



**Documento di inquadramento**  
PER L'AGGIORNAMENTO DELLA STRATEGIA REGIONALE PER LA  
SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE DEL FRIULI VENEZIA GIULIA (S4)  
2021–2027

*A cura del Segretariato tecnico, Servizio risoluzione crisi aziendali e transizione industriale  
Direzione centrale Attività produttive e turismo*



MAGGIO 2026



## Sommario

<b>Abstract</b> .....	3
<b>1. La Strategia regionale per la specializzazione intelligente del Friuli Venezia Giulia (S4) 2021-2027</b> .....	4
1.1 Le aree di specializzazione e le traiettorie di sviluppo definite nel 2021 .....	4
1.1.1 L'area Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale .....	4
1.1.2 L'area Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy .....	4
1.1.3 L'Area Tecnologie marittime - Sustainable Waterborne Mobility and its land connections .....	5
1.1.4. L'area Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia .....	5
1.1.5 L'Area Cultural heritage, design, industria della creatività, turismo .....	5
1.2 Il quadro delle risorse finanziarie: articolazione del "policy mix" .....	6
1.3 Il monitoraggio dell'attuazione: i progressi verso il "Cambiamento atteso al 2030" .....	6
<b>2. Lo stato di attuazione della S4 regionale</b> .....	7
2.1 I vincoli derivanti dal monitoraggio nazionale delle Strategie per la specializzazione intelligente 2021-2027 ..	7
2.1.1 Le indicazioni per il monitoraggio dei progetti delle Strategie per la specializzazione intelligente e degli obiettivi STEP .....	7
2.2 Il Rapporto annuale di monitoraggio (RAM) 2026: principali risultanze .....	7
2.2.1 L'andamento delle traiettorie dell'Area Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale .....	9
2.2.2 L'andamento delle traiettorie dell'Area Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere Made in Italy .....	9
2.2.3 L'andamento delle traiettorie dell'Area Tecnologie Marittime – Sustainable Waterborne Mobility and its land connections .....	9
2.2.4 L'andamento delle traiettorie dell'Area Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia .....	10
2.2.5 L'andamento delle traiettorie dell'Area Cultural heritage, design, industria della creatività e turismo ..	10
<b>3. Il contesto normativo e programmatico</b> .....	11
3.1 Il ciclo istituzionale 2024-2029: la nuova missione affidata alla politica di coesione 2021-2027 .....	11
3.2 La Piattaforma per le Tecnologie Critiche per l'Europa (STEP) .....	11
3.3 Il "riesame intermedio" dei Programmi regionali FESR e FSE+ 2021-2027 .....	12
3.4 Il PER: lo strumento di pianificazione e indirizzo per le politiche energetiche regionali .....	12
3.4.1 La Strategia regionale per l'idrogeno .....	13
3.5 Il sostegno alla manifattura regionale: "Agenda FVG manifattura 2030" .....	14
<b>4. Il percorso per l'aggiornamento della S4 2021-2027</b> .....	14

4.1 Il nuovo modello di governance.....	14
4.1.1 Le Fasi del percorso di aggiornamento .....	15
<b>5. Considerazioni finali .....</b>	<b>16</b>
<b>Allegato 1. Matrice Aree di specializzazione e traiettorie S4 FVG 2021-2027 .....</b>	<b>18</b>
<b>Allegato 2. Matrice di raccordo Aree di specializzazione e traiettorie S4 FVG e traiettorie nazionali PNR .....</b>	<b>33</b>
<b>Allegato 3. Matrice traiettorie nazionali, collegate alle 12 aree di specializzazione utilizzate per il monitoraggio S3 a livello nazionale .....</b>	<b>47</b>

## Abstract

### Perché questo documento

Il presente documento è stato predisposto per fornire ai componenti del Consiglio di indirizzo strategico il quadro di riferimento necessario a comprendere l'impianto della Strategia regionale per la specializzazione intelligente del Friuli Venezia Giulia (S4) 2021–2027, il suo stato di attuazione e il contesto nel quale si colloca il percorso di aggiornamento avviato nel 2026. Esso intende inoltre preparare il confronto in sede di Consiglio sugli indirizzi strategici utili alla revisione delle traiettorie di sviluppo.

### Cos'è la Strategia S4 e cosa mira a realizzare

La Strategia per la specializzazione intelligente (S4), approvata nel 2021, rappresenta lo strumento di indirizzo delle politiche regionali a sostegno della ricerca, dell'innovazione e della competitività del sistema produttivo, nell'ambito della politica di coesione europea 2021–2027. La S4 si fonda su una visione al 2030 orientata alla trasformazione del tessuto produttivo regionale in chiave di maggiore innovazione, resilienza e sostenibilità ambientale e sociale. Essa individua cinque specifiche aree di specializzazione e ventiquattro traiettorie di sviluppo sulle quali si concentra il quadro delle risorse finanziarie (il c.d. *policy mix* regionale).

### Stato di attuazione: principali evidenze

L'attuazione della S4 è supportata da un sistema strutturato di monitoraggio, formalizzato nel Rapporto Annuale di Monitoraggio (RAM). Alla data del 31 dicembre 2025, le risorse impegnate complessive ammontano a quasi 154 milioni di euro, con una distribuzione differenziata tra le aree di specializzazione e livelli di avanzamento eterogenei tra le traiettorie. Il monitoraggio evidenzia, da un lato, ambiti caratterizzati da una buona capacità di risposta del sistema regionale e, dall'altro, alcune criticità riconducibili all'ampiezza di talune traiettorie.

### Un contesto in evoluzione

Rispetto al quadro delineato nel 2021, il contesto di riferimento è significativamente mutato. A livello europeo, l'evoluzione della politica di coesione nel ciclo istituzionale 2024–2029 e l'introduzione della Piattaforma per le Tecnologie Critiche per l'Europa STEP (*Strategic Technologies for European Platform*) hanno rafforzato l'orientamento verso un numero limitato di tecnologie strategiche per la competitività, la sicurezza economica e la transizione verde e digitale. Parallelamente, il riesame intermedio dei Programmi regionali FESR e FSE+ 2021–2027 ha comportato una riprogrammazione delle risorse e l'introduzione di priorità dedicate a STEP. A livello regionale, l'aggiornamento del Piano energetico regionale, l'approvazione della Strategia regionale per l'idrogeno e dell'Agenda FVG Manifattura 2030 concorrono a delineare una visione di sviluppo che richiede un riallineamento della S4.

### Il ruolo del Consiglio di indirizzo strategico

In questo contesto, il Consiglio di indirizzo strategico è chiamato a svolgere un ruolo centrale. Il suo contributo è finalizzato a orientare l'aggiornamento della Strategia, valutando l'attualità, la focalizzazione e la coerenza delle traiettorie di sviluppo con il quadro europeo, nazionale e regionale. Il Consiglio rappresenta inoltre una sede di raccordo tra l'Amministrazione regionale e gli attori della *quadrupla elica*, valorizzando il confronto con il territorio.

### Questioni strategiche aperte

Il percorso di aggiornamento della S4 pone alcune principali questioni: il grado di conferma o revisione delle traiettorie attuali; il loro allineamento alle priorità europee, in particolare STEP; l'opportunità di ridurre la frammentazione e l'eccessiva ampiezza di alcune traiettorie; il bilanciamento tra apertura tematica e concentrazione degli interventi.

### Il percorso di aggiornamento

L'aggiornamento della S4 si articola in quattro fasi: 1) definizione degli indirizzi da parte del Consiglio di indirizzo strategico; 2) elaborazione tecnica della proposta di revisione a cura delle Strutture coordinatrici della S4; 3) esame da parte del Consiglio; 4) approvazione finale da parte della Giunta regionale. Il presente documento costituisce la base informativa per l'avvio della prima fase.

## 1. La Strategia regionale per la specializzazione intelligente del Friuli Venezia Giulia (S4) 2021-2027

Con deliberazione della Giunta regionale n. 1970 del 23 dicembre 2021 è stata approvata la “Strategia per la specializzazione intelligente del Friuli Venezia Giulia (S4) 2021-2027”, che ha condotto alla valutazione di soddisfacimento della condizione abilitante *“Buona governance della Strategia di specializzazione intelligente nazionale/regionale”* da parte degli Uffici della Commissione europea, comunicata in data 24 giugno 2022 all’Autorità di Gestione del PR FESR 2021-2027.

### 1.1 Le aree di specializzazione e le traiettorie di sviluppo definite nel 2021

Il processo di costruzione delle aree di specializzazione della S4 2021-2027 ha preso avvio dalla configurazione prevista nel precedente periodo di programmazione 2014-2020<sup>1</sup>. Rispetto al passato, le aree di specializzazione 2021-2027 rappresentano il risultato di un approccio non più settoriale ma multidimensionale, in linea con le indicazioni<sup>2</sup> del Joint Research Centre (JRC) di Siviglia.

L’articolazione delle cinque aree di specializzazione richiamata di seguito rappresenta la tappa finale del percorso svolto nel biennio 2020 – 2021 e tiene conto sia del processo di scoperta imprenditoriale sia dei principali indirizzi nazionali ed europei valorizzando, al contempo, competenze consolidate e potenzialità di sviluppo fortemente coerenti con la Visione al 2030:

**“Un tessuto produttivo trasformato: più innovativo, resiliente e sostenibile, sia dal punto di vista ambientale che sociale”.**

#### 1.1.1 L’area Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale

Questa area costituisce la novità più significativa della S4 2021-2027 e riflette il diverso ruolo che le tematiche energetiche ed ambientali hanno assunto negli ultimi due cicli di programmazione: da tematiche valorizzate in modo trasversale nel 2014-2020 a temi strategici centrali ed autonomi nel corrente periodo di programmazione. L’introduzione di una nuova area di specializzazione dedicata, con traiettorie pienamente coerenti con la dimensione di sostenibilità della “Visione” dell’Amministrazione regionale, ha rafforzato la coerenza della Strategia regionale con gli ecosistemi industriali europei e con la programmazione nazionale che, sin dal 2014-2020, prevedeva un’area di specializzazione denominata “Energia ed Ambiente”.

Le quattro traiettorie di sviluppo dell’area, come dettagliato nell’Allegato 1, coprono l’applicazione dell’economia circolare, l’efficienza energetica in ambito edilizio e industriale e lo sviluppo di reti intelligenti, con l’obiettivo di accompagnare imprese, filiere e territori nel percorso di transizione ecologica.

#### 1.1.2 L’area Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy

L’area rappresenta l’evoluzione della precedente area “Filiere produttive strategiche”, dedicata a due specifici comparti produttivi: la Metalmeccanica e il Sistema casa, superandone l’approccio “a silos” e includendo tutte le filiere strategiche regionali caratterizzate da elementi distintivi, quale valore aggiunto del Made in Italy.

La riorganizzazione riflette i cambiamenti intervenuti nei modelli industriali, con particolare riferimento a digitalizzazione, Industria 4.0, sostenibilità dei processi e dei prodotti e nuovi modelli organizzativi e di business.

Le cinque traiettorie dell’area, come dettagliato nell’Allegato 1, sono orientate a rafforzare la competitività del sistema manifatturiero regionale attraverso innovazione di prodotto e di processo, sostenibilità delle filiere, evoluzione dei modelli organizzativi e valorizzazione delle competenze e del capitale umano.

---

<sup>1</sup> Di seguito le aree di specializzazione previste dalla S3 regionale 2014-2020:

- Agroalimentare;
- Filiere produttive strategiche (Metalmeccanica e Sistema casa);
- Tecnologie marittime;
- Smart health;
- Cultura, creatività e turismo (CCT).

<sup>2</sup> Rapporto tecnico JRC n. 13/2018 *“Guiding investments in place-based development. Priority setting in regional innovation strategies”*.

### 1.1.3 L'Area Tecnologie marittime - Sustainable Waterborne Mobility and its land connections

Questa area di specializzazione si colloca in continuità con quella dedicata alla "Tecnologie marittime" del ciclo 2014-2020, ampliandone, al contempo, il perimetro anche alle connessioni terrestri e rafforzandone ulteriormente l'orientamento alla sostenibilità, in coerenza con i tre pilastri della Strategia React EU "Green transition", "Digital transition" e "Resilience".

Le tre traiettorie di sviluppo dell'area, come dettagliato nell'Allegato 1, sono focalizzate su mezzi, sistemi e infrastrutture per la mobilità d'acqua di passeggeri e merci, e sui relativi collegamenti terrestri, tenendo conto delle potenzialità e delle eccellenze regionali.

### 1.1.4. L'area Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia

L'area riunisce, in linea con la programmazione nazionale, le precedenti aree "Agroalimentare" e "Smart Health" mettendo in evidenza le loro forti interconnessioni in termini di benessere, qualità della vita e sostenibilità dei sistemi produttivi.

L'impostazione dell'area riflette un approccio integrato ispirato al paradigma One Health, che considera in maniera connessa la salute umana, animale e dell'ambiente.

Rispetto alla configurazione precedente è stato inoltre esplicitato il richiamo alla Bioeconomia, tenuto conto dell'importanza strategica riconosciuta alle policy regionali di settore nella fase di avvio della programmazione 2021-2027.

Le sette traiettorie di sviluppo di questa area si pongono in forte dialogo con le direttrici di sviluppo presenti sia a livello nazionale che comunitario. Come dettagliato nell'Allegato 1, esse coprono l'innovazione biomedicale, le terapie avanzate, il supporto alla fragilità, la nutrizione e la bioeconomia, con l'obiettivo di favorire il trasferimento dell'innovazione verso il mercato e l'utilizzatore finale, anche alla luce delle criticità emerse nel contesto pandemico.

### 1.1.5 L'Area Cultural heritage, design, industria della creatività, turismo

L'area rappresenta l'evoluzione ed il consolidamento della precedente area di specializzazione "Cultura, creatività e turismo", quale ambito sperimentale per la creazione di nuova impresa.

Rispetto al ciclo 2014-2020, in linea con le indicazioni strategiche nazionali e comunitarie e con la Visione del *policy maker* regionale, l'area assume un orientamento più marcato verso la digitalizzazione, la sostenibilità e la resilienza, anche in risposta alle trasformazioni indotte dalla pandemia, rafforzandone la dimensione produttiva e il potenziale di contaminazione con altri settori economici.

Le cinque traiettorie di sviluppo di quest'area di specializzazione, come dettagliato nell'Allegato 1, sostengono l'innovazione tecnologica e organizzativa delle industrie culturali e creative e del turismo, promuovendo nuovi modelli di offerta, la destagionalizzazione e la valorizzazione del patrimonio culturale e territoriale.

Le cinque aree di specializzazione e le relative traiettorie di sviluppo delineate nel 2021 costituiscono il punto di partenza del percorso di aggiornamento della S4. Il Consiglio di indirizzo strategico è chiamato a valutarne l'attualità, la coerenza con le nuove priorità europee, nazionali e regionali e la capacità di intercettare i reali fabbisogni del sistema regionale.

## 1.2 Il quadro delle risorse finanziarie: articolazione del “policy mix”

In parallelo all’approvazione del PR FESR 2021-2027<sup>3</sup>, nelle more della presa d’atto della decisione di approvazione della Commissione europea con DGR n. 2014 del 23 dicembre 2022, la S4 regionale è stata aggiornata<sup>4</sup> limitatamente al quadro di risorse finanziarie necessarie alla sua attuazione (c.d. *policy mix*) e al *Cruscotto degli indicatori*, al fine di consentire l’avvio dell’attività di monitoraggio a cura del NUVV regionale, istituito ai sensi della Legge 17 maggio 1999, n. 144.

Tenuto conto del combinato disposto degli articoli 18 e 86 del Regolamento (UE) n. 1060/2021, in base al quale il 50% dei fondi FESR relativi alle annualità 2026 e 2027 viene confermato soltanto a seguito dell’esito del “riesame intermedio”, il *policy mix* S4 prevede un’articolazione semplificata, con un orizzonte temporale limitato al quadriennio 2022 – 2025.

Le azioni che compongono il *policy mix*, collocate in un allegato dedicato della Strategia, sono riconducibili a strumenti di politica regionale mirati a dare risposta ai “Bisogni” espressi dal territorio regionale e chiamati a promuovere l’evoluzione del tessuto produttivo regionale secondo le direttrici dell’innovazione, della sostenibilità e della resilienza, in linea con la “Visione” regionale al 2030.

Nel periodo di programmazione 2021-2027, in linea con le raccomandazioni formulate dal Valutatore indipendente ISRI nel Rapporto di valutazione finale della S3 2014-2020, la raccolta sistematica delle informazioni riguardanti le aree di specializzazione e le traiettorie di sviluppo interessa sia i progetti cofinanziati dal PR FESR che quelli cofinanziati dal PR FSE+.

Nel caso delle azioni del *policy mix* riferite agli Obiettivi Specifici del PR FESR 1.1 “Sviluppare e rafforzare le capacità di ricerca e di innovazione e l’introduzione di tecnologie avanzate” e 1.4 “Sviluppare le competenze per la specializzazione intelligente, la transizione industriale e l’imprenditorialità”, la raccolta è garantita dal sistema di monitoraggio alimentato dall’Autorità di gestione FESR, in relazione all’applicabilità della Condizione abilitante tematica al PR FESR.

Per quanto concerne, invece, le azioni del *policy mix* riferite ad obiettivi specifici del Programma FSE+ ai quali non è applicabile la Condizione abilitante, le informazioni vengono reperite attraverso modalità diverse<sup>5</sup> dall’estrazione dei dati di monitoraggio in uso presso le Autorità di Gestione dei Fondi SIE.

## 1.3 Il monitoraggio dell’attuazione: i progressi verso il “Cambiamento atteso al 2030”

Al fine di sostenere l’attuazione della Strategia S4, l’Amministrazione regionale ha posto in essere un sistema integrato che verte su due attività distinte: il monitoraggio e la valutazione periodica dell’andamento della Strategia.

Le attività di monitoraggio e valutazione sono coordinate dalla Struttura regionale del NUVV ed attuate da vari soggetti, con compiti e funzioni diverse.

Entrambe le attività hanno come fondamentale strumento comune il sistema degli indicatori, che garantisce un flusso di informazioni coerenti e significative per poter comprendere gli effetti degli interventi e consentire il loro eventuale riorientamento.

L’attività di monitoraggio si sostanzia nella redazione di un Rapporto Annuale di Monitoraggio (RAM), documento di sintesi che traccia l’andamento dell’attuazione della Strategia e costituisce un utile punto di partenza per le periodiche attività di revisione della Strategia.

Il RAM persegue le seguenti finalità:

- raccogliere ed elaborare con sistematicità i dati necessari per fotografare lo stato di attuazione della Strategia, costruendo una base informativa utile alla successiva attività di valutazione svolta dal Valutatore indipendente;

---

<sup>3</sup> Il Programma regionale FESR FVG 2021-2027 è stata approvato con Decisione di esecuzione della Commissione del 2 dicembre 2022 (CCI 2021IT16RFPR007).

<sup>4</sup> L’aggiornamento è stato approvato con DGR n. 1841 del 2 dicembre 2022.

<sup>5</sup> Al fine di garantire coerenza complessiva alla S4 approvata con la DGR n. 1841/2022 e, in particolare, al procedimento di raccolta ed elaborazione delle informazioni ai fini della predisposizione dei rapporti di monitoraggio della S4 2021-2027 a cura del NUVV, con DGR n. 1937 del 13/12/2024 è stato aggiornato il Capitolo 6 “Monitoraggio e valutazione” della Strategia.

- chiarire i meccanismi di funzionamento della Strategia e rendere comprensibili le logiche di intervento ai soggetti responsabili dell'attuazione delle politiche, agli stakeholder e ai cittadini in generale;
- garantire una comunicazione trasparente sull'attuazione della Strategia per favorire un coinvolgimento costruttivo e consapevole degli stakeholder al processo di costruzione e attuazione della Strategia.

Lo stato di attuazione della S4 illustrato di seguito è tratto dai dati riportati nel Rapporto Annuale di Monitoraggio (RAM) 2026.

## 2. Lo stato di attuazione della S4 regionale

### 2.1 I vincoli derivanti dal monitoraggio nazionale delle Strategie per la specializzazione intelligente 2021-2027

L'Accordo di partenariato 2021-2027 e le indicazioni successivamente fornite dal Ministero per l'economia e le finanze (MEF) e dalla Ragioneria Generale dello Stato (RGS)<sup>6</sup> hanno previsto specifici obblighi e fornito indicazioni in merito al monitoraggio dei progetti delle Strategie per la specializzazione intelligente e degli obiettivi STEP in capo alle Amministrazioni titolari di Programmi FESR.

#### 2.1.1 Le indicazioni per il monitoraggio dei progetti delle Strategie per la specializzazione intelligente e degli obiettivi STEP

I suddetti obblighi sono riconducibili, da un lato, alla necessità di garantire il funzionamento di un meccanismo di monitoraggio nazionale delle Strategie per la specializzazione intelligente per il periodo 2021-2027, tramite la regolare alimentazione del Sistema Nazionale di Monitoraggio, che consentirà una visione integrata dell'attuazione di tutte le Strategie di specializzazione intelligente a livello nazionale.

Dall'altro, all'esigenza di monitorare e valutare, a livello nazionale, il conseguimento degli obiettivi STEP di cui al Regolamento (UE) n. 2024/795, rilevando il contributo specifico della politica di coesione al loro perseguimento nell'ambito dell'attuazione dei Programmi FESR 2021-2027.

Per quanto concerne il meccanismo di monitoraggio delle Strategie di specializzazione intelligente per il periodo 2021-2027, questo si inserisce nel contesto degli obblighi derivanti dal quadro regolamentare sui Fondi SIE e terrà conto delle revisioni apportate dalle Amministrazioni titolari di Programmi FESR alle proprie Strategie di Specializzazione Intelligente, per adeguarle al contesto della nuova programmazione e all'evoluzione degli scenari tecnologici.

In coerenza con quanto disposto dall'Accordo di Partenariato 2021-2027 e con le indicazioni ministeriali, tutti i progetti cofinanziati dal Programma FESR 2021-2027 a valere sugli Obiettivi Specifici 1.1 "Ricerca e innovazione" e 1.4 "Competenze per la transizione industriale" sono riconducibili dall'Amministrazione titolare del Programma ad un codice di classificazione.

In questo contesto, le Amministrazioni centrali hanno definito un elenco di traiettorie nazionali di specializzazione standard, collegate alle aree tematiche già utilizzate per il monitoraggio della *Strategia di specializzazione intelligente nazionale* nel periodo di programmazione 2014-2020.

In qualità di Amministrazione titolare di un Programma regionale FESR e di una *Strategia per la specializzazione intelligente regionale*, la Regione Friuli Venezia Giulia è stata chiamata ad associare i progetti finanziati afferenti alle traiettorie S4 regionali alle traiettorie nazionali pertinenti, a seguito del successivo rilascio di apposita Tabella di contesto del Sistema Nazionale di Monitoraggio 2021-2027.

### 2.2 Il Rapporto annuale di monitoraggio (RAM) 2026: principali risultanze

Alla data del 31 dicembre 2025, l'analisi dell'avanzamento finanziario delle Azioni monitorate per Area di specializzazione evidenzia un quadro articolato, caratterizzato da una distribuzione non omogenea delle risorse

---

<sup>6</sup> Le indicazioni sono state fornite con la nota Prot. 214938 del 4 ottobre 2024.

attivate, degli impegni e dei pagamenti tra le diverse Aree, nonché da differenti livelli di concentrazione e maturità delle traiettorie di sviluppo sottostanti.

In particolare, il maggiore successo in termini di impegni si concentra su interventi correlati a traiettorie industrialmente orientate, basati su investimenti tangibili e ricerca applicata, realizzati prevalentemente da imprese strutturate.

Considerando il complesso delle Azioni monitorate per Area di specializzazione, le risorse impegnate complessive ammontano a quasi 154 milioni di euro, e pagamenti per circa 44 milioni di euro.

La dinamica degli impegni e dei pagamenti mostra livelli di avanzamento differenziati tra le Aree, riflettendo sia la natura degli interventi finanziati sia lo stadio di attuazione delle singole Azioni.

Le Aree che presentano la maggiore concentrazione di risorse impegnate e rappresentano i principali ambiti di investimento della S4 nel periodo considerato sono *Fabbrica intelligente e sviluppo sostenibile delle filiere Made in Italy*, con impegni per quasi 67 milioni di euro, *Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia* con impegni per 37 milioni di euro e *Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale* con impegni per 31 milioni di euro.

A seguire, si collocano le Aree:

- *Tecnologie Marittime – Sustainable Waterborne Mobility and its land connections*, con risorse impegnate per oltre 8 milioni di euro;
- *Cultural heritage, design, industria della creatività e turismo*, con quasi 7 milioni di euro di impegni.

L'analisi dei dati di monitoraggio consente, inoltre, di valutare, da un lato, la capacità delle Azioni del policy mix di attivare risorse finanziarie private complementari al contributo pubblico, cosiddette *azioni a leva*; dall'altro, il contributo fornito da altre tipologie di azione di alimentare il processo dell'innovazione nelle fasi iniziali, favorendo il passaggio dalla ricerca al mercato e creando le condizioni per successivi investimenti pubblici e privati, cosiddette *azioni abilitanti*.

Dall'analisi delle Azioni del policy mix S4 monitorate per Area di specializzazione si evince che la capacità di attivazione di investimenti privati risulta concentrata sulle azioni orientate:

- allo sviluppo di progetti di ricerca industriale o sviluppo sperimentale<sup>7</sup>;
- agli investimenti innovativi e tecnologici delle imprese, compresi quelli a favore della trasformazione digitale;<sup>8</sup>
- allo sviluppo di attività di innovazione di processo di processo e dell'organizzazione<sup>9</sup>.

Queste tre tipologie di azioni hanno mobilitato, infatti, quasi 39 milioni di euro di risorse private.

Con riferimento, invece, agli ambiti in cui l'intervento pubblico svolge un ruolo abilitante rispetto all'attivazione di capitali privati, particolare peso assume l'azione finalizzata a sostenere la fase di "Proof of concept" (PoC) di idee innovative derivanti da risultati della ricerca<sup>10</sup>, con l'obiettivo di ridurre il rischio tecnologico e favorire il trasferimento verso applicazioni industriali e di mercato. La dotazione finanziaria di quest'azione è stata incrementata al fine di soddisfare l'elevata richiesta da parte delle imprese del territorio, dinamica che conferma l'elevato interesse degli stakeholder e la buona capacità dell'Azione di intercettare fabbisogni emergenti del sistema regionale della ricerca e dell'innovazione.

---

<sup>7</sup> Bando PR FESR A.1.1.1 - Incentivi alle imprese per attività collaborativa di ricerca industriale e sviluppo sperimentale, gestito dal Servizio industria e artigianato della DC Attività produttive e turismo.

<sup>8</sup> Bando PR FESR A.3.2.1 - Aiuti per investimenti innovativi e tecnologici delle imprese, ivi compresi quelli a favore della trasformazione digitale, gestito dalle CCIAA regionali su delega del Servizio per l'accesso al credito delle imprese della DC Attività produttive e turismo.

<sup>9</sup> Bando PR FESR A.1.2.1 - Incentivi alle imprese per attività di innovazione di processo e dell'organizzazione, gestito dal Servizio industria e artigianato della DC Attività produttive e turismo.

<sup>10</sup> Bando PR FESR A.1.3.1 - Strumento di incentivazione a fondo perduto per la realizzazione di Proof of Concept (PoC), gestito dalla U.O.S. Ricerca, innovazione, fondo sociale europeo plus e altri fondi comunitari.

### 2.2.1 L'andamento delle traiettorie dell'Area Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale

Le risorse impegnate per l'Area ammontano complessivamente a 31 milioni di euro, dei quali più di 26 milioni afferiscono ad interventi correlati alle *traiettorie 3: Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria e 2: Edifici energeticamente sostenibili*. Le due traiettorie assorbono, rispettivamente, quasi 18 e 9 milioni di euro.

Le risorse residue sono ripartite, in ordine decrescente, tra le restanti traiettorie:

- ✚ *Traiettoria 1: Applicazione dell'economia circolare a livello di sistema;*
- ✚ *Traiettoria 4: Smart grids.*

Gli impegni relativi alla *traiettoria 3: Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria* sono per lo più riconducibili all'azione rivolta ad incentivare la creazione e l'ammodernamento di infrastrutture di ricerca nel settore dell'idrogeno, gestita dalla UOS Ricerca, innovazione, fondo sociale europeo plus e altri fondi comunitari e finanziata a bilancio regionale.

Nel caso della *traiettoria 2: Edifici energeticamente sostenibili*, invece, gli impegni sono principalmente correlati all'azione finalizzata a sostenere investimenti innovativi e tecnologici delle imprese, gestita dalle CCIAA regionali su delega del Servizio per l'accesso al credito delle imprese della DC Attività produttive e turismo.

### 2.2.2 L'andamento delle traiettorie dell'Area Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere Made in Italy

L'Area presenta la maggiore dotazione complessiva di risorse impegnate, pari a oltre 66 milioni di euro.

Quest'Area si caratterizza per un'articolazione marcata delle traiettorie, con una concentrazione di quasi 58 milioni di euro, corrispondenti all'87% delle risorse impegnate, sulle *traiettorie 3. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo e 1. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di prodotto*.

Le risorse residue sono ripartite, in ordine decrescente, tra le restanti tre traiettorie:

- ✚ *Traiettoria 4. Tecnologie per la gestione e lo sviluppo dell'organizzazione*, con impegni pari a 3,9 milioni di euro;
- ✚ *Traiettoria 2: Sviluppo sostenibile e resilienza commerciale per le filiere regionali del Made in Italy*, con impegni pari a 3,8 milioni di euro;
- ✚ *Traiettoria 5: Innovazione dei sistemi sociali e valorizzazione delle risorse umane nel manifatturiero*, con impegni pari a 0,6 milioni di euro;

La rilevante quota di impegni associata alla *traiettoria 3. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo*, pari a 37 Milioni di euro, indica uno spiccato orientamento degli interventi verso il rafforzamento strutturale e organizzativo del sistema produttivo regionale, coerentemente con gli obiettivi di competitività e sostenibilità della Strategia.

### 2.2.3 L'andamento delle traiettorie dell'Area Tecnologie Marittime – Sustainable Waterborne Mobility and its land connections

Le risorse impegnate per l'Area ammontano complessivamente a 8 milioni di euro. Il 42% è assorbito dalla *Traiettoria 2: SMART MOBILITY: tecnologie, sistemi e soluzioni intelligenti per navi, cantieri, porti e loro connessioni terrestri*.

Le risorse residue sono distribuite, in ordine decrescente, tra le restanti due:

- ✚ *Traiettoria 3: SEA MADE IN FVG: tecnologie, sistemi e soluzioni per la competitività e la resilienza del territorio*, con impegni pari a 2,9 milioni di euro;
- ✚ *Traiettoria 1: GREEN MOBILITY: tecnologie, sistemi e soluzioni per la produzione e l'esercizio di mezzi marittimi e per i porti commerciali e turistici*, con impegni pari a 1,6 milioni di euro.

La distribuzione relativamente equilibrata tra gli impegni delle traiettorie e i livelli di pagamento più elevati rispetto ad altre Aree indicano uno stato di avanzamento complessivamente più maturo di alcuni interventi, in particolare quelli legati alle applicazioni tecnologiche nel comparto marittimo.

#### 2.2.4 L'andamento delle traiettorie dell'Area Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia

Le risorse impegnate per l'Area ammontano complessivamente a 37 milioni di euro, dei quali quasi 32 afferiscono agli ambiti Salute e Qualità della vita.

Nei sopra citati ambiti, il 73% delle risorse è stato impegnato sulle traiettorie 2: *Soluzioni e sistemi biomedicali innovativi: sviluppo integrato di dispositivi medici* e 4: *Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile*, con impegni rispettivamente pari a 17,5 Milioni di euro e 5,8 Milioni di euro.

Seguono le due traiettorie:

- ✚ Traiettoria 3. *Soluzioni e sistemi di active & assisted living per il supporto alla fragilità*, con impegni pari a 4,7 Milioni di euro;
- ✚ Traiettoria 1. *Sistemi e soluzioni per il mantenimento della salute e il supporto alla cura: nutraceutici, integratori alimentari, alimenti funzionali, nutrizione medica e cosmetica funzionale*, con impegni pari a 3,6 Milioni di euro.

Analizzando, poi, l'andamento delle traiettorie afferenti agli ambiti Agroalimentare e Bioeconomia, 3,7 Milioni di euro di impegni sono riconducibili alla Traiettoria 5. *Sviluppo di un approccio bioeconomico integrato per l'aumento di valore delle risorse territoriali*, mentre 1,3 Milioni di euro è distribuito tra le seguenti traiettorie:

- ✚ Traiettoria 6. *Valorizzare le potenzialità del territorio sostenendo lo sviluppo di comunità locali smart e resilienti*;
- ✚ Traiettoria 7. *Introduzione di sistemi innovativi di raccolta, integrazione, condivisione e distribuzione dei prodotti e delle informazioni ad essi correlate*.

Il livello di pagamenti, ancora modesto rispetto alle altre Aree di specializzazione, suggerisce una fase di attuazione ancora in corso per molte delle progettualità finanziate, verosimilmente caratterizzate da maggiore complessità tecnico-scientifica e da tempi di realizzazione più lunghi.

#### 2.2.5 L'andamento delle traiettorie dell'Area Cultural heritage, design, industria della creatività e turismo

Quest'Area si distingue per una quota significativa di risorse associata a traiettorie non puntualmente individuate, aspetto che suggerisce una possibile area di miglioramento nella fase di classificazione strategica degli interventi.

Analizzando le risorse associate alle traiettorie, quantificabili in 5 milioni di euro, il 61% degli impegni è assorbito dalla Traiettoria 2. *Ricerca Sviluppo Innovazione Tecnologica per le Creative Industries*.

Le restanti risorse, pari a circa 2 Milioni di euro, sono distribuite piuttosto uniformemente tra le quattro traiettorie:

- ✚ Traiettoria 5: *Sviluppo di sistema per la competitività attraverso leve e ambiti nazionali e internazionali per le imprese culturali e creative (ICC) e per il Turismo*;
- ✚ Traiettoria 1. *Creazione di sistema per le Imprese culturali e creative (ICC)*;
- ✚ Traiettoria 4. *Sustainable innovations to build greener destinations*;
- ✚ Traiettoria 3. *Turismo 4.0 new business model*.

### 3. Il contesto normativo e programmatico

#### 3.1 Il ciclo istituzionale 2024-2029: la nuova missione affidata alla politica di coesione 2021-2027

In occasione dell'avvio del secondo mandato, la Presidente Ursula von der Leyen ha definito le priorità della Commissione europea per il periodo 2024-2029, fissando obiettivi ambiziosi, articolati in sette priorità fondamentali:

- agevolare e accelerare l'attività imprenditoriale;
- elaborare un nuovo patto per l'industria pulita;
- adoperarsi a favore di un'economia più circolare e resiliente;
- stimolare la produttività grazie alla diffusione delle tecnologie digitali;
- mettere ricerca e innovazione al centro dell'economia europea;
- dare un forte impulso agli investimenti;
- ovviare alla carenza di competenze e manodopera.

A seguito dei mutati scenari geopolitici nel corso del primo periodo di programmazione, con la Comunicazione COM(2025) 163 final del 1 aprile 2025 al Parlamento e al Consiglio, avente ad oggetto "Una politica di coesione modernizzata – Riesame intermedio", la Commissione Europea ha proposto una revisione del quadro normativo europeo<sup>11</sup>, finalizzata ad adeguare i Programmi alle nuove esigenze dell'Unione europea.

#### 3.2 La Piattaforma per le Tecnologie Critiche per l'Europa (STEP)

La Piattaforma per le Tecnologie Critiche per l'Europa (STEP), istituita con il Regolamento (UE) 2024/795 e ulteriormente dettagliata dalla Nota di orientamento della Commissione (C/2024/3209), rappresenta il principale strumento europeo volto a rafforzare la capacità industriale dell'Unione nello sviluppo, nella produzione e nella diffusione delle tecnologie considerate strategiche per la competitività europea, la sicurezza economica e la duplice transizione verde e digitale.

In coerenza con i rinnovati orientamenti della politica di coesione e con le disposizioni del riesame intermedio previsto dal Regolamento (UE) 1060/2021, STEP introduce un approccio selettivo e orientato alla costruzione di catene del valore resilienti, innovative e meno dipendenti da tecnologie, componenti e materie prime critiche importate da Paesi terzi.

Tale approccio si fonda su tre assi tecnologici principali:

- ✚ *Tecnologie digitali e deep tech*, tra cui semiconduttori, fotonica, intelligenza artificiale avanzata, infrastrutture cloud-edge, cybersecurity e servizi digitali critici;
- ✚ *Tecnologie pulite e risorse-efficienti (net-zero)*, comprendenti idrogeno rinnovabile e tecnologie correlate (elettrolizzatori, celle a combustibile), batterie e sistemi di stoccaggio, pompe di calore, sistemi industriali low-carbon, reti intelligenti e soluzioni per la decarbonizzazione dei processi;
- ✚ *Bioteχνologie e biofabbricazione*, incluse ATMP, vaccini, biofarmaci, piattaforme GMP, processi di produzione continui e soluzioni bio-based avanzate.

Per garantire coerenza con STEP, deve inoltre essere soddisfatto almeno uno dei criteri di "criticità" individuati dalla Commissione:

- ✚ *Innovatività elevata o carattere emergente*, in grado di posizionare l'Europa sulla frontiera tecnologica;
- ✚ *Capacità di riduzione delle dipendenze strategiche*, incluse componenti, macchinari specifici, materie prime critiche o servizi digitali essenziali (HPC, cybersecurity, test & trial, camere bianche, connettività PNT).

---

<sup>11</sup> Regolamenti (UE) n. 1058 e 1060 del 2021

A tali condizioni si aggiunge l'obbligo di dichiarare espressamente la collocazione della tecnologia nella *catena del valore*, specificando prodotti finali, componentistica, macchinari, servizi critici e tecnologie abilitanti.

### 3.3 Il "riesame intermedio" dei Programmi regionali FESR e FSE+ 2021-2027

Al fine di adeguare il PR FESR 2021-2027 alle nuove esigenze dell'Unione europea, con DGR n. 1679 del 21 novembre 2025 e n. 148 del 6 febbraio 2026, la Giunta regionale ha approvato preliminarmente l'allocazione delle risorse di flessibilità a tutte le priorità nelle quali si articola il Programma.

In particolare, al fine di cogliere le opportunità contenute nel Regolamento (UE) Reg. (UE) 2025/1914, è stata inclusa la Priorità 7 STEP "Ricerca e innovazione, competitività e digitalizzazione", volta a sostenere le operazioni che contribuiscono agli obiettivi della Piattaforma per le tecnologie strategiche per l'Europa (STEP) attraverso attività di ricerca e innovazione e investimenti produttivi e infrastrutturali.

A seguito della decisione della Commissione europea C(2026) 2071 final del 23 marzo 2026, la procedura si è conclusa con l'adozione in via definitiva della riprogrammazione, con deliberazione della Giunta regionale.

Nel caso del PR FSE+ 2021-2027, a seguito della decisione della Commissione Europea n. C(2026) 1417 final del 24 febbraio 2026, la procedura si è conclusa con l'adozione in via definitiva della riprogrammazione, con deliberazione della Giunta regionale.

La riprogrammazione delle risorse coglie le opportunità contenute nel Regolamento (UE) 2025/1913 e rende il PR FSE+ 2021-2027 più efficace e funzionale alle traiettorie di sviluppo del Friuli Venezia Giulia in un'ottica di aumento della competitività del capitale umano e delle imprese, tramite l'introduzione della Priorità 5 – "STEP", che punta allo sviluppo di competenze e occupazione rilevanti al fine di sviluppo/produzione di tecnologie critiche.



### 3.4 Il PER: lo strumento di pianificazione e indirizzo per le politiche energetiche regionali

L'attuale congiuntura politica, economica ed ambientale ha spinto la politica nazionale ed internazionale a porre estrema attenzione al tema energetico.

A livello regionale, in considerazione del panorama geopolitico contingente, si è provveduto ad aggiornare, in coerenza con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile dell'Agenda 2030, dell'Accordo di Parigi sui cambiamenti climatici e della Comunicazione (COM) "Green Deal europeo", il Piano energetico regionale approvato con DGR n. 2564 del 22 dicembre 2015.

Al fine di rispondere agli obiettivi urgenti e necessari di sicurezza energetica e autosufficienza energetica del territorio regionale, con DGR n. 1938 del 13 dicembre 2024<sup>12</sup> è stato approvato il Piano energetico regionale (PER), strumento strategico di riferimento con il quale la Regione ha individuato gli obiettivi principali e le direttrici di sviluppo e potenziamento del sistema energetico regionale per la produzione, il trasporto e la distribuzione di energia.

Il PER si incentra su due Macro-Obiettivi:

-  "Sicurezza energetica";
-  "Indipendenza energetica"

Il Macro obiettivo "Sicurezza energetica" prevede tre Obiettivi generali:

- 1) Sviluppare sistemi di generazione distribuita
- 2) Garantire la continuità di servizio
- 3) Garantire l'accesso all'energia

declinati in cinque Obiettivi di Piano:

1. Diffondere le configurazioni di autoconsumo per la condivisione dell'energia rinnovabile
2. Diffondere l'autoconsumo
3. Sviluppare e salvaguardare le reti
4. Garantire l'approvvigionamento energetico alle zone non servite dalla rete del gas

---

<sup>12</sup> L'esecutività del provvedimento giuntale è avvenuta con decreto del Presidente della Regione n. 167/Pres. Del 17 dicembre 2024.

## 5. Ridurre la povertà energetica

Il Macro obiettivo “Indipendenza energetica” prevede tre Obiettivi generali:

- 1) Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti
- 2) Incrementare la produzione di energia da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER)
- 3) Promuovere la partecipazione attiva di tutti i soggetti del territorio

declinati in undici Obiettivi di Piano:

1. Ridurre i consumi della Pubblica Amministrazione
2. Ridurre i consumi ed efficientare gli impianti dei cittadini
3. Ridurre i consumi delle imprese
4. Elettrificare i consumi
5. Semplificare le procedure autorizzative
6. Sviluppare la filiera delle biomasse legnose
7. Promuovere la produzione energetica delle imprese agricole
8. Sviluppare un ecosistema regionale basato sull'intera filiera di idrogeno rinnovabile
9. Valorizzare le fonti energetiche rinnovabili
10. Favorire un senso di aggregazione e comunità
11. Aumentare la consapevolezza e ampliare le possibilità di scelta di tutti i soggetti del territorio regionale.

### 3.4.1 La Strategia regionale per l'idrogeno

Nel quadro delle politiche europee e nazionali in materia di transizione energetica, in coerenza con gli Obiettivi del Piano energetico regionale, ed in particolare con riferimento al pilastro dell'indipendenza energetica, la Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia ha approvato, con DGR n. 1876 del 19 dicembre 2025, la Strategia regionale per l'idrogeno, quale documento volto a tradurre operativamente la visione unitaria e di medio-lungo periodo per lo sviluppo dell'ecosistema regionale dell'idrogeno.

La Strategia regionale, frutto di un percorso fortemente condiviso tra Amministrazione regionale e attori della quadrupla elica (ricerca, industria, istituzioni pubbliche e società civile), si fonda sul riconoscimento dell'idrogeno quale vettore energetico strategico per la decarbonizzazione dei settori difficilmente elettrificabili, per il rafforzamento della sicurezza e dell'indipendenza energetica del territorio, anche a fronte delle fonti rinnovabili intermittenti, e per la valorizzazione delle competenze industriali, scientifiche e infrastrutturali già presenti in regione.

Muovendo dall'analisi del contesto territoriale regionale, la Strategia evidenzia come il Friuli Venezia Giulia presenti condizioni particolarmente favorevoli allo sviluppo della filiera dell'idrogeno, grazie a:

- un tessuto manifatturiero a forte vocazione industriale ed esportativa, con presenza di settori *hard-to-abate* (es.: industria pesante) potenzialmente interessati alla sostituzione dell'idrogeno di origine fossile;
- un sistema della ricerca e dell'innovazione avanzato, integrato nel Sistema scientifico e dell'innovazione regionale (SiS FVG) e inserito in reti nazionali ed europee;
- un sistema infrastrutturale articolato, che comprende porti, nodi logistici e reti energetiche di rilevanza strategica;
- una collocazione geografica che colloca la regione quale punto di connessione tra i corridoi europei dell'energia e dei trasporti, nonché nodo terminale della dorsale italiana del futuro Corridoio Sud dell'idrogeno (SouthH2 corridor, per la porzione Mazara del Vallo – Tarvisio).

La Strategia regionale individua come macro obiettivo lo sviluppo di un ecosistema regionale integrato della filiera dell'idrogeno, in stretta connessione con le iniziative europee, nazionali e transfrontaliere. Si inserisce in questo contesto la *Valle dell'Idrogeno del Nord Adriatico* (North Adriatic Hydrogen Valley – NAHV), progetto nato con l'obiettivo di sostenere lo sviluppo di tecnologie e soluzioni applicabili nei settori dell'energia, dei trasporti e delle industrie *hard-to-abate*, con partner pubblici e privati provenienti da Slovenia, Croazia e Friuli Venezia Giulia.

In tale quadro, il documento strategico delinea un insieme coerente di otto obiettivi strategici, articolati lungo l'intera catena del valore dell'idrogeno:

- ✚ promuovere la produzione di idrogeno rinnovabile e a basse emissioni di carbonio;
- ✚ accelerare l'adozione dell'idrogeno nei settori industriali energivori e hard to-abate;
- ✚ sviluppare una filiera interdisciplinare regionale dell'idrogeno;
- ✚ avviare la distribuzione dell'idrogeno;
- ✚ sviluppare la *supply chain* dell'idrogeno;
- ✚ supportare lo sviluppo dell'idrogeno nel settore trasporti;
- ✚ migliorare le competenze e sviluppare percorsi di istruzione e formazione;
- ✚ rafforzare il posizionamento della regione su scala nazionale, europea e internazionale.

### 3.5 Il sostegno alla manifattura regionale: "Agenda FVG manifattura 2030"

In considerazione degli impatti di alcuni mega trend globali sul sistema manifatturiero del Friuli Venezia Giulia, tra i quali l'instabilità dello scenario geopolitico, l'evoluzione demografica, la transizione digitale e sostenibile e le nuove catene globali del valore, in attuazione della LR 13/2024, articolo 2, commi 17 e 18, con DGR n. 107 del 31/01/2025 è stata approvata l'Agenda FVG Manifattura 2030.

Il documento strategico individua i seguenti ambiti prioritari di intervento:

Assi Portanti:

- 1) favorire l'attrazione degli investimenti sul territorio regionale;
- 2) favorire il percorso di crescita delle imprese regionali sui mercati internazionali;
- 3) favorire processi di aggregazione e crescita dimensionale delle imprese regionali;
- 4) favorire la transizione digitale del tessuto economico-produttivo del FVG e l'applicazione di tecnologie di IA;
- 5) promuovere la transizione energetica e sostenibile delle imprese manifatturiere del FVG;
- 6) intervenire strutturalmente su upskill, reskill e attrazione di forza lavoro qualificata in FVG.

Assi di intervento:

- a) specializzazione su specifiche vocazioni produttive;
- b) potenziamento logistico – infrastrutturale.

## 4. Il percorso per l'aggiornamento della S4 2021-2027

### 4.1 Il nuovo modello di governance

Il modello di governance e il "processo di scoperta imprenditoriale" definiti con DGR n. 883/2019 nella fase di avvio del corrente periodo di programmazione hanno richiesto un aggiornamento, anche alla luce dell'esperienza maturata dalle Strutture coordinatrici.

L'adeguamento si è reso necessario, da un lato, per semplificare le procedure, dall'altro per rafforzare il coordinamento con le Autorità di gestione dei Programmi FESR e FSE+, con le Strutture regionali attuatrici e con i rappresentanti della *quadrupla elica*.

Con DGR n. 313 del 13 marzo 2026 è stato pertanto semplificato il processo di scoperta imprenditoriale ed è stato definito il nuovo modello di governance, che si articola nelle seguenti strutture, con funzioni distinte di indirizzo, coordinamento, attuazione e monitoraggio:

- ✚ Strutture coordinatrici della Strategia, individuate nelle Direzioni centrali competenti in materia di attività produttive e di ricerca, responsabili della definizione, dell'aggiornamento e dell'attuazione della Strategia, in coordinamento con le Direzioni centrali coinvolte nell'attuazione della Strategia, secondo gli indirizzi approvati dalla Giunta regionale;

- ✚ Segretariato tecnico, quale struttura di supporto alle Strutture coordinatrici e di segreteria del Consiglio di indirizzo strategico, con funzioni di assistenza tecnica alla definizione, all'aggiornamento e all'attuazione della Strategia e di raccordo con la programmazione FESR e FSE+;
- ✚ Strutture regionali di supporto, che collaborano alle attività di monitoraggio, valutazione e analisi di contesto della Strategia, comprendenti il NUVV, l'Osservatorio del mercato del lavoro, il Servizio regionale di Statistica, l'Ufficio di Gabinetto e le Autorità di gestione dei Programmi FESR e FSE+;
- ✚ Strutture regionali attuatrici della Strategia, individuate nei Servizi regionali competenti per la realizzazione degli interventi previsti nel *policy mix*, responsabili dell'attuazione operativa delle misure e della trasmissione delle informazioni necessarie al monitoraggio;
- ✚ Consiglio di indirizzo strategico, quale strumento partecipativo, sede di consultazione e confronto tra i soggetti rappresentativi della "quadrupla elica", nonché di raccordo tra l'organo esecutivo regionale e i portatori di interesse del territorio, con funzioni di indirizzo e di verifica dello stato di attuazione della Strategia.

#### 4.1.1 Le Fasi del percorso di aggiornamento

Il percorso di aggiornamento e implementazione della S4 descritto di seguito prenderà avvio dai contenuti della Strategia definita nel 2021, e si articolerà in quattro fasi distinte:

- ✚ **Fase 1. Proposte del Consiglio di indirizzo strategico**  
Su impulso delle Strutture coordinatrici, il Consiglio fornirà gli indirizzi per l'aggiornamento delle aree tematiche e delle rispettive traiettorie di sviluppo, tenendo conto sia delle attuali aree di specializzazione regionale sia delle priorità espresse dal territorio in coerenza con le politiche regionali, nazionali ed europee.
- ✚ **Fase 2. Elaborazione della proposta di revisione dalle Strutture regionali coordinatrici della S4**  
Avvalendosi del Segretariato tecnico e delle Strutture di supporto regionali, esse elaboreranno una proposta di revisione della Strategia sulla base delle indicazioni e del materiale fornito dal Consiglio di indirizzo strategico. Gli aggiornamenti dovranno definire chiaramente gli obiettivi di ciascuna traiettoria e valutarne la coerenza con una visione di sostenibilità economica, sociale e ambientale, nonché con le caratteristiche del tessuto produttivo regionale. Le Strutture coordinatrici si riservano la possibilità di scartare eventuali proposte del Consiglio che risultino insoddisfacenti in sede di valutazione.
- ✚ **Fase 3. Esame della proposta di revisione da parte del Consiglio di indirizzo strategico**  
Il Consiglio analizzerà la bozza di revisione elaborata dalle Strutture coordinatrici sulla base dei propri indirizzi, esprimerà eventuali pareri non vincolanti e proporrà eventuali modifiche alle Strutture coordinatrici.
- ✚ **Fase 4. Approvazione della revisione da parte della Giunta regionale**  
Le Strutture coordinatrici, sulla base degli esiti del processo di consultazione con il Consiglio di indirizzo strategico, elaboreranno la proposta finale di aggiornamento della Strategia e la sottoporranno alla Giunta regionale, che l'approverà con propria deliberazione.

## 5. Considerazioni finali

Tenuto conto dello stato di attuazione della S4 del Friuli Venezia Giulia 2021-2027, dell'evoluzione della Politica di coesione post 2027 e del rinnovato contesto normativo e programmatico, le Strutture coordinatrici della Strategia rilevano l'opportunità di un aggiornamento mirato della stessa, nel rispetto dell'impianto originario definito nel 2021.

Risulta infatti necessario, da un lato, allineare la Strategia regionale all'agenda europea post 2024, esplicitando il contributo del territorio regionale alle catene del valore europee considerate critiche della Piattaforma STEP, dall'altro, semplificare il quadro delle correlazioni tra programmazione regionale e nazionale, al fine di garantire la corrispondenza univoca tra le traiettorie di sviluppo regionali e quelle nazionali, valutando l'eventuale riconduzione di alcune traiettorie regionali alle aree tematiche nazionali pertinenti, anche in vista del prossimo ciclo della politica di coesione.

Dall'analisi delle principali risultanze dell'attività di monitoraggio della S4, illustrate nel paragrafo 2.2, emerge che tre delle cinque aree di specializzazione regionale hanno assorbito l'88% delle risorse monitorate, segnatamente:

- ✚ *Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere Made in Italy*, con impegni per quasi 67 milioni di euro;
- ✚ *Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia*, con impegni per 37 milioni di euro;
- ✚ *Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale*, con impegni per 31 milioni di euro.

Le traiettorie più apprezzate dagli stakeholder territoriali afferenti all'Area *Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere Made in Italy*, con impegni per quasi 58 milioni di euro, sono:

- ✚ Traiettorie 3: *Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo*
- ✚ Traiettorie 1: *Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di prodotto*.

Per quanto concerne l'Area *Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia*, 23 milioni di euro di impegni afferiscono a due traiettorie degli ambiti *Salute e Qualità della vita*:

- ✚ Traiettorie 2: *Soluzioni e sistemi biomedicali innovativi: sviluppo integrato di dispositivi medici*
- ✚ Traiettorie 4: *Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile*.

L'ambito *Agroalimentare e Bioeconomia* registra gli impegni più significativi per la Traiettorie 5. *Sviluppo di un approccio bioeconomico integrato per l'aumento di valore delle risorse territoriali*, per complessivi 3,7 milioni di euro.

Per la nuova Area *Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale* gli impegni più significativi, per quasi 18 milioni di euro, sono riconducibili alla traiettoria 3. *Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria*.

La quota restante delle risorse è stata allocata prevalentemente sulle seguenti Aree e traiettorie:

Area Tecnologie Marittime – Sustainable Waterborne mobility and its land connections

- ✚ Traiettorie 2: *Smart mobility: tecnologie, sistemi e soluzioni intelligenti per navi, cantieri, porti e loro connessioni terrestri*

Area Cultural heritage, design, industria della creatività e turismo

- ✚ Traiettorie 2. *Ricerca Sviluppo Innovazione tecnologica per le Creative Industries*.

Come accennato, l'aggiornamento della S4 dovrà garantire, quanto più possibile, l'allineamento tra le Aree di specializzazione e le traiettorie di sviluppo regionali e l'articolazione della programmazione nazionale, alla luce delle criticità rappresentate dall'attuale associazione di alcune traiettorie regionali a molteplici traiettorie nazionali (**v. Allegato 2**) che impatta negativamente sull'attività di monitoraggio descritta al Paragrafo 2.1.

Tale modalità di aggiornamento appare coerente anche con l'evoluzione delle Strategie per la specializzazione intelligente nel contesto della Politica di coesione post 2027 che, verosimilmente, saranno definite a livello nazionale e conterranno soltanto *focus* territoriali, riservati alle regioni.

A livello europeo, inoltre, è stato evidenziato come nelle attuali *Strategie di specializzazione intelligente*, definite a livello nazionale e regionale, le Priorità STEP siano già parzialmente ricomprese.

A tale proposito, nel contesto della recente riprogrammazione volta ad adeguare i Programmi della politica di coesione alle nuove esigenze dell'Unione Europea, come descritto al Paragrafo 3.3, le Autorità di gestione dei PR FESR e FSE+ 2021-2027 hanno già previsto l'inserimento, nei rispettivi Programmi, di specifiche Priorità, al fine di contribuire all'attuazione dei due Obiettivi STEP:

- ✚ sostenere lo sviluppo o la fabbricazione di tecnologie critiche in tutta l'Unione, o salvaguardare e rafforzare le rispettive catene del valore;
- ✚ affrontare le carenze di manodopera e di competenze essenziali per tutti i tipi di posti di lavoro di qualità a sostegno del primo obiettivo.

L'approfondimento delle analisi finalizzate all'aggiornamento della S4 non può prescindere, inoltre, dalla pluralità di documenti di programmazione regionale recentemente approvati o aggiornati, che concorrono a definire una visione coerente di medio-lungo periodo per lo sviluppo del Friuli Venezia Giulia.

In particolare, il Piano energetico regionale (PER), la Strategia regionale per l'idrogeno e l'Agenda FVG Manifattura 2030, richiamati nei Paragrafi 3.4, 3.4.1 e 3.5, convergono su alcune linee di indirizzo comuni che assumono un valore trasversale per l'aggiornamento della S4:

- ✚ il rafforzamento della base industriale regionale come elemento chiave della transizione verde e digitale;
- ✚ l'approccio di filiera e di catena del valore, in grado di integrare tecnologie, infrastrutture, servizi e competenze;
- ✚ la centralità delle tecnologie abilitanti e delle infrastrutture critiche per la competitività e la sicurezza del sistema economico;
- ✚ l'attenzione al capitale umano, all'aggiornamento delle competenze e all'attrattività del territorio;
- ✚ il posizionamento del Friuli Venezia Giulia nei contesti nazionali ed europei, valorizzando la dimensione transfrontaliera e le connessioni con i grandi corridoi infrastrutturali.

In particolare, risulta di fondamentale importanza rafforzare la base industriale regionale, anche tenuto conto dell'escalation del conflitto in Medio Oriente, che ha generato, a partire dai primi mesi del 2026, un ulteriore significativo shock energetico per l'Unione europea, innestandosi in un contesto già caratterizzato da forti pressioni su imprese e filiere strategiche.

In un quadro geopolitico caratterizzato da incertezza e shock ricorrenti, la revisione intermedia della Strategia offre l'opportunità di:

- rafforzare le traiettorie S4 che hanno riscosso gradimento presso gli stakeholder e risultano già coerenti con gli ambiti STEP e le politiche energetiche regionali;
- recepire le proposte degli stakeholder, individuando nuove traiettorie di sviluppo S4 coerenti con la programmazione nazionale (**Allegato 3**);
- eliminare, ovvero aggiornare in chiave maggiormente tecnologica, le traiettorie troppo ampie o generiche.

In considerazione delle ridotte dimensioni della Regione Friuli Venezia Giulia e delle caratteristiche del suo tessuto produttivo, la procedura mirata all'aggiornamento delle traiettorie di sviluppo (v. **Allegato 1**) seguirà un approccio di tipo selettivo, finalizzato a confermare, ovvero ridurre, il numero attuale di traiettorie.

La valutazione delle proposte terrà conto degli obiettivi di ciascuna traiettoria, al fine di valutarne la coerenza con una visione di sostenibilità economica, sociale e ambientale, e con le caratteristiche del tessuto produttivo regionale. Le Strutture coordinatrici si riservano la possibilità di scartare eventuali proposte del Consiglio che risultino insoddisfacenti in sede di valutazione.

Le considerazioni sopra esposte, nel loro complesso, intendono fornire impulso all'avvio dell'iter di aggiornamento della Strategia e, in particolare, alla formulazione degli indirizzi da parte del Consiglio di indirizzo strategico per la definizione delle proposte di revisione delle traiettorie S4.

## Allegato 1. Matrice Aree di specializzazione e traiettorie S4 FVG 2021-2027

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
<p><b>Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale</b></p>	<p><b><u>Traiettorie 1. Applicazione dell'economia circolare a livello di sistema (area, rete, filiera)</u></b></p> <p>La transizione da sistemi economici lineari a sistemi economici circolari richiede in molti casi una visione più ampia di quella che la singola PMI può mettere in campo. Per tale motivo, è necessario accompagnare tale transizione attraverso <b>l'implementazione di strumenti a supporto delle PMI, dei Consorzi di sviluppo economico locale, dei Cluster</b>, in modo che diventino essi stessi, a loro volta, parte attiva nella transizione in un'ottica di sistema (area, rete, filiera).</p> <p><b><u>Traiettorie 2. Edifici energeticamente sostenibili</u></b></p> <p>La riduzione della domanda di energia del patrimonio edificato è un grande stimolo allo <b>sviluppo di soluzioni tecnologiche innovative e alla loro integrazione in sistemi energeticamente efficienti</b>. Si pensi allo sviluppo di nuovi materiali e metodologie di costruzione nonché di calcolo energetico, di soluzioni impiantistiche basate su fonti energetiche alternative e rinnovabili per la loro integrazione negli edifici, di tecnologie per la conversione e lo stoccaggio dell'energia prodotta da fonti non programmabili per aumentare l'autoconsumo dei singoli edifici o di gruppi di edifici, di soluzioni IT per una gestione energetica intelligente degli edifici.</p> <p>Nel processo di transizione energetica verso una società a basse emissioni di carbonio, la significativa massa di investimenti che verrà mobilitata con i fondi europei ed in particolare con lo European Green Deal per ridurre il fabbisogno di energie fossili andrà a costituire, per l'intera filiera dell'edilizia regionale, un driver straordinario per mobilitare la ricerca e favorire lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche in questo settore che, a livello regionale, potrebbe interessare nei prossimi anni 100.000 edifici per un controvalore di 5 miliardi di euro.</p> <p><b><u>Traiettorie 3. Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria</u></b></p> <p>La riduzione della domanda regionale di energia fossile per i grandi processi industriali nei settori di attività a più alta intensità energetica (acciaio, metalmeccanica, legno, carta...) guida lo <b>sviluppo di soluzioni tecnologiche basate sul recupero dei cascami termici in un'ottica di simbiosi energetica industriale, di nuovi vettori energetici per il trasporto su grandi distanze di energia sostenibile (H2, P2G, biometano, corrente continua), di sistemi di stoccaggio ad alta densità energetica, di soluzioni ibride in grado di coprire una domanda puntuale di energia finale molto significativa</b> che difficilmente può essere garantita dalle risorse rinnovabili disponibili in regione.</p> <p>Lo spostamento di questi grandi volumi di energia verde richiesti dai settori industriali più energivori impone la riconversione delle infrastrutture energetiche esistenti nei limiti del possibile ed un'ulteriore infrastrutturazione per il trasporto su scala internazionale di nuovi</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p>vettori energetici basati su fonti energetiche rinnovabili. Tale processo di integrazione orizzontale richiederà una rete intelligente e sarà il motore della crescente digitalizzazione dei processi per la produzione, il trasporto e l'utilizzo finale dell'energia.</p> <p><b><u>Traiettorie 4. Smart grids</u></b></p> <p><b>Reti flessibili e fortemente automatizzate, basate su fonti rinnovabili e sviluppate con logiche partecipative rappresentano il futuro dei sistemi energetici.</b> Il monitoraggio con strumenti dettagliati, l'elaborazione e lo scambio dei dati registrati in tempo reale possono favorire soluzioni lato domanda e facilitare la pianificazione e le operazioni future della rete, aumentando l'efficienza. Le reti intelligenti permettono di monitorare ed integrare meglio le FER, riducendo le interruzioni di fornitura e consentendo una maggiore penetrazione delle stesse. Tale obiettivo favorirà lo sviluppo di tecnologie per lo sviluppo e la gestione digitalizzata delle infrastrutture, volte a garantire l'affidabilità, l'efficienza, la flessibilità e la resilienza del sistema energetico regionale, nazionale ed internazionale. Mobilizzerà una filiera regionale molto diversificata in grado di produrre circa 7 miliardi all'anno di fatturato. Oltre agli aspetti tecnici, strutture sociali come le Comunità dell'energia possono favorire la transizione energetica verso sistemi che ora possono produrre, condividere e vendere la loro energia con un'indipendenza diversa dal passato.</p>
<p><b>Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy</b></p>	<p><b><u>Traiettorie 1. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di prodotto</u></b></p> <p>Tecnologie per realizzare innovazioni di prodotto, nuovo o esistente, mediante la ricerca, lo sviluppo o l'adozione di metodologie e soluzioni innovative e/o di Intelligenza Artificiale.</p> <p>L'uso dell'ingegnerizzazione data-driven ed eco-design indirizzata a introdurre nuove funzionalità di prodotto/macchine/impianti intelligenti, con attenzione alla loro cybersecurity.</p> <p><b>1. Smart systems and machines</b></p> <p>Ad esempio tecnologie in grado di monitorare e controllare, anche da remoto, l'operatività del prodotto, e nuovi servizi di assistenza da remoto, anche per la manutenzione predittiva.</p> <p>Sistemi con sensoristica avanzata, interventi di revamping digitale, tecnologie di networking per Internet of Things, sistemi di controllo processo/controllo macchina (applicazioni cloud-based). Sistemi zero-defect.</p> <p>Sistemi di visualizzazione delle informazioni e modalità di dialogo uomo-macchina, come chatbot o assistente virtuale.</p> <p><b>2. Smart product</b></p> <p>Ad esempio attraverso lo sviluppo di tecnologie quali il digital twin di prodotto, prodotti tailor-made, riconfigurazione prodotti con tecnologie additive, o innovazioni propedeutiche e/o finalizzate alla servitizzazione.</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p><b>3. Sistemi robotici avanzati, tecnologie di mecatronica ed automazione evoluta</b></p> <p>Sono inclusi nella traiettoria, ad esempio, i sistemi di interazione uomo-macchina avanzati (chatbot), sistemi modulari mecatronici ad alta flessibilità, sistemi di automazione adattativi e sistemi collaborativi (cobot).</p> <p><b>4. Tecnologie di lavorazione innovative</b></p> <p>Sono inclusi nella traiettoria gli utensili in grado di lavorare sfruttando più tecnologie contemporaneamente (utensili e ultrasuoni, laser e deformazione plastica) e le micro-lavorazioni.</p> <p><b>5. Materiali innovativi e trattamenti / rivestimenti</b></p> <p>Ad esempio, adozione e sviluppo materiali innovativi ed intelligenti (“a memoria”) e nuovi trattamenti / rivestimenti.</p> <p><b>6. Sostenibilità</b></p> <p>Sono inclusi prodotti che, fin dalla progettazione, sono eco-friendly, mediante l’utilizzo efficiente delle risorse, a basso impatto ambientale, zero-waste, in logica di economia circolare e Life Cycle Assessment (impatto ambientale in tutto il ciclo di vita del prodotto) e rispondenti alle “4R”: Repair, Remanufacture, Reuse, Recycle.</p> <p><b><u>Traiettoria 2. Sviluppo sostenibile e resilienza commerciale per le filiere del Made in Italy regionale</u></b></p> <p>Rientrano tutte le attività di ricerca, sviluppo ed innovazione che consentano una elevazione del grado di sostenibilità o una maggiore circolarità dei materiali ed elementi che compongono i prodotti, servizi, edifici o soluzioni relative alle filiere manifatturiere del made in Italy regionale.</p> <p>All'interno di tale ambito sono altresì ricomprese le azioni propedeutiche e necessarie per il raggiungimento di tali finalità quali, a titolo esemplificativo, l'implementazione tecnologica e digitale del prodotto o dei processi logistici aziendali, la valorizzazione dei processi produttivi in filiera corta e delle materie prime regionali, il design thinking e l'open innovation applicata ai prodotti e servizi nonché nuove forme di certificazione e comunicazione per la valorizzazione dell'identità aziendale o di prodotto sviluppata attraverso il processo di innovazione in atto.</p> <p>Risultano altresì strategiche tutte le innovazioni volte all'implementazione di sistemi commerciali resilienti, di nuovi canali di comunicazione e distribuzione, anche digitali, con particolare attenzione alle mutevoli richieste espresse dai mercati, nazionali o internazionali, ovvero da segmenti emergenti della società quali ad esempio i settori collegati alla silver economy o alla green economy.</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p><b><u>Traiettorie 3. Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo</u></b></p> <p>Miglioramento nei processi produttivi tramite l'efficiente utilizzo delle tecnologie di Intelligenza Artificiale e, in particolare, della valorizzazione dei dati (data-driven enterprise), l'adozione e lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche di Decision Support System.</p> <p><b>1. Big Data collection and management</b></p> <p>Ad esempio, digital twin di processo, sistemi di raccolta ed analisi dei dati di processo anche in ottica cloud-computing, sensorizzazione dei processi, integrazione, interconnessione in logica IoT e M2M (Machine-to-Machine), sistemi per la manutenzione predittiva, sistemi gestionali MES, ERP, SaaS (Software-as-a-Service) e schedulatori.</p> <p><b>2. Produzione ad alto valore aggiunto</b></p> <p>Sono incluse tecnologie additive, tecniche di realtà aumentata, produzione personalizzata, senza difetti (anche con tecnologie mirate al manifatturiero come la Machine Vision), ottimizzazione processo in tempo reale, gestione integrata qualità/manutenzione/logistica. Adozione di robotica avanzata, sistemi di logistica interna 4.0 anche con movimentazione a guida autonoma, sistemi riconfigurabili ed adattivi, monitorati in tempo reale, utilizzo di tecnologie "indossabili" (occhiali, orologi, tablet interconnessi) e gli interventi di revamping digitale su macchinari e impianti già presenti in azienda.</p> <p><b>3. Cybersecurity</b></p> <p>Ad esempio, adozione di sistemi di protezione digitale, in ottica protezione dei processi produttivi.</p> <p><b>4. Sostenibilità</b></p> <p>Sono inclusi i processi tesi alla riduzione degli scarti, il re-/de-manufacturing, efficientamento energetico e l'uso delle risorse in logica di Life Cycle Assessment (impatto ambientale in tutto il ciclo di vita del processo).</p> <p><b><u>Traiettorie 4. Tecnologie per la gestione e lo sviluppo dell'organizzazione</u></b></p> <p>Metodi, soluzioni e tecnologie per la gestione e lo sviluppo dell'organizzazione aziendale, per il ripensamento dei processi di fornitura, la collaborazione verticale/orizzontale tra aziende e l'implementazione di nuovi modelli di innovazione di tipo "aperta".</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p><b>1. Nuovi modelli di Business</b> Ad esempio, business orientati ai servizi, “manifattura come servizio”, condivisione di business.</p> <p><b>2. Supply chain 4.0</b> Ad esempio, logistica integrata cliente-fornitore, smart/digital supply chain, supply chain event management, digital twin della logistica.</p> <p><b>3. Open Innovation</b> Ad esempio, strumenti e metodi organizzativi tendenti ad integrare competenze trasversali a settori merceologici e produttivi differenti.</p> <p><b>4. Sostenibilità</b> Sono inclusi interventi di CSR e lo sviluppo dell’economia circolare, comprendente tutta la gestione della fabbrica / impresa e di decarbonizzazione dell’attività industriale.</p> <p><b><u>Traiettorie 5. Innovazione dei sistemi sociali e valorizzazione delle risorse umane nel manifatturiero</u></b> Lo sviluppo delle imprese, delle competenze e dei mercati rappresenta un driver fondamentale per traguardare le sfide sociali ed economiche della Regione. Diventa pertanto strategico prevedere innovazioni sostanziali dei processi organizzativi aziendali o dei modelli di business, ponendo una particolare attenzione all’impatto sul sistema territoriale nel quale le imprese operano. Si ritiene altresì strategico un sistema di gestione Human-centered nel manifatturiero per lo sviluppo e l’implementazione di competenze nuove o aggiuntive da porre in essere in tutti i piani di formazione, pratici e/o teorici, finalizzati ad accrescere le skills manageriali, digitali, soft e di sostenibilità ambientale indispensabili per consentire la proficua adozione ed implementazione delle tecnologie ed innovazioni. A titolo esemplificativo, rientrano lo sviluppo di progetti in filiera corta, le iniziative volte al rafforzamento della responsabilità sociale di impresa, l’implementazione di metodologie e tecnologie per la personalizzazione dei prodotti o servizi, la servitizzazione dei sistemi di offerta nonché lo sviluppo di sistemi di collaborazione e di interfacce uomo-macchina (HMI), lo sviluppo della sicurezza e dell’ergonomia nel lavoro digitalizzato orientato ad un’interazione più efficace ed efficiente tra uomo e nuove tecnologie, anche in potenziale ottica smart working nonché lo sviluppo, l’introduzione e l’applicazione di metodi e/o strumenti per il digital and green reskilling del capitale umano, anche in considerazione del suo invecchiamento attivo (active ageing).</p>
Tecnologie marittime - Sustainable	<b><u>Traiettorie 1. GREEN MOBILITY: tecnologie, sistemi e soluzioni per la produzione e l’esercizio di mezzi marittimi e per i porti commerciali e turistici</u></b>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
<b>Waterborne Mobility and its land connections</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Efficienza energetica nei processi produttivi</b> Interventi di ricerca e sviluppo, innovazione tecnologica di prodotto/processo/servizio e organizzativa, finalizzati alla realizzazione di processi produttivi a ridotto consumo energetico e al recupero e riuso di cascami di energia, attraverso lo sviluppo di reti di scambio energetico di prossimità;</li> <li>- <b>Sviluppo di tecnologie per la nautica elettrica: soluzioni energetiche da fonti rinnovabili finalizzate a sviluppare la rete dei marina regionali come hub energetico e sistemi per le imbarcazioni.</b> Interventi di innovazione tecnologica di prodotto/processo/servizio, organizzativa e di mercato, finalizzati sia all'accelerazione della trasformazione elettrica dei mezzi nautici, sia all'evoluzione dei porti e approdi turistici in produttori di energia da fonti rinnovabili, nonché all'uso potenziale del parco nautico quale sistema di accumulo energetico per la rete energetica regionale;</li> <li>- <b>Manutenzione dei fondali dei canali portuali</b> Interventi di ricerca e sviluppo, innovazione tecnologica di prodotto/processo/servizio, finalizzati a realizzare sistemi e servizi per il mantenimento della batimetria dei canali portuali attraverso una gestione continua del sedimento, capaci di annullare la necessità di dragaggi.</li> </ul> <p><b><u>Traiettoria 2. SMART MOBILITY: tecnologie, sistemi e soluzioni intelligenti per navi, cantieri, porti e le loro connessioni terrestri</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Data driven Life cycle design</b> Interventi di innovazione tecnologica di prodotto/processo/servizio, finalizzati allo sviluppo di metodologie e sistemi di analisi dei dati di monitoraggio in esercizio, e di metodologie e sistemi di progettazione – anche basati su gemelli digitali – dell'intero ciclo di vita dei mezzi marittimi integrando i dati di monitoraggio in esercizio, con l'obiettivo di incrementare sicurezza, efficienza e funzionalità, e di ridurre l'impatto ambientale e l'uso dei materiali;</li> <li>- <b>Sviluppo di gemelli digitali dei porti/interporti/rete ferroviaria ed eventualmente stradale regionali, con integrazione anche del sistema ambientale e rete di monitoraggio</b> Interventi di innovazione tecnologica di prodotto/processo/servizio, finalizzati allo sviluppo di strumenti virtuali – gemelli digitali – di gestione del sistema portuale/interportuale regionale e dei loro collegamenti, in integrazione con lo sviluppo di strumenti virtuali di gestione del sistema ambientale marittimo e della sua rete di monitoraggio, con l'obiettivo di raggiungere una migliore ottimizzazione gestionale dell'intero sistema, anche dal punto di vista dell'impatto ambientale;</li> <li>- <b>Sharing: sviluppo di natanti finalizzati allo sharing per finalità di turismo</b></li> </ul>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p>Interventi di innovazione tecnologica di prodotto/servizio, organizzativa e di mercato, finalizzati allo sviluppo di mezzi nautici – prioritariamente elettrici – idonei alla condivisione d’uso e alla relativa interfaccia a terra e utente, con l’obiettivo di accelerare la transizione verso il paradigma MAAS (mobility as a service) per il turismo nautico.</p> <p><b><u>Traiettorie 3. SEA MADE IN FVG: tecnologie, sistemi e soluzioni per la competitività e la resilienza del territorio</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b><i>Sviluppo di una struttura settoriale di servizi aggregati a supporto delle PMI per la crescita tecnologica, la creazione di filiere innovative, il capacity building e la rappresentanza nelle piattaforme e iniziative europee di innovazione</i></b> Interventi di innovazione organizzativa, finalizzati all’aggregazione dell’offerta di servizi alle PMI attraverso la realizzazione e animazione di una piattaforma specialistica settoriale tesa a favorire: (i) l’incontro tra imprese e con il sistema scientifico secondo il paradigma dell’open innovation e anche per favorire la creazione di nuova impresa; (ii) lo sviluppo delle competenze di innovazione - anche strategica - e (iii) la realizzazione di un sistema di rappresentanza delle filiere locali negli ambiti europei e internazionali.</li> <li>- <b><i>Materiali e sistemi sostenibili strutturali e di allestimento</i></b> Interventi di ricerca e sviluppo, innovazione tecnologica di prodotto/processo/servizio, finalizzati allo sviluppo di applicazioni e processi applicativi efficienti, sostenibili e circolari per la costruzione e l’arredamento navale e nautico.</li> <li>- <b><i>Domotica e automazione dei sistemi di bordo e del sistema nave</i></b> Interventi di ricerca e sviluppo, innovazione tecnologica di prodotto/processo/servizio, finalizzati allo sviluppo di applicazioni e impianti miranti all’incremento dell’accessibilità, del comfort e della sicurezza, anche connessa ad attacchi biologici, dei mezzi per la mobilità sulle vie d’acqua, all’automazione interna agli stessi, della navigazione e della interconnessione con i sistemi e le infrastrutture di terra.</li> </ul>
<p><b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b></p>	<p><b><u>Traiettorie 1. Sistemi e soluzioni per il mantenimento della salute e il supporto alla cura: nutraceutici, integratori alimentari, alimenti funzionali, nutrizione medica e cosmetica funzionale</u></b></p> <p>Processi innovativi di ricerca, sviluppo, validazione e produzione di nuovi prodotti – <b>nutraceutici, integratori alimentari, alimenti funzionali, alimenti personalizzati, alimenti per utilizzo a fini medici speciali e cosmetici funzionali</b> – anche in base al profilo genetico individuale. Questi prodotti includono, ad esempio, probiotici, postbiotici, prebiotici, simbiotici, estratti vegetali o da alghe e micro alghe e loro diverse formulazioni, nonché modulatori del microbioma in ambito cosmetico.</p> <p>A tal fine, grazie alla sinergia tra industria, ricerca di base e ricerca clinica, utilizzando anche <b>Big Data</b>, tecnologie di <b>Intelligenza Artificiale (IA)</b> e <b>Internet of Things (IoT)</b>, verranno identificati e caratterizzati, da un punto di vista chimico, biologico e farmacologico, <b>nuovi prodotti in ambito umano e veterinario</b>, sviluppate innovazioni di processo industriale e confezionamento sempre più efficienti, sostenibili e</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p>rispettosi dell'ambiente anche con specifiche analisi di mercato, strategie di marketing, certificazione di prodotto, protezione intellettuale e autorizzazione al commercio.</p> <p>Questi sistemi e soluzioni hanno l'obiettivo di: a) sviluppare e diffondere un'appropriata cultura, in ambito medico e sociale, per il <b>mantenimento in buona salute della popolazione</b>; b) contribuire alla <b>prevenzione delle malattie e alla promozione della salute</b> durante tutto l'arco della vita (in relazione all'età, allo stato di salute e all'attività lavorativa); c) applicare <b>soluzioni nutrizionali mediche</b> che migliorino e supportino gli esiti clinici di specifiche patologie; d) rafforzare la <b>competitività delle aziende regionali sui mercati nazionali ed internazionali</b> in forte crescita, con conseguente stabile sviluppo economico ed occupazionale del territorio. Gli obiettivi conseguiti potranno contribuire ad una maggiore sostenibilità economica del sistema socio-sanitario regionale.</p> <p><b><u>Traiettorie 2. Soluzioni e sistemi biomedicali innovativi: sviluppo integrato di dispositivi medici</u></b></p> <p>Ricerca e sviluppo di <b>soluzioni biomedicali innovative</b> per una medicina personalizzata, sostenibile ed ecosostenibile, volta alla salute umana, ma che tenga conto anche dell'ambito veterinario e dei fattori ambientali che determinano il mantenimento o la perdita della salute in un'ottica di "One Health", per percorsi di <b>diagnosi, cura e riabilitazione sempre più veloci ed affidabili</b>, per la produzione e la commercializzazione di <b>dispositivi medici e/o di servizi</b> tra cui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dispositivi per protezione individuale, terapia, anche mediante dispositivi a base di sostanze, riabilitazione, esplorazione funzionale, diagnostica per immagini digitali in ambito umano e pre-clinico e nella sperimentazione di nuovi mezzi di contrasto per la diagnostica clinica umana e veterinaria;</li> <li>- dispositivi impiantabili realizzati anche con nuovi biomateriali integrando tecnologie di produzione additiva, realtà aumentata e virtuale, robotica ed Intelligenza Artificiale (IA);</li> <li>- bioreattori per ingegneria tissutale, medicina rigenerativa e terapie cellulari;</li> <li>- servizi innovativi, anche in outsourcing, dei citati dispositivi medici e/o di bionanosensori avanzati in ambito implementativo e manutentivo integrati con sistemi digitali, quali Internet of Things (IoT) e IA;</li> <li>- diagnostica <i>in vitro</i> che comprende la ricerca e lo sviluppo di piattaforme tecnologiche per la diagnostica umana e la sorveglianza epidemiologica (inclusendo la diagnostica veterinaria, alimentare e ambientale) con test molecolari, test rapidi, dispositivi point-of-care integrati per ottimizzare i servizi socio-sanitari con attività diagnostica ospedaliera e ambulatoriale.</li> </ul> <p>Le innovazioni previste potranno trarre vantaggio dalla presenza di un <b>sistema integrato di biobanking</b> e da un possibile percorso condiviso di validazione fra le imprese, le strutture sanitarie e di ricerca regionali.</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p>In tale traiettoria si svilupperanno sistemi di <b>Digital Twin</b> per i citati dispositivi medici per la raccolta di <b>Big Medical Data</b> con tecnologie <b>Internet of Medical Things (IoMT)</b>.</p> <p>Per massimizzare ed ottimizzare l'integrazione, verranno sviluppati sistemi e soluzioni innovativi di informatica <b>applicabili sia in ambito ospedaliero che ambulatoriale</b> - integrati con bioimmagini, biosegnali e dati provenienti dai dispositivi medici e dai laboratori di analisi confrontabili con quelli reperiti in ambito agroalimentare, veterinario e ambientale - allo scopo di federare <b>database e repository di Big Medical Data</b>, da elaborare con <b>algoritmi di AI su Cloud High Performance Computing (HPC) Data Center</b> pubblici e privati, prevalentemente regionali.</p> <p><b><u>Traiettoria 3. Soluzioni e sistemi di active &amp; assisted living per il supporto alla fragilità</u></b></p> <p>Sviluppo integrato di <b>soluzioni tecnologiche innovative</b> che pongono le premesse anche per <b>nuove soluzioni organizzative, per gli ambienti di vita e la domiciliarità</b>, per la <b>promozione di corretti stili di vita</b> e per il <b>monitoraggio dello stato di salute e la cura delle persone fragili</b>. Tali soluzioni sono concepite attivando percorsi di <b>innovazione sociale</b> che riguardano i processi, quali ad esempio, l'uso di <b>modalità di co-progettazione</b> tra i diversi attori coinvolti, sempre tenendo conto della centralità dell'individuo.</p> <p>Le <b>soluzioni abitative, organizzative e tecnologiche</b>, progettate con il <b>coinvolgimento di tutti i portatori di interesse</b>, sono indispensabili per <b>servizi domiciliari innovativi e sostenibili</b> da correlare con i servizi alla persona anche in funzione di <b>progetti di vita indipendente</b>.</p> <p>A titolo esemplificativo, i <b>Big Data</b>, alimentati dai sistemi e dalle soluzioni di questa traiettoria, quali i <b>dispositivi medici di telemedicina, app, ausili, protesi</b>, ed anche sistemi di <b>teleassistenza, tecnologie indossabili, domotica ed impiantistica</b>, verrebbero integrati con <b>tecnologie di Internet of Things (IoT)</b> ed elaborati con <b>algoritmi predittivi di Intelligenza Artificiale (IA)</b>, nel rispetto del quadro normativo sulla privacy, in un'ottica di un <b>«design for all»</b>, per essere così utilizzati da tutti i portatori di interesse.</p> <p>Le sperimentazioni di <b>“Abitare possibile”</b> previste dalla normativa vigente, completate con soluzioni tecnologiche sviluppate nell'ambito di questa traiettoria, potrebbero introdurre <b>forme abitative innovative, da integrare con</b> esperienze innovative di <b>welfare di prossimità</b> e di <b>sviluppo delle comunità</b> attorno alle <b>persone con fragilità</b>, come ad esempio i <b>“condomini solidali”</b> che promuovono e valorizzano l'autonomia delle persone.</p> <p>I temi trattati in questa traiettoria dovranno, inoltre, mettere in campo soluzioni e sistemi in grado di garantire <b>l'integrazione di dati afferenti alle persone fragili sul territorio</b> con un adeguato equilibrio tra <b>aspetti tecnologici e umani (Human&amp;Tech)</b>, promuovendo innovazione di processo, di sistema e sociale attraverso l'utilizzo del <b>Fascicolo Sanitario Sociale Elettronico (FSSE)</b>, nel quale saranno così presenti tutte le informazioni sanitarie e socio-sanitarie del cittadino.</p> <p>Questo verrà ottenuto grazie a soluzioni e sistemi <b>software innovativi</b> per la <b>raccolta, aggregazione ed elaborazione dei dati sanitari e socio-sanitario-assistenziali</b> da integrare, previa condivisione con i competenti gestori, all'interno del <b>FSSE</b> con un sistema di rete</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p>informatico <b>interoperabile ed accessibile</b>, evitando la frammentazione e dispersione dei dati e delle loro fonti, nel rispetto dei consensi ricevuti e della qualità e sicurezza informatica, e con un <b>co-design continuo dei servizi digitali</b>.</p> <p><b><u>Traiettoria 4. Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile</u></b></p> <p>Per una medicina personalizzata, traslazionale, sostenibile ed ecostenibile, nell'ambito delle "unmet clinical needs", si includono:</p> <p>a) lo sviluppo di <b>piattaforme biotecnologiche</b> avanzate per la produzione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ATMP-Advanced Therapy Medicinal Products;</li> <li>- Farmaci biologici (proteine ricombinanti/anticorpi monoclonali, biosimilari);</li> <li>- vaccini a uso umano e veterinario;</li> </ul> <p>b) la valorizzazione di <b>piattaforme di "drug discovery"</b> nel settore umano e veterinario per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>"drug-repurposing"</b>;</li> <li>- <b>nuovi API (Active Pharmaceutical Ingredients)</b></li> </ul> <p>c) le strategie di implementazione delle <b>terapie innovative in ambito clinico</b> e la profilazione farmaco genetica/omica;</p> <p>d) <b>il riciclo e riutilizzo degli scarti chimici e/o biochimici della produzione farmaceutica</b>.</p> <p>Le filiere si integrano con <b>strutture di supporto</b> per studi clinici di fase I e II, comprendenti ATMP, screening farmacologici, "Structural Based Drug Design" (SBDD) e colture organotipiche.</p> <p>La realizzazione di servizi avanzati di prevenzione, diagnosi, personalizzazione della terapia e monitoraggio della stessa avvengono attraverso l'applicazione dell'<b>Intelligenza Artificiale (AI)</b>, lo sviluppo di processi di <b>Machine Learning</b> e la <b>modellistica molecolare</b> (metodologie <i>in silico</i> computazionali per screening reali e virtuali) grazie all'utilizzo di <b>High Performance Computing (HPC)</b> anche nel rispetto del quadro normativo sulla privacy.</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p><b><u>Traiettorie 5. Sviluppo di un approccio bioeconomico integrato per l'aumento di valore delle risorse territoriali favorendo la sicurezza (safety and security) delle produzioni e la resilienza delle catene del valore del sistema imprenditoriale regionale, attraverso l'integrazione di interventi di innovazione su filiere sostenibili e circolari capaci di portare valore al consumatore</u></b></p> <p>Declinazione operativa degli elementi della traiettoria (Roadmap): tale obiettivo strategico potrà essere raggiunto con:</p> <p><b>a) un'agricoltura e un allevamento</b> (incluse selvicoltura, acquacoltura e maricoltura) <b>sostenibili</b> (con riferimento all'agro ecologia), realizzate considerando anche i cambiamenti climatici, costieri e lagunari, la fertilità dei suoli e la disponibilità idrica;</p> <p><b>b) l'innovazione industriale</b>, attraverso: 1) l'efficienza dei processi aziendali e di filiera; 2) il packaging e la conservazione; 3) la tracciabilità e identificabilità; 4) la sostenibilità ambientale dei materiali prodotti e utilizzati; 5) la funzionalizzazione delle componenti e/o dei prodotti; 6) l'applicazione di tecniche biomolecolari avanzate; 7) la creazione di alimenti "nuovi" e/o più sicuri, anche funzionali e in relazione ai segmenti dei mercati di destinazione (inclusi gli alimenti per animali da reddito e da compagnia); 8) la riduzione delle "impronte" chimica e idrica; 9) la collaborazione con professionisti e/o PMI e/o START-UP innovative; 10) nuovi strumenti di promozione connessi alle attività economiche nel territorio, anche attraverso approccio LEADER, coinvolgendo cioè anche altri soggetti rappresentativi del territorio.</p> <p><b><u>Traiettorie 6. Valorizzare le potenzialità del territorio sostenendo lo sviluppo di comunità locali smart e resilienti nel pieno rispetto della biodiversità, degli ecosistemi montani, rurali e costieri (compresi i loro servizi ecosistemici) e integrando nello sviluppo economico, sociale ed ambientale i concetti di circolarità e sostenibilità delle catene del valore bioeconomiche allargate (ovvero comprensive della logistica, della distribuzione e della commercializzazione). Tale obiettivo potrà essere raggiunto attraverso la produzione di bioenergia da fonti rinnovabili, di nuovi prodotti bio-based, lo sviluppo di filiere di valore anche sociale con l'impiego di tecnologie innovative (incluse le bio-raffinerie), lo sviluppo di infrastrutture sostenibili e resilienti ai cambiamenti climatici e l'adozione di soluzioni basate sulla natura (NBS).</u></b></p> <p>Nella declinazione operativa degli elementi della traiettoria (ROADMAP) si dovrà in particolare tenere presente i seguenti domini:</p> <p><b>a) la produzione di risorse rinnovabili</b> provenienti dall'agricoltura, dall'allevamento, dalla silvicoltura, dalla maricoltura e dall'acquacoltura;</p> <p><b>b) l'utilizzo di sottoprodotti dei processi produttivi e delle materie prime seconde ed "end of waste"</b> raccolte sul territorio regionale, anche attraverso i diversi sistemi di conferimento agli impianti di recupero di rifiuti o il riutilizzo di beni/prodotti derivanti comunque dal territorio;</p> <p><b>c) il destino di esuberanti ed "end of life" della bioeconomia</b> (non solo agroalimentare) garantendo l'aumento di circolarità anche a favore delle fasce deboli.</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p>La traiettoria include la definizione e adozione di soluzioni e tecnologie innovative per la protezione, il ripristino, l'osservazione e la valorizzazione del capitale naturale che fornisce servizi ecosistemici, anche al fine di favorire la biodiversità oltre che la conservazione di alcuni habitat secondari (habitat che dipendono dall'azione dell'uomo quali ad esempio prati, pascoli) e delle specie ad essi associate. Rientrano in questa traiettoria anche le soluzioni (ad esempio soluzioni basate sulla natura) applicate alla definizione, valutazione, progettazione, realizzazione, gestione, monitoraggio e dismissione delle infrastrutture (reti tecnologiche, di trasporto, di distribuzione di acqua ed energia, scuole, ospedali, musei etc.) con lo scopo di mitigarne l'impatto sul capitale naturale, sulla biodiversità e sui servizi ecosistemici durante il ciclo di vita e/o a renderle più resilienti ai cambiamenti climatici e agli eventi estremi.</p> <p><b><u>Traiettoria 7. Introduzione di sistemi innovativi di raccolta, integrazione, condivisione e distribuzione dei prodotti e delle informazioni ad essi correlate (logistica diretta ed inversa o accoppiata dei prodotti e del dato) al fine di creare valore per tutte le componenti della catena bioeconomica allargata</u></b></p> <p>Declinazione operativa degli elementi della traiettoria (Roadmap): tale obiettivo strategico potrà essere raggiunto con:</p> <p><b>a) lo sviluppo e validazione di nuovi modelli di business</b> attraverso la disponibilità di dati "open" resi fruibili da terze parti o da privati anche in considerazione dei nuovi sistemi di distribuzione dei prodotti e delle situazioni di consumo (e-commerce, home delivery) o derivanti dalla necessaria resilienza delle comunità locali;</p> <p><b>b) l'agevolazione della raccolta e condivisione dei dati relativi alle catene del valore bioeconomiche allargate</b> da parte di soggetti pubblici che, al fine di incrementare il valore delle produzioni anche attraverso la collaborazione con privati, rendendo fruibili alle imprese le informazioni elaborate;</p> <p><b>c) l'informazione ai consumatori sui prodotti della bioeconomia</b> (non solo agroalimentari), anche in riferimento agli attori della catena di valore (non solo professionali), alla tracciabilità, all'origine, ai valori nutrizionali e agli aspetti di sostenibilità e circolarità, e coinvolgerli nella creazione di valore, anche tramite strumenti digitali di dialogo e raccolta dati.</p>
<p><b>Cultural heritage, design, industria della creatività, turismo</b></p>	<p><b><u>Traiettoria 1. Creazione di sistema per le Creative Industries</u></b></p> <p>Migliorare e implementare la competitività, l'acquisizione di competenze, i partenariati nazionali e internazionali e ottimizzare le forniture di competenze, materiali e tecnologie tra PPP.</p> <p>Il criterio dominante è l'innovazione organizzativa, che conseguentemente in fase precedente o successiva sulla base delle attività del PPP diviene complementare ai fini dello sviluppo dei progetti.</p> <p>La traiettoria riguarda, in sintesi, i seguenti punti:</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Interconnessione con le strutture di ricerca</b> come le università, i poli scientifici e tecnologici, i Poli di formazione per l'acquisizione di competenze personali, nuovi addetti, conoscenza delle tecnologie e dei materiali innovativi utili alla sostenibilità economica, ambientale, sociale e quindi all'inclusività dei prodotti, materiali e tecnologie utilizzati e dei modelli operativi e aziendali.</li> <li>- <b>Favorire la nuova imprenditoria</b> e sviluppare i poli di innovazione.</li> <li>- <b>Contribuire alla qualificazione della formazione</b> delle risorse umane.</li> <li>- <b>Migliorare la competitività</b> e l'innovazione del sistema produttivo tradizionale.</li> <li>- <b>Rafforzare e migliorare i sistemi di reti di imprese e cluster.</b></li> <li>- <b>Rafforzare la ricerca</b> scientifica applicata.</li> <li>- <b>Migliorare e diffondere il trasferimento tecnologico</b> con la formazione e le attività dirette con le imprese.</li> <li>- <b>Sviluppo di partenariati</b> europei ed extra europei.</li> </ul> <p><b><u>Traiettorie 2. Ricerca Sviluppo Innovazione Tecnologica per le Creative Industries</u></b></p> <p>R&amp;S per la creazione e l'utilizzo di nuove tecnologie, nuovi materiali, contenuti innovativi e nuovi approcci utili per la realizzazione di servizi, prodotti e contenuti da immettere sul mercato.  Il criterio dominante è quello di fare ricerca e sviluppo, innovazione tecnologica, di contenuti e di prodotti.  Il criterio 1 (Tecnologie) e 2 (innovazione di prodotto/di servizio) sono quindi correlati in sinergia.</p> <p>La traiettoria riguarda in sintesi i seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Ricerca e sviluppo – di tecnologie</b> per la digitalizzazione <b>e per la connessione di cose e persone</b>, per la fruizione del patrimonio tangibile e intangibile (es. VR, AR, MR) la conservazione, la gestione, la promozione di tutto il territorio (dalle montagne al mare), protezione dei dati, dei diritti d'autore e brevetti, co-creazione di opere, la realizzazione di nuovi servizi e sistemi di vendita e promozione anche in remoto, l'inclusività fisica, culturale e sociale.</li> <li>- <b>Ricerca e sviluppo – Nuovi materiali, contenuti e tecnologie avanzate</b> per il design, il restauro, la conservazione, gli edifici storici e artistici e il patrimonio tangibile e intangibile, l'inclusività sociale e fisica, e la produzione sostenibile.</li> <li>- <b>Sviluppo di approcci e tecnologie</b> volte a favorire la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici in supporto allo sviluppo del Green Deal.</li> </ul> <p><b><u>Traiettorie 3. Turismo 4.0 new business model</u></b></p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p>La traiettoria propone in modo pervasivo l'<b>utilizzo delle tecnologie digitali per la crescita e lo sviluppo dell'intero settore turistico</b>. È importante costruire una vera e propria filiera digitale a servizio delle imprese turistiche sia per la predisposizione di nuovi prodotti turistici, sia per efficientare le decisioni di acquisto di prodotti provenienti da mercati locali e di riduzione delle emissioni ambientali e di recupero degli scarti. È però altrettanto importante offrire modalità semplici, accessibili, vicine all'utente-turista per catturare la sua attenzione e fare in modo che scelga le località della nostra regione. Infine, i <b>sistemi 4.0 dovranno essere funzionali all'individuazione delle esigenze e delle movimentazioni dei turisti sul territorio</b>, al fine di consentire un miglioramento delle offerte profilate su misura degli stessi turisti ed un efficientamento dei sistemi e miglioramento dell'utilizzo delle risorse e dei flussi di trasporto dedicati.</p> <p><b><u>Traiettoria 4. Sustainable innovations to build greener destinations!</u></b></p> <p>La traiettoria mira a promuovere un'offerta turistica non "di massa", che possa valorizzare le specificità territoriali naturalistiche, culturali ed enogastronomiche del territorio, anche attraverso la <b>trasformazione in chiave ecosostenibile dell'intera filiera turistica regionale</b> (strutture ricettive, forniture, trasporti, commercializzazione di prodotti locali, interventi di formazione eco attiva per il personale e per l'utenza) che avrà il compito di coinvolgere ed <b>accompagnare le aziende verso l'adozione di marchi di sostenibilità</b>.</p> <p>La diversificazione dell'offerta turistica regionale, per l'attrazione di segmenti di mercato ulteriori rispetto a quelli tradizionalmente polarizzati sui prodotti turistici "mare" e "montagna", risponde altresì all'esigenza di una più marcata destagionalizzazione, garantendo nuove opportunità di reddito anche nelle aree distanti dai principali poli di attrazione turistica. L'intento è di accrescere una coscienza ambientale dei fruitori, valorizzando le eccellenze regionali per <b>favorire l'attrattività di un turismo più "ricercato", che rispetti pienamente territorio e paesaggio, anche nell'ottica di un'individuazione quale "destinazione turistica verde"</b>.</p> <p>Per il pieno raggiungimento della finalità è prevista la realizzazione di una catena unica di sharing, nell'ambito di un progetto di sistema che, coinvolgendo anche la pubblica amministrazione, contribuisca ad accrescere l'attrattività del territorio regionale quale destinazione turistica "verde" / ecosostenibile valorizzando i processi di attuazione rivolti alla sostenibilità, all'utilizzo di energie sostenibili, all'ambiente marittimo e alpino, al patrimonio culturale (cultural heritage).</p> <p><b><u>Traiettoria 5. Sviluppo di sistema per la competitività attraverso leve e ambiti nazionali e internazionali per le Creative Industries e per il Turismo</u></b></p> <p>Migliorare e implementare la competitività tra il PPP, ottimizzare le forniture, sviluppare l'acquisizione di competenze, di partenariati nazionali e internazionali, sviluppare l'accesso a leve di finanziamento e la creazione di nuovi mercati in collaborazione con i settori turistici (ambiti e settori geografici regionali, nazionali e internazionali).</p> <p>Sviluppo di leve e ambiti competitivi per la creazione di nuovi mercati.</p>

Area di specializzazione	Traiettorie di sviluppo
	<p>Il criterio dominante è l'innovazione organizzativa del PPP, che si coniuga con l'innovazione di processo e l'innovazione di mercato, in modalità complementare, come strumenti sinergici alla capacità delle industrie creative e culturali per lo sviluppo sia di settori sia di mercati.</p> <p>La traiettoria riguarda in sintesi i seguenti punti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Interconnessione con le strutture di ricerca</b> come le università, i poli scientifici e tecnologici, i Poli di formazione per l'acquisizione di competenze personali, nuovi addetti, la conoscenza e il trasferimento delle tecnologie e dei materiali innovativi utili alla sostenibilità economica, ambientale, sociale e quindi all'inclusività dei prodotti, materiali e tecnologie utilizzati e dei modelli operativi e aziendali.</li> <li>- <b>Favorire la nuova imprenditoria</b> e sviluppare i poli di innovazione.</li> <li>- <b>Contribuire alla qualificazione della formazione</b> delle risorse umane.</li> <li>- <b>Migliorare la competitività</b> e l'innovazione del sistema produttivo turistico e tradizionale.</li> <li>- <b>Accesso ai finanziamenti e cofinanziamenti nazionali e internazionali</b> e favorire l'accesso al capitale di rischio e di debito</li> <li>- <b>Rafforzare e migliorare i sistemi</b> di reti di imprese e cluster.</li> <li>- <b>Realizzare l'ingresso in nuovi mercati e settori favorendo la fertilizzazione, ibridazione orizzontale in particolare con il Turismo</b> per l'apertura verso nuovi settori merceologici in regione come ad esempio, la manifattura, le tecnologie del mare, l'ambiente, l'agroalimentare, lo Smart Health, etc., in Italia e all'estero, con azioni di accompagnamento, formazione strutturata, aggregazione in filiere complementari, inserimenti in progetti internazionali (ICE, Invitalia, MiSE, MAE).</li> <li>- <b>Valorizzare le collaborazioni</b> internazionali per favorire la domanda.</li> </ul>

## Allegato 2. Matrice di raccordo Aree di specializzazione e traiettorie S4 FVG e traiettorie nazionali PNR

Legenda: l'evidenziazione **in grigio** segnala due casistiche: a) le traiettorie regionali attualmente associate ad aree tematiche nazionali diverse dall'area di specializzazione regionale; b) le traiettorie regionali che non consentono di stabilire una corrispondenza 1:1, risultando associate a più traiettorie nazionali.

Area di specializzazione S4	Traiettoria di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione Traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione nazionale PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
<b>Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale</b>	Applicazione dell'economia circolare a livello di sistema (area, rete, filiera)	FVG002	<b>Energia e ambiente</b>	EEA	Sviluppo di tecnologie e soluzioni per la simbiosi industriale e la cooperazione energetica e lo sviluppo di sistemi di economia circolare di filiera	68
<b>Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale</b>	Edifici energeticamente sostenibili	FVG003	<b>Tecnologie per gli ambienti di vita</b>	TAV	Tecnologie per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici	87
<b>Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale</b>	Sistemi di massima efficienza energetica per l'industria	FVG004	<b>Fabbrica Intelligente</b>	FAI	Sostenibilità industriale (incluso ecodesign, monitoraggio impronta ambientale, modellazione e simulazione per sostenibile supply chain, tecnologie per re-manufacturign e disassemblaggio)	51
<b>Transizione energetica, economia circolare e sostenibilità ambientale</b>	Smart grids	FVG005	<b>Energia e ambiente</b>	EEA	Sviluppo di reti energetiche intelligenti (smart grids) e sostenibili (da fonti rinnovabili), e soluzioni integrate (smart energy) anche per la creazione di comunità energetiche	64

Area di specializzazione S4	Traiettoria di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione Traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione nazionale PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
<b>Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy</b>	<b>Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo</b>	FVG006	<b>Fabbrica Intelligente</b>	FAI	Alta efficienza-Zero difetti (Big Data per la diagnostica predittiva, virtual commissioning di macchine e impianti, Digital Twin, robotica collaborativa, CPS)	2
<b>Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy</b>	Innovazione dei sistemi sociali e valorizzazione delle risorse umane nel manifatturiero	FVG007	<b>Fabbrica Intelligente</b>	FAI	Valorizzazione delle persone nelle fabbriche (strumenti per la gestione della conoscenza, interazione uomo-robot, soluzioni per l'ergonomia e la sicurezza del posto di lavoro, esoscheletri, DPI intelligenti, sistemi di monitoraggio aree pericolose, adaptive Learning, Augmented Humanity per HMI)	99
<b>Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy</b>	<b>Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di processo</b>	FVG013	<b>Fabbrica Intelligente</b>	FAI	Produzione evolutiva e resiliente (progettazione e controllo di sistemi riconfigurabili, componenti e sensori, sistemi di monitoraggio e digital twin, robot collaborativi)	30
<b>Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy</b>	Soluzioni e tecnologie per l'innovazione di prodotto	FVG033	<b>Design creatività e Made in Italy</b>	DMI	Soluzioni smart ed ecocompatibili (wearable devices, smart products, smart manufacturing, ecodesign) applicate ai settori del made in Italy	50

Area di specializzazione S4	Traiettoria di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione Traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione nazionale PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
<b>Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy</b>	Sviluppo sostenibile e resilienza commerciale per le filiere del Made in Italy regionale	FVG034	<b>Design creatività e Made in Italy</b>	DMI	Soluzioni smart ed ecocompatibili (wearable devices, smart products, smart manufacturing, ecodesign) applicate ai settori del made in Italy	50
<b>Fabbrica Intelligente e Sviluppo Sostenibile delle filiere del Made in Italy</b>	Tecnologie per la gestione e lo sviluppo dell'organizzazione	FVG035	<b>Design creatività e Made in Italy</b>	DMI	Sistemi e soluzioni di produzione basati sull'open innovation, il design creativo (incluso co-design), la digital fabrication a favore dello sviluppo di modelli di business, applicati ai settori del made in Italy	38

Area di specializzazione S4	Traiettorie di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettorie nazionali PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
<b>Tecnologie marittime - Sustainable Waterborne Mobility and its land connections</b>	<b>Green mobility: tecnologie, sistemi e soluzioni per la produzione e l'esercizio di mezzi marittimi e per i porti commerciali e turistici</b>	FVG008	<b>Blue Growth</b>	BLG	Tecnologie, sistemi e soluzioni per la gestione intelligente delle attività marittime (inclusi monitoraggio e controllo per la sicurezza della navigazione, dei trasporti marittimi e della logistica portuale)	95
<b>Tecnologie marittime - Sustainable Waterborne Mobility and its land connections</b>	<b>Green mobility: tecnologie, sistemi e soluzioni per la produzione e l'esercizio di mezzi marittimi e per i porti commerciali e turistici</b>	FVG009	<b>Blue Growth</b>	BLG	Tecnologie, sistemi e soluzioni sostenibili per la cantieristica e la nautica (filiera di produzione ed esercizio di mezzi marittimi, incluso il green design e la robotica marina)	97
<b>Tecnologie marittime - Sustainable Waterborne Mobility and its land connections</b>	<b>Smart mobility: tecnologie, sistemi e soluzioni intelligenti per navi, cantieri, porti e le loro connessioni terrestri</b>	FVG010	<b>Blue Growth</b>	BLG	Tecnologie, sistemi e soluzioni sostenibili per la cantieristica e la nautica (filiera di produzione ed esercizio di mezzi marittimi, incluso il green design e la robotica marina)	97
<b>Tecnologie marittime - Sustainable Waterborne Mobility and its land connections</b>	<b>Smart mobility: tecnologie, sistemi e soluzioni intelligenti per navi, cantieri,</b>	FVG011	<b>Blue Growth</b>	BLG	Tecnologie, sistemi e soluzioni per la gestione intelligente delle attività marittime (inclusi	95

Area di specializzazione S4	Traiettoria di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
	<b>porti e le loro connessioni terrestri</b>				monitoraggio e controllo per la sicurezza della navigazione, dei trasporti marittimi e della logistica portuale)	
<b>Tecnologie marittime - Sustainable Waterborne Mobility and its land connections</b>	Sea Made in FVG: tecnologie, sistemi e soluzioni per la competitività e la resilienza del territorio	FVG012	<b>Blue Growth</b>	BLG	Tecnologie, sistemi e soluzioni sostenibili per la cantieristica e la nautica (filiera di produzione ed esercizio di mezzi marittimi, incluso il green design e la robotica marina)	97

Area di specializzazione S4	Traiettorie di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	Sistemi e soluzioni per il mantenimento della salute e il supporto alla cura: nutraceutici, integratori alimentari, alimenti funzionali, nutrizione medica e cosmetica funzionale	FVG014	<b>Agrifood</b>	AGR	Tecnologie per il miglioramento della qualità nutrizionale degli alimenti (incluso alimenti funzionali e nutraceutica) e salvaguardia della food safety	85
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	Soluzioni e sistemi biomedicali innovativi: sviluppo integrato di dispositivi medici	FVG015	<b>Salute</b>	SAL	Dispositivi medici e soluzioni e sistemi biomedicali innovativi	14
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	Soluzioni e sistemi di active & assisted living per il supporto alla fragilità	FVG016	<b>Salute</b>	SAL	Applicazioni e soluzioni tecnologiche per la medicina territoriale (inclusa telemedicina, telecontrollo, e-health, robotica assistenziale e wearable devices)	6
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile</b>	FVG017	<b>Salute</b>	SAL	Applicazioni e soluzioni tecnologiche per la medicina territoriale (inclusa telemedicina, telecontrollo, e-health, robotica assistenziale e wearable devices)	6

Area di specializzazione S4	Traiettorie di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile</b>	FVG018	<b>Salute</b>	SAL	Dispositivi e soluzioni per la medicina personalizzata e di precisione in ambito preventivo, diagnostico e terapeutico (incluse le applicazioni delle scienze -omiche, le terapie avanzate, le tecnologie di imaging, la robotica, l'AI e i sistemi predittivi e di realtà virtuale o aumentata)	13
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Soluzioni e sistemi per terapie innovative: sviluppo integrato di farmaci e biofarmaci (biotech) per una medicina personalizzata e sostenibile</b>	FVG019	<b>Salute</b>	SAL	Tecnologie e soluzioni per lo sviluppo di nuovi farmaci, vaccini, terapie avanzate e tecnologie biomediche inclusi gli strumenti bioinformatici	83
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Sviluppo di un approccio bioeconomico integrato per l'aumento di valore delle risorse territoriali favorendo la sicurezza (safety and security) delle produzioni e la resilienza delle catene del valore del sistema imprenditoriale</b>	FVG020	<b>Agrifood</b>	AGR	Soluzioni gestionali e di governance per il miglioramento dell'efficienza e della sostenibilità delle filiere agroalimentari (inclusi food chain management, modelli di distribuzione, recupero sprechi ed educazione alimentare)	47

Area di specializzazione S4	Traiettorie di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
	<b>regionale, attraverso l'integrazione di interventi di innovazione su filiere sostenibili e circolari capaci di portare valore al consumatore</b>					
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Sviluppo di un approccio bieconomico integrato per l'aumento di valore delle risorse territoriali favorendo la sicurezza (safety and security) delle produzioni e la resilienza delle catene del valore del sistema imprenditoriale regionale, attraverso l'integrazione di interventi di innovazione su filiere sostenibili e circolari capaci di portare valore al consumatore</b>	FVG021	<b>Agrifood</b>	AGR	Tecnologie per il miglioramento della qualità nutrizionale degli alimenti (incluso alimenti funzionali e nutraceutica) e salvaguardia della food safety	85
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Valorizzare le potenzialità del territorio sostenendo lo sviluppo di comunità locali smart e resilienti nel pieno rispetto della</b>	FVG022	<b>Chimica verde</b>	CHV	Sviluppo di biotecnologie bianche - valorizzazione biomasse non-food e scarti delle filiere produttive per la trasformazione energetica	56

Area di specializzazione S4	Traiettorie di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
	<b>biodiversità, degli ecosistemi montani, rurali e costieri (compresi i loro servizi ecosistemici) e integrando nello sviluppo economico, sociale ed ambientale i concetti di circolarità e sostenibilità delle catene del valore bioeconomiche allargate (ovvero comprensive della logistica, della distribuzione e della commercializzazione). ....</b>				e per nuovi usi industriali (includere bioraffinerie)	
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Valorizzare le potenzialità del territorio sostenendo lo sviluppo di comunità locali smart e resilienti nel pieno rispetto della biodiversità, degli ecosistemi montani, rurali e costieri (compresi i loro servizi ecosistemici) e integrando nello sviluppo economico, sociale ed ambientale i</b>	FVG023	<b>Blue Growth</b>	BLG	Sviluppo di biotecnologie blu (bio-remediation, biofarmaci, biomolecole, biomateriali da risorse marine, etc..)	57

Area di specializzazione S4	Traiettorie di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
	<b>concetti di circolarità e sostenibilità delle catene del valore bioeconomiche allargate (ovvero comprensive della logistica, della distribuzione e della commercializzazione). ....</b>					
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Valorizzare le potenzialità del territorio sostenendo lo sviluppo di comunità locali smart e resilienti nel pieno rispetto della biodiversità, degli ecosistemi montani, rurali e costieri (compresi i loro servizi ecosistemici) e integrando nello sviluppo economico, sociale ed ambientale i concetti di circolarità e sostenibilità delle catene del valore bioeconomiche allargate (ovvero comprensive della logistica, della distribuzione e della commercializzazione). ...</b>	FVG024	<b>Agrifood</b>	AGR	Sviluppo di biotecnologie verdi e soluzioni per il recupero e la valorizzazione di sottoprodotti e scarti per produrre materie prime per il food ed il feed	58

Area di specializzazione S4	Traiettorie di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Introduzione di sistemi innovativi di raccolta, integrazione, condivisione e distribuzione dei prodotti e delle informazioni ad essi correlate (logistica diretta ed inversa o accoppiata dei prodotti e del dato) al fine di creare valore per tutte le componenti della catena bioeconomica allargata</b>	FVG025	<b>Agrifood</b>	AGR	Soluzioni gestionali e di governance per il miglioramento dell'efficienza e della sostenibilità delle filiere agroalimentari (inclusi food chain management, modelli di distribuzione, recupero sprechi ed educazione alimentare)	<b>Codice macro classificazione 47</b>
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Introduzione di sistemi innovativi di raccolta, integrazione, condivisione e distribuzione dei prodotti e delle informazioni ad essi correlate (logistica diretta ed inversa o accoppiata dei prodotti e del dato) al fine di creare valore per tutte le componenti della catena bioeconomica allargata</b>	FVG026	<b>Agrifood</b>	AGR	Sistemi di gestione, Sistemi di supporto alle decisioni, Automazione, IOT, applicazioni della sensoristica e robotica per l'agricoltura, l'allevamento e la silvicoltura di precisione e per l'agroindustria	35
<b>Salute, Qualità della vita,</b>	<b>Introduzione di sistemi innovativi di raccolta,</b>	FVG027	<b>Agrifood</b>	AGR	Tecnologie e soluzioni per la tracciabilità e	81

Area di specializzazione S4	Traiettorie di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
<b>Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>integrazione, condivisione e distribuzione dei prodotti e delle informazioni ad essi correlate (logistica diretta ed inversa o accoppiata dei prodotti e del dato) al fine di creare valore per tutte le componenti della catena bioeconomica allargata</b>				certificazione dell'origine/identità e salubrità dei prodotti alimentari	
<b>Salute, Qualità della vita, Agroalimentare e Bioeconomia</b>	<b>Introduzione di sistemi innovativi di raccolta, integrazione, condivisione e distribuzione dei prodotti e delle informazioni ad essi correlate (logistica diretta ed inversa o accoppiata dei prodotti e del dato) al fine di creare valore per tutte le componenti della catena bioeconomica allargata</b>	FVG028	<b>Agrifood</b>	AGR	Tecnologie e soluzioni per il miglioramento della sostenibilità dei processi produttivi e miglioramento della shelf-life del bene alimentare	77

Area di specializzazione S4	Traiettoria di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione Traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
<b>Cultural heritage, design, industria della creatività, turismo</b>	Creazione di sistema per le Imprese culturali e creative (ICC)	FVG001	<b>Design creatività e Made in Italy</b>	DMI	Sviluppo di competenze strategiche (anche con sistemi di apprendimento digitale) nelle aree di specializzazione S3	59
<b>Cultural heritage, design, industria della creatività, turismo</b>	Turismo 4.0 new business model	FVG029	<b>Tecnologie per il patrimonio culturale</b>	TPC	Modelli integrati di offerta nella filiera del turismo (agroalimentare, cultura ed ecologia) e integrazione degli operatori (anche attraverso soluzioni ICT e digitalizzazione dei processi)	24
<b>Cultural heritage, design, industria della creatività, turismo</b>	Sustainable innovations to build greener destinations!	FVG030	<b>Tecnologie per il patrimonio culturale</b>	TPC	Tecnologie e soluzioni digitali per le filiere culturali e del turismo (inclusi AI, IOT, AR/VR, produzioni audio-video, gaming)	76
<b>Cultural heritage, design, industria della creatività, turismo</b>	Sviluppo di sistema per la competitività attraverso leve e ambiti nazionali e internazionali per le Imprese culturali e creative (ICC) e per il Turismo	FVG031	<b>Design creatività e Made in Italy</b>	DMI	Modelli integrati di offerta nella filiera del turismo (agroalimentare, cultura ed ecologia) e integrazione degli operatori (anche attraverso soluzioni ICT e digitalizzazione dei processi)	24
<b>Cultural heritage, design, industria della</b>	Ricerca Sviluppo Innovazione Tecnologica per le Imprese culturali e creative (ICC)	FVG032	<b>Design creatività e Made in Italy</b>	DMI	Sistemi e soluzioni di produzione basati sull'open innovation, il design creativo (incluso co-design), la digital fabrication a favore dello	38

Area di specializzazione S4	Traiettoria di sviluppo S4 FVG	Codice classificazione Traiettoria S4 FVG	Descrizione raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Codice raggruppamento (Area di specializzazione PNR)	Traiettoria nazionale PNR	Codice macro classificazione traiettoria nazionale PNR
<b>creatività, turismo</b>					sviluppo di modelli di business, applicati ai settori del made in Italy	

**Allegato 3. Matrice traiettorie nazionali, collegate alle 12 aree di specializzazione utilizzate per il monitoraggio S3 a livello nazionale**

Descrizione del raggruppamento della classificazione	Codice della macro-classificazione	Descrizione macro-classificazione (COMPLETA)
<b>AEROSPAZIO</b>	5	Applicazioni di AI, di Advanced Software e Digital Twins per l'aerospazio (upstream e downstream)
	8	Applicazioni upstream, con particolare riferimento a telecomunicazioni, navigazione satellitare, osservazione della Terra (OT), automazione e robotica e applicazioni downstream
	37	Sistemi e applicazioni per il monitoraggio e il controllo di sistemi e ambienti e per il tracciamento di persone e oggetti
	40	Sistemi e tecnologie di osservazione della Terra a supporto del governo del territorio (pianificazione territoriale, paesaggistica, ambientale)
	45	Sistemi e tecnologie per l'esplorazione umana e robotica dello spazio e dei pianeti
	59	Sviluppo di competenze strategiche (anche con sistemi di apprendimento digitale) nelle aree di specializzazione S3
	61	Sviluppo di materiali e tecnologie di fabbricazione avanzati per l'aerospazio
	63	Sviluppo di piattaforme satellitari e servizi spaziali (inclusa gestione sistemi in orbita)
	66	Sviluppo di sistemi propulsivi ibrido-elettrici e tecnologie pulite (inclusi sistemi di accumulo e componentistica) per l'Aerospazio
	71	Tecnologie e applicazioni dei sistemi a guida autonoma e a pilotaggio remoto per l'aerospazio
	72	Tecnologie e applicazioni per la comunicazione e la navigazione satellitare
92	Tecnologie per la safety e la security nell'ambito dell'aerospazio	
<b>AGRIFOOD</b>	17	Innovazione non tecnologica per l'Agrifood (inclusi marketing e comunicazione)
	35	Sistemi di gestione, Sistemi di supporto alle decisioni, Automazione, IOT, applicazioni della sensoristica e robotica per l'agricoltura, l'allevamento e la silvicoltura di precisione e per l'agroindustria
	47	Soluzioni gestionali e di governance per il miglioramento dell'efficienza e della sostenibilità delle filiere agroalimentari (inclusi food chain management, modelli di distribuzione, recupero sprechi ed educazione alimentare)
	58	Sviluppo di biotecnologie verdi e soluzioni per il recupero e la valorizzazione di sottoprodotti e scarti per produrre materie prime per il food ed il feed
	59	Sviluppo di competenze strategiche (anche con sistemi di apprendimento digitale) nelle aree di specializzazione S3
	75	Tecnologie e soluzioni di eco-packaging
	77	Tecnologie e soluzioni per il miglioramento della sostenibilità dei processi produttivi e miglioramento della shelf-life del bene alimentare

Descrizione del raggruppamento della classificazione	Codice della macro-classificazione	Descrizione macro-classificazione (COMPLETA)
<b>AGRIFOOD</b>	<b>78</b>	Tecnologie e soluzioni per il miglioramento della sostenibilità delle produzioni (inclusa agricoltura biologica e soluzioni per il contrasto alle antibioticoresistenze e per la difesa fitosanitaria ecosostenibile delle colture) e per l'adattamento climatico (anche attraverso il miglioramento genetico)
	<b>81</b>	Tecnologie e soluzioni per la tracciabilità e certificazione dell'origine/identità e salubrità dei prodotti alimentari
	<b>82</b>	Tecnologie e soluzioni per la tutela della biodiversità e il rafforzamento della resilienza degli ambienti naturali
	<b>84</b>	Tecnologie e soluzioni per una gestione sostenibile della risorsa idrica e dell'energia nella produzione agricola (inclusi coltivazione Idroponica e vertical Farming)
	<b>85</b>	Tecnologie per il miglioramento della qualità nutrizionale degli alimenti (incluso alimenti funzionali e nutraceutica) e salvaguardia della food safety
	<b>86</b>	Tecnologie per il miglioramento della sostenibilità dei processi di trasformazione dei prodotti
<b>BLUE GROWTH</b>	<b>27</b>	Nuovi modelli di governance degli ecosistemi marini (anche attraverso l'uso di big data e lo sviluppo di modelli previsionali)
	<b>53</b>	Sviluppo delle energie rinnovabili dal mare (eolico offshore, energia da onde e maree)
	<b>57</b>	Sviluppo di biotecnologie blu (bio-remediation, biofarmaci, biomolecole, biomateriali da risorse marine, etc..)
	<b>67</b>	Sviluppo di soluzioni sostenibili e circolari per la pesca e l'acquacoltura (inclusi servizi ecosistemici per tutela biodiversità e contrasto diffusione specie aliene)
	<b>95</b>	Tecnologie, sistemi e soluzioni per la gestione intelligente delle attività marittime (inclusi monitoraggio e controllo per la sicurezza della navigazione, dei trasporti marittimi e della logistica portuale)
	<b>96</b>	Tecnologie, sistemi e soluzioni per la tutela della biodiversità marina e la mitigazione degli impatti antropici (inclusi monitoraggio biologico e gestione del marine litter)
<b>CHIMICA VERDE</b>	<b>55</b>	Sviluppo di bioplastiche e biomateriali (derivanti anche da riciclo chimico, enzimatico, termico e meccanico di polimeri e di bioderivati)
	<b>56</b>	Sviluppo di biotecnologie bianche - valorizzazione biomasse non-food e scarti delle filiere produttive per la trasformazione energetica e per nuovi usi industriali (incluse bioraffinerie)
	<b>38</b>	Sistemi e soluzioni di produzione basati sull'open innovation, il design creativo (incluso co-design), la digital fabrication a favore dello sviluppo di modelli di business, applicati ai settori del made in Italy


Descrizione del raggruppamento della classificazione	Codice della macro-classificazione	Descrizione macro-classificazione (COMPLETA)
<b>DESIGN CREATIVITÀ E MADE IN ITALY</b>	<b>50</b>	Soluzioni smart ed ecocompatibili (wearable devices, smart products, smart manufacturing, ecodesign) applicate ai settori del made in Italy
	<b>59</b>	Sviluppo di competenze strategiche (anche con sistemi di apprendimento digitale) nelle aree di specializzazione S3
	<b>98</b>	Tecnologie, soluzioni e produzioni digitali creative (inclusi AI, IOT, AR/VR, big data, produzioni audio-video, gaming)
<b>ENERGIA E AMBIENTE</b>	<b>9</b>	Big data, AI e applicazioni della sensoristica per il contrasto al cambiamento climatico e per la decarbonizzazione della PA e delle imprese
	<b>18</b>	Modelli di business circolari e sostenibili (sharing models, pay per use, product-as-service, reverse logistic, social corporate sustainability, Life Cycle Assesment).
	<b>19</b>	Modelli di consumo sostenibili delle risorse naturali
	<b>42</b>	Sistemi e tecnologie per il monitoraggio ambientale, il contenimento delle emissioni inquinanti, la prevenzione e la gestione dei rischi antropici (inclusa contaminazione ambientale da plastiche) e naturali (inclusi eventi sismici)
	<b>44</b>	Sistemi e tecnologie per la gestione sostenibile dei rifiuti e dei reflui civili ed industriali (anche per la trasformazione in nuovi materiali e prodotti)
	<b>52</b>	Sviluppo della filiera dell'idrogeno (inclusi sistemi di accumulo) e delle tecnologie CCUS
	<b>54</b>	Sviluppo delle filiere delle energie rinnovabili (escluso idrogeno) anche con riferimento ai sistemi di accumulo e all'efficientamento energetico
	<b>64</b>	Sviluppo di reti energetiche intelligenti (smart grids) e sostenibili (da fonti rinnovabili), e soluzioni integrate (smart energy) anche per la creazione di comunità energetiche
	<b>68</b>	Sviluppo di tecnologie e soluzioni per la simbiosi industriale e la cooperazione energetica e lo sviluppo di sistemi di economia circolare di filiera
	<b>74</b>	Tecnologie e materiali per la sostenibilità ambientale e la preservazione del patrimonio storico e culturale.
	<b>82</b>	Tecnologie e soluzioni per la tutela della biodiversità e il rafforzamento della resilienza degli ambienti naturali
	<b>88</b>	Tecnologie per la bonifica di siti contaminati e la rigenerazione dei suoli
<b>94</b>	Tecnologie per un uso efficiente e sostenibile della risorsa idrica (incluso il trattamento delle acque reflue e potabile)	
<b>FABBRICA INTELLIGENTE</b>	<b>2</b>	Alta efficienza-Zero difetti (Big Data per la diagnostica predittiva, virtual commissioning di macchine e impianti, Digital Twin, robotica collaborativa, CPS)

Descrizione del raggruppamento della classificazione	Codice della macro-classificazione	Descrizione macro-classificazione (COMPLETA)
<b>FABBRICA INTELLIGENTE</b>	28	Piattaforme digitali, modellazione, AI, cyber security (piattaforme per supply chain dinamiche, servitizzazione, big data analytics, industrial IoT)
	29	Processi produttivi innovativi (biotecnologie, 3D printing, tecnologie ibride, lavorazioni su scala micro e nano, innovazione dei processi consolidati)
	30	Produzione evolutiva e resiliente (progettazione e controllo di sistemi riconfigurabili, componenti e sensori, sistemi di monitoraggio e digital twin, robot collaborativi)
	31	Produzione personalizzata, configurazione e progettazione prodotto, sistemi di produzione adattivi e riconfigurabili, gestione della filiera, sistemi per la produzione di materiali intelligenti per la personalizzazione)
	51	Sostenibilità industriale (incluso ecodesign, monitoraggio impronta ambientale, modellazione e simulazione per sostenibile supply chain, tecnologie per re-manufacturing e disassemblaggio)
	99	Valorizzazione delle persone nelle fabbriche (strumenti per la gestione della conoscenza, interazione uomo-robot, soluzioni per l'ergonomia e la sicurezza del posto di lavoro, esoscheletri, DPI intelligenti, sistemi di monitoraggio aree pericolose, adaptive Learning, Augmented Humanity per HMI)
<b>MOBILITÀ SOSTENIBILE</b>	4	Applicazioni della sensoristica, Sistemi di gestione, Sistemi di supporto alle decisioni, Automazione, IOT per la mobilità
	36	Sistemi di guida autonoma e assistita per la mobilità terrestre e per la urban air mobility (utilizzo di droni e sistemi di trasporto aerei)
	39	Sistemi e soluzioni per la logistica commerciale
	41	Sistemi e tecnologie di propulsione a basso impatto ambientale per la mobilità terrestre (inclusi sistemi di accumulo e componentistica)
	59	Sviluppo di competenze strategiche (anche con sistemi di apprendimento digitale) nelle aree di specializzazione S3
	60	Sviluppo di infrastrutture per la mobilità elettrica e a basso impatto ambientale
	65	Sviluppo di sistemi digitali e applicazioni per la fabbrica automotive intelligente (inclusi Digital Twins e realtà virtuale)
<b>SALUTE</b>	6	Tecnologie di fabbricazione sostenibile per l'automotive (inclusi manifattura additiva, materiali avanzati per la componentistica, re-manufacturing e demanufacturing)
<b>SALUTE</b>	6	Applicazioni e soluzioni tecnologiche per la medicina territoriale (inclusa telemedicina, telecontrollo, e-health, robotica assistenziale e wearable devices)

Descrizione del raggruppamento della classificazione	Codice della macro-classificazione	Descrizione macro-classificazione (COMPLETA)
<b>SALUTE</b>	<b>12</b>	Digitalizzazione dei dati e dei processi per lo sviluppo e il potenziamento di soluzioni tecnologiche innovative, prodotti e servizi data-driven
	<b>13</b>	Dispositivi e soluzioni per la medicina personalizzata e di precisione in ambito preventivo, diagnostico e terapeutico (incluse le applicazioni delle scienze -omiche, le terapie avanzate, le tecnologie di imaging, la robotica, l'AI e i sistemi predittivi e di realtà virtuale o aumentata)
	<b>14</b>	Dispositivi medici e soluzioni e sistemi biomedicali innovativi
	<b>26</b>	Nuovi materiali avanzati e processi di produzione innovativi, eco sostenibili e sicuri, per il settore medicale e cosmetico
	<b>34</b>	Sistemi di diagnostica per immagini, Smart devices and sensors, Modelli di gestione del processo diagnostico basati sui dati
	<b>49</b>	Soluzioni innovative per l'offerta dei servizi di cura
	<b>79</b>	Tecnologie e soluzioni per la promozione della salute in una società in rapido cambiamento
	<b>80</b>	Tecnologie e soluzioni per la ricerca e la sperimentazione clinica e pre-clinica (inclusi Big Data e condivisione in rete di dati per le scienze omiche, bioinformatica e medicina rigenerativa)
<b>83</b>	Tecnologie e soluzioni per lo sviluppo di nuovi farmaci, vaccini, terapie avanzate e tecnologie biomediche inclusi gli strumenti bioinformatici	
<b>SMART SECURE AND INCLUSIVE COMMUNITIES</b>	<b>1</b>	Advanced computing, Big Data, cloud computing e tecnologie quantistiche per le smart communities
	<b>7</b>	Applicazioni per la safety & la security delle infrastrutture e della vita urbana (inclusa sicurezza informatica e cybersecurity per la PA e le imprese)
	<b>11</b>	Digitalizzazione dei dati e dei processi per lo sviluppo e il potenziamento di soluzioni tecnologiche innovative, prodotti e servizi data-driven
	<b>16</b>	E-government (incluso e-democracy) e soluzioni, anche in cloud e/o integrate, per potenziare i servizi della PA rivolti al cittadino (inclusi servizi per la prima infanzia, conciliazione vita lavoro, inserimento/re-inserimento lavorativo), sanità
	<b>20</b>	Modelli di public engagement e di innovazione sociale (inclusi living lab) e soluzioni per il welfare sociale, per l'inclusione sociale e per la rivitalizzazione delle aree urbane e rurali (incluse aree montane)
	<b>21</b>	Modelli e soluzioni di open innovation per la produzione e la distribuzione in ambito urbano (inclusi Fab Lab, Urban Circular Manufacturing e Urban Farming)
	<b>33</b>	Reti e servizi di comunicazione digitale avanzata indoor e outdoor (inclusa banda ultra larga) anche basati su asset satellitari
	<b>43</b>	Sistemi e tecnologie per la gestione intelligente e sostenibile di infrastrutture e servizi urbani (mobilità as a service, infomobilità, logistica commerciale, illuminazione, rifiuti, parcheggi, ecc.) e per la fruizione della città

Descrizione del raggruppamento della classificazione	Codice della macro-classificazione	Descrizione macro-classificazione (COMPLETA)
<b>SMART SECURE AND INCLUSIVE COMMUNITIES</b>	<b>46</b>	Soluzioni e tecnologie per la gestione intelligente dell'organizzazione del lavoro (inclusi Decision Support System e smart working) e per la valorizzazione della persona nei luoghi di lavoro e l'inclusione lavorativa di soggetti svantaggiati
	<b>48</b>	Soluzioni ICT e tecnologie (inclusi AI, IOT e realtà aumentata) per la promozione territoriale e la fruizione intelligente delle risorse territoriali (inclusi smart village)
	<b>59</b>	Sviluppo di competenze strategiche (anche con sistemi di apprendimento digitale) nelle aree di specializzazione S3
	<b>62</b>	Sviluppo di modelli, tecnologie e soluzioni per l'educazione (inclusi sistemi di educazione digitale)
<b>TECNOLOGIE PER GLI AMBIENTI DI VITA</b>	<b>10</b>	Biorchitettura e sviluppo di materiali e componenti intelligenti e sostenibili per l'edilizia (incluso l'utilizzo di materiali riciclati)
	<b>15</b>	Domotica e sistemi per la gestione intelligente degli edifici e dell'ambiente costruito (incluse applicazioni Digital Twins)
	<b>23</b>	Modelli e tecnologie avanzate di progettazione dell'ambiente costruito (incluso Building Information Modeling)
	<b>25</b>	Modelli organizzativi e soluzioni per la gestione dell'edificio collettivo (social housing, cooperative) e per la rigenerazione urbana
	<b>73</b>	Tecnologie e applicazioni per la sicurezza (Safety & Security) e la salubrità dell'ambiente costruito (inclusa qualità dell'aria)
	<b>87</b>	Tecnologie per il miglioramento dell'efficienza energetica degli edifici
<b>TECNOLOGIE PER IL PATRIMONIO CULTURALE</b>	<b>22</b>	Modelli e tecniche di creazione di una user experience omnicanale per la valorizzazione dei contenuti digitali
	<b>24</b>	Modelli integrati di offerta nella filiera del turismo (agroalimentare, cultura ed ecologia) e integrazione degli operatori (anche attraverso soluzioni ICT e digitalizzazione dei processi)
	<b>70</b>	Tecnologie di X-reality per la fruizione dei beni culturali
	<b>76</b>	Tecnologie e soluzioni digitali per le filiere culturali e del turismo (inclusi AI, IOT, AR/VR, produzioni audio-video, gaming)
	<b>89</b>	Tecnologie per la conoscenza del patrimonio culturale
	<b>90</b>	Tecnologie per la conservazione del patrimonio culturale
	<b>91</b>	Tecnologie per la diagnostica del patrimonio culturale
	<b>93</b>	Tecnologie per lo sviluppo di un ecosistema digitale del patrimonio culturale
	<b>100</b>	Tecnologie per il monitoraggio delle pressioni derivanti da fattori naturali e antropici sui beni culturali



	REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA
DIREZIONE CENTRALE ATTIVITÀ PRODUTTIVE e TURISMO	
Servizio risoluzione crisi aziendali e transizione industriale	economia@certregione.fvg.it crisiaziendali@regione.fvg.it tel + 39 040-377-2454 tel + 39 040-377-2553 I - 34132 Trieste, via Trento 2

---