la gestione sostenibile delle foreste e combatterne l'abbandono e il degrado

Area:	Prosperità
Scelta strategica:	I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili
Obiettivi Strategico	I.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico
Scelta strategica:	III - Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo
Obiettivi Strategico	III.7 Garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera III.8 Garantire la sostenibilità di acquacoltura e pesca lungo l'intera filiera III.9 Promuovere le eccellenze italiane

Riferimenti alla Programmazione UE 2021-2027 (FEASR)

Obiettivo di Policy:	1 - Promuovere un settore agricolo intelligente, resiliente e diversificato che garantisca la sicurezza alimentare (OG1)
Obiettivo Specifico:	Os.2 - Migliorare l'orientamento al mercato e aumentare la competitività, compresa una maggiore attenzione alla ricerca, alla tecnologia e alla digitalizzazione
Obiettivo di Policy:	2 - Rafforzare la tutela dell'ambiente e l'azione per il clima e contribuire al raggiungimento degli obiettivi in materia di ambiente e clima dell'Unione (OG2)
Obiettivo Specifico:	Os.4 - Contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento a essi, come pure all'energia sostenibile Os.5 - Promuovere lo sviluppo sostenibile e un'efficiente gestione delle risorse naturali, come l'acqua, il suolo e l'aria O.s6 - Contribuire alla tutela della biodiversità, migliorare i servizi ecosistemici e preservare gli habitat e i paesaggi
Obiettivo di Policy:	5 - Rafforzare il tessuto socioeconomico delle aree rurali (OG3)
Obiettivo Specifico:	Os.9 - Migliorare la risposta dell'agricoltura dell'UE alle esigenze della società in materia di alimentazione e salute, compresi alimenti sani, nutrienti e sostenibili, sprechi alimentari e benessere degli animali

Riferimenti al PNRR

Gli ambiti di coerenza dell'area di specializzazione con il PNRR possono essere individuati nei seguenti:

M2C1: ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE

1. Miglioramento della capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e avanzamento del paradigma dell'economia circolare

   Investimento 1.1: Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento di impianti esistenti
   Investimento 1.2: Progetti "faro" di economia circolare
   Riforma 1.1: Strategia nazionale per l'economia circolare
   Riforma 1.2: Programma nazionale per la gestione dei rifiuti
   Riforma 1.3: Supporto tecnico alle autorità locali

2. Sviluppo di una filiera agroalimentare sostenibile, migliorando le prestazioni ambientali e la competitività delle aziende agricole

   Investimento 2.1: Sviluppo logistica per i settori agroalimentare, pesca e acquacoltura, silvicoltura, floricoltura e vivaismo
   Investimento 2.2: Parco Agrisolare
   Investimento 2.3: Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo ed alimentare

3. Sviluppo di progetti integrati (circolarità, mobilità, rinnovabili) su isole e comunità

   Investimento 3.1: Isole verdi
   Investimento 3.2: Green communities
   Investimento 3.3: Cultura e consapevolezza su temi e sfide ambientali

M2C2.1 INCREMENTARE LA QUOTA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE

1. Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione

   Investimento 1.1: Sviluppo agro-voltaico

In via indiretta:

M1C2: DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO

- Promuovere lo sviluppo e la competitività delle imprese italiane anche sui mercati internazionali, anche attraverso strumenti finanziari innovativi

  Investimento 5: Politiche industriali di filiera e internazionalizzazione

Il Cluster nazionale di riferimento

Lo scenario unionale e globale entra a far parte del piano triennale del Cluster CLAN, che intende sfruttare il potenziale della ricerca e dell'innovazione per raggiungere gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, per garantire la produzione e il consumo di cibo sano e sicuro, promuovere pratiche sostenibili in agricoltura, acquacoltura, pesca e silvicoltura e nei processi di trasformazione, per realizzare la transizione verso il consumo e la produzione sostenibili.

Con il Piano Triennale (2019) il Cluster ha inteso definire le priorità della nuova Roadmap tecnologica e di sviluppo dell'area di specializzazione Agrifood.

Il CL.A.N. ha individuato tre priorità di sviluppo tecnologico per l'area Agrifood articolate in linee di azione/traiettorie tecnologiche, completate da quattro priorità trasversali.

- Priorità 1: SOSTENIBILITÀ – Agrifood "Sustainable"
- Priorità 2: QUALITÀ E SICUREZZA – Agrifood "Made In"
- Priorità 3: NUTRIZIONE E SALUTE – Agrifood "Healthy"
- Priorità trasversali – Agrifood "Smart"

4.2.4 Gli esiti del FG

Data del Focus Group:	24 maggio 2021
Stakeholder registrati:	178
Visualizzazioni:	4.340
Contributi ricevuti:	16

Elementi generali

Oggi meno del 2% dei territori sono coltivati con agricoltura 4.0; è necessario migliorare la gestione delle risorse (con particolare riguardo all'approvvigionamento idrico) e aumentare l'uso delle tecnologie in chiave sostenibile: non solo digitalizzazione, ma anche attenzione alle materie prime adatte ai trend di consumi, alla tracciabilità, alla qualità, al benessere e salute della persona e del pianeta nel suo complesso. … *serve buon cibo sul maggior numero di tavole possibile a un prezzo accettabile e garantendo un margine ai produttori.*

Auspicabile l'istituzione di un ufficio per le semplificazioni in campo agricolo in risposta alle esigenze manifestate dagli stakeholder. Semplificazione che deve essere applicata anche a livello di programmazione e pianificazione: … *devono essere individuate e sostenute un numero minore di misure e sottomisure.*

Apprezzamento generalizzato alla Regione per l'istituzione dell'Assessorato per la Transizione ecologica, prima in Italia.

Elementi di interesse specifico AdS

Il concetto che racchiude un po' tutte le indicazioni emerse è che la filiera del cibo è caratterizzata anche da creatività, comunicazione, architetture e interrelazioni con altri settori che spesso vengono dimenticate, ma che sono invece fondamentali.

Il settore è restio ad adottare soluzioni innovative, tuttavia si contano elementi innovativi importanti, come ad esempio il Food Innovation Hub, che ha coinvolto più di 1000 imprese e 50 partner e ha realizzato un paniere di nuovi prodotti che sono ora pronti ad andare sul mercato utilizzando gli Spazi Attivi.

Anche il progetto "*Futuro sostenibile del cibo*", lanciato da Confindustria per mettere insieme le filiere agricole va in questa direzione: il percorso si è avviato con la filiera del latte, seguirà quella cerealicola, del vino, dell'olio e di tutte quelle più importanti.

Le piccole imprese del settore in questi mesi hanno sofferto di più delle grandi, ma tutte devono ora trasformarsi; le sfide riguardano il packaging, l'impronta carbonica, la trasformazione digitale, la trasformazione industriale, la logistica.

Molte produzioni agricole si caratterizzano per essere dei veri distretti produttivi che presentano elementi di debolezza sui quali agire: patata di Viterbo, carciofo romanesco, abbacchio romano, nocciola gentile, asparago ... sono certificate, ma hanno punti di debolezza su aspetti relativi a promozione e trasformazione e adattabilità al mercato.

Conservazione della biodiversità: negli anni si sono perse moltissime coltivazioni che portano come risultato cibi standard.

Le possibili risposte sono molteplici, partendo dall'analisi del posizionamento del settore e dalla valutazione della forza contrattuale sulle catene globali del valore (*Global value chain*).

Mettere a sistema ricerca, know how e imprese, valorizzando gli aspetti nutraceutici e la *food transparency* o sostenendo, ad esempio, il progetto Unindustria; un maggiore impegno sulle filiere (latte, vino, olio ecc.), guardare al mondo della scuola (ITS, Istituti agrari).

Sul filone della ricerca emergono indicazioni sull'incentivazione della filiera della robotica in agricoltura come abilitatore trasversale per efficientare la produzione in senso sostenibile (soprattutto con produzione olive e nocciole); nel Lazio esistono tutte le premesse per costruire una filiera nella robotica nella ricerca e nella sperimentazione produttiva, anche con sinergie molto interessanti con automotive da mettere a sistema

L'Economia circolare è aspetto importante, come la digitalizzazione e l'intelligenza artificiale (IA): a livello nazionale, promossi 5 dottorati nazionali sull'IA e il Lazio (Campus biomedico) è molto presente su scienze della vita, cyber security, agrifood e ambiente.

Su molti aspetti, anche di carattere strategico oltre che strettamente commerciale, la GDO andrebbe più coinvolta.

Le Indicazioni geografiche sono *generatrici di valore* del mercato; vanno promosse le capacità del territorio di generarle; si tratta di un insieme di saperi locali che possono fare sviluppo dal basso, potenziando le produzioni agricole certificate e diffondendo concetti di buon vivere quali, ad esempio, il *food transparency*.

4.2.5 Le Linee - Traiettorie di sviluppo[28]

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Intensificazione sostenibile dei sistemi e miglioramento della qualità delle produzioni vegetali
- Incremento della sostenibilità dei processi di trasformazione e consumo
- Potenziamento infrastruttura metrologica
- Tracciabilità e integrità di filiera
- Approcci innovativi per l'individuazione e la caratterizzazione di nuovi composti bioattivi

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Implementazione di tecnologie per la sicurezza alimentare
- Gestione integrata della qualità, sicurezza e autenticità

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Produzioni animali sostenibili
- Preservare e migliorare le proprietà funzionali e sensoriali
- Nuove formulazioni e processi innovativi per lo sviluppo di prodotti alimentari con migliorate funzionalità nutrizionali e salutistiche

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Sviluppo di nuovi alimenti "su misura" destinati a classi specifiche di consumatori"
- Fermentazioni "su misura" per la produzione di alimenti funzionali

4.3 Automotive e Mobilità sostenibile

4.3.1 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS

Per Area di Specializzazione "Automotive" si intende riferirsi a un ambito tematico ampio, che non coincide con il settore industriale in senso stretto ma che si estende più in generale alla mobilità intelligente, sicura e sostenibile di persone e merci. In quest'ottica, alla definizione dell'AdS concorrono segmenti principali (come la produzione di autoveicoli, motoveicoli, veicoli sportivi, veicoli commerciali leggeri, veicoli commerciali pesanti, autobus, mezzi agricoli, macchine movimento terra) e segmenti affini (quali, ad esempio, sistemi e dispositivi per il settore ferroviario, aerospaziale e il settore navale).

Il settore Automotive sta conoscendo, in questo già critico momento storico, cambiamenti di paradigma che ne rivoluzioneranno in maniera radicale la struttura e i contenuti tecnologici. Essi sono legati principalmente a due fattori che sempre di più caratterizzeranno i mezzi per la mobilità: l'elettrificazione e la digitalizzazione. L'elettrificazione e la completa digitalizzazione del veicolo e della filiera rappresentano una necessità ormai recepita non solo a livello governativo ma anche a livello di mercato. Tuttavia, le dinamiche tecnologiche legate all'utilizzo nelle vetture di dispositivi elettrici ed elettronici impongono all'industria automobilistica e a tutta la sua filiera una forte spinta verso l'innovazione tecnologica di processo e di prodotto. A titolo di

[28] Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Cluster Tecnologico Nazionale Agrifood – CLAN

esempio, basti considerare che il *powertrain* di un veicolo elettrico può aumentare nel giro di pochi anni la sua efficienza di oltre il 20% anche grazie alle tecnologie digitali.

Per non rischiare in fase di pianificazione di mettere sul mercato prodotti ormai obsoleti (tradizionalmente, fra il progetto di sviluppo di un veicolo e la produzione di serie possono passare diversi anni), la progettazione, la prototipazione, l'integrazione, la validazione, l'omologazione e la produzione devono far parte di un'unica struttura di sviluppo veicolo. Inoltre, la modularità e l'intercambiabilità tra componenti e dispositivi di diversi veicoli diventa, oggi, un fattore fondamentale per abbattere notevolmente i costi di queste nuove tecnologie. Si tratta di un approccio integrato e modulare che comporta anche una forte integrazione di diverse competenze fino a poco tempo fa quasi completamente slegate fra di loro o, addirittura, non di diretta competenza del settore Automotive.

I veicoli di nuova generazione dovranno essere connessi, autonomi, condivisi, elettrificati, sicuri, ecologici e predittivi (ossia capaci di apprendere dalla propria e dalla altrui esperienza anche in termini di manutenzione).

Le principali sfide per l'industria della mobilità potranno pertanto riguardare prevalentemente:

- elettrificazione dei powertrain, secondo la seguente classificazione
  - micro-ibridi
  - ibridi leggeri (48V)
  - ibridi finalizzati al risparmio di carburante
  - ibridi finalizzati all'aumento della potenza
  - veicoli elettrici puri
- integrazione delle tecnologie ICT nei veicoli e nell'infrastruttura
  - 5G e sistemi radiocognitivi
  - Big data
  - Smart road technologies
  - Smart and learning sensors
  - Artificial Intelligence
- materiali innovativi
  - utilizzo di materiali per la riduzione dei costi
  - alleggerimento dei veicoli e degli allestimenti
  - resistenza meccanica (sicurezza)
  - nuovi materiali per il comfort acustico e vibrazionale
  - materiali sostenibili e multifunzionali
- tecniche di lavorazione e processi industriali digitalizzati che garantiscano elevati standard e bassi costi
  - sistemi cyberfisici
  - gemelli digitali
- sicurezza
  - sicurezza funzionale (ASIL C-D secondo lo standard ISO26262)
  - sicurezza attiva
  - cybersecurity

In questo nuovo scenario, un indotto prevalentemente orientato al paradigma commessa-fornitura è destinato, purtroppo, a uscire rapidamente fuori dal mercato.

Ad esempio, nel Lazio meridionale, la filiera industriale è nata e si è strutturata intorno alle dinamiche dello stabilimento FIAT (oggi FCA) che per anni ha costituito un vero e proprio volano economico per tutta l'area. Tuttavia, anche FCA ha subito ad oggi una radicale trasformazione, necessaria per mantenere la competitività a livello internazionale. È stato avviato un profondo processo che ha portato l'azienda ad innovarsi ma, al contempo, anche a razionalizzare in maniera profonda tutta la filiera. FCA rappresenta ormai una realtà non più legata solo all'Italia, anche se in Italia continua a mantenere il baricentro produttivo per i veicoli di lusso, quelli industriali e una parte dei veicoli privati. Le alleanze/fusioni prima con Chrysler e successivamente con PSA proiettano FCA e tutti i suoi stabilimenti produttivi verso un concetto di produzione integrato, innovativo e condiviso con altri produttori.

L'indotto laziale dovrà, pertanto, adeguarsi alle dinamiche e alle nuove esigenze delle OEM, mirando non solo a una forte innovazione di prodotto e di processo ma anche a una diversificazione del proprio mercato, che

non potrà più essere solo "territoriale". Il supporto all'intera filiera dell'Automotive dovrà dunque essere finalizzato ad accompagnare un riposizionamento competitivo dell'indotto, stimolandone la capacità di fornire soluzioni innovative in una logica di mercato integrato e non esclusivo.

Nel Lazio

Il Lazio è tra le Regioni italiane a vantare una delle più tradizionali esperienze nel settore Automotive. Il comparto metalmeccanico regionale conta infatti centinaia di piccole e medie aziende appartenenti ai diversi livelli dell'indotto specializzate soprattutto nelle lavorazioni intermedie, con particolare riferimento alla componentistica.

Di queste aziende molte sono fornitrici di primo livello del settore, altre fornitrici di materiali diretti (componentistica) e subfornitori di materiali e servizi con particolare specializzazione nell'automazione industriale, nelle lavorazioni meccaniche di vario genere, nell'elettronica, nella costruzione di stampi, nello stampaggio plastico, nella verniciatura e nei consequenziali servizi di logistica.

I processi di trasformazione da cui è stato investito il comparto auto hanno inoltre contribuito nel tempo al rimodellamento del settore, riqualificando la filiera da metalmeccanica a meccatronica, potendo contare sulle competenze in termini di Information Technology e Digital Transformation di molte aziende sul territorio e dal percorso avviato anche grazie al Piano nazionale Industria 4.0.

I nuovi trend tecnologici, un nuovo approccio alla mobilità, con soluzioni prive del possesso del bene-auto, le spinte regolamentari stringenti – soprattutto per il contenimento delle emissioni di gas serra e la lotta al cambiamento climatico, che, in particolare in Europa, stanno determinando profondi cambiamenti di paradigma per l'industria Automotive – rappresentano, infatti, una sfida per la componentistica italiana e regionale, per cui si prospetta un periodo di transizione da affrontare con un incremento degli investimenti in ricerca e sviluppo e in innovazione ma anche sul capitale umano, per un adeguamento delle competenze. Aggregazione, crescita dimensionale e digitalizzazione dei processi produttivi saranno altri fattori decisivi per affrontare questa fase con successo.

Nello scenario regionale, particolare importanza riveste la concentrazione di imprese della filiera dell'automotive presenti nell'area industriale di Cassino. Lo sviluppo di quest'area, economicamente strategica, inizia nel 1972 quando venne inaugurato lo stabilimento Fiat di Piedimonte San Germano. Il sito, che si estende su una superficie di oltre 2 milioni di metri quadrati, è il più grande stabilimento FCA d'Italia al pari attualmente solo a quello Mirafiori di Torino, e rappresenta la maggior risorsa in termini economici e occupazionali per l'intero Lazio meridionale. Attualmente Fiat Chrysler Automobiles (Stellantis) ha trasformato lo stabilimento di Piedimonte San Germano nel centro di produzione mondiale di Alfa Romeo dando vita alle vetture di maggior successo del brand, già prima dei nuovi scenari aperti a seguito della fusione FCA – PSA nella holding multinazionale Stellantis N.V.

Unità locali e addetti Automotive Lazio

Territorio	**Lazio**	
Anno	**2018**	
Tipo dato	numero di unità locali delle imprese attive	numero addetti delle unità locali delle imprese attive (valori medi annui)
Ateco 2007		
2211: fabbricazione di pneumatici e camere d'aria, rigenerazione e ricostruzione di pneumatici	26	909
2550: fucinatura, imbutitura, stampaggio e profilatura dei metalli, metallurgia delle polveri	24	264
2561: trattamento e rivestimento dei metalli	100	601
2711: fabbricazione di motori, generatori e trasformatori elettrici	37	209
2720: fabbricazione di batterie di pile ed accumulatori elettrici	6	17
28220: fabbricazione di macchine e apparecchi di sollevamento e movimentazione	46	512
283: fabbricazione di macchine per l'agricoltura e la silvicoltura	23	164
2910: fabbricazione di autoveicoli	14	4.304
2920: fabbricazione di carrozzerie per autoveicoli, rimorchi e semirimorchi	59	493
293: fabbricazione di parti ed accessori per autoveicoli e loro motori	70	2.179
3091: fabbricazione di motocicli (inclusi i motori)	12	172
30923: fabbricazione di veicoli per invalidi (compresi parti e accessori)	4	5
4520: manutenzione e riparazione di autoveicoli	6.959	18.696
45403: manutenzione e riparazione di motocicli e ciclomotori compresi i pneumatici	411	604
TOTALE	**7.791**	**29.131**

Fonte: Istat

Dalla tabella sopra riportata si evince che nel 2018 il numero totale di unità locali delle imprese attive ammonta a circa 7.800, per un numero complessivo di addetti di circa 30mila unità. Si tratta dunque di una

dimensione considerevole, che colloca l'automotive ai primi posti tra i settori di specializzazione del Lazio. In base a questa classificazione, il Lazio risulta sesto per addetti e quinto per unità locali a livello nazionale.

D'altra parte, l'export di autoveicoli rappresenta tradizionalmente una delle principali voci dell'export del Lazio, sebbene sia passata nel corso degli ultimi tre anni dal valore di 2,8 mld€ del 2017 (Lazio quinta regione in Italia e Frosinone quinta provincia) a 1,5 mld€ nel 2019.

Giova evidenziare, inoltre, che la perimetrazione del settore Automotive adottata in questa sede, che fa riferimento ai codici Ateco di cui alla tabella sopra riportata, tende a sottostimare l'effettiva consistenza del comparto: la scelta è stata, infatti, di includere nel perimetro Automotive solo i codici maggiormente rappresentativi della filiera, ossia quelli di stretta pertinenza. Un approccio dunque selettivo[29], che non include una serie di lavorazioni che non trovano corrispondenza nella classificazione Istat (ad esempio, materiali tessili per auto, sistemi audio per auto, et al.), sebbene siano svolte sul territorio laziale da aziende di primaria importanza.

Dal punto di vista della ricerca, il Lazio è una delle regioni italiane in cui sono maggiormente presenti sia Università, pubbliche e private, che Istituti Nazionali di Ricerca. Sono nati nel Lazio diversi centri di eccellenza per lo sviluppo di nuove tecnologie per la mobilità sostenibile. Limitando l'analisi a Università e Centri di Ricerca pubblici, si evidenziano i Centri di Eccellenza che, ad oggi, svolgono attività di ricerca e sviluppo in ambito automotive, anche in collaborazione con aziende automobilistiche:

- Università degli Studi di Cassino e del Lazio Meridionale
- Università Sapienza + PoMoS (Polo per la Mobilità Sostenibile del Lazio)
- Università Roma Tre
- Università di Tor Vergata
- Università della Tuscia
- ENEA – Laboratorio di Mobilità Elettrica Casaccia
- CNR - Istituto sull'inquinamento atmosferico (CNR IIA)

Le tematiche trattate spaziano dalle nuove tecnologie per il veicolo alle infrastrutture energetiche e di ricarica. Si evidenzia che sono presenti all'interno delle strutture di ricerca citate anche dei "Dipartimenti di Eccellenza" identificati e valutati dal Ministero dell'Università e della Ricerca. La dislocazione omogenea sul territorio laziale di questi Centri di Eccellenza e, soprattutto, dei relativi Laboratori di Ricerca, consente anche ad aziende non strutturate per attività interna di Ricerca e Sviluppo di attivare programmi di innovazione tecnologica di altissimo livello. Questi centri di eccellenza rappresentano un'importantissima risorsa per il territorio laziale e la loro integrazione all'interno di una piattaforma regionale di supporto allo sviluppo di prodotti e processi in ambito automotive costituirebbe un punto di forza che poche regioni in Italia potrebbero vantare.

Dal punto di vista della formazione, si segnala l'ITS Meccatronico del Lazio, nato su spinta di alcune aziende altamente specializzate nel comparto della meccanica e della meccatronica.

4.3.2 Contestualizzazione dell'AdS

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

In via diretta o indiretta:

- Obiettivo **9** "*Costruire un'infrastruttura resiliente, promuovere l'industrializzazione inclusiva e sostenibile e sostenere l'innovazione*"
- Obiettivo **11** "Rendere le città e gli insediamenti umani inclusivi, sicuri, resilienti e sostenibili" (in particolare *11.2: Entro il 2030, garantire a tutti l'accesso a un sistema di trasporti sicuro, conveniente, accessibile e sostenibile, migliorando la sicurezza delle strade, in particolar modo potenziando i trasporti pubblici, con*

[29] Dal punto di vista metodologico, la base di analisi è costituita dall'elenco dei codici Ateco adottati dall'ACEA-European Automobile Manufacturers Association. Tale elenco è stato ristretto al solo segmento core del comparto, rimuovendo anche tutte le voci relative al commercio, noleggio e trasporto, ed è stato ulteriormente affinato con l'integrazione di alcuni sotto-settori direttamente riconducibili al settore auto. La scelta dei codici è avvenuta anche tenendo conto dei comparti produttivi più sviluppati nella regione, per i quali è possibile immaginare un processo di rivoluzione e ammodernamento nella direzione della transizione tecnologica necessaria allo sviluppo del settore.

particolare attenzione ai bisogni di coloro che sono più vulnerabili, donne, bambini, persone con invalidità e anziani e 11.3: Entro il 2030, potenziare un'urbanizzazione inclusiva e sostenibile e la capacità di pianificare e gestire in tutti i paesi un insediamento umano che sia partecipativo, integrato e sostenibile)

- Obiettivo **13** "Adottare misure urgenti per combattere i cambiamenti climatici e le loro conseguenze" (in particolare *13.2: Integrare le misure di cambiamento climatico nelle politiche, strategie e pianificazione nazionali*)

Riferimenti alla Programmazione UE 2021-2027

Obiettivo di Policy: 1 – Un'Europa più intelligente
Obiettivo Specifico: 1.I - Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate
1.III - Rafforzare la crescita sostenibile e la competitività delle PMI e la creazione di posti di lavoro nelle PMI, anche grazie agli investimenti produttivi
1.IV - Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità

Obiettivo di Policy: 2 – Un'Europa più verde
Obiettivo Specifico: 2.VII – Biodiversità e inquinamento

Obiettivo di Policy: 5 – Un'Europa più vicina ai cittadini
Obiettivo Specifico: 5.1 - Promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato, il patrimonio culturale e la sicurezza nelle aree urbane

Riferimenti al PNRR

Gli ambiti di coerenza dell'area di specializzazione con il PNRR possono essere individuati nei seguenti:

M1C2: DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO

- 1 Favorire la transizione digitale e l'innovazione del sistema produttivo incentivando gli investimenti in tecnologie avanzate, ricerca e innovazione

Investimento 1: Transizione 4.0
Investimento 2: Investimenti ad alto contenuto tecnologico
Investimento 5: Politiche industriali di filiera e internazionalizzazione

M2C2.3 PROMUOVERE LA PRODUZIONE, LA DISTRIBUZIONE E GLI USI FINALI DELL'IDROGENO

Investimento 3.3: Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale

M2C2.5 SVILUPPARE UNA LEADERSHIP INTERNAZIONALE, INDUSTRIALE E DI RICERCA E SVILUPPO NELLE PRINCIPALI FILIERE DELLA TRANSIZIONE

Investimento 5.1: Rinnovabili e batterie
Investimento 5.2: Idrogeno
Investimento 5.3: Bus elettrici
Investimento 5.4: Supporto a start-up e venture capital attivi nella transizione ecologica

Il Cluster nazionale di riferimento

Nel Cluster Tecnologico Nazionale Trasporti Italia confluiscono 15 poli universitari, 8 tra organismi ed enti di ricerca, 13 aggregazioni pubblico-private (che raggruppano al loro interno oltre 2.000 partner), 6 associazioni di categoria e 6 regioni. Il Cluster si attesta come interlocutore nazionale di settore, partecipando attivamente alla definizione delle politiche nazionali e comunitarie di ricerca e di innovazione. In questa prospettiva, favorisce i rapporti con tutti i livelli amministrativi nazionali ed europei, anche a livello locale, stimolando le regioni ad intervenire sul territorio valorizzando gli asset strategici, coerentemente con quanto previsto dalle Smart Specialisation.

4.3.3 Gli esiti del FG

Data del Focus Group:	17 maggio 2021
Stakeholder registrati:	177
Visualizzazioni:	5.869
Contributi ricevuti:	12

Elementi generali

Da un punto di vista dell'efficienza economico-produttiva del settore, è da promuovere l'istituzione di gruppi di acquisto per abbattere costo materie prime, così come agire per la riduzione dei costi dell'energia.

Un fattore importante in chiave competitiva è la crescita dimensionale dell'indotto "… *Stellantis ha bisogno di aziende di fornitura più strutturate".*

Elementi di interesse specifico AdS

Per una migliore pianificazione degli interventi è stata evidenziata l'opportunità di uno studio di dettaglio per mappare il sistema dell'automotive e della mobilità sostenibile nel Lazio (in corso di redazione da parte di Unindustria).

Gli investimenti vanno concentrati sulle sfide tecnologiche connesse a ibrido puro e idrogeno. Ibrido "semplice" o altra tecnologia serve solo a prolungare l'agonia dell'endotermico a combustile fossile.

La promozione della mobilità elettrica è connessa ovviamente anche a due elementi:

- la produzione di batterie, sulla quale il Lazio dovrebbe investire. A questo proposito, è stato segnalato che Fincantieri è alla ricerca di un'area dove avviare la produzione di batterie e guarda non solo al Lazio come possibile sede
- un piano per le infrastrutture di ricarica (che la Regione sta avviando), relazionato e coerente con gli indirizzi del Piano Energetico

Anche in questa area, auspicabile la promozione di Centri di competenza necessari ad accrescere le professionalità degli operatori.

4.3.4 Le Linee - Traiettorie di sviluppo[30]

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO
- Engine technologies for Alternative Fuels (gaseous and liquid)
- New generation Internal Combustion Engines for hybrid powertrains
- Comfort and perceived quality
- Components research area
- Technologies for manufacturing complex light alloy shape
- Technologies for dissimilar joining
- Technologies for manufacturing sustainable processes
- Green materials

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO
- New generation electric storage systems for hybrid powertrains (HEV) and battery electric vehicles
- Integrated safety and autonomous driving
- Connected vehicles
- Towards zero defects technologies
- Functionality
- New proven technologies for materials recycling

[30] Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Cluster Tecnologico Nazionale Trasporti

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- High efficient and clean technologies for gasoline and Diesel engine
- Passive safety and advanced protection systems
- Driver status monitoring
- System facilities
- Workplace optimization with ergonomic assessment
- Economically sustainable weight reduction
- Enhanced methodology for sustainability assessment

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- User experience and HMI
- Electric auto sub system
- Technologies for manufacturing new generation of plastic hang-on parts
- Materials alternative: rare or dangerous substances

4.4 Economia del mare

4.4.1 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS

La crescita blu è la strategia a lungo termine per sostenere una crescita sostenibile nei settori marino e marittimo. La strategia riconosce che i mari e gli oceani rappresentano un motore per l'economia europea, con enormi potenzialità per l'innovazione e la crescita, e rappresenta il contributo della politica marittima integrata al conseguimento degli obiettivi della strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva.

La cosiddetta "economia blu" impiega in Europa 5,4 milioni di persone e genera un valore aggiunto lordo di quasi 500 miliardi di euro l'anno. Alcuni settori mostrano prospettive di crescita ulteriore.

Secondo la Banca Mondiale, la Blue Economy rappresenta l'uso sostenibile delle risorse del mare per la crescita economica, il miglioramento dei mezzi di sussistenza e dell'occupazione, preservando la salute degli ecosistemi marini. Essa si compone di diversi settori, che vanno da industrie più tradizionali e consolidate, quali la pesca, il turismo e il trasporto marittimo, ad attività nuove ed emergenti, come la produzione di energia rinnovabile offshore, l'acquacoltura, le attività estrattive dei fondali marini, la biotecnologia marina e la bioprospezione. A tale attività economica si accompagna il contributo – per il quale sono spesso assenti mercati strutturati che ne codifichino il valore – che gli ecosistemi marini apportano all'economia e alla società in termini di cattura della CO_2, protezione delle coste, smaltimento dei rifiuti e tutela della biodiversità. Il sostegno all'economia blu richiede politiche a ciò dedicate in molteplici ambiti: investimenti in ricerca e nell'utilizzo dei risultati delle ricerche, costruire sistemi di monitoraggio e di analisi dei dati per favorire interventi di medio lungo termine; promuovere uno sviluppo equilibrato tra i diversi settori dell'economia blu; promuovere strumenti di finanza dedicata a sostegno di investimenti pubblici e privati in grado di anticipare la definizione di risposte efficaci e sostenibili al cambiamento climatico.

Per la Commissione europea l'"economia blu" prevede attività legate a oceani, mari e coste, e comprende tutte le imprese operanti nella produzione di beni e servizi che contribuiscono all'economia marittima, attive in mare e a terra. Nell'economia blu rientrano molte iniziative e imprese promettenti in fase iniziale, nate spesso da programmi di ricerca e sviluppo finanziati dall'Unione europea. Queste sviluppano soluzioni per le energie rinnovabili, i prodotti ittici sostenibili, le biotecnologie blu, i sistemi informatici marittimi e molto altro ancora. (Vd. fondo BlueInvest[31]).

In Italia, l'Economia del Mare è oggetto di un rapporto redatto da Unioncamere che ogni anno fotografa lo stato del settore e ne analizza i principali trend su base nazionale e internazionale.

[31] BlueInvest è un'iniziativa della Commissione europea che si prefigge di migliorare l'accesso ai finanziamenti e la predisposizione agli investimenti per le start-up, le imprese e le PMI in fase iniziale attive nell'economia blu. L'iniziativa prevede una comunità online, l'assistenza alle imprese per stimolarne la propensione agli investimenti, l'impegno degli investitori, eventi, un'accademia e la preparazione di vari progetti.

Dal IX Rapporto dell'Economia del Mare 2021

Una prima analisi dell'Area di specializzazione riguarda la perimetrazione delle imprese coinvolte. Il contesto economico della Blu Economy è complesso poiché è oggettivamente difficile ricostruire le relazioni economiche delle filiere interessate e perché occorre tenere conto non solo delle imprese localizzate lungo la costa, ma anche di quelle che operano in ambiti territoriali ben più vasti e che si inseriscono funzionalmente nelle filiere stesse.

Il Rapporto identifica le seguenti sette principali filiere:

1. **Filiera ittica:** ricomprende le attività connesse con la pesca, la lavorazione del pesce e la preparazione di piatti a base di pesce, incluso il relativo commercio all'ingrosso e al dettaglio;
2. **Industria delle estrazioni marine:** riguarda le attività di estrazione di risorse naturali dal mare, come ad esempio il sale, piuttosto che petrolio e gas naturale con modalità off-shore;
3. **Filiera della cantieristica**: racchiude le attività di costruzione di imbarcazioni da diporto e sportive, cantieri navali in generale e di demolizione, di fabbricazione di strumenti per navigazione e, infine, di installazione di macchine e apparecchiature industriali connesse;
4. **Movimentazione di merci e passeggeri**: fa riferimento a tutte le attività di trasporto via acqua di merci e persone, sia marittimo che costiero, unitamente alle relative attività di assicurazione e di intermediazione degli stessi trasporti e servizi logistici;
5. **Servizi di alloggio e ristorazione**: sono ricomprese tutte le attività legate alla ricettività, di qualsiasi tipologia (alberghi, villaggi turistici, colonie marine, ecc.) e quelle chiaramente relative alla ristorazione, compresa quella su navi;
6. **Ricerca, regolamentazione e tutela ambientale**: include le attività di ricerca e sviluppo nel campo delle biotecnologie marine e delle scienze naturali legate al mare più in generale, assieme alle attività di regolamentazione per la tutela ambientale e nel campo dei trasporti e comunicazioni. Inoltre, in questo settore sono presenti anche le attività legate all'istruzione (scuole nautiche, ecc.);
7. **Attività sportive e ricreative**: ricomprende le attività connesse al turismo nel campo dello sport e divertimento, come i tour operator, guide e accompagnatori turistici, parchi tematici, stabilimenti balneari e altri ambiti legati all'intrattenimento e divertimento (discoteche, sale da ballo, sale giochi, ecc.)

Secondo le stime emerse dal Rapporto, le imprese italiane dell'economia del mare sfiorano nel 2019 le 208 mila unità, rappresentando il 3,4% del totale complessivo. Una forza imprenditoriale che rappresenta un motore per la produzione economica, pensando che il valore aggiunto prodotto dalla blue economy è arrivato nel 2019 a 47,5 miliardi di euro, pari al 3,0% del totale economia e l'occupazione è di 893.553 unità nell'intero comparto, che incidono per il 3,5% sul totale dell'occupazione del Paese.

A ciò si aggiunge la competitività in campo internazionale relativa ai settori della cantieristica e quello del settore ittico, il cui export nel suo insieme, ha toccato nel 2019 quota 5,6 miliardi di euro.

Se si tiene conto della capacità di attivazione di questo sistema sul resto dell'economia, pari ad 1,9 euro per ogni euro prodotto direttamente, si arriva ad un valore aggiunto prodotto dalla filiera complessivamente considerata (produzione diretta e indiretta) di 136,9 miliardi di euro: l'8,6% del totale dell'economia italiana. Infine, dal Rapporto emerge che esistono ancora margini di potenzialità offerte dal mare non ancora sfruttati.

Dai dati analizzati emerge che il settore che più degli altri contribuisce all'economia del mare è quello del turismo, che rappresenta il 30,9% del valore aggiunto prodotto (14,7 miliardi di euro) e il 38,3% dell'occupazione (oltre 342 mila unità) (ai servizi di alloggio e ristorazione, strettamente legato al turismo, afferisce il 46% del totale delle imprese - quasi 96mila). Ad esso si collega strettamente il comparto delle attività sportive e ricreative, che aggiungono un ulteriore apporto pari al 5,7% del prodotto (2,7 miliardi di euro) e dell'8,2% dell'occupazione.

Seguono per importanza in termini di valore aggiunto il settore della movimentazione di merci e passeggeri via mare e della ricerca, regolamentazione e tutela ambientale, che pesano entrambi per il 17,5%, (nel primo caso oltre 103mila occupati; nel secondo caso oltre 128mila occupati).

Vengono poi due settori che forse più degli altri caratterizzano la filiera (anche nell'immaginario collettivo), quello della cantieristica (15,8% in termini di prodotto e oltre 137mila occupati) e quello della filiera ittica (7,2% per valore aggiunto, con oltre 103mila occupati).

A completare il quadro vi è il settore dell'industria delle estrazioni marine, che incide sull'economia del mare per il 5,5% in termini di prodotto e solamente per lo 0,7% in termini di occupazione.

Tra il 2014 e il 2019, i settori che hanno visto aumentare il proprio valore aggiunto prodotto sono quelli della movimentazione di merci e passeggeri via mare (+23.6%), quello dei servizi di alloggio e ristorazione (+14.5%), quello della filiera della cantieristica (+11.6%). L'unico comparto in flessione è quello delle estrazioni marine (-2.3%).

Dal punto di vista della dinamica degli occupati troviamo, in ordine decrescente, il turismo (+15.3%), le attività sportive e ricreative (+12,9%), il trasporto marittimo (7,4%).

Nel Lazio[32]

Il Lazio è al terzo posto per l'incidenza delle imprese dell'economia del mare sul totale dell'economia della regione (5,7), dopo Liguria (9,7) e Sardegna (6,4). In termini di valore aggiunto, l'economia del mare della provincia di Roma ha prodotto nel 2019 l'ammontare più rilevante, con circa 7,5 miliardi di euro, dando occupazione a quasi 129mila persone.

A fine 2020 la Regione conta 37.444 imprese attive nei comparti dell'economia del mare. Di queste 3.106 appartengono alla filiera ittica (il 15,9% del totale economia del mare), 76 nell'industria delle estrazioni (lo 0,2%), 3.533 nella cantieristica (il 13,1%), 1509 nella movimentazione di merci e passeggeri (il 5,6%), 21.176 nei servizi di alloggio e ristorazione (il 46%), 1190 nelle attività di ricerca e tutela ambientale (il 4,1%), 6.854 nelle attività sportive e ricreative (il 15%).

In termini assoluti, la provincia italiana con più elevata numerosità imprenditoriale nella blue economy, è quella di Roma (32.902 unità, pari all'87,9% del totale regionale) seguita da Napoli (18.531) e Venezia (8.344) (*dati 2020*).

Le imprese dell'economia del mare sono 3.824 in provincia di Latina (il 10,2% del totale), 426 in provincia di Viterbo (l'1,1%) 243 in provincia di Frosinone (lo 0,6%) e 48 in provincia di Rieti (lo 0,1%).

Significativo il dato relativo all'imprenditoria giovanile. Nel Lazio a fine 2020 sono 3.058 le imprese giovanili, di cui 2.230 nei servizi di alloggio e ristorazione, 211 nella filiera ittica, 1 nell'industria delle estrazioni, 107 nella cantieristica, 77 nella movimentazione di merci e passeggeri, 57 nelle attività di ricerca e tutela ambientale, 375 nelle attività sportive e ricreative.

Per quanto riguarda l'imprenditoria femminile, nel Lazio sono 8.230 le imprese femminili, di cui 5.131 nei servizi di alloggio e ristorazione, 609 nella filiera ittica, 5 nell'industria delle estrazioni, 366 nella cantieristica, 205 nella movimentazione di merci e passeggeri, 198 nelle attività di ricerca e tutela ambientale, 1715 nelle attività sportive e ricreative.

4.4.2 Contestualizzazione dell'AdS

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

In via prioritaria, l'Obiettivo n. 14 "*Conservare e utilizzare in modo durevole gli oceani, i mari e le risorse marine per uno sviluppo sostenibile*"

Riferimenti al Green Deal europeo

Il Green Deal europeo prevede che una "economia blu" sostenibile dovrà svolgere un ruolo centrale nell'alleviare la domanda pressante di risorse terrestri dell'UE e nell'affrontare i cambiamenti climatici. Il ruolo degli oceani nella mitigazione dei cambiamenti climatici e nell'adattamento ad essi trova sempre maggiore riconoscimento e il settore può contribuire migliorando l'uso delle risorse acquatiche e marine, ad esempio

[32] Fonte: V Rapporto sull'Economia del Mare del Lazio 2021

promuovendo la produzione e l'uso di nuove fonti di proteine che possono alleviare la pressione sui terreni agricoli. Più in generale, soluzioni durature ai cambiamenti climatici richiedono una maggiore attenzione a soluzioni basate sulla natura che comprendano mari e oceani sani e resilienti.

Riferimenti all'Iniziativa per lo sviluppo sostenibile della blue economy nel Mediterraneo occidentale

La Commissione, con l'*Iniziativa per lo sviluppo sostenibile della blue economy nel Mediterraneo occidentale* (COM (2017) 183 final) ha provveduto a identificare lacune e sfide fissando tre obiettivi rispetto ai quali sono state fissate priorità e azioni mirate.

Per l'obiettivo n. 1, le priorità includono la cooperazione tra le guardie costiere nazionali e la risposta in caso di incidenti e fuoriuscite di petrolio. Le azioni specifiche si concentreranno sul potenziamento dell'infrastruttura di monitoraggio del traffico, sullo scambio di dati e sulla creazione di capacità.

Per l'obiettivo n. 2, le priorità includono la raccolta di nuovi dati, la biotecnologia e il turismo costiero.

Per l'obiettivo n. 3, la priorità è data alla pianificazione spaziale, alla conoscenza dell'ambiente marino e alla pesca sostenibile.

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile:

Area:	Pianeta
Scelta strategica:	I - Arrestare la perdita di biodiversità
Obiettivi Strategico	I.1 Salvaguardare e migliorare lo stato di conservazione di specie e habitat per gli ecosistemi, terrestri e acquatici
	I.2 Arrestare la diffusione delle specie esotiche invasive
	I.3 Aumentare la superficie protetta terrestre e marina e assicurare l'efficacia della gestione
	I.4 Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura
Scelta strategica:	II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali
Obiettivi Strategico	II.1 Mantenere la vitalità dei mari e prevenire gli impatti sull'ambiente marino e costiero
	II.3 Minimizzare i carichi inquinanti nei suoli, nei corpi idrici e nelle falde acquifere, tenendo in considerazione i livelli di buono stato ecologico dei sistemi naturali
Area:	Prosperità
Scelta strategica:	I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili
Obiettivi Strategico	I.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico
Scelta strategica:	III - Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo
Obiettivi Strategico	III.8 Garantire la sostenibilità di acquacoltura e pesca lungo l'intera filiera
	III.9 Promuovere le eccellenze italiane

Riferimenti alla Programmazione UE 2021-2027

Considerata la trasversalità tematica dell'AdS che abbraccia settori produttivi e di erogazione di servizi particolarmente ampi e diversificati, i riferimenti diretti e indiretti alla programmazione UE 2021-2027 riguardano gran parte degli Obiettivi specifici dell'OP 1- un'Europa più intelligente, dell'OP 2 – un'Europa più verde e dell'OP 3-un'Europa più connessa del FESR, nonché le seguenti Priorità del FEAMP: p1. Promuovere la pesca sostenibile e la conservazione delle risorse biologiche marine; p2. Contribuire alla sicurezza alimentare nell'Unione mediante un'acquacoltura e mercati competitivi e sostenibili; p.3 Consentire la crescita di un'economia blu sostenibile e promuovere la prosperità delle comunità costiere; p4. Rafforzare la governance internazionale degli oceani e garantire oceani e mari sicuri, protetti, puliti e gestiti in modo sostenibile.

Riferimenti al PNRR

Gli ambiti di coerenza dell'area di specializzazione con il PNRR possono essere individuati nei seguenti:

M1C3: TURISMO E CULTURA 4.0

2 Rigenerazione di piccoli siti culturali, patrimonio culturale, religioso e rurale

Investimento 2.1: Attrattività dei borghi
4 TURISMO 4.0
Investimento 4.1: Hub del turismo digitale
Investimento 4.2: Fondi integrati per la competitività delle imprese turistiche

M2C1: ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE

- 1 Migliorare la capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e il paradigma dell'economia circolare
  Investimento 1.2: Progetti "faro" di economia circolare
  Riforma 1.1: Strategia nazionale per l'economia circolare
- 2 Sviluppo di una filiera agroalimentare sostenibile, migliorando le prestazioni ambientali e la competitività delle aziende agricole
  Investimento 2.1: Sviluppo logistica per i settori agroalimentare, pesca e acquacoltura, silvicoltura, floricoltura e vivaismo
  Investimento 2.3: Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo ed alimentare
- 3 Sviluppo di progetti integrati (circolarità, mobilità, rinnovabili) su isole e comunità
  Investimento 3.1: Isole verdi
  Investimento 3.3: Cultura e consapevolezza su temi e sfide ambientali

M2C2: ENERGIA RINNOVABILE, IDROGENO, RETE E MOBILITÀ SOSTENIBILE

- 1 Incremento della quota di energia prodotta da fonti di energia rinnovabile (FER) nel sistema, in linea con gli obiettivi europei e nazionali di decarbonizzazione
  Investimento 1.3: Promozione impianti innovativi (incluso off-shore)
  Riforma 1.1: Semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili onshore e offshore, nuovo quadro giuridico per sostenere la produzione da fonti rinnovabili e proroga dei tempi e dell'ammissibilità degli attuali regimi di sostegno

M2C4: TUTELA DEL TERRITORIO E DELLA RISORSA IDRICA

- 3 Salvaguardia della qualità dell'aria e della biodiversità del territorio attraverso la tutela delle aree verdi, del suolo e delle aree marine
  Investimento 3.2: Digitalizzazione dei parchi nazionali
  Investimento 3.5: Ripristino e tutela dei fondali e degli habitat marini
- 4 Garanzia della sicurezza dell'approvvigionamento e gestione sostenibile ed efficiente delle risorse idriche lungo l'intero ciclo
  Investimento 4.4: Investimenti in fognatura e depurazione

M3C2 - INTERMODALITÀ E LOGISTICA INTEGRATA

- 1 Potenziamento della competitività del sistema portuale italiano in una dimensione di sostenibilità e sviluppo delle infrastrutture intermodali sulla base di una pianificazione integrata
- 2 Miglioramento della sostenibilità ambientale, resilienza ai cambiamenti climatici ed efficientamento energetico dei porti
  1 – Sviluppo sistema portuale
  Riforma 1.1: Semplificazione delle procedure per il processo di pianificazione strategica
  Riforma 1.2: Attuazione del regolamento che definisce l'aggiudicazione competitiva delle concessioni nelle aree portuali
  Riforma 1.3: Semplificare le procedure di autorizzazione per gli impianti di *cold ironing*
  Investimento 1.1: Interventi per la sostenibilità ambientale dei porti (*Green Ports*)
  2 – Intermodalità e logistica integrata
  Riforma 2.2: Interoperabilità della piattaforma logistica nazionale (PLN) per la rete dei porti, al fine di introdurre la digitalizzazione dei servizi di trasporto passeggeri e merci

In via indiretta:
M1C2: DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO

- Promuovere lo sviluppo e la competitività delle imprese italiane anche sui mercati internazionali, anche attraverso strumenti finanziari innovativi

Investimento 5: Politiche industriali di filiera e internazionalizzazione

Il Cluster nazionale di riferimento

Il CTN BIG racchiude i soggetti della ricerca e del mondo produttivo maggiormente attivi nell'ambito della Blue Economy. In coerenza con la propria missione, il CTN BIG ha operato per giungere ad un quadro condiviso tra i principali *stakeholders* nazionali delle traiettorie di sviluppo da considerarsi prioritarie perché l'Economia Blu sia in grado di mettere in campo una risposta sostenibile dal punto di vista sia ambientale sia economico alle principali sfide sociali legate allo sfruttamento della risorsa marina (nel rispetto del criterio di ripristino e mantenimento del Good Environmental Status).

L'analisi delle traiettorie di sviluppo si focalizza sui seguenti ambiti verticali:

(i) Ambiente marino e fascia costiera
(ii) Biotecnologie blu
(iii) Energie rinnovabili dal mare
(iv) Risorse abiotiche marine
(v) Risorse biotiche marine
(vi) Cantieristica e robotica marina

ai quali, in parallelo, si aggiungono i seguenti temi trasversali:

(vii) Skills&Jobs
(viii) Infrastrutture di ricerca
(ix) Sostenibilità e usi economici del mare

Da ultimo, a livello regionale, si segnala la DGR 26 ottobre 2021, n. 710 "Piani di Gestione dello Spazio Marittimo. Presa d'atto della visione e degli obiettivi specifici e identificazione delle Unità di Pianificazione", dove viene formulata la "Visione specifica" e vengono individuati una serie di settori e obiettivi specifici finalizzati alla Proposta operativa per la redazione dei Piani dello Spazio Marittimo".

Visione specifica
La Regione Lazio intende consolidare l'identità "marittima" adeguata al suo sviluppo costiero, che sia in grado di collegare utilmente aree costiere ed aree interne, connettere efficacemente il territorio interessato e creare le sinergie istituzionali, imprenditoriali e di servizio utili alla caratterizzazione del Lazio come regione che può fondare una parte rilevante del proprio sviluppo economico ed occupazionale sul mare.
Riconosce alla Blue Economy le potenzialità per uno sviluppo economico e sociale strategico e ritiene pertanto necessario supportare in modo sinergico e armonico il consolidamento di tutti i comparti coinvolti nell'economia sostenibile del mare, da quelli tradizionali, come ad esempio il turismo (balneare, diportistico e crocieristico), i trasporti, la logistica, la pesca e l'acquacoltura, a quelli emergenti, come l'energia da fonti rinnovabili e la biotecnologia blu. In particolare, è intenzione dare nuovo impulso funzionale al sistema portuale laziale e in particolare al porto di Civitavecchia, per il quale risulta prioritario il miglioramento infrastrutturale, il rilancio delle attività commerciali, della cantieristica, dell'agrifood, la logistica e l'impiego di nuovi carburanti a basso impatto ambientale.
A tutela dell'ecosistema ambientale, promuove misure specifiche di conservazione della biodiversità, e al fine di perseguire la sostenibilità assicura gli effetti benefici quali la mitigazione dei cambiamenti climatici e l'adattamento agli stessi, favorendo in tal modo anche lo sviluppo turistico costiero.
Promuove l'offerta di servizi specializzati nei settori afferenti alla Blue Economy, un'adeguata offerta formativa anche in coordinamento con la rete dei centri di formazione e gli organismi di ricerca, assistenza alla creazione e lo sviluppo di attività d'impresa anche per il sostegno dei livelli occupazionali, inoltre promuove l'efficiente raccordo amministrativo tra tutti i soggetti coinvolti, sia a livello locale che sovraregionale. Individua come luogo di coordinamento delle azioni in materia di Blue economy, la Cabina di Regia dell'Economia del Mare, al fine di meglio governare la complessità e il carattere intersettoriale delle decisioni da assumere in materia da parte della Regione.
I *settori* – ai quali è associato un sistema di 21 *Obiettivi specifici* - riguardano: Tutela dell'ambiente e del paesaggio; Difesa della costa; Turismo; Pesca ed acquacultura

4.4.3 Gli esiti del FG

Data del Focus Group:	27 maggio 2021
Stakeholder registrati:	101
Visualizzazioni:	4.425
Contributi ricevuti:	30

Elementi generali

Il FG si è concentrato molto sugli aspetti "hard": portualità, cantieristica, logistica, sebbene l'economia del mare sia un vero settore trasversale che ricomprende e interessa (almeno) quattro importanti ambiti: produzione (cantieristica), turismo, logistica e agroalimentare. L'Economia del mare può dare origine a un modello economico sostenibile.

Il PNRR prevede interventi anche per il Porto di Civitavecchia (Missione 3 "*Infrastrutture per una mobilità sostenibile*", Componente 2 "*Interventi e logistica integrata*", che ha previsto l'investimento di 270 milioni di euro per interventi finalizzati alla sostenibilità ambientale dei porti (Green Ports); *Investimento 1.1: Interventi di energia rinnovabile ed efficienza energetica nei porti* con lo scopo di ridurre nei porti e nelle città portuali le emissioni di CO_2 e degli altri inquinanti connessi alla combustione di fossili.

Tema di rilievo la Formazione dei marittimi e la cultura del mare: è necessario creare percorsi formativi al passo con le nuove traiettorie di sviluppo tecnologico. In particolare: Digitalizzazione, informatizzazione, Green e sviluppo sostenibile, ma anche sanità marittima. La sanità marittima è un'eccellenza in Italia, ma è debole da punto di vista numerico. Il Lazio potrebbe diventare un punto di riferimento a livello nazionale.

Il *reskilling* delle risorse umane deve anche comprendere attività quali l'acquacoltura, la cantieristica, il beach management, che stanno tornando ad essere settori trainanti. In questo senso, l'UniTuscia ha istituito un Corso su economia del mare a Civitavecchia; Roma Tre ad Ostia - Ingegneria delle tecnologie per il mare: da autunno saranno attive due nuove lauree magistrali (una in inglese).

Elementi di interesse specifico AdS

Elemento di criticità: se si realizza il progetto della Darsena Europa a Livorno, difficilmente il porto di Civitavecchia potrà avere un ruolo primario ed occorrerà concentrarsi sulla logistica.

A questo proposito:

- da un punto di vista infrastrutturale, è in dirittura d'arrivo il piano logistico sulla ZLS di Civitavecchia e per la Zona Franca Doganale viene richiesta una accelerazione sulle procedure: a Brindisi in 6 mesi hanno ottenuto la Zona Franca Doganale, nel Lazio *"non si può aspettare 3 anni per averla"*
- per i collegamenti: il porto di Civitavecchia non ha connessione ferroviaria, limitando così la capacità commerciale del porto; occorre inoltre terminare la Orte-Civitavecchia per collegarsi anche con l'Adriatico.

Merci. Il settore delle merci non va trascurato e ha un alto fattore moltiplicativo (ritorno di 2,8 per ogni euro investito). Accrescere la capacità dei *container* a Civitavecchia investendo sia sulle merci in entrata sia su quelle in uscita. Qualche dato: Roma con il suo bacino consuma 1.500.000 di contenitori merci l'anno, ma da Civitavecchia ne arrivano solo 100.000. Gli altri non arrivano solo da Napoli e da Livorno, ma arrivano anche dal Nord Europa, e questa è una grande perdita.

Croceristica: il mercato della croceristica sta investendo in modo massiccio. Nonostante la crisi, il settore non ha disdetto una commessa di costruzione navale. Una nave da crociera costa mediamente 800M€/1Mld€ ed ha al proprio interno le migliori tecnologie digitali, anche sfruttando le tecnologie aerospaziali.

Cantieristica: va rafforzato il concetto di nave sostenibile: occorre Focus sui nuovi carburanti e sul cold ironing (M3C2 1 Riforma 1.3 *Semplificare le procedure di autorizzazione per gli impianti di cold ironing* – del PNRR).

Protezione ambientale: non ci sono progetti di protezione dei porti e delle coste italiane mentre invece sarebbe opportuno seguire l'esempio di Paesi come l'Olanda o la California che stanno attuando politiche di infrastrutture resilienti, avanzate tecnologicamente e ambientalmente compatibili.

Sono stati inoltre sottolineati alcuni aspetti:

- Bioplastiche: il Lazio è avanti e si può fare ancora moltissimo (ad esempio: piattaforme di bioplastica e cosmetica blu), andrebbe sviluppato un progetto strategico ad hoc
- Turismo: deve essere digitale, sostenibile e di qualità, ma è ancora più importante la qualificazione degli operatori. Sarebbe opportuno mettere in campo un Progetto di riposizionamento, connesso al processo di formazione degli operatori
- Pesca sostenibile: in termini di valore aggiunto non è il più importante, ma costituisce una priorità in termini di occupazione interessata.

- Potenzialità nella riparazione e manutenzione dei super-yacht. Il mercato è ricco. C'è bisogno di spazi nelle aree industriali e sostegno agli investimenti, in particolare robotica. Sarebbe di supporto un processo di riqualificazione industriale, con spazi retroportuali da riutilizzare per accogliere imprese anche specializzate in questo settore, agendo anche in termini di rigenerazione urbana
- Aiutare le imprese a fornire tutti i servizi richiesti da questo segmento alto di domanda, incluse le competenze tecniche per la manutenzione.

4.4.4 Linee - Traiettorie di sviluppo[33]

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Sviluppo di sistemi di early warning: modelli e indicatori precoci di collasso degli ecosistemi e di rischio biologico, climatico e da inquinamento; sicurezza in mare
- Sviluppo di sistemi per la caratterizzazione ambientale ed ecologica
- Sviluppo di sistemi innovativo per la valutazione dell'efficacia delle attuali azioni di protezione e gestione ambientale (mappe di vulnerabilità e rischio, valutazione costi, benefici e sostenibilità ambientale delle attività che insistono sul sistema marino, etc)
- Sviluppo di tecnologie e impiantistica innovative per l'acquacoltura sostenibile
- Sviluppo di metodiche diagnostiche rapide e di vaccini di nuova generazione per le principali patologie degli animali allevati (i.e. immunomodulatori e promotori di crescita di origine naturale);
- Sviluppo di materiali riciclabili/ riutilizzabili/biodegradabili (FADs e cassette) per pesca e acquacoltura
- Sviluppo di nuove tecnologie per il recupero e/o riciclo di attrezzi di pesca perduti (riutilizzo di reti dismesse) al fine di prevenire e ridurre i rifiuti
- Sviluppo di tecnologie informatiche (video e di realtà aumentata) per osservazione dell'habitat marino e delle specie marine protette
- Sistemi per l'estrazione dal fondo marino, incluse le tecnologie per i rilievi geofisici e metodi 3D per la valutazione dei volumi minerari
- Tecnologie innovative per il Decommissioning di piattaforme nearshore e offshore
- Sviluppo di sistemi di stoccaggio e trasporto di gas naturale (UGS) e CO2
- Sistemi di monitoraggio e supporto, sistemi di sicurezza, sistemi di connettività e comunicazione efficienti, strategie di navigazione di ausilio all'autonomia e alla navigazione in acque congestionate, prognostica e condition based maintenance, situation awareness, gestione dei dati (Big Data), IoT, cybersecurity
- Sviluppo di sistemi robotici per le attività in mare e la manutenzione di impianti navali e offshore
- Studio e sviluppo di sistemi IoT di localizzazione e comunicazione subacquei, acustici e/o ottici, integrati con altre tecnologie di misura del moto (es. IMU, Doppler, ecc.) e di comunicazione (radio, telefonia dati, satellitem, ecc.)
- Studio e sviluppo di metodologie e algoritmi di controllo, sensing e percezione basate su tecniche di machine learning
- Sviluppo di nuove piattaforme flessibili galleggianti (per le diverse risorse energetiche da utilizzare)
- Sviluppo di nuovi cibi funzionali e di prodotti nutraceutici di origine marina
- Sviluppo di nuovi ammendanti e mangimi di origine marina per il settore agro-zootecnico
- Sostegno a studi di fattibilità (proof of concept e altre forme) sui risultati della ricerca di base
- Sviluppo di biotecnologie innovative per il trattamento di reflui urbani
- Sviluppo di modelli innovativi di contabilità ambientale ed analisi socio-economica ed ambientale degli impatti generati dalle attività marittime
- Sviluppo di un sistema di modellistica integrata, che sfrutti la sensoristica pervasiva e le nuove tecnologie di Intelligent Transport System (ITS) e di Information and Communications Technology (ICT) per la pianificazione, la progettazione e la gestione di sistemi portuali sostenibili e resilienti

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Sviluppo di tecnologie per gli allevamenti finalizzate a ridurre la dipendenza dai farmaci veterinari

[33] Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Cluster Tecnologico Nazionale Blue Italian Growth – CTN-BIG

- Studio e sviluppo di sensoristica per la caratterizzazione dell'ambiente operativo
- Studio e sviluppo di sistemi innovativi di propulsione integrati con sistemi di produzione, accumulo e gestione dell'energia green e rinnovabili, basati, ad esempio, su tecnologie fuel cells, LNG, solare, ecc.
- Sviluppo di nuovi prodotti cosmetici/cosmeceutici di origine marina per la cura personale
- Sviluppo di biosensori innovativi per attività di early-warning e monitoraggio degli ambienti marini

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Sviluppo di sensori e strumenti "cost effective" per la misura di variabili biologiche/ecologiche, fisiche, chimiche, di inquinanti e contaminanti e di protocolli e metodologie per la standardizzazione del monitoraggio ai fini della valutazione del Good Environmental Status (GES)
- Sviluppo di tecnologie per la tracciabilità e la certificazione del pescato lungo tutta la filiera Sviluppo di strategie innovative di marketing per la promozione della pesca sostenibile e novel food
- Sviluppo di tecnologie per veicoli marini sostenibili, sicuri, connessi e autonomi: sistemi per la riduzione della resistenza al moto e del rumore irradiato in acqua
- Riduzione delle emissioni (CO_2, SOx, NOx, PM), ottimizzazione dinamica degli impianti, utilizzo di impianti ausiliari per la gestione e valorizzazione rifiuti e per il trattamento delle acque zavorra, nere e grigie
- Sviluppo di sensoristica avanzata per le Infrastrutture portuali 4.0
- Sviluppo di modelli di ottimizzazione degli spazi portuali e della mobilità interna di mezzi, cose e persone finalizzati all'ottimizzazione dei processi di gestione degli spazi portuali e della mobilità interna di mezzi, cose e persone. (Infrastrutture portuali 4.0)

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Sviluppo di sistemi di modellistica integrata per le zone costiere.
- Sviluppo di sistemi integrati: piattaforme, sistemi di acquisizione e trasmissione dati "cost effective", protocolli, metodi di "data sharing and storage" per i dati e i modelli previsionali
- Sviluppo di sistemi per la valutazione quantitativa del potenziale impatto di opere, interventi e strategie gestionali
- Tecnologie per la mitigazione e compensazione degli impatti, la difesa e la naturalizzazione delle coste e dei porti, e la riqualificazione ambientale e paesaggistica
- Sviluppo tecnologie di conservazione a bordo ed a terra rivolte al miglioramento della qualità e della shelf-life del prodotto
- Sviluppo di nuove tecnologie e strategie per la valorizzazione dei prodotti ittici lungo tutta la filiera
- Sviluppo di sistemi innovativi di controllo e monitoraggio in remoto dell'attività di pesca e degli sbarchi al fine di contrastare efficacemente la pesca illegale e il bracconaggio
- Sviluppo di tecnologie per l'efficientamento energetico dell'attività di pesca
- Sviluppo di tecnologie per il Precision fish farming
- Sviluppo di tecnologie per il restauro ambientale di ecosistemi ad alta produttività (es. fanerogame marine, foreste di macroalghe, coralligeno ed ecosistemi profondi di fondo mobile e duro)
- Sviluppo di tecnologie per il riutilizzo di scarti della trasformazione (ad es. gusci di bivalvi, esoscheletro crostacei, ecc)
- Digitalizzazione delle operazioni navali e in piattaforma (sensoristica e sistemi di trasmissione dati, sviluppo di algoritmi di ottimizzazione delle operazione e di Structural Health Monitoring, applicazione di tecniche di Artificial Intelligence
- Sistemi per l'estrazione dall'acqua di mare (incluso lo sviluppo di materiali innovativi)
- Sviluppo di materiali ad alte prestazioni (ad es. materiali compositi avanzati, nanostrutturati, ecocompatibili, capaci di cattura energetica, autoriparanti, con capacità di sensing, etc.), progettazione per il ciclo di vita (recycling), riduzione di peso delle strutture navali (ottimizzazione, materiali, monitoraggio continuativo, etc.)
- Introduzione di nuovi carburanti (LNG, biocombustibili, etc.), utilizzo di configurazioni propulsive, di generazione elettrica e di impianti ausiliari innovative (configurazioni combinate, elettriche, fuel cell, recupero di calore, utilizzo DC a bordo nave, etc.
- Sviluppo di sistemi per l'ottimizzazione dei processi di gestione dei traffici portuali basati sui parametri che influenzano la performance e la sicurezza della navigazione. (Infrastrutture portuali 4.0)

- Sviluppo di sistemi di monitoraggio predittivo dell'impatto generato da rumore ed emissioni. (Infrastrutture Portuali 4.0)
- Sviluppo di reti smart in grado di assicurare una gestione sostenibile dell'energia elettrica, ottimizzando in maniera coordinata generazione e consumo elettrico nei porti. (Infrastrutture Portuali 4.0)
- Studio e realizzazione di soluzioni innovative per la riduzione dell'impatto ambientale generato dalle navi
- Sviluppo di soluzioni e tecnologie a supporto della sicurezza nell'ambiente lavorativo del cantiere, quali device in grado di monitorare lo stato di salute dei lavoratori. (Cantiere 4.0)
- Studio di nuovi processi di produzione a basso impatto ambientale e progettazione per l'intero ciclo di vita nell'ottica dell'economia circolare. (Cantiere 4.0)
- Progettazione e prototipazione di robot collaborativi (cobot) in grado di supportare la produzione all'interno dei cantieri navali. (Cantiere 4.0)
- Sviluppo di adeguate misure di supporto per consentire l'incremento del TRL di ciascuna tecnologia
- Sviluppo di modelli teorico-numerici per la progettazione ottimizzata multidisciplinare (idrodinamica, aerodinamica, struttura, energetica, robotica, biologia marina, chimica, oceanografia, scienze dei materiali, economia, ecc.)
- Sviluppo di nuovi farmaci mediante l'utilizzo di organismi marini
- Sviluppo di nuovi biomateriali marini innovativi di rilevanza clinica
- Progetti di R&S, nei quali sia preponderante la parte di sviluppo sperimentale e trasferimento tecnologico
- Sviluppo di tecnologie innovative di bioremediation di ambienti contaminati mediante l'utilizzo di (micro)organismi/prodotti marini
- Sviluppo di tecnologie innovative per l'utilizzo di organismi marini e scarti della filiera ittica per applicazioni industriali ad elevato valore aggiunto
- Sviluppo di un modello innovativo di turismo sostenibile che favorisca la diffusione di metodologie e strumenti di certificazione ambientale tra gli operatori di settore

4.5 Green economy

4.5.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS

La "Green economy" rappresenta un'Area di Specializzazione estremamente trasversale i cui progetti finanziati, 90 nel complesso per circa 23,5 milioni di euro, provengono da molti dei bandi messi in campo dalla Regione nel corso dell'attuazione della RIS3, sia direttamente rivolti alle tematiche dello sviluppo sostenibile (avvisi "Circular economy ed energia", "Bioedilizia e smart building" e "Mobilità sostenibile e intelligente"), sia rivolti a specifici ambiti produttivi ("Beni culturali e turismo") o alla diffusione delle tecnologie abilitanti (bando "KETs") o, ancora, alla nascita di startup innovative (bando "Pre-seed").

Per quanto concerne le traiettorie tecnologiche che hanno prevalso all'interno dei progetti finanziati, spiccano gli interventi per "Bioedilizia e smart building" (43 per 7,3 milioni di euro), seguiti da quelli relativi alla "Energia e tecnologie correlate alla generazione di energia rinnovabile smart grid (15 per 4,8 milioni di euro), "Utilizzo

efficiente delle risorse e trattamento e trasformazione dei rifiuti" (14 per 4,8 milioni di euro) e "Percorsi di simbiosi industriale" (12 per 5,7 milioni di euro)

Le traiettorie tecnologiche appena evidenziate, e contenute nel documento sulla S3 approvato nel 2016 dalla Regione, hanno ottenuto senza dubbio un importante riscontro nel sistema produttivo regionale, stimolando al contempo una forte collaborazione tra imprese e mondo della ricerca. Altre traiettorie, selezionate inizialmente nella fase di definizione della Strategia intelligente perché ritenute importanti da parte degli stakeholder regionali per diffondere i processi di digitalizzazione dell'attività produttiva nel territorio laziale, hanno trovato invece una risposta contenuta o addirittura nulla all'interno dei bandi pubblicati: nel dettaglio, per quanto riguarda le macro aree area di intervento denominate "Energia sicura, pulita ed efficiente" e "Azioni per il clima, l'ambiente, l'efficienza delle risorse e le materie prime", si tratta delle tematiche relative a "Riduzione, riciclo e riuso degli scarti alimentari", "Riciclo delle materie prime relative alla produzione di beni o alla costruzione di edifici", "Sviluppo di tecnologie, sistemi e strumenti e/o metodologie per l'approvvigionamento idrico e l'igiene". Relativamente invece alle macroaree di intervento "Sicurezza alimentare, agricoltura e silvicoltura sostenibili, ricerca marina e marittima e sulle acque interne" e "Trasporto intelligente, verde e integrato", hanno trovato una scarsa risposta progettuale le tematiche in ambito di "Servizi ecosistemici per la silvicoltura sostenibile", quelle inerenti i "Veicoli elettrici e ibridi" e quelle rivolte al "Consolidamento della sostenibilità ambientale dell'acquacoltura".

In sintesi:

Green economy			
Elevato numero di progetti finanziati e di risorse impegnate: 90 per 23,5 milioni di euro	Forte trasversalità delle tematiche: progetti presenti in 7 dei 10 bandi presi in esami	Quattro le traiettorie tecnologiche protagoniste della quasi totalità dei progetti: "Bioedilizia e smart building", "Energia e tecnologie correlate alla generazione di energia rinnovabile "smart grid"", "Utilizzo efficiente delle risorse e trattamento e trasformazione dei rifiuti" e "Percorsi di simbiosi industriale"	Assenti o quasi assenti le progettualità relative alle soluzioni innovative a sostegno della "Riduzione, riciclo e riuso degli scarti alimentari", del "Riciclo delle materie prime relative alla produzione di beni o alla costruzione di edifici", del "Trasporto intelligente, verde e integrato" e dei "Veicoli elettrici e ibridi"

4.5.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS

La Green Economy (GE) è un modello di sviluppo economico ecosostenibile, in grado di sostenere un basso impatto ambientale, di produrre benefici e migliori soluzioni, minimizzando i rischi ambientali derivanti dall'inquinamento, riducendo lo spreco di risorse naturali e aumentando, altresì, reddito e occupazione. In quanto modello di sviluppo economico, prende in considerazione l'attività produttiva nel suo complesso.

Nel Lazio:

- oltre 40.000 imprese hanno effettuato nel periodo 2015-2019 ecoinvestimenti in prodotti e tecnologie green
- 319.000 occupati in green jobs
- 10,3% la concentrazione dei green jobs (sul totale di green jobs occupati in Italia); il Lazio è secondo solo alla Lombardia
- 13,4% l'incidenza dei green jobs sul totale dell'economia

Scenario Pre pandemia

Sono oltre 432 mila le imprese italiane con dipendenti (oltre il 30%) dell'industria e dei servizi che hanno investito negli ultimi 5 anni (2015-2019) in prodotti e tecnologie green. Il valore è in crescita rispetto al quinquennio precedente (345 mila; 24% del totale). Il 2019 ha fatto registrare un picco: quasi 300 mila aziende hanno investito sulla sostenibilità e sull'efficienza.

Gli investimenti più rilevanti riguardano l'efficienza energetica e le fonti rinnovabili insieme al taglio dei consumi di acqua e rifiuti, seguono la riduzione delle sostanze inquinanti e l'aumento dell'utilizzo delle materie seconde.

Scenario attuale

Secondo un'indagine svolta da Symbola e Unioncamere nel mese di ottobre 2020 (1.000 imprese manifatturiere, 5-499 addetti) emerge che *"chi è green è più resiliente"*. Difatti, tra le imprese che hanno effettuato investimenti per la sostenibilità:

- il 16% è riuscito ad aumentare nel 2020 il proprio fatturato, contro il 9% delle imprese non green
- la quota di imprese manifatturiere il cui fatturato è sceso nel 2020 di oltre il 15% è dell'8,2%, ed è quasi il doppio (14,5%) tra le imprese non ecoinvestitrici
- in termini occupazionali, assume il 9% delle green contro il 7% delle altre
- l'export aumenta per il 16%, contro il 12% Le aziende eco-investitrici innovano di più (73% contro 46%), investono maggiormente in R&S (33% contro 12%), utilizzano o hanno in programma di utilizzare in misura maggiore tecnologie 4.0 (25% contro 14%) e privilegiano skills 4.0 (22% contro 11%). Il 47% delle imprese "under 35" ha investito nella Green economy nel passato triennio, contro il 23% delle altre imprese.

La transizione verde passa anche per un nesso tra imprese e istituzioni territoriali: le aziende che hanno investito o investiranno nel green hanno dichiarato infatti di aver instaurato/rafforzato collaborazioni con soggetti come le Regioni, i Comuni e le Camere di Commercio nel 17% dei casi, a fronte di un 5% rilevato per tutte le altre.

L'AdS Green Economy del Lazio guarda principalmente a tre macro ambiti tematici:

a) Economia circolare; b) Chimica verde-bioeconomia; c) Energia

a) Economia circolare

Per dare l'ordine di grandezza dell'importanza della tematica basti guardare a tre dati: ogni anno nell'Unione Europea si usano quasi 15 tonnellate di materiali a persona; ogni cittadino UE genera una media di oltre 4,5 tonnellate di rifiuti l'anno; quasi la metà di tali rifiuti è smaltita nelle discariche.

A livello globale, il Material footprint, che indica i flussi di risorse minerali e organiche rimosse dall'ambiente per produrre un bene, è passato dai 48,5 miliardi di tonnellate del 2000 a 69,3 miliardi di tonnellate nel 2010.

Le nuove direttive UE (vedi oltre "Pacchetto UE su EC) puntano a migliorare l'ambiente, con una riduzione media annua delle emissioni di 617 milioni di tonnellate di CO2 equivalente. Si attende anche un impatto positivo sull'occupazione, con almeno 500 mila posti di lavoro in più e una crescita del PIL fino al 7% in più entro il 2035. Il tema è finalmente divenuto centrale anche a livello di opinione pubblica europea, con un riconoscimento diffuso dell'importanza di mettere in campo politiche a sostegno dell'economia circolare. Secondo un recente sondaggio Eurobarometro, una forte maggioranza di persone pensa che l'impatto di un impiego più efficiente delle risorse produrrebbe un effetto positivo sulla qualità della vita nel proprio paese (86%), sulla crescita economica (80%) e sulle opportunità di lavoro (78%). Questa maggioranza considera inoltre la riduzione e il riciclaggio dei rifiuti nelle case (51%) e nel settore industriale ed edile (50%) come le misure che maggiormente influiscono sull'efficienza nell'uso delle risorse

Purtroppo, a tale maggiore consapevolezza non ha ancora fatto seguito un'analoga diffusione delle migliori prassi di circolarità. A livello europeo, meno del 10% degli investimenti in diversi settori rispondono a logiche circolari, mentre la maggior parte rimangono aderenti a tradizionali modelli lineari.

Colmando il gap degli investimenti circolari rispetto al potenziale, si stima che si libererebbero fino a 356 miliardi di euro di nuovi investimenti al 2025. A questi investimenti è associata una riduzione del 10% dei costi delle materie prime e un calo del 17% delle emissioni di CO2 al 2030 rispetto al trend attuale, arrivando al 2050 a -12% per i costi e -22% per le emissioni. Combinando questi effetti, si ipotizza un potenziale incremento del prodotto interno lordo del 7% al 2030 rispetto al trend attuale.

All'aumento dell'attività economica derivante dall'economia circolare è associata la creazione di circa 700.000 nuovi posti di lavoro.

In Italia queste sostanziali riduzioni di emissioni e costi per le materie prime sarebbero raggiungibili con investimenti aggiuntivi in diversi settori, ad esempio per 12,6 milioni di euro in quello della mobilità e per 7,7 milioni in quello del food fino al 2025.

Data la rilevanza di tali settori nell'economia italiana, si può immaginare un impatto simile a quello calcolato a livello europeo, con un aumento di 7 punti percentuali in circa 10 anni.

Il potenziale è di particolare rilevanza in un contesto di bassi tassi di crescita dell'economia italiana negli ultimi anni, nonché alla luce delle ulteriori difficoltà in vista per la ripresa post pandemica[34].

Per Eurostat, l'Italia è in assoluto il Paese europeo con la più alta percentuale di riciclo sulla totalità dei rifiuti: 79%, il doppio rispetto alla media europea (solo il 39%) e ben superiore rispetto a tutti gli altri grandi Paesi europei (la Francia è al 56%, il Regno Unito al 50%, la Germania al 43%).

In termini dinamici, tuttavia, altri Paesi stanno "prendendo slancio" anche grazie al nuovo pacchetto di direttive Ue: nel 2020 l'Italia ha perso 2 punti, mentre la Francia è cresciuta di 7 e la Polonia di 2.

Complessivamente, la sostituzione di materia seconda nell'economia italiana comporta un risparmio potenziale pari a 23 milioni di tonnellate equivalenti di petrolio e a 63 milioni di tonnellate di CO2. Si tratta di valori equivalenti al 14,6% della domanda interna di energia e al 14,8% delle emissioni climalteranti (2018).

Per ogni chilogrammo di risorsa consumata, l'Italia genera - a parità di potere d'acquisto - 3,6 € di Pil, contro una media europea di 2,3 € e valori di 2,5 della Germania o di 2,9 della Francia (mentre la produttività è più elevata nel Regno Unito, 3,9 €/kg, per ragioni connesse anche alla struttura economica meno industriale).

Produciamo meno rifiuti: 42,3 milioni di tonnellate per ogni milione di euro, contro il 58,9 della media dei grandi Paesi Ue (e i 59,5 della Germania).

Un percorso green globale evidenziato anche dalla finanza. Le emissioni di green bond dell'area euro hanno segnato un nuovo record nel 2019: 170 miliardi di euro, +50% rispetto all'anno precedente. E se analizziamo l'andamento degli indici, osserviamo che nel 2019 i green bond hanno generato rendimenti del 7,4%, rispetto al 6% delle obbligazioni ordinarie.

[34] Fonti: Alleanza per l'economia circolare, Position paper 2020 che rileva da: SistemIQ, SUN institute & Ellen MacArthur Foundation (2017). Achieving 'growth within'. Il rapporto si focalizza su tre settori industriali (food, mobilità, co- struzioni) in cui si svilupperanno organicamente investimenti circolari per 618 miliardi di euro fino al 2035. A questi si aggiunge un potenziale per ulteriori circa 356 miliardi. Cambridge Econometrics, Trinomics e ICF (2018). Impacts of circular economy policies on the labour market. Elaborazioni Agici parametrando i dati SistemIQ rispetto al contesto italiano

In base al Rapporto "L'economia circolare in Italia" realizzato dal CONAI (2018), l'economia circolare in Italia vale oggi 88 MLD€ di fatturato, 22 MLD€ di valore aggiunto (l'1,5% del v.a. nazionale - sostanzialmente equivalente a quello di tutto il settore energetico nazionale o di un settore industriale storico come l'industria tessile e non molto distante dal valore aggiunto dell'agricoltura) e oltre 575.000 occupati.

Fondamentale effetto ambientale del riciclo (e dell'economia circolare), oltre alla riduzione della quantità di materia prelevata dall'ambiente, è la riduzione delle emissioni in quanto, sia pure con incidenze differenziate – e con limitate eccezione su alcuni parametri – il riciclo comporta una riduzione dell'insieme dei consumi energetici, dei consumi idrici, delle emissioni atmosferiche e delle emissioni idriche. I benefici maggiori derivano dalle lavorazioni siderurgiche e metallurgiche. In particolare, acciaio e alluminio (ormai quasi integralmente basati su rottami) determinano rispettivamente il 58% e il 23% delle minori emissioni di CO_2 e il 60% e il 14.6% dei risparmi energetici.

Barriere e vincoli

La transizione verso l'economia circolare è sostenuta da un numero sempre maggiore di politiche e iniziative. Tuttavia, persistono ancora barriere sociali, economiche e tecnologiche a una realizzazione pratica e a un'accettazione più ampia. Tra queste:

- nelle imprese sono spesso insufficienti la consapevolezza, le conoscenze o la capacità di mettere in pratica le soluzioni dell'economia circolare
- le strategie aziendali sono spesso focalizzate su obiettivi a brevissimo termine
- la cooperazione tra gli attori di diverse filiere e di attori della medesima filiera, in grado di sviluppare iniziative comuni di collaborazione, è ancora insufficiente
- i prodotti ottenuti con materie prime seconde recuperate dagli scarti non sono facilmente competitivi sul mercato, sia perché più costosi sia perché non godono della medesima fiducia da parte del mercato rispetto agli standard di qualità offerti
- i sistemi, le infrastrutture, i modelli economici e le tecnologie correnti sono coerenti con un'economia di tipo lineare; gli investimenti nelle misure di miglioramento dell'efficienza o nei modelli imprenditoriali innovativi restano spesso insufficienti, in quanto percepiti come rischiosi e complessi
- il sistema dei prezzi non riflette integralmente il costo dell'uso di risorse ed energia per la società
- è necessario sviluppare incentivi ancor più mirati per un sostegno efficace ed efficiente del percorso di transizione dalla linearità alla circolarità
- il quadro normativo a livello nazionale (e in parte anche europeo) è ancora fortemente disomogeneo e spesso incoerente; nonostante l'inclusione di alcuni dei principi dell'Economia Circolare nella normativa sulla gestione dei rifiuti (Collegato Ambientale), restano ancora da definire in modo organico aspetti molto rilevanti, quali ad esempio: semplificazione delle procedure autorizzative previste per il riciclo dei materiali; normative sulla qualità del trattamento; condizioni più favorevoli per la sostituzione delle materie prime con MPS (materie prime seconde).

b) Bioeconomia

La Bioeconomia attiene a tutti i settori dell'Economia in cui le risorse rinnovabili a base biologica vengono destinate alla produzione di alimenti, materiali ed energia. In considerazione degli impatti sull'ambiente e della costante riduzione delle risorse fossili, il settore ha un impatto decisivo sul futuro benessere sociale e quindi rappresenta una risposta complessiva alle problematiche di vari settori prioritari, come ad esempio l'agricoltura, l'ambiente, l'industria e l'energia.

Nel 2018 l'insieme delle attività connesse alla Bioeconomia in Italia (includendo sia la gestione e il recupero dei rifiuti, sia il ciclo dell'acqua) ha generato un output pari a circa 345 miliardi di euro, occupando oltre due milioni di persone.

La Bioeconomia rappresenta il 10,2% in termini di produzione e l'8,1% in termini di occupati sul totale dell'economia del nostro Paese nel 2018, percentuali in linea con quelle del 2017.

Secondo le stime dello studio "La Bioeconomia in Europa, 2020" (Intesa San Paolo, 2020), il valore della produzione della Bioeconomia nel 2018 è cresciuto di oltre 7 miliardi rispetto al 2017 (+2,2%), grazie al

contributo positivo della maggioranza dei settori considerati e in particolare dei comparti legati alla filiera agroalimentare. Anche in termini occupazionali si è registrato un trend positivo, con un aumento dell'1% delle persone occupate, sintesi di un generalizzato miglioramento del mercato del lavoro.

L'analisi di lungo periodo evidenzia un incremento del valore della produzione della Bioeconomia negli ultimi 11 anni, in termini sia assoluti sia percentuali rispetto al totale dell'output dell'economia italiana: si passa dall'8,8% del 2008 al 10,2% del 2018. Sono in particolare tre i settori che hanno visto crescere la loro rilevanza sul totale della Bioeconomia negli ultimi anni: l'industria alimentare e delle bevande, i servizi legati al ciclo idrico e la gestione dei rifiuti.

Il confronto europeo evidenzia come il nostro Paese si posizioni:

- al terzo posto in termini assoluti per valore della produzione, dopo Germania (414 miliardi) e Francia (359 miliardi), e prima di Spagna (237 miliardi), Regno Unito (223 miliardi) e Polonia (133 miliardi)
- al secondo posto per Ricerca e Innovazione nel settore (stimato come presenza nei progetti competitivi finanziati dalla Commissione europea attraverso Horizon2020 – SC2, Bioeconomy e la partnership pubblico-privata Biobased Industry)
- al primo posto come ricchezza di biodiversità e numero di prodotti di qualità alimentari e biobased certificati.

La crescita del mondo della Bioeconomia è riscontrabile anche per quanto riguarda la creazione di nuove imprese innovative: l'aggiornamento delle stime basate sul Registro delle startup innovative attribuisce alla Bioeconomia una quota pari all'8,7% dei soggetti innovativi iscritti a fine febbraio 2020, con una continua crescita che culmina con una quota vicina al 17% nei primi due mesi del 2020.

Le startup innovative della Bioeconomia, data anche la prevalenza delle attività di R&S, si rivelano tendenzialmente di piccole dimensioni rispetto alle altre startup innovative ma comunque mantengono un elevato livello di innovazione, misurato con la quota di immobilizzazioni immateriali sull'attivo o con la presenza di brevetti o marchi.

In particolare, il comparto biotech è un settore in crescita e ad alta intensità di ricerca, con un numero di imprese che si attesta intorno alle 700 unità e con investimenti complessivi in R&S pari a circa 2,3 MLD€. Il 49% delle imprese biotech ha come settore di applicazione prevalente quello legato alla salute umana, il 39% quello di produzione e/o sviluppo di prodotti e servizi per applicazioni industriali o ambientali (29,9%) o per applicazioni veterinarie, agricole e zootecniche (8,6%). L'area delle applicazioni in Genomica, Proteomica e Tecnologie Abilitanti GPTA risulta presente nel 12% della popolazione di imprese.

c) Energia

Nell'ultimo decennio, la spesa pubblica in ricerca e sviluppo destinata dall'Italia al settore energetico è cresciuta costantemente, segnando un incremento del +72% e raggiungendo 0,74 miliardi di dollari nel 2017 (erano poco più di 0,4 nel 2005 e 0,71 nel 2010). Nel 2015, raggiungendo una penetrazione delle rinnovabili sui consumi finali lordi pari al 17,5%, è stato già superato l'obiettivo 20-20-20, pari al 17% per l'anno 2020. Con questo risultato l'Italia supera altre maggiori economie europee, che risultano essere ancora lontane dal raggiungimento dei rispettivi target.

Il raggiungimento di questo obiettivo strategico è stato reso possibile grazie agli investimenti nel comparto ricerca del settore energia. Secondo uno studio condotto da ANVUR (Agenzia Nazionale di Valutazione del sistema Universitario e della Ricerca) sull'impatto a livello internazionale della ricerca italiana nell'area di specializzazione Energia, l'Italia si pone in testa rispetto a Francia, Germania, USA e ai Paesi EU 28, per la qualità degli articoli scientifici prodotti. I risultati indicano, infatti, che circa il 16% degli articoli prodotti rientra nel 10% dei più citati nel settore in esame.

Per quanto riguarda invece l'attività brevettuale, l'Italia presenta un indice di specializzazione relativa del portafoglio brevetti nazionali minore (0,72) rispetto a quelli di Germania (0,93), Francia (1,0), USA (0,90) e alla media dei Paesi EU 28 (0,94).

Nei 28 Stati membri dell'Unione Europea il settore Energia ha registrato 101.000 imprese, ha impiegato oltre 1,2 milioni di persone, ha prodotto un fatturato di 1.460 miliardi di euro e ha generato un valore aggiunto di 218 miliardi di euro (database Eurostat, 2015). In tale contesto, le imprese italiane rappresentano il 10,7% del totale, il 7,2% dei dipendenti, il 13,4% del fatturato e l'11,4% del valore aggiunto. La dimensione media delle imprese in Italia è di 8,5 addetti per impresa (7 Francia; 107 Germania; 33 Regno Unito).

La media del fatturato per impresa, in Italia, è di 18 milioni di euro (256 Germania; 4 Francia; 34 Regno Unito). La media del valore aggiunto per addetto è di 280.000 euro (170.000 Germania; 160.000 Francia; 220.000 Regno Unito).

Il posizionamento dell'Italia a livello europeo nella ricerca e innovazione nelle tecnologie energetiche

L'ultima relazione (2014) del Centro Comune di Ricerca (JRC) della Commissione europea indica che in Italia gli investimenti pubblici in ricerca e sviluppo nelle tecnologie energetiche ammontano a 544 milioni di euro, pari al 13,2% degli analoghi investimenti pubblici nei 28 Paesi dell'Unione Europea (4.130 milioni di euro).

Con riferimento alle priorità di ricerca fissate dall'Unione dell'energia, in Italia si nota un significativo investimento nei sistemi energetici intelligenti (reti, elettrodomestici, città e sistemi domotici), che assorbe 294 milioni di euro (il 54% della spesa pubblica), seguita a grande distanza dagli investimenti nelle tecnologie di prossima generazione nel campo delle energie rinnovabili, che assorbono 77 milioni di euro (il 14,2% della spesa pubblica) e dagli investimenti nell'efficienza energetica (65 milioni di euro, l'11,9% della spesa pubblica).

Il numero di brevetti registrati in Italia nel 2014 è pari a 205 (3,2% del numero totale dei brevetti registrati nei 28 Paesi membri dell'Unione Europea). La prevalenza delle invenzioni si riscontra nelle tecnologie per l'efficienza energetica con 66 invenzioni pari al 32,1% del totale; seguono le tecnologie per i sistemi intelligenti (55 brevetti pari al 26,8% del totale). A livello europeo, invece, per gli investimenti privati la maggiore concentrazione si ha nelle invenzioni collegate ai trasporti sostenibili (32,1% sul totale).

Efficienza energetica e neutralità climatica

Storicamente le grandi crisi economiche hanno portato a riduzioni delle emissioni di gas serra. La pandemia da Covid-19 ha generato il più grande crollo nella storia delle emissioni antropogeniche di gas a effetto serra.

In assenza di interventi strutturali e mirati, alle riduzioni è sempre seguito un rimbalzo, con le emissioni che sono tornate a crescere. Se accadesse anche questa volta la finestra del 1,5°C sarebbe chiusa per sempre.

Effetto rebound: in Italia l'allentamento del lockdown ha già riportato i consumi energetici allo stesso livello del 2019.

La nuova Roadmap climatica sarà al centro dei programmi di finanziamento dell'UE per uscire dalla crisi e i Recovery Plan nazionali dovranno dimostrarsi coerenti con i nuovi obiettivi.

Secondo l'International Energy Agency (IEA), per raggiungere gli obiettivi dell'accordo di Parigi, il 76% della riduzione delle emissioni di gas a effetto serra nell'UE dovrà essere realizzato attraverso misure di efficienza energetica. I settori prioritari sono gli edifici, i trasporti e l'industria.

L'efficienza energetica permette di ridurre la domanda di gas e accelerare l'integrazione delle rinnovabili, specie per il riscaldamento degli edifici.

Maggiore sicurezza energetica: a ogni 1% di risparmio energetico in più entro il 2030 corrisponde una diminuzione delle importazioni di gas dell'UE pari al 4% (CE).

Volano per la ripresa: per ogni milione di euro investito nell'efficientamento energetico degli edifici si creano in media circa 18 nuovi posti di lavoro (BPIE).

L'attuale target UE sull'efficienza energetica è del 32,5% al 2030, insufficiente per raggiungere i nuovi obiettivi sulle emissioni. Inoltre, la gran parte degli Stati membri è in forte ritardo e lontana dal raggiungerlo.

4.5.3 Contestualizzazione dell'AdS

a) Economia circolare

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

In via principale e indiretta:

- Obiettivo 12: consumo e produzione responsabili
- Obiettivo 6: acqua pulita e servizi igienico-sanitari
- Obiettivo 7: energia pulita e accessibile
- Obiettivo 8: lavoro dignitoso e crescita economica

- Obiettivo 9: imprese, innovazione e infrastrutture
- Obiettivo 13: lotta contro il cambiamento climatico
- Obiettivo 14: vita sott'acqua
- Obiettivo 15: vita sulla terra

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile:

Area:	Prosperità
Scelta strategica:	III - Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo
Obiettivi Strategico	III.1 - Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare III.5 Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle materie prime seconde

Riferimenti alla Programmazione UE 2021-2027

Obiettivo di Policy:	2 - Europa più verde
Obiettivo Specifico:	b6 - Promuovere la transizione verso l'economia circolare

[E' tuttavia forte il collegamento fra le misure per la ricerca e innovazione e la competitività (Obiettivi Specifici a1 e a3 dell'OP 1) e quelle per la sostenibilità ambientale, per la produzione e per il consumo responsabile].

Riferimenti al PNRR

M2C1: ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE

1. Miglioramento della capacità di gestione efficiente e sostenibile dei rifiuti e avanzamento del paradigma dell'economia circolare

Investimento 1.1:	Realizzazione nuovi impianti di gestione rifiuti e ammodernamento impianti esistenti
Investimento 1.2:	Progetti "faro" di economia circolare
Riforma 1.1:	Strategia nazionale per l'economia circolare
Riforma 1.2:	Programma nazionale per la gestione dei rifiuti
Riforma 1.3:	Supporto tecnico alle autorità locali

Inoltre:

- lo sviluppo dell'economia circolare rientra tra le strategie tematiche del **Green Deal** europeo: progettualità finalizzate a questo scopo possono accedere alle risorse del programma Next Generation
- il **Piano per l'economia circolare 2015** ha disposto una serie di misure per promuovere la circolarità nelle diverse fasi di vita di un prodotto. Sono stati individuati alcuni settori prioritari sui quali intervenire: le materie prime secondarie; l'acqua; la plastica; i rifiuti alimentari; le materie prime essenziali; rifiuti da costruzione e demolizione; biomassa e prodotti biologici
- le **Direttive del 2018** e decreti di recepimento hanno introdotto: obiettivi più ambiziosi di riciclaggio per i rifiuti urbani e per quelli da imballaggio; limiti massimi di conferimento in discarica; nuove modalità di gestione per i rifiuti alimentari, tessili, urbani pericolosi e per quelli da costruzione e demolizione; norme più stringenti per i regimi EPR per spingere verso prodotti ecosostenibili e/o nuove modalità commerciali (sharing); contenuti obbligatori per i programmi di prevenzione; il divieto di incenerire i rifiuti raccolti separatamente e di conferire in discarica quelli riciclabili
- le **Direttiva sulle plastiche monouso** hanno fissato Obiettivi minimi di RD per bottiglie in plastica per bevande ed Obiettivi di reimpiego di PET per la produzione di nuove bottiglie
- il **nuovo Piano d'azione per l'economia circolare** (COM/2020/98 final) costituisce è uno dei principali elementi costitutivi dell'European Green Deal

Il nuovo **Piano d'azione per l'economia circolare** uno dei principali elementi del Green Deal europeo, il nuovo programma per la crescita sostenibile in Europa, che ha varato una strategia concertata per un'economia climaticamente neutra, efficiente sotto il profilo delle risorse e competitiva. Il Piano stabilisce un programma orientato al futuro per costruire un'Europa più pulita e competitiva, promuovendo una progettazione e una produzione funzionali all'economia circolare, e prevede un quadro strategico caratterizzato da diverse misure per:

- Garantire la progettazione di prodotti sostenibili in modo che il quadro della progettazione ecocompatibile possa applicarsi alla più ampia gamma di prodotti e rispetti principi di circolarità

- Responsabilizzare i consumatori che, attraverso informazioni attendibili e pertinenti sui prodotti, potranno compiere scelte più sostenibili e beneficiare di un vero e proprio "diritto alla riparazione".
- Favorire l'incremento della circolarità nei processi produttivi al fine di incentrare l'attenzione sui settori che utilizzano più risorse e che hanno un elevato potenziale di circolarità. Tali settori, sui quali la Commissione avvierà azioni concrete riguardano:
    - Elettronica e TIC, al fine di prolungare il ciclo di vita dei prodotti e migliorare la raccolta e il trattamento dei rifiuti
    - Batterie e veicoli: al fine di migliorare la sostenibilità e aumentarne il potenziale di circolarità.
    - Imballaggi, per la riduzione degli imballaggi eccessivi
    - Plastica: con attenzione particolare al contenuto riciclato e alla questione delle microplastiche e alle plastiche a base biologica e biodegradabili
    - Tessile, per rafforzare la competitività e l'innovazione nel settore e promuovere il mercato dell'UE per il loro riutilizzo
    - Costruzione e edilizia: per un ambiente edificato sostenibile che promuova i principi della circolarità per gli edifici
    - Prodotti alimentari: al fine di sostituire, nei servizi di ristorazione, gli imballaggi, gli oggetti per il servizio da tavola e le posate monouso con prodotti riutilizzabili
    - Produzione di rifiuti: a sostegno della circolarità e della prevenzione, funzionale al raggiungimento dell'obiettivo di ridurne la produzione totale e di dimezzare la quantità di rifiuti urbani residui (non riciclati) entro il 2030

Il CEN – Circular Economy Network ha recentemente formulato alcune proposte a valere sul Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza:

Misure per investimenti

1. Aumentare i finanziamenti del Piano Transizione 4.0: prorogando per un quinquennio le misure di sostegno agli investimenti delle imprese e raddoppiando sia la misura degli incentivi sia il limite degli investimenti agevolabili
2. Incentivare la ricerca e lo sviluppo per l'economia circolare, ed il trasferimento alle imprese, con un fondo a ciò destinato, puntando a raddoppiare la percentuale di utilizzo di materiali circolari nel prossimo decennio
3. Incentivare con contributi le imprese che offrono un prodotto come servizio e l'uso condiviso del prodotto (sharing)
4. Finanziare la mappatura regionale dell'offerta sostenibile di biomassa: oltre a quella prioritariamente impiegata per le produzioni agroalimentari, quella disponibile per i residui, gli scarti, i fanghi e i rifiuti organici, quella disponibile con una gestione forestale sostenibile, quella producibile con il recupero di terreni che non presentano potenzialità o vocazione agricola o con coltivazioni non concorrenti con le produzioni alimentari.
5. Incentivare gli investimenti in tecnologie innovative per: lo sviluppo della bioeconomia circolare; l'utilizzo dei sottoprodotti; il riciclo dei rifiuti in plastica, del settore edile e quelli contenenti materiali inclusi nella lista dei raw critical material, nonché dei rifiuti organici e dei fanghi per ottenere materiali, digestato, compost e energia rinnovabile

Misure di indirizzo programmatico e di riforma

6. Utilizzare l'attuazione del recepimento delle direttive sui rifiuti per accelerare il cambiamento verso l'economia circolare, promuovendo, da un lato, l'innovazione e gli adeguamenti dei modelli di business e, dall'altro, puntando a recuperare i ritardi, gli squilibri di gestione e a colmare le carenze impiantistiche in alcune zone del Paese
7. Semplificare le procedure per il riciclo dei rifiuti (End of Waste) e l'utilizzo dei sottoprodotti; rendere più efficaci i controlli ordinari ed eliminare il doppio sistema di controllo a campione delle autorizzazioni caso per caso
8. Costituire l'Agenzia nazionale per l'uso efficiente delle risorse nell'ambito dell'ENEA, coordinando e mettendo a sistema enti di ricerca, università, poli tecnologi finalizzata in particolare al trasferimento tecnologico verso le imprese e a fornire assistenza alle start up avviate nei temi dell'economia circolare.
9. Aumentare il tasso di circolarità della manifattura agevolando il mercato delle MPS

10. Rafforzare il ricorso a materiali riciclati negli acquisti pubblici verdi (GPP)
11. Introdurre l'obbligo, per determinati prodotti, di un contenuto minimo di materiali riciclati, anticipando le azioni previste dal recente Piano europeo sull'economia circolare
12. Introdurre il regime di responsabilità estesa del produttore, definendo obiettivi minimi di riciclaggio, nei settori del tessile, dei mobili ed edilizia, dell'attrezzatura per la pesca e di tutti gli altri prodotti elencati nella direttiva sulle plastiche monouso (2019/904/UE)
13. Avviare un tavolo di concertazione con i settori interessati per la definizione delle misure di riduzione del consumo dei prodotti monouso indicati all'art. 4 della direttiva 2019/904/UE
14. Sostenere da parte delle organizzazioni per l'EPR iniziative per le aree in ritardo con la raccolta differenziata, per recuperare i ritardi e migliorare la qualità delle raccolte riducendo gli scarti
15. Sostenere le reti di imprese e i cluster - formati da aggregazioni di imprese, università e centri di ricerca e istituzioni – della bioeconomia circolare per la promozione e la diffusione di filiere produttive integrate e innovative

Da ultimo, in occasione della 3ª Conferenza annuale della Piattaforma italiana per l'economia circolare (Icesp), coordinata da Enea (dicembre 2020), emergono le 9 priorità strategiche per la ripresa economica del nostro Paese, inserite nel documento programmatico *"Le priorità Icesp per la ripresa post Covid-19"*, al quale hanno contribuito oltre 550 esperti, in rappresentanza di 200 organizzazioni nazionali:

Contesto:
1. governance
2. formazione e cultura
3. infrastrutture

Strumenti:
4. strumenti economici
5. strumenti normativi
6. strumenti di misurazione

Azioni:
7. eco-progettazione e consumo circolare
8. mercato dei sottoprodotti e riciclati
9. pianificazione integrata e gestione urbana-territoriale

b) Bioeconomia

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

In via principale o indiretta:

- Goal 2: sconfiggere la fame
- Goal 6: acqua pulita e servizi igienico-sanitari
- Goal 7: energia pulita e accessibile
- Goal 9: imprese, innovazione e infrastrutture
- Goal 12: consumo e produzione responsabili
- Goal 15: vita sulla terra

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile:

Area:	Pianeta
Scelta strategica:	I - Arrestare la perdita di biodiversità
Obiettivo Strategico	I.4 - Proteggere e ripristinare le risorse genetiche e gli ecosistemi naturali connessi ad agricoltura, silvicoltura e acquacoltura
Scelta strategica:	II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali
Obiettivo Strategico	II.4 Attuare la gestione integrata delle risorse idriche a tutti i livelli di pianificazione II.5 Massimizzare l'efficienza idrica e adeguare i prelievi alla scarsità d'acqua II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera

Area: Prosperità
Scelta strategica: III - Affermare modelli sostenibili di produzione e consumo
Obiettivo Strategico III.1 - Dematerializzare l'economia, migliorando l'efficienza dell'uso delle risorse e promuovendo meccanismi di economia circolare
III.5 Abbattere la produzione di rifiuti e promuovere il mercato delle MPS
III.6 Promuovere la domanda e accrescere l'offerta di turismo sostenibile
III.7 Garantire la sostenibilità di agricoltura e silvicoltura lungo l'intera filiera
III.8 Garantire la sostenibilità di acquacoltura e pesca lungo l'intera filiera
III.9 Promuovere le eccellenze italiane

Programmazione UE 2021-2027

Obiettivo di Policy: 1 - Europa più intelligente
Obiettivo Specifico: a4 - Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità

Obiettivo di Policy: 2 - Europa più verde
Obiettivo Specifico: b2 - Promuovere le energie rinnovabili
b6 - Promuovere la transizione verso un'economia circolare

Programmazione UE 2021-2027 - FEASR

Obiettivo di Policy: 1 - Europa più intelligente
Obiettivo Specifico: OS 2 - Migliorare la posizione degli agricoltori nella catena del valore

Obiettivo di Policy: 2 - Europa più verde
Obiettivo Specifico: OS 5 - Promuovere lo sviluppo sostenibile e un'efficiente gestione delle risorse naturali, come l'acqua, il suolo e l'aria

Obiettivo di Policy: 3 - Europa più connessa
Obiettivo Specifico: OS 8 - Promuovere l'occupazione, la crescita, l'inclusione sociale e lo sviluppo locale nelle aree rurali, comprese la bioeconomia e la silvicoltura sostenibileù

Riferimenti al PNRR

M2C1: ECONOMIA CIRCOLARE E AGRICOLTURA SOSTENIBILE
2 • Sviluppo di una filiera agroalimentare sostenibile, migliorando le prestazioni ambientali e la competitività delle aziende agricole
Investimento 2.1: Sviluppo logistica per i settori agroalimentare, pesca e acquacoltura, silvicoltura, floricoltura e vivaismo
Investimento 2.2: Parco Agrisolare
Investimento 2.3: Innovazione e meccanizzazione nel settore agricolo ed alimentare

In linea generale, sembrano identificarsi alcuni "pillars" strategici:

- l'utilizzo di risorse rinnovabili come materie prime, attraverso la determinazione delle specie locali più idonee, da utilizzare in un'ampia gamma di prodotti di utilizzo diffuso (quali, ad esempio, prodotti per la cosmesi, antiruggine, pneumatici, bioetanolo, materiali legnosi, arredamento, abbigliamento…)
- la creazione e lo sviluppo di bioraffinerie integrate nel territorio per ottenere prodotti ad alto valore aggiunto (biochemicals, biomateriali) dai rifiuti urbani ed industriali
- lo sviluppo e l'ottimizzazione di tecnologie di processo innovative ed efficienti attraverso attività di Ricerca & Sviluppo e scale-up volte a favorire la costruzione di impianti pilota e dimostratori, la riconversione delle aree industriali in crisi o dismesse
- l'accessibilità delle informazioni agli stakeholders ed al grande pubblico, attraverso un database contenente le informazioni esistenti sui prodotti ed i processi bioeconomici

Il Cluster nazionale di riferimento

SPRING mette a sistema soggetti innovativi attivi per lo sviluppo dell'intera filiera della chimica verde al fine di approdare a una nuova economia (bioeconomia). L'obiettivo è contribuire a creare le condizioni per lo sviluppo di un contesto e di un tessuto industriale e accademico attrattivo, dinamico, innovativo, competitivo e in continua crescita. Sono oltre 100 i soggetti aderenti, e rappresentano tutte quelle realtà che a diverso titolo operano nel campo della bioeconomia e che raffigurano l'intera filiera italiana della chimica "verde": grandi player industriali, PMI, università, e tutte le principali organizzazioni di ricerca pubbliche italiane operanti nel settore della trasformazione e della raccolta della biomassa. Ad essi si aggiungono numerosi soggetti attivi nel campo del trasferimento tecnologico e della comunicazione ambientale.

In particolare, per quanto attiene al "comparto" **Chimica verde,** il Cluster Tecnologico Nazionale SPRING, nel Piano di azione triennale (2019) individua 4 **Road map**, fra le quali si segnalano le seguenti, finalizzate a:

- **Roadmap 1:** Ricerca, attività dimostrative e sperimentali per la messa a punto di prodotti e processi innovativi, efficienti nell'uso delle risorse e dell'energia, attraverso lo sviluppo, produzione e valorizzazione di biomasse agricole, forestali e marine non alimentari dei territori.
- **Roadmap 2:** Rivalutazione dei territori e delle aree marginali da un punto di vista economico, sociale, ambientale e occupazionale, partendo dalle loro criticità e attraverso un approccio circolare alla bioeconomia, attraverso le attività di ricerca e sviluppo finalizzate all'ottimizzazione della valorizzazione a cascata di biomasse, sottoprodotti, rifiuti e reflui in prodotti e processi (p.es. bioraffinerie) che integrino trasversalmente i diversi settori produttivi del territorio.
- **Roadmap 4:** Attività di ricerca e sviluppo sperimentali per la raccolta di dati funzionali ad attività di standardizzazione e pre-normative al fine di creare le condizioni opportune per la diffusione nel mercato dei nuovi prodotti biobased

Da un punto di vista di inquadramento generale, la strategia "*Dal produttore al consumatore*" *("Farm to fork"* – COM/2020/381final), parte integrante del Green Deal, costituisce un nuovo approccio globale al valore che gli europei attribuiscono alla sostenibilità alimentare. All'interno della strategia, si segnala l'importanza della **bioeconomia circolare**, potenziale largamente non sfruttato per gli agricoltori. Ad esempio, le bioraffinerie avanzate che producono biofertilizzanti, mangimi proteici, bioenergia e sostanze biochimiche offrono opportunità per la transizione verso un'economia europea a impatto climatico zero e la creazione di nuovi posti di lavoro nella produzione primaria.

La Strategia nazionale per la bioeconomia *"Bioeconomia: una nuova strategia per un'Italia sostenibile"* (BIT II) individua, quale perimetro di riferimento, i seguenti settori:

- Settori primari della biomassa: agricoltura, silvicoltura, pesca e acquacoltura
- Industrie alimentari, delle bevande e del tabacco,
- Industria della carta
- Ciclo idrico
- Recupero e gestione dei rifiuti biodegradabili
- Biomobili
- Biotessile & abbigliamento
- Bioplastiche e biogomme
- Bioenergia
- Prodotti biochimici
- Biocarburanti
- Biofarmaceutici

L'obiettivo generale della Strategia è di interconnettere tali settori, creando catene del valore più lunghe, più sostenibili e radicate sul territorio. La Strategia, inoltre, individua le seguenti priorità che, attraverso azioni di R&I, consentono il raggiungimento di un sistema articolato di obiettivi

- Agricoltura e silvicoltura sostenibili
- Risorse acquatiche viventi e bioeconomia marina e marittima
- Risorse acquatiche viventi e bioeconomia marina e marittima
- Bioindustrie

APRE, quale membro italiano del Comitato del Programma, ha richiesto di integrare alcune aree di intervento e priorità all'interno di Horizon Europe afferenti alle tematiche biodiversità, cambiamenti climatici, agricoltura, cibo, economia circolare …

c) Energia

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

In via principale o indiretta:

- Obiettivo 7: energia pulita e accessibile
- Obiettivo 12: consumo e produzione responsabili
- Obiettivo 13: lotta contro il cambiamento climatico

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile:

Area:	Pianeta
Scelta strategica:	II. Garantire una gestione sostenibile delle risorse naturali
Obiettivo Strategico	II.6 Minimizzare le emissioni e abbattere le concentrazioni inquinanti in atmosfera

Area:	Prosperità
Scelta strategica:	IV – Decarbonizzare l'economia
Obiettivo Strategico	IV.1 – Incrementare l'efficienza energetica e la produzione di energia da fonti rinnovabile evitando o riducendo gli impatti sui beni culturali e il paesaggio

Programmazione UE 2021-2027

Obiettivo di Policy:	1 - Europa più intelligente
Obiettivo Specifico:	a4 - Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità
Obiettivo di Policy:	2 - Europa più verde
Obiettivo Specifico:	b1 – Promuovere misure di efficienza energetica b2 - Promuovere le energie rinnovabili b3 - Sviluppare sistemi, reti e impianti di stoccaggio energetici intelligenti a livello locale

Programmazione UE 2021-2027 - FEASR

Obiettivo di Policy:	2 - Europa più verde
Obiettivo Specifico:	OS 4 - Contribuire alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento a essi, come pure all'energia sostenibile

Riferimenti al PNRR

M2C2.1 INCREMENTARE LA QUOTA DI ENERGIA PRODOTTA DA FONTI DI ENERGIA RINNOVABILE

Investimento 1.1:	Sviluppo agro-voltaico
Investimento 1.2:	Promozione rinnovabili per le comunità energetiche e l'auto-consumo
Investimento 1.3:	Promozione impianti innovativi (incluso off-shore)
Investimento 1.4:	Sviluppo biometano
Riforma 1.1	Semplificazione delle procedure di autorizzazione per gli impianti rinnovabili onshore e offshore, nuovo quadro giuridico per sostenere la produzione da fonti rinnovabili e proroga dei tempi e dell'ammissibilità degli attuali regimi di sostegno
Riforma 1.	Nuova normativa per la promozione della produzione e del consumo di gas rinnovabile

M2C2.2 POTENZIARE E DIGITALIZZARE LE INFRASTRUTTURE DI RETE

Investimento 2.1:	Rafforzamento smart grid

M2C2.3 PROMUOVERE LA PRODUZIONE, LA DISTRIBUZIONE E GLI USI FINALI DELL'IDROGENO

Investimento 3.1:	Produzione in aree industriali dismesse
Investimento 3.2:	Utilizzo dell'idrogeno in settori hard-to-abate

Investimento 3.3: Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto stradale
Investimento 3.4: Sperimentazione dell'idrogeno per il trasporto ferroviario
Investimento 3.5: Ricerca e sviluppo sull'idrogeno
Riforma 3.1: Semplificazione amministrativa e riduzione degli ostacoli normativi alla diffusione dell'idrogeno

M2C2.4 SVILUPPARE UN TRASPORTO LOCALE PIÙ SOSTENIBILE
Investimento 4.3: Sviluppo infrastrutture di ricarica elettrica

M2C2.5 SVILUPPARE UNA LEADERSHIP INTERNAZIONALE, INDUSTRIALE E DI RICERCA E SVILUPPO NELLE PRINCIPALI FILIERE DELLA TRANSIZIONE
Investimento 5.1: Rinnovabili e batterie
Investimento 5.2: Idrogeno
Investimento 5.3: Bus elettrici
Investimento 5.4: Supporto a start-up e venture capital attivi nella transizione ecologica

M2C3: EFFICIENZA ENERGETICA E RIQUALIFICAZIONE DEGLI EDIFICI
M2C3.1 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO EDIFICI PUBBLICI
Investimento 1.1: Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica
Investimento 1.2: Efficientamento degli edifici giudiziari
Riforma 1.1: Semplificazione e accelerazione delle procedure per la realizzazione di interventi per l'efficientamento energetico

M2C3.2 EFFICIENTAMENTO ENERGETICO E SISMICO EDILIZIA RESIDENZIALE PRIVATA E PUBBLICA
Investimento 2.1: Ecobonus e Sismabonus fino al 110 per cento per l'efficienza energetica e la sicurezza degli edifici

M2C3.3 SISTEMI DI TELERISCALDAMENTO
Investimento 3.1: Sviluppo di sistemi di teleriscaldamento

Il Cluster nazionale di riferimento

Il Cluster Tecnologico Nazionale (CTN) Energia è un'associazione senza scopo di lucro presieduta da ENEA che si propone come struttura aperta alla partecipazione di tutti gli attori nazionali interessati ai temi dell'energia, con la finalità di creare un'unica realtà aggregativa di valenza nazionale (community). Il CTN Energia conta ad oggi 77 soci (Rappresentanze Imprenditoriali; Enti Pubblici di Ricerca e Università; Rappresentanze Territoriali). Il cluster promuove azioni tese a sostenere la ricerca, lo sviluppo ed il trasferimento tecnologico nell'Area di specializzazione Energia, con l'obiettivo di coniugare la domanda di innovazione del settore industriale con l'offerta di innovazione proveniente dalle strutture di ricerca di alta qualificazione del Paese per supportare il raggiungimento dei target previsti, in termini di pianificazione della ricerca, dalle principali agende strategiche internazionali e nazionali (Mission Innovation, SET-Plan, Energy Union Strategy, PNIEC, PNR, Smart Specialisation Strategy, Industria 4.0, PNRR).

Nel Lazio, il **Piano Energetico Regionale (PER)**, attualmente in corso di aggiornamento e con una revisione dei target maggiormente sfidanti rispetto i nuovi orientamenti internazionali in tema di adattamento climatico, ha delineato uno *Scenario Obiettivo* che prevede i seguenti *target* strategici:

- portare al 2020 la quota regionale di rinnovabili elettriche e termiche sul totale dei consumi al 13,4%, puntando sin da subito anche sull'efficienza energetica. Un obiettivo più ambizioso visto che il DM *Burden Sharing* vincolerebbe la Regione esclusivamente al perseguimento dell'obiettivo del 11,9%
- sviluppo delle fonti di energia rinnovabile - accompagnata da un potenziamento delle infrastrutture di trasporto energetico e da una massiccia diffusione di sistemi di *storage* e *smart grid* – al fine di raggiungere al 2030 il 21% e al 2050, il 38 % di quota regionale di energia rinnovabile elettrica e termica sul totale dei consumi
- limitare l'uso di fonti fossili per ridurre le emissioni climalteranti, rispetto al 1990, del 24% al 2020, del 37% al 2030 e dell'80% al 2050 (in particolare al 2050 decarbonizzazione spinta del 89% nel settore civile, del 84% nella produzione di energia elettrica e del 67% nel settore trasporti)

- ridurre i consumi energetici negli usi finali (civile, industria, trasporti e agricoltura), rispetto ai valori del 2014, rispettivamente del 5% al 2020, del 13% al 2030 e del 30% al 2050 *in primis* migliorando le prestazioni energetiche degli edifici (pubblici, privati, produttivi, ecc.) e favorendo una mobilità sostenibile, intermodale, alternativa e condivisa (per persone e merci)
- incrementare sensibilmente il grado di elettrificazione nei consumi finali (dal 19% anno 2014 al 40% nel 2050), favorendo la diffusione di pompe di calore, apparecchiature elettriche, sistemi *di storage, smart grid* e mobilità sostenibile
- facilitare l'evoluzione tecnologica delle strutture esistenti, favorendo tecnologie più avanzate e suscettibili di un utilizzo sostenibile da un punto di vista economico e ambientale
- sostenere la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione, anche mantenendo forme di incentivazione diretta, per sviluppare tecnologie a basso livello di carbonio e competitive
- implementare sistematicamente forti azioni di coinvolgimento per sensibilizzare e aumentare la consapevolezza dell'uso efficiente dell'energia nelle aziende, PA e cittadinanza diffusa

Nel Commission staff working document "*Guidance to member states Recovery and Resilience Plans"* della Commissione vengono indicati alcuni esempi di obiettivi che possono perseguiti nell'ambito della componente *Transizione verde:* ridurre le emissioni di gas serra; migliorare la carbon tax; migliorare l'efficienza energetica delle risorse e delle infrastrutture pubbliche; migliorare il rendimento energetico del patrimonio edilizio con un'onda di ristrutturazioni; sostenere la diffusione dell'energia pulita, in particolare attraverso l'energia rinnovabile, le reti intelligenti e le infrastrutture di stoccaggio.

Il Cluster nazionale energia, nel Piano azione triennale (2019), individua le seguenti Road map tecnologiche "prioritarie:

A. Reti e microreti smart: tecnologie, sistemi e metodologie di gestione e controllo
   - Tecnologie, dispositivi e modelli per l'evoluzione del sistema elettrico verso la smart grid e per garantirne la sicurezza e resilienza
   - Tecnologie, dispositivi e infrastrutture per la mobilità sostenibile
   - Tecnologie e sistemi per il Power to Gas ed il Power to Liquid
   - Tecnologie, dispositivi e modelli per favorire la flessibilità del sistema energetico e la partecipazione dell'utente finale

B. Accumulo energetico: tecnologie e sistemi di gestione e controllo
   - Tecnologie per migliorare l'efficienza, affidabilità e durabilità dell'accumulo, riducendone i costi
   - Tecnologie, dispositivi e strumenti di gestione e pianificazione per supportare l'integrazione dei sistemi di accumulo nelle reti energetiche integrate
   - Logiche innovative di controllo e gestione dell'accumulo in ambiente smart grid per l'erogazione di servizi ancillari

C. Dispositivi innovativi, tecnologie e metodologie di misurazioni per applicazioni smart grid
   - Tecnologie e dispositivi atti a favorire la la digitalizzazione del sistema elettrico e lo smart metering
   - Sistemi e strumenti di misura per efficientare la produzione e gli usi finali di energia
   - Sviluppi e sistemi evoluti per la gestione dei carichi attivi e sviluppo di DMS e ADA

D. Efficienza energetica e fonti energetiche rinnovabili
   - Tecnologie e dispositivi innovativi per la produzione di energia da fonte rinnovabile, in particolare solare ed eolica
   - Sistemi di cogenerazione elettricità-calore per applicazioni industriali e residenziali
   - Tecnologie per l'integrazione ottimale delle FER nel costruito e nell'ambiente
   - Tecnologie e strumenti per riqualificazione ed ottimizzazione energetica di sistemi esistenti e per lo sviluppo di soluzioni avanzate e sostenibili

E. Smart energy
   1. Sviluppo di tecnologie, dispositivi e sistemi per le reti energetiche integrate
   2. Sviluppo d local energy communities basate su GD e FER
   3. Tecnologie e processi per la produzione ecosostenibile di biochemical e biofuel
   4. Tecnologie per il trattamento dei reflui civili ed industriali con ridotto impatto ambientale e recupero energetico
   5. Tecnologie per il recupero e la valorizzazione dei cascami termici industriali

4.5.4. Gli esiti del FG

Data del Focus Group:	14 giugno 2021
Stakeholder registrati:	140
Visualizzazioni:	2.419
Contributi ricevuti:	17

Elementi generali

Il tema della GE è un modo di vivere il pianeta, dove è rilevante avere le ... *lenti giuste per vedere lo sviluppo e la crescita in modo sostenibile*; l'utilizzo di nuove tecnologie ambientalmente compatibili deve essere accompagnato da un'azione di sensibilizzazione/formazione/informazione a tutti i livelli.

Questa area è probabilmente la più trasversale a tutte le altre della nuova S3 regionale e comprende temi (energia, bioeconomia, economia circolare) certamente complementari, ma dotati di forte specificità. Era già presente nella precedente programmazione e costituisce uno dei cardini del nuovo modello di sviluppo che la Regione intende adottare per il settennio 2021-2027.

In aggiunta a questioni inerenti ad aspetti di natura legislativa e/o regolamentare di competenza nazionale, la semplificazione è un problema da affrontare con urgenza. Un esempio: le autorizzazioni ambientali impiegano in media 5 anni e mezzo per essere concesse ... *le istituzioni debbano lavorare per arrivare a una ben maggiore semplificazione* e *snellimento dei tempi.*

Infine, merita senz'altro il richiamo al GPP, meccanismo regolamentato e non certo nuovo, ma di cui si parla troppo poco.

Elementi di interesse specifico AdS

- Biochimica

La chimica verde può rappresentare una miniera per lo sviluppo, pensando ai nuovi materiali sostenibili; all'agroindustria, alla produzione di bioplastiche, ai prodotti green realizzabili grazie agli scarti di altre filiere.

Occorre investire risorse importanti sul settore attraverso la ricerca per sviluppare i nuovi materiali (biomateriali), ma anche attraverso la formazione degli operatori e la sensibilizzazione dei cittadini per rendere chiaro come e perché sono utili e "migliori" le soluzioni sostenibili.

Le ricadute sono potenzialmente enormi, pensando a come queste nuove produzioni possono dar vita a nuove aziende e a nuovi mercati. Su questi temi si innesterà un pezzo importante della nuova programmazione che andrà a sostenere non solo startup legate alla ricerca e innovazione, ma anche startup del mondo della produzione.

- Economia circolare, gestione rifiuti ed energia

Nel Lazio c'è una grande carenza di impianti di trattamento dei rifiuti. I rifiuti non devono uscire dalla Regione, e si deve chiudere il ciclo del loro trattamento considerando, peraltro, che costituiscono una risorsa.

Il Lazio è una delle regioni che fa più riciclo e riuso. Ma bisogna fare di più, ad esempio attraverso la messa in rete dei centri di riciclo e di riuso.

Bisogna puntare molto anche sulla riqualificazione dei siti industriali ed occorrono tempi corti per l'erogazione dei finanziamenti.

L'intuizione delle APEA ed i relativi avvisi hanno costituito un'occasione eccezionale per il nostro territorio, anche nella logica del rispetto delle vocazioni locali; la loro reale implementazione, tuttavia, ha subito forti limitazioni principalmente dovute ad un mancato allineamento della normativa in materia con la realtà del settore.

L'EC deve esser basata sulla rigenerazione e sulla trasformazione, superando il riciclo e avendo come frontiera *l'ecodesign* che consente, già prima dell'avvio della produzione di beni, un approccio sostenibile al ciclo di vita dei prodotti.

Green economy significa anche ragionare nella riconversione dei siti produttivi andando ad applicare tecnologie innovative e sostenibili di cui l'Italia è leader.

Un rilevante ed oggettivo elemento di qualificazione, che va senz'altro promosso e incentivato, è il meccanismo di certificazione. Il cittadino consapevole ha bisogno di informazioni certe ed affidabili. Recenti studi condotti, anche in seno al Programma *Horizon 2020*, hanno dimostrato la disponibilità dei consumatori a pagare un prezzo più alto per i prodotti verdi e sostenibili, soprattutto se dotati di certificazione di sostenibilità.

Parallelamente, evitare forme di *green washing* che possono rappresentare – oltre che cattiva informazione – anche un collo di bottiglia per la transizione. La politica può svolgere un ruolo attivo: da un lato, promuovere un sempre più intenso dialogo fra mondo dell'industria e dell'università-formazione-istruzione; dall'altro, incentivare meccanismi di certificazione e contrastare i fenomeni di *green washing* (anche quello "finanziario", attraverso la diffusione del "Regolamento SFDR - *Sustainable Finance Disclosure Regulation*, che ha introdotto la distinzione tra prodotti finanziari che promuovono caratteristiche ambientali o sostenibili e prodotti con l'obiettivo di investimenti sostenibili).

Le parole d'ordine in tema energetico riguardano un approccio integrato fra l'elettricità e i biocarburanti, il recupero dei rifiuti; l'utilizzo di processi non energivori, ma basati su utilizzo corretto dell'energia. In quest'ultimo senso, le città sono le miniere del futuro. Quanto alla transizione energetica, il Lazio può diventare la Regione dell'idrogeno, con particolare riferimento e attenzione all'area di Civitavecchia.

4.5.5 Linee - Traiettorie di sviluppo

BIOCHIMICA[35]

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Tecnologie, politiche e modelli di sviluppo che possano includere sistemi produttivi diversi e su piccola scala
- Aumento generale dell'efficienza (agricoltura di precisione, tecnologie di trasformazione, coproduzione…)
- Tecnologie, politiche e modelli di sviluppo che possano includere sistemi produttivi diversi e su piccola scala
- Impatto sulle aree rurali (mitigazione degli effetti attività antropiche, pesticidi, concimazioni, cambiamenti climatici)
- Sviluppo di un utilizzo multifunzionale delle biomasse (approccio a cascata)
- Recupero dei terreni agricoli abbandonati
- Aumento generale dell'efficienza (agricoltura di precisione, tecnologie di trasformazione, coproduzione…)
- Sistemi di monitoraggio per le ricadute in termini di impatto ambientale e sociale
- Sistemi di governance e di *decision-making* politico che assicuri una bioeconomia inclusiva
- Coinvolgimento di diversi stakeholders per decidere gli argomenti su cui concentrare la R&S
- Migliorare la gestione e l'efficienza delle risorse
- Migliorare le funzioni e i benefici multipli dei terreni e delle aree rurali
- Migliorare il capitale umano e sociale nonché l'innovazione sociale
- Incoraggiare "impianti dimostrativi/banchi di prova per l'uso a cascata di biomasse"

[35] Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Cluster Tecnologico Nazionale Chimica Verde SPRING; Piano di azione triennale, 2019

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Promuovere uno sviluppo sostenibile delle risorse marine
- Proteggere e valorizzare l'ambiente marino
- Contribuire al rafforzamento della bioeconomia marina del Mediterraneo
- Promuovere diete più sane e migliorare la salute delle persone
- Migliorare la sicurezza, la difesa e l'integrità degli alimenti
- Stimolare una produzione alimentare sostenibile, competitiva e innovativa
- Stimolare le politiche alimentari, le filiere, i mercati e le comunità
- Contribuire a migliorare la produzione e la sicurezza alimentare

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Sviluppo di nuove culture agricole e di sistemi di coltivazione
- Sistemi di tracciabilità, logistica, comunicazione tra chi produce e chi trasforma la biomassa

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Sistemi per mantenere la fertilità dei terreni
- Prodotti basati su materie prime diverse per eliminare il problema della qualità delle biomasse
- Utilizzo efficiente degli scarti e dei sottoprodotti, bioraffinerie integrate (utilizzo efficiente degli scarti e sottoprodotti; tecnologie per biocombustibili; bioraffinerie integrate)
- Sistemi di tracciabilità, logistica, comunicazione tra chi produce e chi trasforma la biomassa
- Sistemi per mantenere la fertilità dei terreni
- Utilizzo efficiente degli scarti e dei sottoprodotti, bioraffinerie integrate
- Incrementare la produzione primaria sostenibile e resiliente
- Potenziare la produzione di prodotti a base biologica e di bioenergia nel quadro di un'energia circolare
- Contribuire a promuovere un'industria bio-based

ECONOMIA CIRCOLARE[36]

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Garantire la progettazione di prodotti sostenibili in modo che il quadro della progettazione ecocompatibile possa applicarsi alla più ampia gamma di prodotti e rispetti principi di circolarità
- Plastica: con attenzione particolare al contenuto riciclato e alla questione delle microplastiche e alle plastiche a base biologica e biodegradabili
- Costruzione e edilizia: per un ambiente edificato sostenibile che promuova i principi della circolarità per gli edifici

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Responsabilizzare i consumatori che, attraverso informazioni attendibili e pertinenti sui prodotti, potranno compiere scelte più sostenibili e beneficiare di un vero e proprio "diritto alla riparazione"
- Produzione di rifiuti: a sostegno della circolarità e della prevenzione, funzionale al raggiungimento dell'obiettivo di ridurne la produzione totale e di dimezzare la quantità di rifiuti urbani residui (non riciclati) entro il 2030

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Elettronica e TIC, al fine di prolungare il ciclo di vita dei prodotti e migliorare la raccolta e il trattamento dei rifiuti

[36] Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Misure strategiche da Piano d'azione per l'economia circolare, 2020

- Batterie e veicoli: al fine di migliorare la sostenibilità e aumentarne il potenziale di circolarità.
- Imballaggi, per la riduzione degli imballaggi eccessivi
- Tessile, per rafforzare la competitività e l'innovazione nel settore e promuovere il mercato dell'UE per il loro riutilizzo
- Prodotti alimentari: al fine di sostituire, nei servizi di ristorazione, gli imballaggi, gli oggetti per il servizio da tavola e le posate monouso con prodotti riutilizzabili
- Contribuire a migliorare la produzione primaria

ENERGIA[37]

a) Reti e microreti smart: tecnologie, sistemi e metodologie di gestione e controllo
b) Accumulo energetico: tecnologie e sistemi di gestione e controllo
c) Dispositivi innovativi, tecnologie e metodologie di misurazioni per applicazioni smart grid

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Tecnologie, dispositivi e modelli per favorire la flessibilità del sistema energetico e la partecipazione dell'utente finale
- Digitalizzazione e advanced analytics nella gestione delle reti elettriche di trasmissione e distribuzione
- Sistemi di trigenerazione alimentati a gas naturale per applicazioni in reti energetiche integrate in presenza di FER (eolico, fotovoltaico)
- Comunità energetiche locali
- Data-driven energy e Intelligenza Artificiale per il settore dell'energia
- Sistemi di accumulo termico con cementi, sali fusi, materiali a cambiamento di fase (PCM - phase change materials)
- Strumenti di pianificazione per sistemi di accumulo termico nell'ambito di reti energetiche distribuite su scala distrettuale
- Sensori e reti wireless per sistemi di misura distribuiti

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Tecnologie, dispositivi e modelli per l'evoluzione del sistema elettrico verso la smart grid e per garantirne la sicurezza e resilienza
- Tecnologie, dispositivi e infrastrutture per la mobilità sostenibile
- Tecnologie e sistemi per il Power to Gas ed il Power to Liquid
- Tecnologie per migliorare l'efficienza, affidabilità e durabilità dell'accumulo, riducendone i costi
- Logiche di gestione di sistemi di accumulo elettrico in ambiente Smart Grid e "utility scale" (virtual storage plant)
- Strumenti di misura avanzati in ambiente Smart Grid

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Architetture e strategie di gestione e controllo in tempo reale di reti e microreti smart operanti sia in modalità grid-connected che in isola
- Le reti di trasmissione e distribuzione come risorse di flessibilità per il sistema elettrico
- Sviluppo del Demand Side Response (industriale e domestico)
- Tecnologie e metodologie per l'incremento della resilienza delle reti elettriche ed energetiche
- Architetture di cabine di distribuzione intelligenti
- Sistemi di micro-cogenerazione con accumulo elettrico ad alta efficienza per impiego in reti energetiche in configura zione hub energetico multi-vettore
- Cybersecurity e Cyber resilience

[37] Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Cluster Nazionale Energia; Piano azione triennale, 2019

- Sistemi di accumulo di energia elettrica di tipo elettrochimico (batterie), elettrostatico (supercondensatori), elettromeccanico (volani ad elevata velocità)
- Tecnologie associate a sistemi di accumulo elettrico per lo scambio dell'energia elettrica con la rete
- Modellazione, strategie di controllo e testing dei sistemi combinati di produzione da fonti rinnovabili/ conversione/accumulo
- Tecnologie e dispositivi atti a favorire la digitalizzazione del sistema elettrico e lo smart metering

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Tecnologie, dispositivi e strumenti di gestione e pianificazione per supportare l'integrazione dei sistemi di accumulo nelle reti energetiche integrate
- Logiche innovative di controllo e gestione dell'accumulo in ambiente smart grid per l'erogazione di servizi ancillari
- Sistemi di accumulo di energia di tipo magnetico mediante bobine superconduttrici (SMES), sistemi di accumulo di energia di tipo termodinamico mediante aria liquefatta (LAES)
- Sistemi e strumenti di misura per efficientare la produzione e gli usi finali di energia
- Sviluppi e sistemi evoluti per la gestione dei carichi attivi e sviluppo di DMS e ADA
- Strumenti di misura real-time dei flussi di potenza nelle reti elettriche
- Architetture di acquisizione dati e strumenti di calcolo per la determinazione di flussi di potenza in ambiente Smart Grid
- Strumenti evoluti di controllo dei flussi di potenza su Smart Grid in presenza di accumulo, FER e sistemi di ricarica

d) Efficienza energetica/fonti energetiche rinnovabili

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Tecnologie e dispositivi innovativi per la produzione di energia da fonte rinnovabile, in particolare solare ed eolica
- Sistemi di cogenerazione elettricità-calore per applicazioni industriali e residenziali
- Tecnologie per la realizzazione di dispositivi a film sottili per applicazioni fotovoltaiche integrate in edilizia residenziale e industriale
- Soluzioni tecnologicamente avanzate per l'edilizia sostenibile
- Integrazione di sistemi fotovoltaici nell'edilizia e nell'ambiente (BIPV, Building Integrated Photovoltaic; BAPV, Building Applied Photovoltaic)

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Tecnologie e strumenti per riqualificazione ed ottimizzazione energetica di sistemi esistenti e per lo sviluppo di soluzioni avanzate e sostenibili
- Dispositivi e tecnologie per sfruttare l'energia eolica con maggiore efficienza, affidabilità e sicurezza
- Dispositivi e tecnologie per produrre energia idroelettrica con maggiore efficienza, affidabilità e sicurezza
- Tecnologie innovative per lo sfruttamento delle risorse marine, correnti o onde, sia con sistemi posizionati sulla costa sia in mare aperto

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Tecnologie per l'integrazione ottimale delle FER nel costruito e nell'ambiente
- Strumenti per la riqualificazione e ottimizzazione energetica di sistemi esistenti

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Tecnologie e soluzioni circuitali di tipo "smart" per la massimizzazione della potenza in uscita dagli impianti di conversione dell'energia solare
- Sistemi di micro cogenerazione con celle a combustibile ad ossidi solidi ed a carbonati fusi
- Reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento di IV generazione per distretti urbani
- Tecnologie per la produzione e l'accumulo di energia solare termica per applicazione residenziale e/o industriale

- Componenti e sistemi relativi alle tecnologie Concentrating Solar Power (CSP) e Solar Photovoltaic (PV) ed alla loro integrazione

e) Smart energy

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO
- Tecnologie e processi per la produzione ecosostenibile di biochemical e biofuel
- Processi di cattura della CO_2 e sua utilizzazione per la crescita di biomassa microalgale da impiegarsi nel settore industriale
- Modelli e sistemi per la valutazione della sostenibilità e dell'efficienza energetica ed ambientale delle filiere produttive

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO
- Tecnologie per il trattamento dei reflui civili ed industriali con ridotto impatto ambientale e recupero energetico

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO
- Sviluppo di tecnologie, dispositivi e sistemi per le reti energetiche integrate
- Tecnologie per il trattamento dei reflui e residui civili e industriali con ridotto impatto ambientale e recupero energetico
- Tecnologie per l'impiego della CO_2 nella sintesi di combustibili

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE
- Sviluppo d local energy communities basate su GD e FER
- Tecnologie per il recupero e la valorizzazione dei cascami termici industriali
- Sistemi innovativi di poligenerazione alimentati da fonte rinnovabile su piccola scala
- Sistemi ibridi di generazione ed accumulo di energia basati sull'integrazione di FER
- Sistemi energetici da fonti fossili con zero emissioni di CO_2 grazie alla sua separazione e successivo impiego nell'industria chimica
- Tecnologie e processi per la produzione di solar fuels
- Tecnologie e processi per la produzione di idrogeno clean da fonte rinnovabile
- Tecnologie e processi per la produzione ecosostenibile di biochemical e di biocarburanti alternativi

4.6 Industrie creative e digitali

4.6.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS

Le Industrie creative e digitali rappresentano un'Area di specializzazione estremamente trasversale i cui progetti finanziati, 117 nel complesso per circa 17,4 milioni di euro, sono stati selezionati attraverso ben 6 dei 10 bandi messi in campo dalla Regione nel corso dell'attuazione della RIS3. In particolare, spicca la forte incidenza degli interventi a favore della nascita di startup innovative (bando "Pre-seed") e delle tematiche direttamente connesse alle imprese creative (bando "Creatività 2020"); significativo anche il peso dei progetti "creativi" presenti in altri bandi di carattere più specifico come quello destinato allo sviluppo della mobilità intelligente, quello relativo alle scienze della vita e quello riguardante i beni culturali.

Per quanto concerne le traiettorie tecnologiche che hanno prevalso all'interno dei progetti finanziati, emergono in particolare due tematiche: gli interventi per la "Produzione e post produzione digitale e per lo spettacolo digitale" (41 per 4,7 milioni di euro) e quelli relativi allo sviluppo di software e applicativi per il monitoraggio delle informazioni di carattere sanitario (25 per 7,1 milioni di euro). Numerosi anche i progetti riguardanti "Servizi e piattaforme digitali", "Logistica" e "Mobilità urbana".

Le traiettorie tecnologiche appena evidenziate, contenute nel documento sulla RIS3 approvato nel 2016 dalla Regione, hanno ottenuto senza dubbio un importante riscontro nel sistema produttivo regionale, stimolando al contempo una forte collaborazione tra imprese e mondo della ricerca.

In sintesi:

Industrie creative e digitali			
Elevato numero di progetti finanziati e di risorse impegnate: **117 per 17,4 milioni di euro**	Forte trasversalità delle tematiche: **progetti presenti in 6 dei 10 bandi presi in esami**	**Importante concentrazione** delle progettualità nelle traiettorie di sviluppo relative alla produzione e post produzione digitale e nelle soluzioni tecnologiche per la raccolta e l'utilizzo delle informazioni sulla salute	Quasi **assenti** le progettualità relative alle soluzioni innovative a sostegno della gestione delle Infrastrutture e quelle destinate ai Sistemi di trasporto intelligente

4.6.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS

L'Unione Europea[38] riconosce alle industrie culturali e creative un ruolo centrale per la crescita, la competitività e il futuro dell'Europa e dei suoi cittadini; ne sottolinea la funzione di vettore d'innovazione, di generare posti di lavoro e di interfaccia fra le diverse attività industriali. Sono altresì motori di vantaggio comparato non altrove riproducibile, fattori di sviluppo locale e driver del cambiamento industriale. Le industrie culturali e creative rappresentano il 3,95 % (477 miliardi di EUR) del valore aggiunto dell'UE, danno lavoro a 8,02 milioni di persone e coinvolgono 1,2 milioni di imprese, per il 99,9 % PMI.

L'Italia è tra i primi Paesi al mondo per influenza culturale grazie anche al suo straordinario patrimonio storico e artistico. Le imprese del settore culturale e creativo (gestione del patrimonio, design, arti visive e performative, intrattenimento, etc) sono componenti importanti della nostra economia, incrementano il valore economico e sociale del Paese e arricchiscono l'immaginario positivo dell'Italia.

Il settore presenta, tuttavia, alcune vulnerabilità. Esso è, da un lato, popolato da un elevato numero di PMI, dall'altro per sua stessa natura l'industria creativa e culturale si caratterizza per l'affermarsi di un novero limitato di grandi soggetti - basti pensare alle società del multimedia o della pubblicità che operano a livello globale - che possono trovare conveniente limitare le dinamiche competitive (il c.d. effetto "best seller").

Il ruolo svolto dalle PMI è in realtà fondamentale per il settore, in quanto è su di esse che molto spesso grava il "rischio" connesso all'innovazione non tecnologica, all'investimento in nuovi talenti e nuove forme estetiche e al tentativo di assicurare un'offerta varia e diversificata ai consumatori.

Fondamentale è inoltre il ruolo delle ICT nell'offrire nuove opportunità (banda di connessione e servizi di supporto alla creatività), sia in termini di realizzazione dei prodotti e servizi creativi sia nell'ambito della loro distribuzione e fruizione da parte degli utenti finali.

Di seguito, sulla base dell'analisi contenuta nel rapporto "Io sono cultura 2020" dei quaderni di Fondazione Symbola, si fornisce una breve sintesi sullo stato dell'arte dell'AdS Industrie Creative e digitali, distinguendo fra il Sistema Produttivo Culturale e Creativo (A.) e il Sistema delle Imprese operanti nel settore ICT (B.) in senso stretto.

A. Sistema Culturale e Creativo

La composizione

Il sistema produttivo culturale si articola in 5 macro settori, di cui i primi 4 vengono definiti "core culture":

[38] Si veda ad esempio la Risoluzione del Parlamento europeo del 12 maggio 2011 su "Le industrie culturali e creative, un potenziale da sfruttare" (2010/2156(INI)) 2012/C 377 E/19

1. industrie creative (architettura, comunicazione, design)
2. industrie culturali propriamente dette (cinema, editoria, videogiochi, software, musica e stampa)
3. patrimonio storico-artistico (musei, biblioteche, archivi, siti archeologici e monumenti storici)
4. performing art e arti visive

A questi si aggiungono:

5. le imprese creative-driven (imprese non direttamente riconducibili al settore ma che impiegano in maniera strutturale professioni culturali e creative, come la manifattura evoluta e l'artigianato artistico).

Il peso del Sistema culturale e creativo a livello nazionale

Guardando all'insieme delle due componenti, quella core e quella creative driven, emerge un valore aggiunto prodotto di circa 91 miliardi di euro, con una crescita dell'1% rispetto all'anno precedente. Questo ammontare di ricchezza generata equivale al 5,7% del prodotto lordo italiano complessivo, un'incidenza che si mantiene costante rispetto al 2018.

Più precisamente, dei 91 miliardi di euro prodotti complessivamente dal comparto culturale e creativo, 51 miliardi sono da ascrivere alla componente core (che rappresenta quindi il 3,2% del totale economia), mentre 40 miliardi provengono dal settore creative driven (pari al 2,5% del valore aggiunto nazionale).

Gli occupati del Sistema Produttivo Culturale e Creativo ammontano, nel 2019, a 1,5 milioni, con un'incidenza del 5,9% sul totale nazionale, in lieve crescita rispetto al 5,8% dell'anno precedente.

Il 3,4% dei lavoratori complessivamente occupati in Italia (864 mila) afferisce al core del sistema culturale e creativo, mentre il 2,5% (636 mila) svolge attività creative driven.

Il contributo più importante alla produzione di valore aggiunto deriva dal comparto dei videogiochi e software (12,5 miliardi di euro, cioè lo 0,8% del prodotto totale dell'economia italiana) che, con la crescita registrata nell'ultimo decennio, ha ormai sorpassato il segmento editoria e stampa (11,2 miliardi di euro, cioè lo 0,7% del dato nazionale), peraltro in fase di contrazione.

Seguono i comparti architettura e design (7,3 miliardi di euro), audiovisivo e musica (6 miliardi di euro), performing art e arti visive (5,4 miliardi di euro) e comunicazione (5 miliardi di euro). Infine, alla conservazione e valorizzazione del patrimonio storico e artistico sono da ascrivere 3 miliardi, il 3,4% del comparto e lo 0,2% del totale Italia.

La composizione del Sistema Produttivo Culturale e Creativo in termini di occupazione evidenzia:

- comparto editoria e stampa (210mila addetti, pari al 14%)
- videogiochi e software (170mila addetti, pari al l'11,4%)
- architettura e design (149mila addetti)

seguono: comunicazione (112mila addetti); performing art e arti visive (106mila); patrimonio storico e artistico (58mila); audiovisivo e musica (58mila) e le attività creative driven che, con 636mila occupati, forniscono un contributo in termini di occupazione pari al 42,4%, a fronte del 44,1% rilevato in termini di produzione di ricchezza.

Disaggregando i dati per genere, le donne rappresentano il 38,2% dei lavoratori presenti all'interno della filiera (contro il 42,3% della media dell'economia). Oltre alle donne, anche gli stranieri risultano relativamente poco rappresentati, con un'incidenza di appena il 7,7%.

Il peso del Sistema culturale e creativo a livello regionale

Per il 2019, si confermano, come prime due regioni per creazione di valore aggiunto e occupazione del Sistema Produttivo Culturale e Creativo, la Lombardia (24,1 miliardi di euro di valore aggiunto e 353 mila lavoratori) e il Lazio (14 miliardi di euro e 197 mila lavoratori). Roma pesa per il 92% del v.a. e per l'88% dei lavoratori).

L'incidenza del Sistema Produttivo Culturale e Creativo del Lazio sul totale dell'economia a livello nazionale è pari al 7,2% per l'occupazione e al 7,8% per il v.a.

Le attività core del Lazio (quote percentuali sul totale economia) rappresentano il 5% della ricchezza e il 4,8% degli occupati; le attività driven, il 2,8% della ricchezza e il 2,4% degli occupati.

Gli effetti della pandemia sul settore

Unioncamere ha condotto un'indagine su un campione di oltre 1.800 imprese appartenenti al core del Sistema Produttivo Culturale e Creativo, volta a mettere in luce l'impatto della pandemia sul settore, le maggiori criticità riscontrate e le più importanti strategie messe a punto per far fronte alle difficoltà.

Impatti

Dall'indagine condotta emerge che gli effetti economici dell'emergenza sanitaria sono stati rilevanti e, soprattutto, che il Sistema Produttivo Culturale e Creativo è risultato in media più penalizzato rispetto agli altri settori economici.

Infatti, ben il 66,4% delle imprese ha sofferto una riduzione dei ricavi nel 2020, a fronte del 64% di media per il totale dell'economia, con un 15% degli intervistati (11,8% nella media italiana) che dichiara una diminuzione del fatturato che supera addirittura il 50%.

A soffrire di più sembrano essere le aziende del comparto performing art e arti visive (84,6%), seguito dalle aziende operanti nella conservazione e valorizzazione del patrimonio storico e artistico (78,9%) e da quelle attive nel settore editoria e stampa (73,7%).

Dal lato opposto, è interessante notare la presenza di settori in cui l'incidenza di imprese che dichiara di aver sperimentato una crescita dei ricavi è tutt'altro che trascurabile. Almeno un'impresa su dieci nei comparti architettura e design (11,9%) e patrimonio storico e artistico (10,5%).

In ogni caso, il settore che ha maggiormente prosperato nel corso del 2020 è quello relativo a videogiochi e software, caratterizzato da ben un quarto delle imprese con ricavi in crescita: l'industria dei videogiochi ha tratto vantaggio dalla crisi legata alla pandemia poiché l'isolamento e l'allontanamento sociale hanno aumentato la domanda di intrattenimento domestico.

Criticità riscontrate

Le difficoltà più diffuse riguardano:

- il calo della domanda (69,1%, soprattutto nei comparti patrimonio storico e artistico (81,6%), performing art e arti visive (76,6%), editoria e stampa (75,4%) e comunicazione (72,5%)
- il deterioramento della liquidità (43,6%), soprattutto nei comparti performing art e arti visive (55,3%), editoria e stampa (47,3%) e audiovisivo e musica (46,0%)

Queste due criticità prevalenti si sono accompagnate, in alcuni casi, a un calo dell'occupazione (11,4%), a un aumento dei prezzi delle forniture e delle materie prime (9,8%), a difficoltà nell'approvvigionamento (7,7%) o all'adozione di misure di sicurezza e contrasto (7,2%).

Il calo della domanda è stato registrato da una quota di imprese leggermente più elevata rispetto a quella relativa alla media dell'economia (69,1% contro 64,6%), mentre per le altre fonti di criticità si rilevano quote simili al resto dei settori economici o persino lievemente inferiori.

Strategie adottate

Per fronteggiare le criticità evidenziate, le misure a cui si è fatto ricorso con maggiore frequenza sono:

- riorganizzazione di spazi e processi produttivi (35,3%; 31,9% per l'intera economia) soprattutto nel comparto patrimonio storico e artistico
- riorganizzazione di processi produttivi (35%; 30,8% per l'intera economia) soprattutto nei comparti patrimonio storico e artistico e performing art e arti visive
- accelerazione della transizione digitale (13,8%; 7,3% per l'intera economia)
- riduzione del personale (12,2%; 15,1% per l'intera economia)

Va rilevato che, mentre a livello complessivo è pari a un terzo la quota di imprese che non hanno messo in atto nessuna strategia specificamente indotta dalla crisi sanitaria, all'interno del Sistema Produttivo Culturale e Creativo l'incidenza scende a un quarto, indicando un impatto particolarmente pronunciato anche dal punto di vista operativo, soprattutto nel comparto videogiochi e software, che sembra aver sofferto meno di altri settori le conseguenze dell'emergenza sanitaria.

B. Le imprese ICT[39] e i servizi digitali

La maggiore diffusione e l'accesso più immediato a tecnologie come Cloud, Big Data e Analytics, Intelligenza Artificiale e Internet of Things ha accelerato anche in Italia la trasformazione digitale dei processi aziendali e del modo in cui le imprese approcciano la creazione, l'erogazione e la fruizione di prodotti e servizi. L'adozione di tecnologie innovative e di nuove soluzioni di Information and Communication Technology (ICT) ha raggiunto un livello di penetrazione di poco inferiore rispetto a quei Paesi considerati storicamente più propensi all'innovazione, come Nord America, Germania, Francia e Inghilterra.

Il passaggio a tecnologie digitali in grado di determinare processi di innovazione, a volte anche disruptive, non è più appannaggio di grandi realtà. Cresce costantemente il numero di aziende e di istituzioni pubbliche, di piccole e medie dimensioni, che fruisce di tecnologie innovative ed emergenti per migliorare la produttività dei processi interni e il livello di competitività sul mercato di riferimento.

Tutto questo ha come importante conseguenza anche lo spostamento significativo degli investimenti ICT da soluzioni e servizi tradizionali verso soluzioni più innovative e a maggior valore aggiunto. Il mercato ICT ha chiuso il 2019 con una spesa delle aziende italiane che supera i 31 miliardi di euro, in crescita del 2,3% rispetto al 2018.

Il rapporto Assintel 2020, realizzato antecedentemente all'esplodere della pandemia di COVID-19, proiettava questa spesa a sfiorare i 31,5 miliardi di euro nel 2020, con una crescita dello 0,9% sul 2019, stimando una crescita annua media per il periodo 2018-2022 dell'1,6% e investimenti ICT aziendali superiori ai 32,4 miliardi di euro nel 2022.

Un'analisi più approfondita delle dinamiche di mercato rivela:

- un andamento della spesa delle aziende per i Servizi di Telecomunicazioni, fisso e mobile, che permane di segno negativo, con un valore che nel 2019 si assesta sui 6,9 miliardi di euro, in diminuzione del -2,7% rispetto al 2018. Per il periodo 2018-2022, il trend è previsto ancora in contrazione, con una decrescita media annua del -2%, che porterà il mercato ad assestarsi su un valore complessivo di circa 6,5 miliardi di euro
- una dinamica, di contro, positiva dell'Information Technology che, nel 2019, fa registrare una spesa complessiva superiore ai 24,2 miliardi di euro, in crescita del 3,8% rispetto al 2018. Si prevede che il trend si consoliderà anche negli anni successivi, con una crescita complessiva degli investimenti IT per il periodo 2018-2022 pari al 2,6%, che porterà il mercato a un valore di poco inferiore ai 26 miliardi di euro nel 2022.

Si consolida la tendenza che vede il costante spostamento degli investimenti delle aziende italiane da un ICT più tradizionale e focalizzato solamente sul mantenimento dell'infrastruttura, verso soluzioni e tecnologie innovative a supporto dei progetti di Trasformazione Digitale. Sono infatti proprio le tecnologie e i servizi alla base di questo percorso evolutivo a catalizzare maggiormente l'attenzione e gli investimenti da parte delle aziende e delle istituzioni italiane nel 2019 e nel 2020.

4.6.3 Contestualizzazione dell'AdS

A. Sistema Culturale e Creativo

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

In via diretta o indiretta:

- Obiettivo 4: istruzione di qualità
- Obiettivo 8: lavoro dignitoso e crescita economica
- Obiettivo 11: città e comunità sostenibili
- Obiettivo 12: consumo e produzione responsabili

[39] Fonte: Assintel-Associazione Nazionale Imprese ICT, Report 2020 "Il mercato ICT e l'evoluzione digitale in Italia Orientamenti della domanda, valori di spesa, scenari globali

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile

Area:	Pianeta
Scelta strategica:	III – Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali
Obiettivi Strategico	III.5 – Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale

Riferimenti alla Programmazione UE 2021-2027

Obiettivo di Policy:	1 - Europa più intelligente
Obiettivo Specifico:	a1 - Rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate a2 - Permettere ai cittadini, alle imprese e alle amministrazioni pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione a3 - Rafforzare la crescita e la competitività delle PMI a4 - Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità
Obiettivo di Policy:	5 - Europa più vicina ai cittadini
Obiettivo Specifico:	e1, e2 - Promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato, il patrimonio culturale e la sicurezza nelle aree urbane e nelle aree rurali e costiere

Riferimenti al PNRR

M1C3.1 PATRIMONIO CULTURALE PER LA PROSSIMA GENERAZIONE
Investimento 1.1: Strategia digitale e piattaforme per il patrimonio culturale

Di seguito, alcuni spunti di riflessione sui principali trend e criticità del settore, tratti da una recentissima ricerca inglese condotta da Nesta[40] e dal Programma Europa creativa 2021-2027.

I modelli di business e i sistemi di finanziamento

Il mercato dei contenuti artistici e culturali sta diventando sempre più globale, aumentando il livello di competitività del settore.

Il governo inglese investirà oltre 33 milioni di sterline nello sviluppo di tecnologie immersive come videogiochi in realtà virtuale, mostre d'arte interattive ed esperienze di realtà aumentata nel turismo; tuttavia, nel futuro, elemento di attenzione sarà costituito da una probabile diminuzione degli investimenti pubblici nel settore.

Le sponsorizzazioni private, la filantropia istituzionale e i nuovi strumenti finanziari, come l'*impact investment* e il *crowdfunding,* continueranno perciò ad essere una componente sempre più significativa del "*funding mix*" di questo tipo di organizzazioni.

Anche la distribuzione digitale e la raccolta di dati, rese possibili dalle nuove tecnologie, consentiranno alle istituzioni culturali di ottimizzare i propri modelli di business.

Il contributo delle nuove tecnologie

Nel breve e medio periodo, si prevedono numerosi progressi nel settore delle nuove tecnologie che avranno implicazioni rilevanti anche per il settore artistico e culturale. In particolare, la Realtà Virtuale, la Realtà Aumentata e la "*Mixed Reality*" conosceranno una crescita significativa, così come le gallerie virtuali e le performance immersive diventeranno un potente strumento di coinvolgimento dei pubblici localizzati in diverse aree geografiche.

Un ulteriore campo di sviluppo sarà quello dell'intelligenza artificiale e delle macchine capaci di apprendere, che potrà aiutare le industrie culturali e creative ad offrire servizi più efficienti, ad innovare le loro pratiche e ad estrarre valore dall'enorme quantità di dati in loro possesso. Agevoleranno tale processo nuove collaborazioni, in particolare con le grandi imprese tecnologiche che detengono sia le professionalità sia gli strumenti necessari alla loro implementazione.

Proposte per il futuro

[40] Nesta è la principale fondazione inglese attiva nel campo dell'innovazione ed ha condotto una ricerca volta a contribuire all'elaborazione del prossimo piano programmatico dell'Arts Council England (ACE), l'ente pubblico inglese che promuove, sviluppa e sostiene le "*esperienze artistiche e culturali che arricchiscono la vita delle persone*" investendo in un'ampia gamma di attività che spaziano dal teatro alla musica, dai musei alle biblioteche, dalla danza all'arte digitale, alla letteratura, all'artigianato.

I cambiamenti demografici avranno un impatto rilevante: l'aumento del numero di anziani con una elevata disponibilità di risorse economiche, tempo libero e propensione per la cultura sarà un'opportunità da cogliere per il settore culturale, così come anche i millennial, in virtù del loro essere una generazione totalmente immersa nel digitale.

Aiuteranno le organizzazioni culturali ad affrontare le sfide dei prossimi anni:

- la capacità di essere più sperimentali nell'utilizzo delle nuove tecnologie, l'adozione di nuove pratiche organizzative e un uso più sapiente dei dati al fine di comprendere il modo migliore per coinvolgere un pubblico più ampio e per testare nuovi modelli di business
- la costruzione di una rete di partnership con università, aziende tecnologiche e altre istituzioni aperte alla condivisione di strumenti e competenze.

Il Programma Europa creativa 2021-2027

Il Programma Europa creativa 2021-2027 dell'UE intende offrire maggiore sostegno agli artisti e ai creatori europei, anche attraverso la promozione della cooperazione, della competitività e il potenziale di innovazione dell'industria audiovisiva europea. Il programma include, fra gli altri elementi, lo sviluppo di opere audiovisive, videogiochi compresi; la produzione di contenuti televisivi innovativi e coproduzioni europee e internazionali.

La proposta della Commissione di rafforzare i settori culturali e creativi dell'UE si incentra su tre ambiti:

1. ***Cultura***, finalizzato a rafforzare la creazione e la circolazione transnazionali delle opere; rafforzare la mobilità dei professionisti mediante reti, piattaforme e progetti di cooperazione; rafforzare il sostegno agli specifici settori della musica, dei libri e dell'architettura; promuovere maggiormente i contenuti culturali europei a livello transfrontaliero all'interno e al di fuori dell'Europa

2. ***Media***, finalizzato a sostenere lo sviluppo, la produzione, la promozione e la diffusione di opere europee in Europa e oltre i suoi confini; migliorare la costruzione del pubblico, anche mediante nuovi modelli commerciali e nuove tecnologie; sviluppare e promuovere contenuti innovativi, videogiochi e un nuovo tipo di narrazione seriale televisiva; creare una rete di operatori europei di video on demand; istituire una rete di festival europei; creare un archivio online di film europei; investire maggiormente nella formazione di professionisti del settore audiovisivo per adeguarli al mondo digitale

3. ***Ambito transettoriale,*** finalizzato a sostenere la creazione di reti transnazionali e lo scambio di esperienze e di know-how per gli operatori culturali; promuovere nuove forme di creazione culturale, approcci sperimentali e l'uso di tecnologie innovative; promuovere un ambiente mediatico libero, diversificato e pluralistico e sostenere il giornalismo di qualità e l'alfabetizzazione mediatica

B. Le imprese ICT

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

In via indiretta, tutti goal dell'Agenda 2030 sono interessati dallo sviluppo dell'ICT per la sua funzione a servizio delle pubbliche amministrazioni, delle imprese, della ricerca e dell'utilizzo quotidiano di dispositivi e servizi da parte del singolo cittadino.

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile

Analogo discorso relativamente alla SNSvS, con particolare riferimento all'Area Prosperità, Scelta strategica I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili.

Riferimenti alla Programmazione UE 2021-2027

Analogo discorso relativamente anche alla programmazione 2021-2027, con particolare riferimento a:

Obiettivo di Policy: 1 - Europa più intelligente
Obiettivo Specifico: a1 - Rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate
a2 - Permettere ai cittadini, alle imprese e alle amministrazioni pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione

a3 - Rafforzare la crescita e la competitività delle PMI
a4 - Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità

Riferimenti al PNRR

M1C2: DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO
M1C3.1 PATRIMONIO CULTURALE PER LA PROSSIMA GENERAZIONE
Investimento 1.1: Strategia digitale e piattaforme per il patrimonio culturale

Focus Assintel su Aree tecnologiche per gli investimenti ICT nel 2020[41]
Anche in Italia si sta portando avanti un approccio all'archiviazione del dato più dinamico e che prediliga la velocità di accesso, fondamentale per supportare l'agilità del business e un time-to-market più spinto, piuttosto che un approccio più conservatore e maggiormente orientato al contenimento dei costi.
Per questo motivo, il mercato dei dispositivi di archiviazione basati esclusivamente su tecnologie Flash (All Flash Array – AFA) sta facendo registrare tassi di crescita molto sostenuti. Nel 2020, le aziende italiane andranno a spendere per questo mercato oltre 170 M€, con una crescita prevista pari al 17,2% sul 2019.
La volontà poi di portare avanti una trasformazione della propria infrastruttura storage che sia sempre più gestita dal software e quindi maggiormente dinamica si evince dalla crescita prevista per la componente di Software Defined Storage (SDS), che chiuderà il 2020 con un volume di investimenti pari a 26 M€, con un +22,8% sul 2019.
Si confermano ancora i forti investimenti a supporto di una mobilità del business sempre più spinta, con le aziende che continuano a puntare su dispositivi sempre più performanti come i Phablet, gli Ultraslim Notebook e i Detachable Tablet, che complessivamente catalizzeranno un volume di spesa nel 2020 superiore a 1,8 MLD€.
Dando uno sguardo alla *distribuzione della spesa sul territorio nazionale* nel 2020, le proiezioni indicano che il 34,6% degli investimenti sarà veicolato nella macro area geografica del Nord Ovest (composta da Valle D'Aosta, Liguria, Piemonte, Lombardia), in cui l'asse lombardo-piemontese svolgerà il ruolo principale in termini di contribuzione.
Il Centro, con 8,6 miliardi di euro, genererà il 27,2% del totale ICT nazionale, dove sarà soprattutto la Regione Lazio, e la gestione centralizzata della spesa delle istituzioni pubbliche, a contribuire maggiormente. Il Nord Est chiuderà il 2020 con il 21,6% del totale della spesa ICT italiana, con 6,8 miliardi di euro. Gli investimenti in quest'area geografica saranno sostenuti soprattutto dall'Emilia Romagna e dal Veneto.
Il restante 16,6% della spesa ICT nazionale sarà generato dalle Regioni del Sud e delle Isole. In quest'area sono la Campania e la Sicilia i soggetti che incideranno maggiormente sul risultato.
L'Assintel individua le seguenti aree tecnologiche prioritarie: Cloud SaaS; Cloud PaaS; Sicurezza IT; Cloud IaaS; Applicazioni Mobile per il Business; Applicazioni Core Business (ERP, CRM, SCM); Piattaforme Enterprise Mobility; Piattaforme di Analytics/ Big Data/ Cognitive/ AI; Software Open Source; Soluzioni per la Virtualizzazione e Software-defined; Unified Communication & Collaboration Altre tecnologie innovative (include Realtà Virtuale/Realtà Aumentata, Stampa 3D, Blockchain, Container/Microservizi); Micro Datacenter e Soluzioni convergenti

4.6.4 Gli esiti del FG

Data del Focus Group:	31 maggio 2021
Stakeholder registrati:	121
Visualizzazioni:	5.932
Contributi ricevuti:	3

Elementi generali

L'assunto di partenza, totalmente condiviso, è che la cultura nel Lazio ricopre (anche) un ruolo fondamentale nella valorizzazione dell'attrattività dei luoghi e nel consolidamento dell'identità dei territori regionali. Non solo, ma cultura e creatività sono promotrici dell'innovazione nonché un'importante fonte di imprenditorialità, con il turismo culturale che rappresenta uno dei segmenti di mercato del turismo più ampi e in più rapida crescita a livello mondiale, e ricoprono un ruolo cruciale nella promozione dell'inclusione sociale.

Le competenze tecnologiche del sistema regionale stanno crescendo.

La principale criticità del settore riguarda la sua parcellizzazione, che va superata perché rappresenta un limite nella crescita. Mancano realtà medio-grandi che possano accelerare la crescita e produrre in maniera più

[41] Fonte: Assintel-Associazione Nazionale Imprese ICT, Report 2020 *"Il mercato ICT e l'evoluzione digitale in Italia Orientamenti della domanda, valori di spesa, scenari globali"*

industriale, affrancandosi dalle multinazionali. Una maggiore dimensione consentirebbe di catalizzare molte start up.

Un altro aspetto riguarda la necessità di luoghi di incontro e condivisione per la comunità creativa, che consentirebbe un rafforzamento delle imprese, incentivando la costruzione di reti e lo sviluppo della capacità di collaborare per acquisire un migliore posizionamento competitivo, ma anche la creazione di nuovi network basati su piattaforme in cui convivono piccole e grandi imprese.

Per la crescita del sistema regionale non si può prescindere dalle nuove relazioni con territori simili (ad esempio British Columbia), che chiedono servizi e persone qualificate.

Altro fattore di crescita è la valorizzazione del patrimonio cinematografico e televisivo italiano anche attraverso la valorizzazione dei cataloghi.

Elementi di interesse specifico AdS

Le grandi sfide riguardano una maggiore produzione tramite interazione e profilazione del pubblico, anche attraverso la ricerca e la sperimentazione di software mirati ed un maggior contenuto innovativo, non solo tecnologico (sfida digitale), ma anche di tipo culturale e sociale.

Altra sfida riguarda il sistema formazione/competenze: investire sulle competenze digitali, a partire da una alfabetizzazione digitale e tecnologica per le PMI attraverso il supporto dei Fablab e laboratori di innovazione, ma anche su competenze di tipo ibrido (re-design degli spazi culturali; manager di rete; AI; data analyst) e percorsi innovativi di formazione (DTC Lazio).

A questo riguardo, da parte di Startalia (sostegno alle start up), si segnala anche il lancio (autunno 2021) della Venture school, finalizzata all'applicazione del venture design e venture business al mondo creativo e digitale e che nel corso del 2021 ripartirà l'Italia Design Fund che destina risorse (circa 10 mln di euro) per la cd. "orange economy" (industrie creative e digitali).

Società di consulenza internazionale stanno acquisendo gli atelier creativi, perché hanno compreso che la componente "design" sta diventando fattore essenziale per fare il salto di qualità in tutti i settori produttivi.

Per la transizione digitale del Lazio vanno rafforzati i progetti in materia di infrastrutture, reti intelligenti e mobilità, fronte complesso in termini di soluzioni sostenibili, che coinvolge anche temi relativi alla contrattualistica pubblica (appalti, concessioni, project financing), alla luce delle recenti riforme legislative.

Parallelamente, è stato anche rilevato come ...*non bisogna troppo centrare l'attenzione solo sull'investimento materiale, che deve essere un mezzo e non un fine e non puntare solo sull'hardware, ma su nuove esperienze culturali innovative in grado di sviluppare creatività e nuova cultura* ed anche ... *promuovere social innovation per far emergere nuovi talenti e far crescere le comunità.*

4.6.5 Linee - Traiettorie di sviluppo

I contributi ricevuti (restituzione dei questionari contenenti le griglie di valutazione) sono stati numericamente insufficienti per essere analizzati e trattati da un punto di vista statistico. Tuttavia, il FG ha evidenziato un interesse diffuso su tutte le componenti dell'AdS (settori culturali e creativi; audiovisivo; utilizzo cross delle tecnologie ...) e, più puntualmente, sugli aspetti connessi ai temi di:

- data protection, proprietà intellettuale e sicurezza informatica (Cyber security)
- utilizzo della AI (Intelligenza Artificiale)
- post produzione (auspicando una crescita della componente femminile)
- accessibilità (audio 3d per non udenti; ipovedenti

4.7 Patrimonio culturale e tecnologie della cultura

4.7.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS

All'Area di specializzazione "Patrimonio culturale e tecnologie per la cultura" sono stati assegnati 45 progetti per circa 11,7 milioni di euro: quasi tutti i progetti provengono dal bando destinato in modo specifico al finanziamento delle traiettorie tecnologiche legate al patrimonio culturale e al turismo ("Beni culturali e turismo") e solo in minima parte da bandi carattere trasversale come quello destinato alla diffusione delle tecnologie abilitanti (bando "KETs") o, ancora, alla nascita di start up innovative (bando "Pre-seed").

Per quanto concerne le traiettorie tecnologiche che hanno prevalso all'interno dei progetti finanziati, spiccano gli interventi per "Piattaforme di comunicazione e disseminazione" (31 per 7,9 milioni di euro), seguiti a distanza da quelli relativi alla "Conservazione, preservazione e gestione del patrimonio culturale" (7 pe 2,3 milioni di euro), alla "Fruizione degli asset culturali con modelli 3D" e ai "Servizi digitali per il turismo di scopo".

Le traiettorie tecnologiche appena evidenziate, e contenute nel documento sulla S3 approvato nel 2016 dalla Regione, hanno ottenuto senza dubbio un importante riscontro nel sistema produttivo regionale, stimolando al contempo una forte collaborazione tra imprese e mondo della ricerca.

Altre traiettorie, comunque selezionate in fase di definizione della Strategia intelligente e ritenute importanti per lo sviluppo sostenibile del territorio laziale, hanno trovato una risposta contenuta o addirittura nulla

all'interno dei progetti presentati: si tratta, nello specifico, delle traiettorie relative alla "Emersione e trasmissione del patrimonio culturale europeo" o al "Supporto e promozione dell'accesso e del riutilizzo delle risorse del patrimonio culturale".

In sintesi:

Patrimonio culturale e tecnologie per la cultura			
Contenuto il numero di progetti finanziati (45) ma rilevante la quota di risorse impegnate (11,7 milioni di euro)	Limitata la trasversalità delle tematiche: i progetti finanziati provengono quasi esclusivamente dal bando "Beni culturali e turismo"	Importante concentrazione delle progettualità nella traiettoria relativa alle Piattaforme di comunicazione e disseminazione	Quasi assenti le progettualità relative alla "Emersione e trasmissione del patrimonio culturale europeo" o al "Supporto e promozione dell'accesso e del riutilizzo delle risorse del patrimonio culturale"

4.7.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS

Il patrimonio culturale non è solo un elemento chiave per costruire un'identità europea fondata su valori comuni, ma apporta anche un importante contributo all'economia europea, promuovendo l'innovazione, la creatività e la crescita economica. A titolo di esempio, il turismo culturale rappresenta fino al 40 % di tutto il turismo in Europa, e il patrimonio culturale è una componente essenziale del turismo culturale. La digitalizzazione avanzata dei beni del patrimonio culturale e il riutilizzo di tali contenuti possono generare nuovi posti di lavoro non solo nel settore del patrimonio culturale ma anche in altri ambiti culturali e creativi, tra cui ad esempio i videogiochi e le industrie cinematografiche.

La pandemia di COVID-19 ha evidenziato i punti di forza e di vulnerabilità del settore del patrimonio culturale, oltre che la necessità di accelerarne la trasformazione digitale per sfruttare al meglio le opportunità offerte. Molti istituti culturali hanno subito gravi perdite finanziarie o hanno dovuto chiudere. Nonostante le sfide finanziarie create dalla pandemia, molti di essi sono comunque riusciti a mantenere o persino ad ampliare il loro pubblico aumentando i servizi digitali (ad es. interagendo con il pubblico, condividendo collezioni, offrendo strumenti digitali), dimostrando ancora una volta il loro elevato valore per la società e per l'economia europea.

La valutazione[42] della raccomandazione della Commissione sulla digitalizzazione e l'accessibilità in rete dei materiali culturali e sulla conservazione digitale (2011/711/UE) ha concluso che molte delle sfide cui faceva fronte il settore del patrimonio culturale dieci anni fa sono ancora presenti oggi, come l'urgente necessità di proteggere e preservare il patrimonio culturale europeo e in particolare il patrimonio culturale a rischio. La valutazione ha però anche riconosciuto che il panorama del patrimonio culturale è notevolmente cambiato negli ultimi anni, con nuove esigenze, ma soprattutto con nuove opportunità che potrebbero far aumentare ulteriormente il contributo del patrimonio culturale all'economia europea. È pertanto necessario garantire una risposta politica che soddisfi queste nuove esigenze e aspettative del settore del patrimonio culturale, degli ambiti culturali e creativi e della società in generale.

[42] SWD(2021)15 final

Come affermato dalla Commissione europea[43], lo sviluppo di tecnologie digitali avanzate, quali la tecnologia 3D, l'intelligenza artificiale, l'apprendimento automatico, il cloud computing, le tecnologie dei dati, la realtà virtuale e la realtà aumentata, ha creato opportunità senza precedenti per la digitalizzazione, l'accesso online e la conservazione digitale. Le tecnologie digitali avanzate portano a processi più efficienti (ad es. generazione automatizzata di metadati, estrazione delle conoscenze, traduzione automatica, riconoscimento di testi mediante sistemi di riconoscimento ottico dei caratteri) e a contenuti di migliore qualità. Esse consentono forme innovative di creazione artistica, aprendo nel contempo nuovi modi per interagire digitalmente con i contenuti culturali e fruirne attraverso la collaborazione per la selezione dei contenuti, la co-progettazione e il crowdsourcing, con un ruolo più incisivo della partecipazione pubblica.

Il Lazio è la prima regione italiana per valore aggiunto e occupazione prodotti dal sistema produttivo culturale e creativo, con Roma che contribuisce maggiormente all'ottima performance regionale ma con eccellenze diffuse sull'intero territorio. Il sistema produttivo culturale si articola in 5 macro settori: industrie creative (architettura, comunicazione, design); industrie culturali propriamente dette (cinema, editoria, videogiochi, software, musica e stampa); patrimonio storico-artistico (musei, biblioteche, archivi, siti archeologici e monumenti storici); performing arts e arti visive a cui si aggiungono le imprese creative-driven (imprese non direttamente riconducibili al settore ma che impiegano in maniera strutturale professioni culturali e creative, come la manifattura evoluta e l'artigianato artistico).

Qualche numero regionale:

oltre 41.900 imprese	212.000 addetti	15,5 MLD€ valore aggiunto
l'area metropolitana di Roma è un grande *hub* culturale, dove è: • il 92% del valore aggiunto • l'89% dell'occupazione	6 siti Unesco	oltre 200 fra musei, siti archeologici e gallerie d'arte (statali, comunali e vaticani)
80 teatri	200 cinema	2 auditorium

Il Centro di eccellenza DTC Lazio - Distretto Tecnologico per i Beni e le Attività Culturali

Il Distretto Tecnologico per i Beni e le Attività Culturali (DTC Lazio) è un Centro di Eccellenza fondato da cinque Università (La Sapienza, Roma Tre, Tor Vergata, l'Università della Tuscia e quella del Lazio Meridionale) insieme all'ENEA, al CNR e all'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare, con il finanziamento della Regione Lazio. Costituito da 3 hub tecnologici (tecnologie digitali e virtualizzazione; Tecnologie per la diagnostica, conservazione e restauro; Tecnologie per la progettazione e gestione delle risorse); 12 laboratori e 6 differenti unità di ricerca44, il DTC Lazio ha lo scopo di aggregare le tecnologie e il know-how proprio degli enti fondatori al fine di integrare le competenze tecnologiche applicabili alla conservazione, valorizzazione e promozione del patrimonio storico-artistico del Lazio, connettendo il mondo della ricerca con quello dell'impresa e delle istituzioni.

Oltre a organizzare corsi di alta formazione e master in materie come la gestione d'impresa e il management dei beni culturali e la comunicazione dei beni culturali, il DTC Lazio porta avanti tre progetti all'avanguardia: il Progetto ADAMO**,** che prevede lo studio e l'utilizzo delle più avanzate tecnologie sviluppate dall'ENEA per interventi di restauro presso 6 siti archeologici lungo le vie consolari Appia e Tuscolana; **il** Progetto EcoDigit**,** per la creazione di un'Anagrafe delle Competenze che metterà in rete tutti i dati relativi a studi, siti, opere, ricerche, laboratori e imprese, dalla quale verrà sviluppato **l'**Osservatorio Territoriale dei Beni Culturali e dello Sviluppo Turistico Regionale**;** e, infine, il Progetto SISMI, volto allo studio di nuove tecnologie per gli interventi di messa in sicurezza del patrimonio storico in caso di terremoti.

Il DTC Lazio persegue le seguenti linee strategiche di intervento:

[43] Raccomandazione (UE) 2021/1970

[44] Le Unità di Ricerca del DTC Lazio sono unità dotate di propria autonomia tecnico scientifica attraverso le quali il Centro di Eccellenza svolge, coordina e organizza le proprie attività di ricerca, innovazione, trasferimento tecnologico e formazione nell'ambito delle tecnologie applicate ai beni e alle attività culturali.

DIAGNOSTICA E MONITORAGGIO. Nuove metodologie, tecnologie e strumenti diagnostici e di analisi per il miglioramento di tecniche di protezione del bene culturale finalizzate alla conservazione e monitoraggio degli artefatti

RESTAURO E CONSERVAZIONE. Nuovi materiali, tecnologie, strumenti e dispositivi per il monitoraggio, la conservazione, la protezione e il restauro dei beni culturali

DIGITALIZZAZIONE E ARCHIVIAZIONE. Piattaforme multimediali avanzate, sistemi di comunicazione dell'informazione e dei contenuti culturali, modelli innovativi di gestione, digitalizzazione e archiviazione per la fruizione e valorizzazione del patrimonio culturale

GESTIONE SOSTENIBILE. Piattaforme, sistemi e modelli di business per la tutela, messa in sicurezza e gestione sostenibile dei luoghi "culturali"

QUALITÀ AMBIENTALE. Restauro, riqualificazione e valorizzazione di edifici e luoghi vincolati di elevato interesse storico, culturale e paesaggistico, sostenibilità ed efficientamento energetico, qualità dell'ambiente

PROMOZIONE E FRUIZIONE. Piattaforme per la gestione del ciclo produttivo del contenuto culturale, nuove modalità fruitive e diffusive, format narrativi, nuovi modelli produttivi, fruitivi e distributivi per i contenuti culturali e nuove soluzioni infrastrutturali.

4.7.3 Contestualizzazione dell'AdS

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

In via indiretta:

- Obiettivo 9: imprese, innovazione e infrastrutture
- Obiettivo 11: città e comunità sostenibili

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile

Area:	Pianeta
Scelta strategica:	III – Creare comunità e territori resilienti, custodire i paesaggi e i beni culturali
Obiettivi Strategico	III.5 – Assicurare lo sviluppo del potenziale, la gestione sostenibile e la custodia dei territori, dei paesaggi e del patrimonio culturale

Riferimenti alla Programmazione UE 2021-2027

Obiettivo di Policy:	1 - Europa più intelligente
Obiettivo Specifico:	a1 - Rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate a2 - Permettere ai cittadini, alle imprese e alle amministrazioni pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione a3 - Rafforzare la crescita e la competitività delle PMI a4 - Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l'imprenditorialità
Obiettivo di Policy:	5 - Europa più vicina ai cittadini
Obiettivo Specifico:	e1, e2 - Promuovere lo sviluppo sociale, economico e ambientale integrato, il patrimonio culturale e la sicurezza nelle aree urbane e nelle aree rurali e costiere

Riferimenti al PNRR

M1C3.1 PATRIMONIO CULTURALE PER LA PROSSIMA GENERAZIONE
Investimento 1.1: Strategia digitale e piattaforme per il patrimonio culturale

Il Cluster nazionale di riferimento

Nel 2018 il cluster TICHE ha avviato la realizzazione di un sistema di innovazione territoriale di valenza nazionale, mediante la connessione in rete, l'integrazione interregionale e il governo delle competenze e delle risorse delle strutture pubbliche e private di ricerca, sviluppo e produzione, di gestione delle tecnologie e dell'innovazione, di trasferimento tecnologico applicato al campo dei Beni Culturali. La fondazione TICHE si avvale in particolare per quanto riguarda la regione Lazio dell'operato sinergico del Distretto Tecnologico per i Beni e le Attività Culturali, con l'obiettivo di costituire un centro di aggregazione e integrazione di competenze tecnologiche applicabili alla conservazione, valorizzazione e promozione del patrimonio storico artistico e culturale della regione Lazio.

In linea generale, le nuove tecnologie applicate al patrimonio culturale possono svolgere un ruolo fondamentale e positivo nel miglioramento delle condizioni e nell'incremento della pubblica fruizione dei beni culturali, modernizzandone l'offerta. Le nuove attività di catalogazione, riproduzione, recupero, digitalizzazione e messa a disposizione del pubblico delle opere, rese possibili dalla diffusione sul web, rendono il patrimonio culturale più evidente, comprensibile e fruibile a cittadini e visitatori. Sembrano potersi individuare alcune linee strategiche di ricerca e innovazione che comprendono:

- Tecnologie e strumenti di diagnosi, conservazione e preservazione del patrimonio tangibile
- Fruizione e comprensione del patrimonio e degli archivi attraverso nuovi modelli tecnologici di Intelligenza Artificiale
- Nuovi modelli e piattaforme per la gestione di musei, archivi e patrimonio tangibile e intangibile
- Realtà immersiva e nuove piattaforme di realtà aumentata, realtà virtuale e gamification, per il settore spettacolo e per altri ambiti di applicazione
- Tecnologie abilitanti nei percorsi di inclusione didattica e formativa

4.7.4 Gli esiti del FG

Data del Focus Group:	7 giugno 2021
Stakeholder registrati:	197
Visualizzazioni:	3.625
Contributi ricevuti:	55

Elementi generali

La pandemia ha creato un "buco nero" per sistema culturale, ma ha anche (ri)determinato uno slancio propositivo da parte di tutto il comparto mettendo al centro del sistema i contenuti … *c'è una grande sete di contenuti; … siamo di fronte ad un'epoca di contenuti.*

Si deve operare affinché, anche attraverso i contributi e le ricadute tecnologiche derivanti dalla collaborazione con Enti di ricerca e Università, la cultura crei più occasioni di impresa, consentendo una sua maggiore fruibilità e diffusione, nonché importanti sbocchi occupazionali e di sviluppo socioeconomico.

Attenzione al giusto punto di equilibrio fra crescita delle tecnologie e il rischio di perdita della realtà vivendo direttamente i beni e il patrimonio culturale.

In termini normativi e/o regolamentari, la Regione ha fatto la propria parte. Il Consiglio ha rimesso mano alla norma sui servizi culturali, svecchiando il settore. Altra attività importantissima è stata quella dell'istituzione degli Albi degli istituti culturali regionali.

Elementi di interesse specifico AdS

Visione univoca sulla funzione strumentale della tecnologia finalizzata … *a portare il cittadino verso la cultura;* cultura intesa (anche) in modo trasversale, promuovendo progetti e iniziative di contaminazioni reciproche fra diverse discipline (esempio progetto dedicato all'audiovisivo contemporaneo e alle contaminazioni con l'architettura monumentale).

Le tecnologie devono essere lo strumento che va a completare il godimento del bene culturale. Ci deve essere *commistione* tra tecnologie e fruizione del bene stesso. L'una è complementare all'altra.

Quindi certamente un approccio positivo nei confronti dello sviluppo di nuove tecnologie, ma anche ripensare a nuovi modi di utilizzare tecnologie già disponibili e che devono essere consolidate ovvero utilizzate anche a fini culturali (ad esempio, integrare il *ticketing* del trasporto con quello dei circuiti museali).

L'uso esteso della digitalizzazione è elemento chiave per rendere fruibile il patrimonio, a partire da quello archivistico, con il supporto delle università e delle connesse specializzazioni tecniche che potranno dare un contributo per una giusta fruizione di questo specifico ambito così delicato.

Sono emersi due tipologie di ambiti applicativi di particolare interesse per il loro impatto su larga scala; il primo, relativo alla ricostruzione e valorizzazione del patrimonio materiale e immateriale dei luoghi; il secondo riguarda l'uso delle animazioni a scopo educativo. Nel dettaglio:

- il *Digital twins* e *virtual places*, oltre al loro "tradizionale" utilizzo finalizzato alla gestione delle problematiche di ambito urbano e metropolitano (gestione traffico e trasporti, servizi ecosistemici e qualità ambientale …) può avere ricadute in ambito di marketing territoriale per la costruzione di modelli digitali riproducenti le caratteristiche fisiche del territorio e delle sue risorse culturali e ambientali, con ricadute di carattere partecipativo ed inclusivo per cittadini, stakeholder, imprese, enti pubblici contribuendo alla ricostruzione e valorizzazione del patrimonio materiale e immateriale dei luoghi (esempio Progetto "Genius loci" della Tuscia, in fase di fattibilità preliminare)
- la videoanimazione per le scuole attraverso tecnologie di *motion capture* con budget limitati e con una resa elevata. Per sensibilizzare sia i Ministeri dell'Istruzione e della Ricerca sia il Ministero della

Cultura rispetto all'importanza di questo tipo di linguaggio nelle scuole è stato anche realizzato un primo festival

Da ultimo, è stata citata la tecnologia relativa all'utilizzo di nanomateriali per la conservazione dei beni (vernici che abbattono gli inquinanti) sperimentato con successo a Roma e che ha portato anche ad uno sviluppo di tipo commerciale molto interessante.

4.7.5 Traiettorie di sviluppo

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Digitization technologies
- Tools for heritage applications
- I-beacon
- Impiego dei "wearable sensors" per aumentare l'engagement dei visitatori durante le visite museali
- Musei e mostre virtuali
- Gaming e beni culturali
- Educazione al paesaggio culturale: story map e realtà virtuale
- Tecnologie per potenziare la relazione tra l'utente e la realtà
- Tecnologie per arricchire la realtà fisica e le capacità creative ed espressive degli utenti
- Archivi per la catalogazione del patrimonio culturale
- Tecniche diagnostiche non-invasive da laboratorio e "in situ"
- Tecnologie e nuovi materiali per la conservazione di superfici architettoniche Inclusivi anche delle opere musive e delle pavimentazioni
- Monitoraggio alla scala del contenuto o del dettaglio

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Tecnologie per aumentare le abilità fisiche e cognitive dell'utente
- Esplorazione e individuazione del patrimonio
- Tecnologie e nuovi materiali per la conservazione di beni mobili (pulitura, consolidamento, protezione)

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Basic platform for heritage data
- Intangible heritage
- Intelligenza artificiale e ambiente museale per la user experience
- Audioguide
- Cultural landscape, heritage and community
- Tecniche diagnostiche micro-invasive da laboratorio Tecnologie e nuovi materiali per la conservazione degli apparati murari (inclusi materiali per interventi in aree sismiche)
- Monitoraggio alla scala della singola costruzione o della singola situazione naturale

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Data modelling
- Comunicazione omnicanale tramite chat bot
- Audiodescrizione per non vedenti, ipovedenti e per soggetti con disabilità Cognitive
- Effetti della performatività omnicanale sulla fruizione
- Open by default: tecnologie abilitanti per il riutilizzo delle informazioni
- Metodologie sperimentali e computazionali per l'interpretazione e la previsione di processi di degrado
- Monitoraggio su area vasta

4.8 - Scienze della Vita

4.8.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS

Le "Scienze della vita" rappresentano un'Area di specializzazione i cui progetti finanziati, 50 nel complesso per circa 21,8 milioni di euro, provengono sostanzialmente da quattro bandi: uno ("Life 2020") destinato proprio al finanziamento dei processi di innovazione e ricerca del mondo delle bioscienze; due che, in modo trasversale, puntano alla nascita di startup innovative ("Pre-seed") o all'introduzione all'interno del processo produttivo di tecnologie abilitanti ("KETs – Tecnologie abilitanti"); l'ultimo è diretto allo sviluppo di progetti all'interno degli Organismi di Ricerca ("Infrastrutture aperte per la ricerca").

Per quanto concerne le traiettorie tecnologiche che hanno prevalso all'interno dei progetti finanziati, è bene precisare che il lavoro svolto in sede di definizione della RIS3 regionale e, in particolare, per quanto riguarda le Scienze della vita, ha portato all'individuazione, tra altri, di due macro ambiti di intervento ("farmaceutico" e "dispositivi biomedicali") all'interno dei quali si è giunti a un elevato livello di dettaglio delle tematiche oggetto di interesse: ciò ha portato a un'assegnazione dei progetti molto puntuale, nel cui ambito, tuttavia, è stato comunque possibile rinvenire le traiettorie che hanno attratto maggiormente l'interesse del sistema produttivo e di quello della ricerca.

In ambito "Farmaceutico", la tematica "oncologia" è quella contenuta in un numero maggiore di progetti, seguita dalle "malattie genetiche neurologiche" e dalla "medicina molecolare"; nelle "Tecnologie biomedicali", è molto rilevante la presenza di progetti su "dispositivi impiantabili", "e-Health e telemedicina" e "tecnologie nucleari per la salute".

Le traiettorie tecnologiche appena evidenziate, e contenute nel documento sulla S3 approvato nel 2016 dalla Regione, hanno ottenuto senza dubbio un importante riscontro nel sistema produttivo regionale, stimolando al contempo una forte collaborazione tra imprese e mondo della ricerca.

Altre traiettorie, selezionate inizialmente nella fase di definizione della Strategia intelligente perché ritenute importanti da parte degli stakeholders regionali per la diffusione del processo di digitalizzazione dell'attività produttiva nel territorio laziale, hanno trovato invece una risposta contenuta o addirittura nulla all'interno dei bandi pubblicati. Ciò è in parte dovuto anche all'elevato numero e al rilevante dettaglio delle traiettorie inizialmente selezionate.

Più in dettaglio, nell'ambito "farmaceutico", poco frequentate sono state le traiettorie relative a "malattie rare", "allergie e autoimmunità", "trapianti", "epatiti", "malattie del sistema immunitario", "ematologia", "genomica ed epigenomica", "malattie del sistema immunitario", "terapie geniche", "scienze dell'alimentazione e nutraceutica", nonché, con un risultato che è lecito aspettarsi diverso nella prossima programmazione, a "farmaci anti-infettivi e vaccini".

Per quanto riguarda l'ambito delle "tecnologie biomedicali", nei progetti selezionati non figurano la "biologia delle radiazioni e biomedicina/adroterapia", la "biosensoristica avanzata per ambienti di vita", la "biorobotica per riabilitazione" e la "strumentazione applicata a riabilitazione e disabilità".

In sintesi:

Scienze della vita			
Numero contenuto di progetti finanziati (50), ma rilevante il volume di risorse impegnate (21,4 milioni di euro), per inteventi di dimensioni medio-grandi rispetto alla media delle altre AdS	Buona la trasversalità delle tematiche (progetti presenti in 5 dei 10 bandi presi in esami), con una discreta concentrazione degli interventi finanziati provenienti dal bando specifico (Life2020)	Molto esteso il ventaglio delle traiettorie di sviluppo finanziate sia in ambito farmaceutico (oncologia, in particolare) che in ambito biomedicale (dispositivi impiantabili, diagnostica molecolare e tecnologie nucleari, in particlare)	Assenti, nella macro Area Farmaceutica, le traiettorie relative alle "malattie rare", alle "allergie e autoimmunità", ai "trapianti", alle "epatiti", alle "malattie del sistema immunitario", alla "ematologia"; nella macro Area "Biomedicale", le traiettorie relative alla "biologia delle radiazioni e biomedicina/Adroterapia", alla "biosensoristica avanzata per ambienti di vita", alla "biorobotica per riabilitazione" e alla "strumentazione applicata a riabilitazione e disabilità"

4.8.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS

Per "Scienze delle Vita" si intende il settore industriale che comprende tutti i prodotti e i servizi per la salute ed il benessere della persona. Quindi in esso non viene ricompreso soltanto il tradizionale processo di "diagnosticare, curare o riabilitare" ma anche tutte le soluzioni (beni, servizi, processi) finalizzati a rispondere a nuove esigenze quali, ad esempio, prevenire e rallentare l'invecchiamento o affermare stili di vita sani e sostenibili.

L'Area di Specializzazione "Scienze della Vita" include diversi sotto-settori (biotecnologico/farmaceutico, dispositivi medici, ICT per la Sanità e Benessere) ma, nella precedente programmazione, il sostegno della Regione Lazio si era focalizzato primariamente su due sotto-aree specifiche dell'AdS, in ragione delle loro prospettive di mercato fortemente positive e dello stock di competenze di frontiera che caratterizza i principali player regionali e che rappresentavano un vantaggio competitivo nei rispettivi mercati di riferimento:

- il settore Farmaceutico che riunisce le attività di ricerca, fabbricazione e commercializzazione dei farmaci per la medicina, sia umana che veterinaria;
- il settore Biomedicale (o dei Dispositivi medici) che comprende applicazioni ICT per la medicina, dispositivi diagnostici per genomica, proteomica o metabomica, nano materiali e nano sistemi per drug delivery, biomarcatori diagnostici, imaging molecolare, dispositivi minimamente invasivi e materiali biocompatibili per uso ortopedico e cardiovascolare.

Nel 2019[45] il valore della produzione è aumentato raggiungendo i 34 miliardi di euro, esclusivamente grazie alla crescita dell'export (+26%), che ne rappresenta l'85% nell'ultimo triennio. Occupazione e investimenti si sono mantenuti costanti, confermando l'impegno delle imprese del farmaco per lo sviluppo dell'Italia a cui contribuiscono come un grande patrimonio industriale.

I dati Istat mostrano che tra il 2014 e il 2019 l'industria farmaceutica ha aumentato l'occupazione più di tutti i settori: +10% rispetto a +5% della media, soprattutto grazie alla crescita delle mansioni di Ricerca e Sviluppo, produzione e personale di sede.

Tra le leadership italiane in Europa si segnala quella del Contract Development and Manufacturing Organization (CDMO), nota anche come produzione conto terzi, per cui l'Italia è prima in Europa. Oggi il comparto, grazie anche ai suoi investimenti 4.0, determina 2,1 miliardi di produzione, il 23% del totale europeo.

Nel 2019 le imprese del farmaco hanno investito in Ricerca e Sviluppo 1,6 miliardi di euro, il 7% del totale degli investimenti in Italia. Dal 2013 la crescita degli investimenti in R&S è stata del 31% (più del dato europeo, +24%), equivalente a 400 milioni in più, che hanno portato risultati molto importanti, in particolare in alcune aree di specializzazione.

La presenza farmaceutica è fortemente concentrata in cinque Regioni (Lombardia, Lazio, Toscana, Emilia Romagna, Veneto) che da sole determinano quasi il 90% dell'occupazione totale.

La filiera italiana

The European House Ambrosetti ha analizzato il settore Life Science nazionale, sostanzialmente in una prospettiva analoga a quella della RIS3 laziale, suddividendo ulteriormente il sottosettore Farmaceutico nelle due componenti Pharma e Biotech. I numeri della filiera delle Scienze della Vita a livello nazionale restituiscono l'immagine di uno dei settori cardine dell'economia italiana, per numero di imprese, volume degli investimenti e numero (e qualità) di addetti.

[45] Fonte: Rapporto Farmindustria 2020

	Pharma	Biotech	Dispositivi medici
Numero di imprese	291	696	3.957
Valore della produzione (mld €)	32,2	12,1	11,4
Investimenti in R&S (mld €)	1,65	2,3	2,2
Numero di addetti	66.500	13.313	76.400

Fonte: elaborazione The Europea House–Ambrosetti su dati Farmindustria, Assobiotec e Confindustria Dispositivi Medici, 2019 e BioInItaly report 2020

Biotech

L'industria biotech italiana, dopo aver attraversato un periodo di forte crescita grazie all'eccellenza scientifica sviluppata nel perimetro accademico e industriale e alla capacità delle aziende del settore di assorbire le innovazioni e sviluppare nuovi prodotti e tecnologie promettenti, si è oggi stabilizzata a livello di numerosità di imprese: 696 imprese in totale delle quali 344 nell'ambito del Red Biotech e rappresentando circa la metà delle imprese biotech italiane (49%).

Il comparto salute genera una quota preponderante del fatturato, corrispondente a oltre 9 miliardi (75% del totale) determina la maggior parte degli investimenti complessivi in R&S (91%) ed occupa oltre il 75% degli addetti alla R&S biotech in Italia.

Le imprese dedicate alla R&S biotech ovvero che impegnano il 75% o più dei propri costi di ricerca intra-muros in attività biotech, sono 208, di cui il 92% è a capitale italiano: un dato che evidenzia come le biotecnologie abbiano aperto importanti opportunità nella fase della ricerca early-stage all'interno della filiera farmaceutica.

Sono 375 i progetti di nuovi terapeutici allo studio in Italia da parte di imprese biotech a capitale italiano: 131 circa in fase di discovery, 171 in fase di sviluppo preclinico e 73 in sviluppo clinico (14% in Fase I, 11% in Fase II e 5% in Fase III). Il biotech italiano investe fortemente su quelle patologie che non trovano ancora risposte terapeutiche adeguate. L'interesse della ricerca biotech nazionale è fortemente orientato alla messa a punto di soluzioni terapeutiche per l'oncologia. Il 2019 ha visto un grande sviluppo di prodotti in sperimentazione e sviluppo anche nell'area delle malattie infettive. Di rilievo anche l'attenzione per i prodotti diagnostici: nel complesso delle imprese biotech italiane, ben 199 sviluppano prodotti e servizi diagnostici per la salute umana.

Dispositivi medici

Il comparto biomedicale identifica qualsiasi tecnologia (dispositivi medici, mezzi diagnostici in vitro, apparecchiature di imaging o dispositivi di e-health) utilizzata per diagnosticare, monitorare, valutare predisposizioni e/o pazienti affetti da una vasta gamma di sintomatologie e patologie. È un settore ad alto contenuto di tecnologia e ricerca, le cui potenzialità sono mediamente poco note all'opinione pubblica nazionale: eppure, l'Italia è all'avanguardia dal punto di vista tecnologico e può contare su realtà produttive d'eccellenza. Il biomedicale comprende 3.957 aziende, il 95% delle quali classificate come PMI, delle quali circa 2.100 sono impegnate nella produzione, circa 1.660 nella distribuzione e circa 200 offrono servizi. Il comparto occupa complessivamente circa 76.400 addetti (12% del totale degli addetti a livello europeo), di cui circa 9.200 sono occupati nella R&S.

L'industria dei dispositivi medici nel 2018 ha avuto un fatturato di 11,4 miliardi di euro e un valore dell'export pari a 5,1 miliardi di euro, in crescita del 4,7% rispetto all'anno precedente. Il settore ha investito in R&S nel 2017 circa 2,2 miliardi di euro.

Pharma

L'industria farmaceutica in Italia è uno dei settori trainanti del Paese ed è leader nazionale in termini di competitività, produttività e investimenti in R&S. Costituita da 291 imprese, l'industria farmaceutica italiana nel 2018 ha raggiunto il record storico per valore della produzione, pari a 32,2 miliardi di euro, con una crescita del 3,2% rispetto all'anno precedente, che conferma il posizionamento dell'Italia come primo Paese

in Europa. La crescita è stata accompagnata da un incremento degli occupati, che sono cresciuti dell'1,7% nell'ultimo anno, raggiungendo quota 66.500 addetti.

Anche l'export, con 26 miliardi di euro, è in crescita nel 2018 del 4,7% rispetto al 2017. Un risultato particolarmente significativo per questo comparto che esporta all'estero l'80% dei prodotti realizzati.

Anche in tema di Ricerca & Sviluppo il settore farmaceutico italiano investe 1,65 miliardi di euro, in aumento del 7,8% rispetto al 2017 e del 35% negli ultimi 5 anni. Questo incremento si è tradotto in una crescita significativa degli addetti alla R&S, aumentati del 3,1%, fino a raggiungere le 6.600 unità.

Servizi sanitari

I servizi sanitari, parte integrante del settore delle life science, includono i servizi ospedalieri, pubblici e privati, le prestazioni specialistiche e ambulatoriali e i servizi sociosanitari a prevalente componente sociosanitaria. Il valore di produzione a livello nazionale è di circa 127 miliardi di euro (+4,4% rispetto all'anno precedente). Gli addetti di questo comparto sono complessivamente circa 1,4 milioni, dato sostanzialmente invariato rispetto al precedente: i dipendenti diretti del Servizio Sanitario Nazionale (SSN) sono scesi a 648.000, mentre restano pressoché invariate le 55.000 unità di personale convenzionato (medici di medicina generale e pediatri di libera scelta). Bisogna poi aggiungere i dipendenti dell'ospedalità privata, circa 120.000 e coloro che lavorano negli ambulatori, nei laboratori medici, negli studi odontoiatrici, nei servizi residenziali e domiciliari erogati in ambito sociosanitario (circa 600.000 occupati).

I Servizi sanitari rappresentano un comparto di lavoro altamente qualificato: il SSN impiega oltre 246.000 laureati, pari al 37% dei dipendenti dello stesso SSN e al 22% dei laureati totali della pubblica amministrazione italiana, posizionandosi al secondo posto dopo la scuola (circa 469.000 laureati). Inoltre rappresentano una tradizionale area d'impiego femminile in un Paese dove la disuguaglianza di genere sul lavoro è spesso importante. Nel SSN l'occupazione femminile raggiunge il 65%, contro una quota riferibile all'intero settore pubblico pari al 56% e a una media nazionale di occupazione femminile pari al 47.2%[46].

Le Scienze della Vita si sviluppano in direzione della cosiddetta Salute di precisione, un approccio dal grande valore scientifico e sociale, perché significa maggiore prevenzione delle malattie, migliori diagnosi, terapie più mirate ed efficaci, meno effetti collaterali.

Le imprese stanno attuando investimenti in automazione e digitalizzazione per innovare modelli, processi e organizzazione aziendale. È un fenomeno che coinvolge tutte le attività aziendali: dalla Ricerca, che può diventare più produttiva e rendere disponibili in minor tempo nuove terapie, alla produzione, alla presa in carico dei Pazienti, che da "semplice" erogazione di prestazioni diventa un percorso terapeutico olistico, più complesso, che integra farmaci, diagnostica di precisione, device, servizi di assistenza. Una fase di forte trasformazione che richiede nuove competenze e nuove figure professionali. Un fenomeno che può generare opportunità.

La digitalizzazione e l'innovazione farmaceutica hanno effetti su tutte le funzioni aziendali: Ricerca, produzione, accesso al mercato. La velocità e la forza dell'innovazione richiedono nuovi modelli regolatori per recepirla e valorizzarla.

La valutazione sarà sempre più su un processo o una piattaforma, con nuovi protocolli di generazione delle evidenze che vedranno impegnati ricercatori, industria e regolatori.

Saranno necessarie nuove competenze e specializzazioni, ad esempio sull'horizon scanning, sulla raccolta dei dati e sulla restituzione delle loro elaborazioni agli stakeholders per essere in grado di supportare i decisori nell'adozione delle politiche più appropriate.

Quanto all'utilizzo dei Big Data, sarà fondamentale approfondire la loro qualità e la loro struttura, passando da una raccolta per scopi amministrativi a una per fini di valutazioni, valutandone gli effetti sulla proprietà intellettuale e l'utilizzo di strumenti nuovi, come ad esempio le blockchain, per evitare il paradosso di avere molti dati ma poche informazioni.

[46] Fonte: Cluster Nazionale Scienze della Vita – ALISEI

Nel Lazio

Per quanto riguarda i dati regionali, il Lazio è ai vertici dell'efficienza produttiva in Italia e in Europa in ambito biotech e farmaceutico.

È il secondo polo italiano e uno dei più importanti in Europa per l'industria delle scienze della vita, con importanti attori internazionali e PMI locali altamente innovative che operano in sinergia con la rete della ricerca pubblica. I processi produttivi sono ad alto valore aggiunto come la produzione di farmaci innovativi, test di nuovi vaccini (uno dei vaccini antiEbola più efficaci è quello laziale) e produzione biomedica.

Il Distretto Tecnologico delle Bioscienze del Lazio

Nato nel 2008 con un accordo della Regione con i Ministeri dello Sviluppo Economico e della Ricerca, il DTB - Distretto Tecnologico delle Bioscienze del Lazio ha la finalità di: rafforzare la capacità progettuale, operativa e prototipale della ricerca per le applicazioni nel sistema industriale; promuovere e sostenere la generazione di nuove imprese ad alta tecnologia; favorire la crescita quali-quantitativa delle imprese e quella formativa delle professionalità esistenti; agevolare gli investimenti in infrastrutture tecnologiche e tecnico-scientifiche; consolidare e migliorare la competitività e la visibilità del settore in ambito internazionale. Lazio Innova, in qualità di soggetto attuatore del DTB per conto della Regione, è tra i soci fondatori del Cluster Tecnologico Nazionale (CTN) delle Scienze della Vita "ALISEI", nato nell'ambito del Bando MIUR del 30 maggio 2012. Obiettivo del CTN "ALISEI" è favorire la crescita dei diversi attori della filiera e valorizzare le competenze scientifiche, tecnologiche e industriali nazionali per una maggiore competitività del settore bioscienze a livello internazionale. Dal 2009 a oggi, attraverso il DTB, la Regione Lazio ha investito circa 29 milioni di euro, sostenendo, con 3 bandi, 72 progetti di R&D di 120 aziende laziali in collaborazione con gli organismi di Ricerca e 3 programmi triennali di Ricerca nelle neuroscienze.

La composizione

I comparti di specializzazione riguardano:

- Biotecnologie
- Dispositivi Medici
- Farmaceutica e Nutraceutica
- ICT per la salute

I settori, i trend

In Italia il settore delle scienze della vita rappresenta uno degli ambiti di valore ad alta tecnologia in cui è specializzato il Paese e può contribuire significativamente allo sviluppo economico nazionale.

Le life science oggi sono sempre più alla ricerca di un approccio multidisciplinare che superi la medicina tradizionale, con la collaborazione fra medici, matematici, bioinformatici, per aumentare la conoscenza dei legami tra DNA, stili di vita, ambiente e malattie.

Da una elaborazione di Federfarma su dati Istat risulta che nel Lazio sono presenti 230 aziende attive nel settore che occupano 18mila addetti. Esportano un valore pari a 12,7 mld €. Di queste, 45 sono imprese biotech (pari a circa il 10% del totale nazionale) il cui contributo al fatturato al biotech complessivo è pari al 26% del totale. Inoltre, sono presenti 26 centri di ricerca specializzati nel settore che si affiancano a 8 Università con dipartimenti di biomedicina. Il personale di ricerca complessivamente impegnato nel comparto è pari a circa 10mila ricercatori *(Fonte: Lazio Innova)*.

4.8.3 Contestualizzazione dell'AdS

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

- Obiettivo 3 "Assicurare la salute e il benessere per tutti e per tutte le età" e, in misura indiretta sulla quasi totalità dei restanti 16 obiettivi

Riferimenti al Green Deal europeo

In tal senso il Green Deal europeo (COM (2019) 640 final), con il quale la Commissione mira – fra l'altro – alla protezione e al miglioramento della salute umana. Infatti, prevede che tutte le azioni e le politiche dell'UE dovranno contribuire agli obiettivi del Green Deal europeo ed è richiesta una risposta politica coraggiosa e

completa per cercare di massimizzare i benefici per la salute, oltre la qualità della vita, la resilienza e la competitività. Ciò richiederà un intenso coordinamento per valorizzare le sinergie possibili in tutti i settori d'intervento.

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile

Area:	Persone
Scelta strategica:	II – Garantire le condizioni per lo sviluppo del potenziale umano
Obiettivi Strategico	II.2 – Assicurare la piena funzionalità del sistema di protezione sociale e previdenziale
Scelta strategica:	III – Promuovere la salute e il benessere
Obiettivi Strategico	III.1 – Diminuire l'esposizione della popolazione ai fattori di rischio ambientale e antropico
Obiettivi Strategico	III.2 – Diffondere stili di vita sani e rafforzare i sistemi di prevenzione
Obiettivi Strategico	III.3 – Garantire l'accesso a servizi sanitari e di cura efficaci, contrastando i divari territoriali

Riferimenti alla Programmazione UE 2021-2027

Obiettivo di Policy:	1 - Europa più intelligente
Obiettivo Specifico:	a1 - Rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l'introduzione di tecnologie avanzate
	a2 - Permettere ai cittadini, alle imprese e alle amministrazioni pubbliche di cogliere i vantaggi della digitalizzazione
Obiettivo di Policy:	4 - Europa più sociale
Obiettivo Specifico:	d4 - garantire la parità di accesso all'assistenza sanitaria mediante lo sviluppo di infrastrutture, compresa l'assistenza sanitaria di base

Riferimenti al PNRR

Gli ambiti di coerenza dell'area di specializzazione con il PNRR possono essere individuati nei seguenti:

M1C2: DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO

Investimento 3: Reti ultraveloci (banda ultra-larga e 5G)

M4C2.1 RAFFORZAMENTO DELLA RICERCA E DIFFUSIONE DI MODELLI INNOVATIVI PER LA RICERCA DI BASE E APPLICATA CONDOTTA IN SINERGIA TRA UNIVERSITÀ E IMPRESE

Investimento 1.1: Fondo per il Programma Nazionale Ricerca (PNR) e progetti di Ricerca di Significativo Interesse Nazionale (PRIN)
Investimento 1.4: Potenziamento strutture di ricerca e creazione di "campioni nazionali di R&S" su alcune Key Enabling Technologies

M6C1: RETI DI PROSSIMITÀ, STRUTTURE E TELEMEDICINA PER L'ASSISTENZA SANITARIA TERRITORIALE

Riforma 1: Reti di prossimità, strutture e telemedicina per l'assistenza sanitaria territoriale e rete nazionale della salute, ambiente e clima
Investimento 1.2: Casa come primo luogo di cura e telemedicina

I Cluster nazionali di riferimento

Il Cluster Nazionale Scienze della Vita – Alisei è il Cluster Tecnologico che promuove l'interazione tra il sistema della ricerca multidisciplinare, il tessuto industriale farmaceutico-biomedicale e le istituzioni pubbliche nel settore della salute, per dare un impulso concreto alla ricerca e all'innovazione in Italia.

Il Cluster Tecnologico Nazionale "Tecnologie per gli Ambienti di Vita" – TAV si pone l'obiettivo di sviluppare tecnologie e soluzioni le cui ricadute interessano principalmente due aspetti essenziali della società e dell'economia italiana ed europea: il crescente invecchiamento della popolazione e gli aspetti energetici e di sicurezza negli spazi abitativi.

4.8.4 Gli esiti del FG

Data del Focus Group:	11 giugno 2021
Stakeholder registrati:	91
Visualizzazioni:	3.174
Contributi ricevuti:	67

Elementi generali

Negli ultimi 10 anni l'export regionale è cresciuto del 168% e la produzione del Lazio conto terzi è prima in Europa.

Per mantenere tale leadership è fondamentale continuare a investire e potenziare la ricerca e avvicinare gli istituti di ricerca alle imprese del territorio.

Il digitale è un elemento fondamentale per migliorare la qualità delle cure e l'immediata frontiera è costituita dalla telemedicina (è stato affermato che la telemedicina è un po' come la DAD per l'istruzione prima del Covid).

Elementi di interesse specifico AdS

Sia per la produzione di farmaci innovativi sia per quelli classici, c'è bisogno di trasformare completamente gli apparati produttivi (vedi esperienza dei vaccini, per i quali non il sistema non era pronto, avendo impianti produttivi spesso obsoleti e non "reattivi" a immediati cambi nelle lavorazioni).

Centralità dei brevetti, della ricerca di base e della medicina traslazionale (combinare discipline, risorse, competenze e tecniche per promuovere miglioramenti nella prevenzione, nella diagnosi e nelle terapie).

La ricerca di base non è abbastanza considerata in quanto prevede progetti costosi e che occupano lunghi periodi di tempo, quindi rischiosi. Il sostegno pubblico per questo settore è determinante.

Malattie rare: la sperimentazione clinica deve essere più rapida, perché si perde ancora troppo tempo per contrattualizzare la ricerca in questo campo. Il tema è importante: tra il 3 e il 6% della popolazione ne è colpita (nel Lazio almeno 200.000 persone). Il punto importante è arrivare a una diagnosi veloce grazie all'uso più intenso della tecnologia (oggi anche 5 o 10 anni).

Evidenziare l'aspetto della condivisione e circolazione dei dati, importante per una pronta diagnosi e di una efficiente stratificazione, ossia individuare, se un paziente ha un tumore, a quale sottotipo appartenga. È una questione fondamentale. Farlo in modo rapido ed efficace può contribuire anche a trasformare ogni paziente in un elemento della ricerca.

4.8.5 Linee - Traiettorie di sviluppo[47]

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- E-health
- Biotecnologie
- Sviluppo farmaceutico
- Medicina predittiva e personalizzata

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Diagnostica avanzata

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Medical device e mini invasività
- Bioinformatica

[47] Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Cluster tecnologico nazionale Scienze della Vita – Alisei

- Medicina rigenerativa
- Nutraceutica
- Nutrigenomica e alimenti funzionali
- Active & healthy ageing: tecnologie per l'invecchiamento attivo e l'assistenza domiciliare

4.9 - Sicurezza

4.9.1 Le principali risultanze dell'attuazione della RIS3 nel 2014- 2020. Quadro specifico sull'AdS

La "Sicurezza" è un'Area di specializzazione con forti collegamenti con l'area dell'Aerospazio (soprattutto in ambito di sistemistica avionica, sicurezza dei confini e resilienza a eventi naturali disastrosi) ma che presenta anche forti componenti legate alla Digital e Cyber security o alla Sicurezza degli ambienti umani.

Sono 25 i progetti assegnati a questa AdS, corrispondenti a circa 7,5 milioni di euro di finanziamenti: una buona parte dei progetti è relativa al bando "verticale" messo in campo dalla Regione su "Aerospazio e sicurezza", ma non mancano importanti presenze sia in bandi trasversali come "Pre-seed" (creazione di startup innovative) o "KETs – Tecnologie abilitanti", che in bandi tematici come "Bioedilizia e smart building" o "Mobilità sostenibile e intelligente".

Per quanto concerne le traiettorie tecnologiche che hanno prevalso all'interno dei progetti finanziati, spiccano gli interventi per la "Digital e Cyber security" (10 per 3,4 milioni di euro), seguiti da quelli relativi alla "Resilienza ai disastri naturali" (8 per 1,8 milioni di euro) e alla "Lotta al crimine e al terrorismo" (5 per 1,4 milioni di euro).

Le traiettorie tecnologiche appena evidenziate, e contenute nel documento sulla S3 approvato nel 2016 dalla Regione, hanno ottenuto senza dubbio un importante riscontro nel sistema produttivo regionale, stimolando al contempo una forte collaborazione tra imprese e mondo della ricerca.

Altre traiettorie, comunque selezionate in fase di definizione della Strategia intelligente e ritenute importanti per lo sviluppo sostenibile del territorio laziale, hanno trovato una risposta contenuta o addirittura nulla all'interno dei progetti afferenti a questa Area di specializzazione: in molti casi, si tratta di traiettorie relative a specifici ambiti, come la sicurezza alimentare o il tracciamento e la sorveglianza dello spazio, che sono state ricondotte alle relative AdS.

Per quanto riguarda, invece, le traiettorie che hanno trovato una risposta contenuta all'interno delle progettualità scelte, queste appartengono all'ambito della "Sicurezza dei confini e sicurezza esterna".

In sintesi:

4.9.2 Snapshot sullo stato dei principali settori che fanno parte dell'AdS

In continuità con quanto accaduto nel corso della programmazione 2014-2020, l'AdS Sicurezza nella RIS3 della Regione Lazio viene declinata in modo ampio, che non si esaurisce nel perimetro della Homeland Security in senso stretto. La Sicurezza è un elemento cardine per le soluzioni innovative che il sistema dell'innovazione regionale è chiamato a sviluppare su sfide tecnologiche per ambiti ad elevato impatto economico e sociale come la Mobilità, la Salute, l'Energia, il Cibo, il Patrimonio artistico, culturale e naturale, le Città, l'Attività Economica e Produttiva, la Digitalizzazione della vita economica e sociale di cittadini, imprese e comunità.

Il Lazio, sede della capitale d'Italia, al centro di un Paese nel cuore del Mediterraneo, occupa una posizione strategica dal punto di vista geopolitico. Sul territorio laziale insistono le principali istituzioni che si occupano di garantire la sicurezza, tra cui il comparto dei servizi (AISE, AISI e DIS), l'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile (ENAC), l'ENAV (già Ente Nazionale di Assistenza al Volo), l'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), l'Agenzia Spaziale Italia (ASI), i Dipartimenti e le Agenzie di Polizia, Protezione Civile, Vigili del Fuoco, Poligrafico e Zecca dello Stato nonché aziende fornitrici di servizi pubblici essenziali come Poste Italiane, Autostrade per l'Italia, Anas, Rete Ferroviaria Italiana, Aeroporti di Roma, Enel, ENI, Telecom Italia, Terna, Atac, Acea, Porti di Roma e del Lazio, ARPA. Nella regione Lazio ha inoltre sede il "NaMeX – Nautilus Mediterranean eXchange point" il più importante Internet Exchange Point (NAP) dell'Italia centro-meridionale situato a Roma presso la sede del CINECA.

A tale presenza istituzionale fa riscontro una presenza industriale di altissimo profilo, caratterizzata dalla presenza di numerose grandi imprese, spesso multinazionali, connotate da elevate capacità tecniche, alta qualità produttiva e forte diversificazione delle attività. Tra queste, molte delle quali afferenti al gruppo Leonardo, possono ricordarsi Selex ES (electronic and information technologies), Telespazio (spazio), Thales

Alenia Space Italia (spazio), MBDA Italia (defense systems). Vitrociset (space, security & smart cities), Elettronica (electronic defence equipment), Rehinmentall Italia (defense systems), Rohde & Schwarz Italia (communication), Aster (systems engineering), Intecs (systems engineering), Elital (communication), AeroSekur. A questi grandi player regionali si accompagna un foltissimo gruppo di PMI che rappresenta un indotto industriale fra i primi in Europa in questo settore.

Al sistema delle imprese e dei servizi si affianca nel Lazio un sistema della conoscenza costituito, per il settore Security, dai più importanti organismi di ricerca nazionali, dalle Università e da un grande numero di laboratori e associazioni di ricerca, spesso di natura pubblico-privata. La variegata compagine di attori della ricerca che operano sul tema della sicurezza includono, tra altri: CNR, ENEA, INGV, INSEAN, le Università "La Sapienza", "Tor Vergata", "Roma Tre", il Campus Bio-Medico di Roma, l'Istituto di Ricerca per le malattie infettive Ospedale "Spallanzani", il Consorzio Nazionale Interuniversitario per i Trasporti e la Logistica (NITEL), l'Associazione Italiana per la Ricerca Industriale (AIRI), l'Associazione Italiana Esperti Infrastrutture Critiche (AIIC), l'Associazione Nazionale Specialisti di Sicurezza in Aziende di Intermediazione Finanziaria (ANSSAIF), l'Associazione Nazionale per i Sistemi Intelligenti di Trasporto (TTS Italia), la piattaforma SERIT, l'Osservatorio Sicurezza e Difesa (OSDIFE), le fondazioni RUI, ICSA e FORMIT.

L'esistenza nel Lazio di un settore articolato e completo che raccoglie istituzioni, imprese e mondo della ricerca descrive un sistema regionale dell'innovazione in grado di sviluppare soluzioni per le sfide della sicurezza competitive a livello europeo e internazionale. Ne sono conferma i numeri della partecipazione al Programma Quadro di Ricerca "Horizon 2020" che, in ambito "Security" (SC7), hanno visto un'ottima performance dell'Italia fra le proposte finanziate, nella quali è assolutamente primario il ruolo di soggetti che insistono ed operano nella regione Lazio. Secondo l'aggiornamento 2020 del rapporto APRE sulla partecipazione nazionale a Horizon Europe, le risorse per attività di Ricerca e Sviluppo in ambito sicurezza attratte da soggetti nazionali ammontano a circa 128 milioni di euro, pari al 10,1% del totale stanziato su questa Societal Challenge, con un sovraritorno rispetto a quanto ha fatto registrare l'Italia sull'intero programma (8%).

Nel dicembre 2019, l'ecosistema regionale a supporto delle attività di ricerca e innovazione sulla Sicurezza si è ulteriormente arricchito con l'istituzione di Cyber 4.0, Competence Center nazionale per la Cybersecurity. Coordinato dall'Università "La Sapienza" di Roma. Cyber 4.0 è uno dei centri di competenza istituiti dal piano nazionale Impresa 4.0. Al partenariato hanno aderito, oltre all'Università "La Sapienza", 7 organismi di ricerca (Università Tor Vergata, Università Roma Tre, Università della Tuscia, Università di Cassino, LUISS Guido Carli, Università dell'Aquila, CNR), un ente pubblico non economico (INAIL) e 37 soggetti privati (grandi imprese, PMI e Fondazioni). Cyber 4.0 rappresenta un elemento catalizzatore di attività di ricerca a carattere industriale basate sullo sviluppo di tecnologie per la sicurezza informatica e cibernetica.

Gli ambiti di operatività di **Cyber 4.0** includono attività di formazione, ricerca, sviluppo, innovazione e trasferimento tecnologico sia nel settore *core* della ***Cybersecurity*** *(rilevazione automatica di attacchi; sistemi di difesa attiva, risposta e mitigazione; autenticazione in ambienti smart; pagamenti digitali e sistemi antifrode; privacy preserving data analytics, threat intelligence)*, sia nell'applicazione delle tecnologie per la sicurezza digitale in tre distinti settori verticali: ***Automotive*** *(sicurezza del veicolo e delle comunicazioni di bordo; sicurezza delle comunicazioni vehicle-to-everything e delle interazioni con l'infrastruttura; sicurezza delle micro-grid per la ricarica dei veicoli elettrici)*, ***Aerospazio*** *(tecnologie per l'architettura di sistemi spaziali cyber sicuri; comunicazioni quantistiche spaziali; materiali e tecnologie innovative nei sistemi spaziali cyber sicuri)* e ***Sanità Digitale*** *(sistemi di sensori wearable e dispositivi innovativi applicati a pazienti, lavoratori a rischio; sistemi sicuri per le infrastrutture e i servizi di assistenza e per la telemedicina; sistemi di protezione per applicativi e dispositivi medici basati sul machine learning)*.

L'impatto della pandemia da COVID-19 sulla Cybersecurity

Secondo un'analisi realizzata da Deloitte[48], la pandemia di coronavirus ha creato nuove esigenze di sicurezza per le imprese che si adattano a un modello operativo in cui lavorare da casa è una "nuova normalità". I processi di trasformazione digitale dei processi aziendali, già in atto, hanno conosciuto un'accelerazione senza precedenti, con implicazioni reputazionali, operative e legali di rilevante entità in assenza di soluzioni adeguate per la sicurezza informatica.

[48] "Impact of COVID-19 on Cybersecurity", C. Nabe, Deloitte 2020

Le restrizioni imposte dai governi in risposta alla pandemia di coronavirus hanno generato un effetto di alfabetizzazione digitale di massa e un'ancora maggiore importanza delle tecnologie digitali nella vita personale e lavorativa delle persone. Nondimeno, molte aziende non sono ancora strutturate per fornire un ambiente di lavoro da remoto che sia "cyber-sicuro". Una ricerca del NCSC (Centro Nazionale Elvetico per la Cybersecurity) ha mostrato che nel solo mese di Aprile del 2020 sono stati registrati in Svizzera oltre 350 casi di attacchi informatici (phishing, siti web fraudolenti, attacchi diretti alle aziende ecc.) rispetto ad una media di 100-150. Proprio la pandemia di coronavirus e l'aumento del lavoro da casa sono stati considerati tra le cause principali di questo aumento, per il minor livello di protezione intrinseca offerto da un ambiente da lavoro in remoto. Un altro dei motivi per il picco degli attacchi informatici potrebbe essere dovuto al fatto che alcune piccole e medie imprese consentano ai propri dipendenti di utilizzare i propri dispositivi personali (telefoni, tablet o laptop) per accedere alle informazioni aziendali.

L'aumento del lavoro a distanza richiede una maggiore attenzione alla cybersecurity, a causa della maggiore esposizione al rischio. Un esempio di ciò è il numero crescente di attacchi informatici registrati ai servizi di videoconferenza. Tra febbraio 2020 e maggio 2020 più di mezzo milione di persone sono state colpite da accessi indesiderati in cui sono stati sottratti i dati personali degli utenti dei servizi di videoconferenza (ad esempio, nome, password, indirizzi e-mail) o informazioni riservate o sensibili, in grado di danneggiare la reputazione dell'azienda.

In un tessuto produttivo come quello laziale, caratterizzato da una predominante presenza di PMI, l'adozione di standard adeguati di sicurezza dei processi aziendali si configura sempre più come un fattore abilitante per la possibilità di tali aziende di operare in filiere ad alto valore aggiunto e ad elevata intensità tecnologica, al pari delle competenze tecnologiche e manageriali.

4.9.3 Contestualizzazione dell'AdS

Riferimenti all'Agenda 2030 dell'ONU

- Obiettivo 9 "*Costruire una infrastruttura resiliente e promuovere l'innovazione ed una industrializzazione equa, responsabile e sostenibile*" (con riferimento agli aspetti legati alle infrastrutture di qualità, affidabili, sostenibili e resilienti (9.1) e al potenziamento della ricerca scientifica e promozione delle capacità tecnologiche dei settori industriali (9.5).

Riferimenti alla Strategia Nazionale Sviluppo Sostenibile:

Area:	Prosperità
Scelta strategica:	I. Finanziare e promuovere ricerca e innovazione sostenibili
Obiettivi Strategico	I.1 Aumentare gli investimenti in ricerca e sviluppo
Obiettivi Strategico	I.3 Innovare processi e prodotti e promuovere il trasferimento tecnologico

Riferimenti alla Programmazione UE 2021-2027

Obiettivo di Policy:	I – Un'Europa più intelligente
Obiettivo Specifico:	I.I - Ricerca e innovazione
Obiettivo Specifico:	I.II – Digitalizzazione per i cittadini, imprese e PA
Obiettivo Specifico:	I.III - Crescita e competitività delle PMI
Obiettivo Specifico:	I.V – Competenze per la specializzazione intelligente

Riferimenti al PNRR

Gli ambiti di coerenza dell'area di specializzazione con il PNRR possono essere individuati nei seguenti:

M1C1 - DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E SICUREZZA NELLA PA
1. Digitalizzazione PA
    Investimento 1.1: Infrastrutture digitali
    Investimento 1.2: Abilitazione e facilitazione migrazione al cloud

Investimento 1.3: Dati e interoperabilità
Investimento 1.4: Servizi digitali e cittadinanza digitale
Investimento 1.5: Cybersecurity
Investimento 1.6: Digitalizzazione delle grandi amministrazioni centrali
M1C2: DIGITALIZZAZIONE, INNOVAZIONE E COMPETITIVITÀ NEL SISTEMA PRODUTTIVO
Investimento 1: Transizione 4.0
Investimento 2: Investimenti ad alto contenuto tecnologico
Investimento 3: Reti ultraveloci (banda ultra-larga e 5G)
Investimento 4: Tecnologie satellitari ed economia spaziale
M2C2.2 POTENZIARE E DIGITALIZZARE LE INFRASTRUTTURE DI RETE
Investimento 2.1: Rafforzamento smart grid
Investimento 2.2: Interventi su resilienza climatica delle reti

4.9.4 Gli esiti del FG

Data del Focus Group:	4 giugno 2021
Stakeholder registrati:	86
Visualizzazioni:	3.396
Contributi ricevuti:	15

Elementi generali

Il Lazio occupa una posizione strategica dal punto di vista geopolitico; conta sulla presenza di numerose imprese con elevate capacità innovative e tecniche (Selex, Telespazio, Mbda Italia, Thalen Alenia Space, Vitrociset ecc.), di importanti organismi ed istituzioni nazionali (Enac, Enav, Asi, Ingv, VVFF, Protezione Civile) e di centri di ricerca pubblici e privati che consentono al Lazio di poter essere "autonomo" e di avere un primato nello sviluppo di nuove tecnologie senza dipendere da altri Paesi o contesti nazionali.

La pandemia ha evidenziato come la digitalizzazione abbia consentito a molti settori di continuare a lavorare e vivere, ma ha altresì dimostrato ambiti di fragilità per la cybersecurity, che riguardano, ad esempio: la vulnerabilità dei dispositivi; i protocolli; questioni legali; la scarsa sicurezza delle connessioni; la scarsità delle competenze da parte degli operatori.

Da subito (ed in chiave prospettica), si potrà sempre più contare su opportunità quali il Centro Cyber 4.0 e sul lancio del cloud europeo GAIA-X, di sicurezza cibernetica.

Elementi di interesse specifico AdS

Si tratta di una AdS spiccatamente trasversale, con collegamenti con altri settori, (aerospazio, digitalizzazione, ambiente in senso vasto) e con ricadute su numerose attività (resilienza alle catastrofi; contrasto al crimine e terrorismo; protezione dei confini ...); "*... le migliori risposte operative per noi potranno passare solo attraverso la sinergia fra le diverse AdS della S3".*

Proprio in funzione della trasversalità/complessità dell'Area, è necessario mettere a sistema le migliori competenze territoriali esistenti e lavorare ad un processo di selezione di obiettivi e di priorità.

Sotto il primo profilo, si ricorda che, nel giugno 2020, sono stati siglati gli accordi di collaborazione tra Cyber 4.0 e Cicero, il Digital Innovation Hub del Lazio che fa riferimento a Unindustria, Federlazio e CNA, e tra Cyber 4.0 e Match 4.0, il Digital Innovation Hub con sede presso Confindustria Abruzzo. Obiettivo degli accordi è mettere a disposizione delle PMI del Lazio e dell'Abruzzo le skills nel campo della cyber sicurezza maturate e presenti tra i partner fondatori del Centro di competenza.

In termini di selezione dei settori, invece, sono stati segnalati: i dispositivi di comando e controllo innovativo; le reti radiomobili; i dispositivi di controllo del traffico e della protezione delle infrastrutture critiche (parte cyber); la parte, la blockchain, il monitoraggio e tracciamento degli asset spaziali.

Altro aspetto rilevante evidenziato riguarda la "Sicurezza civile per la società" promosso anche a livello comunitario (Horizon Europe); quindi non solo tecnologia, ma *enabling* tecnologico per far vivere meglio i cittadini. L'obiettivo di tutte queste tecnologie deve essere quello di garantire la sicurezza e, nel contempo, salvaguardare i diritti fondamentali del cittadino.

Quest'ottica porta ad una pervasività del tema sicurezza che, come poc'anzi accennato, comporta una sua declinazione in numerosi altri temi.

L'introduzione e lo sviluppo del 5G è un ulteriore fattore abilitante di cui tener conto, soprattutto nel medio periodo.

4.9.5 Linee - Traiettorie di sviluppo

TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Protezione delle infrastrutture critiche
- Tecnologie e soluzioni per la sicurezza urbana
- Sistemi per il monitoraggio e la sicurezza dei confini terresti
- Sistemi per il monitoraggio e la sicurezza dei confini marittimi
- Sistemi di gestione del rischio di sicurezza della Supply chain
- Sistemi e soluzioni per la protezione il controllo degli accessi
- Soluzioni ICT e digitali per la protezione delle infrastrutture critiche
- Sistemi e soluzioni per la condivisione sicura delle informazioni
- Quantum Sensing & Imaging (incluso Quantum Radar) Sistemi e soluzioni per la sicurezza robotica e l'automazione

TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Sistemi e soluzioni per la tutela della Privacy
- Sistemi e soluzioni innovative per il contrasto al crimine informatico

TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Sistemi per il monitoraggio e la sicurezza dei confini aerei
- Quantum Communication
- Sviluppo di terminali Galileo PRS, di applicazioni e servizi PRS
- Sistemi e soluzioni per il monitoraggio e il tracciamento degli assetti spaziali (SST)

TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Soluzioni innovative per la gestione delle crisi
- Soluzioni di risposta alle catastrofi e agli effetti del cambiamento climatico
- Tecnologie sicure per la comunicazione e interoperabilità dei sistemi di telecomunicazione
- Applicazioni per la scienza digitale forense
- Soluzioni innovative per la gestione dell'ordine pubblico
- Soluzioni innovative e sistemi per la sicurezza esterna
- Modelli di gestione e assicurazione del rischio cyber
- Sistemi, soluzioni e servizi di certificazione digitale
- Quantum Key Distribution
- Quantum Computing
- Accelerometri quantistici

5. IL MONITORAGGIO DELLA STRATEGIA

5.1 Il sistema di monitoraggio, valutazione e revisione della S3

Il sistema di monitoraggio, valutazione e revisione della S3 regionale ricalca, nella sua impostazione metodologica e nelle sue finalità, quello progettato e implementato per la Strategia approvata nel 2016, di cui si riprendono i principali aspetti, mirati a "tracciare" gli sviluppi relativi agli interventi di policy posti in essere nell'ambito degli specifici settori prioritari individuati all'interno della Strategia. Il meccanismo di controllo ha la finalità di:

- consentire di catturare e seguire le relative variazioni attese che sono previste per ogni priorità individuata mediante una scelta appropriata degli indicatori di risultato
- rappresentare e seguire l'output delle policy che fanno sì che tali cambiamenti attesi si realizzino

Il sistema di monitoraggio è stato costruito per seguire il processo di attuazione della Strategia cercando, da un lato, di verificare l'impatto delle politiche messe in campo dall'amministrazione regionale e, dall'altro, di cogliere le dinamiche economiche che si sviluppano e si rafforzano all'interno del sistema produttivo regionale, soprattutto sul versante dell'innovazione e dei processi di trasferimento tecnologico tra mondo della ricerca e mondo delle imprese; dinamiche che, molto spesso, si generano indipendentemente dall'intervento pubblico ma che grazie a tale intervento possono essere rafforzate e, almeno in parte, guidate per garantire uno sviluppo economico efficace, diffuso ed inclusivo.

Il principale problema nel definire un sistema di monitoraggio che possa assolvere a questi molteplici obiettivi è dato dal fatto che gli indicatori economici che provengono dalle fonti ufficiali (Istat, Eurostat ecc.) vengono resi disponibili con un lag temporale di almeno due o tre anni rispetto al verificarsi del fenomeno economico e questo fa sì che il reale monitoraggio degli interventi messi in campo possa essere effettuato con un ritardo altrettanto rilevante: si tratta di un aspetto centrale a cui si è cercato di porre rimedio ricorrendo, ove possibile, ad indicatori che limitassero il più possibile la distanza temporale tra avvenimento economico e suo rilevamento e, al contempo, dando una giusta rilevanza ai dati provenienti direttamente dalla realizzazione degli interventi finanziari.

Per quanto riguarda la selezione dei singoli indicatori che fanno parte del sistema di monitoraggio, rispetto alla versione originale relativa all'approvazione del documento strategico da parte della Regione Lazio, già nel corso del Rapporto di monitoraggio della Strategia, si è resa necessaria una revisione del panel dovuta all'indisponibilità di alcuni di essi, usciti dall'elenco delle variabili oggetto di indagine: ci si riferisce, in particolare, a tutte le variabili relative all'intensità brevettuale sia generale che settoriale (Aerospazio, Scienze della vita, Industrie creative digitali, Agrifood e Green economy), il cui aggiornamento da parte dell'Eurostat (fonte originaria del dato) è fermo al 2012 e che ha portato alla loro sostituzione con indicatori molto simili, calcolati grazie ai dati messi a disposizione dall'ufficio "Brevetti nazionali, europei e domande internazionali di brevetto" del Ministero dello Sviluppo Economico; all'indicatore relativo alle attività di restauro nei musei e istituzioni similari (AdS Patrimonio culturale e tecnologie della cultura), non più rilevato dall'omonima indagine Istat e non oggetto di sostituzione; all'indicatore relativo all'energia prodotta da fonti rinnovabili (AdS Green economy), sostituito nella stessa indagine Istat da quello relativo alla "potenza efficiente lorda delle energie rinnovabili" e che ne ha preso il posto anche nel sistema di monitoraggio della S3 del Lazio.

5.1.1 Il meccanismo di monitoraggio e valutazione

Lo strumento chiave del monitoraggio e della valutazione della S3 è la predisposizione di un sistema di indicatori associati a ciascuna AdS e in grado di cogliere sia la traiettoria di sviluppo dell'AdS sia il cambiamento atteso delle priorità tematiche selezionate all'interno di ogni singola AdS.

Di seguito, gli *step* di monitoraggio e valutazione in grado di accompagnare le scelte di *policy* effettuate nella definizione della programmazione regionale dei fondi comunitari, prevedendo al contempo anche la possibilità di verificare, nel corso dell'attuazione della programmazione, se i cambiamenti attesi previsti sono quelli realmente intrapresi e, eventualmente, procedere ad un revisione sia dei cambiamenti sia degli indicatori individuati per rappresentarne l'evoluzione temporale. Il percorso individuato parte dalla perimetrazione

delle Aree di Specializzazione che, in realtà, costituisce una sorta di pre-condizione per il processo di monitoraggio messo in campo.

0	Perimetrazione delle AdS, delle priorità tematiche e dei cambiamenti attesi a queste associati
1.	Definizione di un campione rappresentativo di imprese (o panel) per ciascuna Area di Specializzazione
2.	Definizione di un sub campione di imprese all'interno di ciascuna AdS, in relazione alle risultanze dell'analisi di posizionamento competitivo, delle priorità individuate e dei cambiamenti attesi associati a tali priorità
3.	Definizione degli indicatori di risultato e di realizzazione per il monitoraggio di ciascuna AdS. Per ciascun indicatore di risultato verranno definite delle baseline e dei target tenendo conto delle risultanze del posizionamento competitivo delle AdS e del confronto con gli stakeholder
4.	Monitoraggio annuale (o biennale) degli indicatori selezionati e abbinati ai cambiamenti attesi in modo da verificare se le priorità di sviluppo su cui si è puntato si muovono o meno sulle traiettorie attese
5.	Valutazione degli interventi di programmazione messi in campo attraverso il confronto tra la dinamica economica delle imprese oggetto di sostegno finanziario e quella delle imprese che non hanno ricevuto il supporto economico
6.	A completamento dell'azione di monitoraggio farà seguito un rapporto descrittivo sull'andamento degli indicatori selezionati e, in generale, sulle dinamiche in atto nelle AdS.

Per ogni AdS viene definito un campione rappresentativo del sistema delle imprese, esaminando gli aspetti qualitativi e quantitativi, attraverso:

- l'utilizzo di banche dati ufficiali sul mondo delle imprese come l'Archivio statistico delle imprese attive (ASIA) e il database dei bilanci delle imprese di capitale (Infocamere e AIDA di Bureau van Dijk);
- l'utilizzo di banche dati ufficiali relative ad altre tematiche (ambiente, energia ecc.);
- la conoscenza diretta del fenomeno produttivo derivata sia dal percorso di coinvolgimento degli stakeholder, nella definizione della S3, sia da altre analisi di tipo qualitativo effettuate sulle AdS.

La definizione delle priorità tematiche comporta un ulteriore affinamento del campione costituito per ciascuna AdS al fine di seguire la traiettoria di sviluppo del cambiamento atteso associato alla stessa priorità.

Il campione di imprese dovrà essere ricavato all'interno di quello già definito per ciascuna AdS e, di conseguenza, risponde alla stessa metodologia di selezione: integrazione delle banche dati sulle imprese con la conoscenza diretta del fenomeno produttivo.

A ciascuna AdS saranno associati indicatori di risultato in grado di cogliere sia la traiettoria di sviluppo dell'AdS nel suo insieme che il cambiamento atteso delle priorità tematiche scelte all'interno di mogni AdS.

La variabile di risultato associata all'insieme dell'AdS può essere comune a più AdS a seconda della variabile *proxy* che si ritiene più opportuna per rappresentare il fenomeno (ad esempio, l'evoluzione del commercio internazionale del settore come *proxy* dell'apertura internazionale dell'AdS).

La variabile di risultato relativa alla priorità tematica di ciascuna AdS sarà invece specifica al cambiamento atteso ad essa associato (ad esempio, l'evoluzione dei brevetti depositati presso l'EPO in relazione ad una specifica sezione o classe di intervento).

Per quanto riguarda la definizione delle baseline e dei target per gli indicatori di risultato, sia comuni alla singola AdS sia trasversali all'intera economia, la baseline sarà definita in relazione ai dati disponibili che, in molti casi, porteranno ad una rappresentazione con lag temporale di uno/tre anni della realtà economico-produttivo oggetto del monitoraggio.

I *target* degli indicatori di risultato saranno definiti tenendo conto sia della baseline che di realistiche evoluzioni del fenomeno economico osservato, sia a livello locale che a livello extraregionale (evoluzioni non dipendenti, in parte, dalle policy messe in campo): rimane la possibilità, nel corso del monitoraggio di modificare sia il target che lo stesso indicatore, qualora non si rivelasse adatto allo scopo per cui è stato selezionato.

Il monitoraggio rappresenta un momento di verifica delle strategie di specializzazione intelligente messe in campo dal *policy maker* negli ambiti produttivi ritenuti maggiormente in grado di trasferire i processi di innovazione, anche al di fuori del loro stesso perimetro (*cross fertilisation*): è evidente, quindi, che il monitoraggio degli indicatori chiamati a rappresentare tale processo di innovazione debba essere effettuato con cadenza annuale o, al massimo, biennale, costituendo non solo una conferma di quanto ipotizzato nel momento di definizione della S3 ma, soprattutto, una sorta di *warning* nel momento in cui le traiettorie di sviluppo reali non vanno nella direzione prevista.

A seguito degli interventi messi in campo, si procederà alla valutazione delle *policy* cercando di individuare i cambiamenti prodotti dall'intervento, identificati come la variazione del valore degli indicatori di risultato. Tale cambiamento, tuttavia, è soltanto in parte riconducibile all'intervento, poiché dipende anche dall'impatto di altri fattori. Isolare l'effetto netto, inteso come impatto, ovvero il cambiamento indotto direttamente dall'intervento costituisce il secondo *step* del processo valutativo: tale *step* prevede un'analisi di tipo controfattuale sulle imprese oggetto di agevolazione (collegamento tra *step* 1 e 2).

A differenza del processo di monitoraggio, che avrà cadenza annuale (o biennale), quello relativo alla valutazione prevede due momenti: a metà del periodo della programmazione e alla sua chiusura.

A valle dell'azione di monitoraggio prevista per gli indicatori di risultato, verrà redatto un rapporto nel quale, oltre a descrivere e analizzare l'andamento di dette variabili, si fornirà una quadro più completo sulle tendenze in atto all'interno delle Aree di Specializzazione, inquadrando tali tendenze nell'ambito delle più generali dinamiche economiche del sistema produttivo regionale.

5.1.2 Il sistema degli indicatori

Gli indicatori sono stati individuati secondo il percorso logico sinteticamente descritto nella *logical chain* oltre schematizzata.

L'obiettivo delle politiche che guidano la programmazione FESR 2021-2027 e la S3 è, sinteticamente, rappresentato dall'incremento del reddito e della qualità della vita della popolazione regionale. Tale obiettivo viene sostenuto, incentivato e stimolato attraverso lo sviluppo di attività di ricerca e innovazione, nonché la loro introduzione nei processi produttivi di beni e servizi.

Il paradigma teorico, ben noto in letteratura, assume, infatti, che attraverso l'introduzione di progresso tecnico nella funzione di produzione, a seguito di azioni di ricerca e innovazione, cresca la produttività dei fattori, sia capitale che lavoro, e migliorino le qualità dei prodotti e dei servizi: all'aumento della competitività delle imprese corrisponde un incremento della qualità di vita della popolazione residente.

Schematizzazione della logical chain per le politiche S3 della Regione Lazio con riferimento all'attività di monitoraggio.

Fonte: Regione Lazio

Il risultato delle azioni attuate sarà misurabile attraverso:

- indicatori di strategia, per cogliere le dinamiche di fondo dell'economia regionale
- indicatori di risultato e di apertura internazionale per Area di specializzazione, per seguire l'evoluzione dei processi innovativi e dello sviluppo produttivo degli ambiti tematici ritenuti centrali alla qualificazione economica della regione e con un'attenzione rivolta alla capacità di tali ambiti di aprirsi ai mercati esteri
- di realizzazione, per cogliere l'impatto finanziario dell'intervento di policy messo in campo e avere un riscontro sulle traiettorie di sviluppo in atto sul territorio

Gli indicatori di strategia e di risultato e di apertura internazionale saranno costruiti con riferimento alla regione Lazio (NUTS2) e quantificati nei valori di *baseline* (ultimo anno disponibile) e *target*.

Sono state individuate otto caratteristiche alle quali ciascun indicatore deve rispondere per essere introdotto nel sistema di monitoraggio:

- pertinenza con le politiche
- pertinenza e coerenza con le AdS individuate in S3 Lazio
- descrizione degli eventi a livello di realizzazione e/o risultato
- provenienza da statistiche ufficiali o dati di bilancio delle imprese
- disponibilità di una frequenza storica almeno annuale
- aggiornabilità almeno annuale
- disponibilità di un dettaglio territoriale almeno al livello NUTS2
- possibilità di sviluppare elaborazioni spaziali e temporali

Il sistema degli indicatori di monitoraggio e valutazione di seguito descritto rappresenta una ipotesi operativa per l'osservazione delle dinamiche di sviluppo della S3 e potrà essere rivista e integrata da ulteriori indagini di tipo campionario rivolte alle imprese appartenenti alle Aree di Specializzazione, che consentano una maggiore conoscenza del fenomeno "Ricerca e innovazione" del sistema produttivo regionale.

La selezione di indicatori in grado di soddisfare le otto caratteristiche sopra elencate è avvenuta facendo riferimento alle informazioni contenute in numerose banche dati: Eurostat Regions Database (Regional science and technology statistics); ISTAT-DPS (Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo); ISTAT (Indagine sull'utilizzo delle tecnologie dell'informazione nelle imprese); ISTAT *Coeweb* – Statistiche del commercio estero; ISTAT *I.stat* - Le tecnologie dell''informazione e della comunicazione nelle imprese; ISTAT *I.stat* – Il prodotto Interno Lordo delle Regioni italiane; Ministero dello Sviluppo Economico; Unioncamere – Start up innovative; Banca d'Italia – Indagine campionaria sul turismo internazionale; Bureau Van Dijk (AIDA); Terna – Dati statistici.

Per il calcolo degli indicatori di bilancio, basati su microdati, si è fatto riferimento alle singole voci dello stesso. In particolare, per l'indicatore "Immobilizzazioni immateriali / Capitale investito", sono state prese in considerazione le seguenti voci:

STATO PATRIMONIALE

ATTIVO

B) Immobilizzazioni

- I - Immobilizzazioni immateriali
- 2) costi di ricerca, di sviluppo e di pubblicità
- 3) diritti di brevetto industriale e diritti di utilizzazione delle opere dell'ingegno
- 4) concessioni, licenze, marchi e diritti simili
- 5) avviamento
- Totale Immobilizzazioni

CONTO ECONOMICO

Valore della produzione:

- ricavi delle vendite e delle prestazioni.

L'indicatore che ne è derivato, comune a tutte le AdS interessate, è rappresentato da:

Indicatore di innovazione[49] =

(BI2+BI3+BI4+BI5)/Capitale investito = (Immobilizzazioni immateriali)/Attivo patrimoniale

Ovviamente si tratta delle sole Immobilizzazioni immateriali relative a ricerca e innovazione (le voci dalla 2 alla 5 del BI di Stato Patrimoniale) e il totale del capitale investito coincidente con l'Attivo patrimoniale. Il calcolo di tali indicatori è effettuato sui bilanci delle imprese per ciascuna AdS.

Nelle tabelle che seguono, per tipologia e per ciascun indicatore, vengono fornite le fonti e le caratteristiche specifiche in termini di: unità di misura; fonte; territorio; periodicità; anno di ultima disponibilità statistica ed una loro rappresentazione sintetica.

[49] Le immobilizzazioni immateriali e, in particolare, i brevetti industriali depositati vengono da più parti indicate come una proxy per la presenza di innovazione in un'impresa: a tale proposito, si veda il Working paper della Banca d'Italia "The impact of R&D subsidies on firm innovation"

Indicatori di strategia

Indicatori	Contenuto	Descrizione	U.M.	Fonte	Territorio	Periodi-cità	Ultimo disponibile
Intensità brevettuale	Intensità brevettuale			Ministero dello Sviluppo Economico	NUTS2	Anno	2020
Start up innovative / Totale imprese (per mille imprese)	Registro imprese	Tutti gli ATECO	per 0000 imprese	Unioncamere	NUTS2	Anno	2021
Grado di apertura commerciale dell'economia regionale ((Export + Import)/PIL regionale)	Coeweb – Statistiche del commercio estero	Tutti gli ATECO	%	ISTAT	NUTS2	Anno	2020

Indicatori di risultato e di apertura internazionale per Area di specializzazione

Area di specializzazione	Indicatori	Contenuto	Descrizione	U.M.	Fonte	Territorio	Periodicità	Ultimo disponibile
Aerospazio	Brevetti/milioni abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico - Statistiche sui brevetti		per 000000 abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico		Anno	2020
	(Export settoriale + Import settoriale)/PIL regionale	Coeweb – Statistiche del commercio estero	CL303	%	ISTAT	NUTS2	Anno	2020
Agrifood	Produzione di energia elettrica coperta con produzione da bioenergie (%)	Consumi di energia elettrica coperti con produzione da bioenergie	Cod.Ind. 379	%	ISTAT	NUTS2	Anno	2019
	Brevetti/milioni abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico - Statistiche sui brevetti		per 000000 abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico		Anno	2020
	(Export settoriale + Import settoriale)/PIL regionale	Coeweb – Statistiche del commercio estero	CA101-CA102-CA103-CA104-CA105-CA106-CA107-CA108-CA109-CA110-CA120	%	ISTAT	NUTS2	Anno	2020
Automotive	Start up innovative Automotive	Registro imprese - Ateco		per 0.000 imprese	Unioncamere	NUTS2	Anno	2021
Economia del mare	Incidenza imprese EcM sul totale imprese			%	V Rapporto EdM Lazio			2020
Green economy	Start up innovative Green economy	Registro imprese - Ateco	35-38-39	per 0000 imprese	Unioncamere	NUTS2	Anno	2021
	Potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili / Potenza lorda Totale	Energia prodotta da fonti rinnovabili		%	ISTAT	NUTS2	Anno	2020
	Prod. Fonti rinnovabili / Importazioni energia	Terna - Dati statistici	Produzione-Importazione	%	Terna	NUTS2	Anno	2019
Industrie creative digitali	Start up innovative ICC	Registro imprese - Ateco	5811 - 5814 - 5819 - 5821 - 5829 - 5911 - 59203 - 602 - 900209	per 0000 imprese	Unioncamere	NUTS2	Anno	2021
	Brevetti/milioni abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico - Statistiche sui brevetti		per 000000 abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico		Anno	2020
	(Export settoriale + Import settoriale)/PIL regionale	Coeweb – Statistiche del commercio estero	JA582-JA591-JA592-MC742-RR900	%	ISTAT	NUTS2	Anno	2020
Patrimonio culturale e Tecnologie della cultura	Musei con collezioni digitalizzate / Totale musei	Indagine sui musei e le istituzioni similari	Indagine	%	ISTAT	NUTS2	Biennio	2018
	Indice di domanda culturale del patrimonio statale.	N° visitatori istituti statali di antichità e d'arte per istituto statale	Cod.Ind. 18	000 unità	ISTAT	NUTS2	Anno	2019
	Turismo internazionale per vacanze (spesa) / Totale Italia	Indagine campionaria sul turismo internazionale	Indagine	%	Banca d'Italia	NUTS2	Anno	2020
Scienze della vita	Start up innovative scienze della vita	Registro imprese - Ateco	266002 - 46463 - 7211	per 0000 imprese	Unioncamere	NUTS2	Anno	2021
	Brevetti/milioni abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico - Statistiche sui brevetti		per 000000 abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico		Anno	2020
	(Export settoriale + Import settoriale)/PIL regionale	Coeweb – Statistiche del commercio estero	CF211-CF212-CI266-CM325	%	ISTAT	NUTS2	Anno	2020
Sicurezza	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono			%	ISTAT	NUTS3	Anno	2020
	Imprese che acquistano servizi di cloud computing (CC)	ICT nelle imprese	c-n, inclusa la 951, escluse 75 e k	%	ISTAT	NUTS2	Anno	2020
	(Export settoriale + Import settoriale)/PIL regionale	Coeweb – Statistiche del commercio estero	CI263-CI264-CI265-CI267-CI268-CJ273-CJ279	%	ISTAT	NUTS2	Anno	2020

Tavola di sintesi degli indicatori di monitoraggio

	AdS	Aerospazio	Agrifood	Automotive	Economia del mare	Green Economy	Industrie creative e digitali	Patrimonio culturale e tecnologie della cultura	Scienze della vita	Sicurezza
Indicatori di strategia	1	Intensità brevettuale (Ministero dello Sviluppo Economico)								
	2	Start up innovative - [Start up innovative / Totale imprese (per mille imprese); Infocamere]								
	3	Grado di apertura commerciale dell'economia regionale - [Export + Import/PIL regionale; Istat]								
Indicatori di risultato e di *apertura internazio-nale* per AdS	1	Brevetti / milioni di abitanti (MiSE)	Produzione di energia elettrica da bioenergie / Totale (Terna)	Start up innovative / Totale imprese (Infocamere)	Incidenza impresa EdM sul totale imprese	Start up innovative / Totale imprese (Infocamere)	Start up innovative / Totale imprese (Infocamere)	Musei con collezioni digitalizzate / Totale Musei (Istat)	Start up innovative / Totale imprese (Infocamere)	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono (Istat)
	2		Brevetti / milioni di abitanti (MiSE)	Brevetti / milioni di abitanti (MiSE)	In corso di definizione	Potenza efficiente lorda rinnovabili / Potenza efficiente lorda totale (Terna)	Brevetti / milioni di abitanti (MiSE)	Indice di domanda culturale del patrimonio statale (Istat)	Brevetti / milioni di abitanti (MiSE)	? Imprese che acquistano servizi di cloud computing (CC) / Totale (Istat)
	3	(Export + Import settoriale) / PIL regionale (Istat)	(Export + Import settoriale) / PIL regionale (Istat)	In corso di definizione	In corso di definizione	Risorse energetiche interne / Import estero (Enea)	(Export + Import settoriale) / PIL regionale (Istat)	Turismo internazionale per vacanze (spesa) / Totale Italia (B. Italia)	(Export + Import settoriale) / PIL regionale (Istat)	(Export + Import settoriale) / PIL regionale (Istat)
Indicatori di realizza-zione	1	Analisi dell'impatto finanziario dei progetti con dettaglio sull'evoluzione degli investimenti in innovazione e ricerca: evoluzione del rapporto tra immobilizzazioni immateriali e attivo di bilancio								
	2	Analisi delle traiettorie tecnologiche dei progetti finanziati: classificazione dei progetti per AdS e per traiettoria								

5.1.3 Definizione delle baseline e dei target degli indicatori

Il processo di quantificazione della baseline e del target degli indicatori di risultato associati alle AdS rappresenta un elemento centrale del sistema di monitoraggio. Il coinvolgimento degli *stakeholder* (PMI, imprese leader, centri di ricerca ecc.) ha contribuito a fissare per gli indicatori di risultato obiettivi ambiziosi ma realistici, garantendo al tempo stesso l'impegno dei soggetti interessati per la loro realizzazione: nelle due tabelle che seguono vengono presentati i valori baseline e target degli indicatori di strategia e di risultato - apertura internazionale.

Baseline e target per gli indicatori di risultato

Il *target* al 2029 è stato calcolato partendo dai valori delle *baseline*, integrando tali informazioni con quanto emerso dalle varie consultazioni avute con gli stakeholder durante i Focus group e con le proiezioni delle serie storiche delle singole variabili. Si tratta, chiaramente, di stime più o meno robuste, a seconda del numero e della qualità delle informazioni disponibili, visto anche l'ampio periodo che le separa dai valori *baseline*, largamente influenzabili da fattori esogeni, quali, ad esempio, l'andamento del sistema economico nel complesso, o l'evoluzione del quadro normativo e agevolativo (soprattutto in merito ai brevetti).

Indicatori di strategia	U.M.	Fonte	Baseline	Target
Intensità brevettuale	Intensità brevettuale	Ministero dello Sviluppo Economico	In corso di acquisizione	In corso di definizione
Start up innovative / Totale imprese (per mille imprese)	per 0.000 imprese	Unioncamere	27,4	
Grado di apertura commerciale dell'economia regionale [(Export + Import)/PIL regionale)]	%	ISTAT	5,4	

Indicatori di risultato e di apertura internazionale per Area di specializzazione					
AdS	**Indicatori**	**U.M.**	**Fonte**	**Baseline**	**Target**
Aerospazio	Brevetti/milioni abitanti	per 000.000 abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico	In corso di acquisizione	In corso di definizione
	(Export settoriale + Import settoriale)/PIL regionale	%	ISTAT	0,12	
Agrifood	Produzione di energia elettrica coperta con produzione da bioenergie (%)	%	ISTAT	3,0	
	Brevetti/milioni abitanti	per 000.000 abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico	In corso di acquisizione	
	(Export settoriale + Import settoriale)/PIL regionale	%	ISTAT	0,5	
Automotive	Start up innovative Automotive	per 0.000 imprese	Unioncamere	0,07	
	Brevetti/milioni abitanti?			In corso di acquisizione	
Economia del mare	Incidenza imprese EcM sul totale imprese	%	V Rapporto EdM Lazio 2021	6,1	
				In corso di definizione	
Green Economy	Start up innovative Green economy	per 0.000 imprese	Unioncamere	0,08	
	Potenza efficiente lorda delle fonti rinnovabili / Potenza lorda Totale	%	ISTAT	27,9	
	Risorse energetiche interne / Import estero	%	Enea	11,0	

Industrie creative e digitali	Start up innovative ICC	per 0.000 imprese	Unioncamere	0,8	In corso di definizione
	Brevetti/milioni abitanti	per 000.000 abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico	In corso di acquisizione	
	(Export settoriale + Import settoriale)/PIL regionale	%	ISTAT	0,04	
Patrimonio culturale e Tecnologie della cultura	Musei con collezioni digitalizzate / Totale musei	%	ISTAT	36,0*	
	Indice di domanda culturale del patrimonio statale.	000 unità	ISTAT	261,2	
	Turismo internazionale per vacanze (spesa) / Totale Italia	%	Banca d'Italia	11,1	
Scienze della vita	Start up innovative scienze della vita	per 0.000 imprese	Unioncamere	0,6	
	Brevetti/milioni abitanti	per 000.000 abitanti	Ministero dello Sviluppo Economico	In corso di acquisizione	
	(Export settoriale + Import settoriale)/PIL regionale	%	ISTAT	3,1	
Sicurezza	Imprese che acquistano servizi di cloud computing (CC)	%	ISTAT	In corso di acquisizione	
	Percezione delle famiglie del rischio di criminalità nella zona in cui vivono	%	ISTAT	31,0	
	(Export settoriale + Import settoriale)/PIL regionale	%	ISTAT	0,3	

*dato provvisorio su % nazionale

5.1.4 Il sistema di controllo, valutazione e revisione

Aspetti generali del modello di controllo, valutazione e revisione

Il principio di causalità alla base delle politiche S3 può essere rappresentato nella seguente catena logico-causale:

Politiche S3 > Innovazione > Introduzione innovazione nei processi > Incremento competitività > Incremento reddito e occupazione

Dal punto di vista teorico, le politiche generano il cambiamento atteso incentivando la produzione di innovazione con la conseguente introduzione all'interno dei processi produttivi delle aziende. Da queste azioni ci si attende un incremento nel livello di competitività delle imprese, determinato da miglioramenti nella produttività di capitale e lavoro e dall'accumulo di *knowledge*. Gli effetti propulsivi, che costituiscono l'obiettivo finale della S3, si dovranno misurare in termini di crescita nei livelli di reddito e di occupazione.

La verifica del grado di efficacia con cui la Strategia determinerà cambiamenti nello stato del sistema produttivo deve avvenire attraverso la costruzione di opportuni insiemi di indicatori e la definizione di un adeguato sistema di elaborazione, analisi e retroazione.

Il sistema di revisione delle politiche S3

Le analisi condotte sui valori assunti dagli indicatori predisposti ai fini del monitoraggio e della valutazione e rilevati in corso di attuazione delle politiche devono determinare *feedback* che consentano ai responsabili dell'azione politica di decidere se e in che direzione intervenire revisionando e modificando le scelte originarie al fine di ottenere il massimo livello di efficacia dalla politica messa in atto.

L'analisi dovrà inizialmente stabilire se esistono coerenze tra le informazioni che provengono dai diversi *set* di indicatori utilizzati. La presenza di coerenza può, a seconda dei casi, determinare la conferma della politica o la necessità di individuare le necessarie revisioni alla stessa. L'assenza di coerenza, invece, rende necessaria una rivisitazione degli indicatori sia in termini di misurazione del fenomeno, sia in termini di modifica degli stessi.

In tutti i casi è opportuna una attenta analisi degli indicatori, da svolgersi anche attraverso una specifica consultazione con gli *stakeholder*, con lo scopo di comprendere le ragioni di eventuali incoerenze o di risultati inadeguati alle aspettative. A seguito di tale analisi possono attuarsi diverse azioni da parte dell'autorità responsabile del monitoraggio e della valutazione della politica:

1. rivisitazione delle modalità di calcolo degli indicatori
2. rivisitazione delle fonti statistiche alla base degli indicatori
3. rivisitazione delle tipologie degli indicatori

Le azioni di revisione verranno sviluppate seguendo un protocollo di attività che prevede:

- analisi dettagliata dei micro-dati disponibili al fine di ottenere il massimo di informazione su tipologie e caratteristiche delle imprese i cui risultati non sono in linea con le attese degli attuatori degli interventi
- comunicazione dei risultati del monitoraggio all'Autorità di Gestione
- incontri con gli *stakeholder* riguardo sia ai risultati rilevati dagli indicatori sia a quelli derivanti dall'analisi di cui al punto precedente
- individuazione delle azioni di correzione dell'indirizzo di politica S3
- verifica con gli *stakeholder* della condivisione delle azioni di correzione
- verifica degli insiemi di indicatori ed eventuale loro aggiustamento
- impostazione delle azioni condivise e attuazione della nuova fase della politica S3