



# Strategia di specializzazione intelligente di ricerca e innovazione 2021-2027

---

**PERCORSO PARTECIPATIVO S3 EMILIA-ROMAGNA 2021-2027**

6 novembre 2020

# Perché una strategia di specializzazione intelligente

- La Smart Specialisation Strategy (S3) è lo strumento che dal 2014 le Regioni ed i paesi membri devono adottare per individuare **obiettivi, priorità, azioni** in grado di massimizzare gli effetti degli investimenti in **ricerca e innovazione**, puntando a **concentrare le risorse sugli ambiti di specializzazione** caratteristici di ogni territorio.
- Pur essendo una condizionalità legata all'approvazione del POR-FESR, la S3 in realtà si configura come una **strategia trasversale** ai fondi strutturali e agli strumenti di programmazione regionali, un **insieme integrato di strumenti ed azioni** in grado anche di rafforzare la capacità del sistema regionale di **attrarre risorse dai programmi nazionali ed europei** a sostegno della ricerca e innovazione.
- In vista dell'avvio della programmazione 2021-27, anche la S3 2014-2020 deve essere **aggiornata**, tenendo conto dei risultati del precedente settennato, dell'**evoluzione** della tecnologia, dei sistemi produttivi, dell'ecosistema regionale della ricerca, ma in particolare **tenendo conto delle nuove sfide di carattere globale**, così come evidenziato in particolare dagli obiettivi della nuova politica di coesione e da Agenda 2030

# Il sistema regionale di ricerca e innovazione



## Enti di ricerca nazionali ed internazionali

**CINECA**; **CNR** - Consiglio Nazionale delle Ricerche; **INFN** – Istituto Nazionale di Fisica Nucleare; **INAF** – Istituto Nazionale di Astrofisica; **ENEA** – Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l’Energia e lo Sviluppo Sostenibile; **CMCC** - Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, **INGV** - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

## Autorità e Agenzie Internazionali

**EFSA** - European Food Safety Authority; **ECMWF** - European Centre for Medium-Range Weather Forecasts

## Infrastrutture di ricerca (47)

sui domini ESFRI:

- E-Infrastructures
- Energy
- Environmental sciences
- Health and food
- Material and analytical facilities
- Physical Sciences and engineering
- Social science and humanities

## Il sistema universitario regionale

- 400 corsi (Lauree triennali e magistrali)
- 153 master
- 126 scuole di specializzazione
- 160 k studenti

## Il sistema regionale dell’Alta Formazione

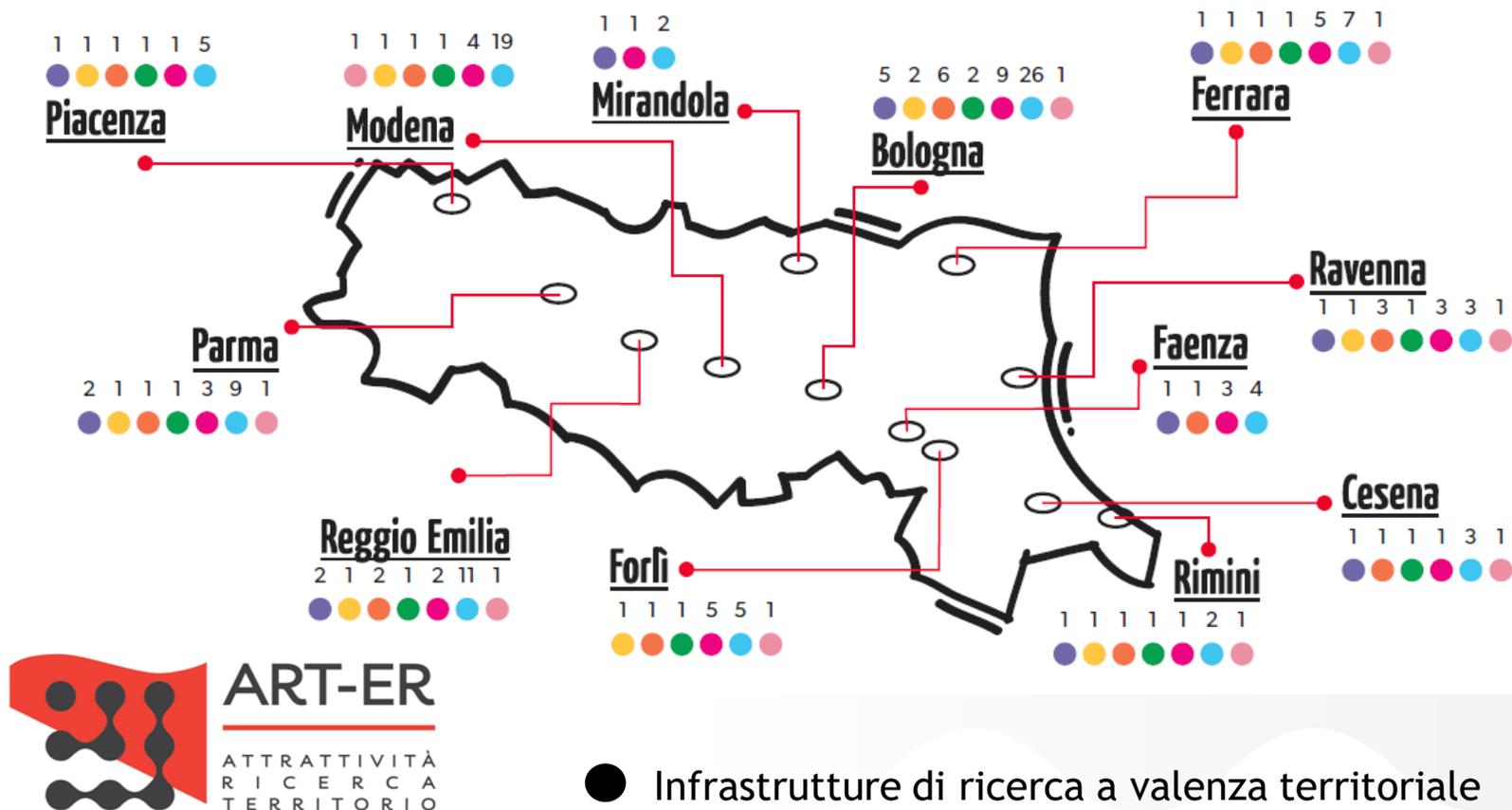
- Bologna Business School (Master/MBA)
- PhD and International Data Science Phd
- Scuola di studi avanzati in Food Safety
- MUNER (Motor vehicle in E-R)
- 7 Fondazioni ITS con 27 corsi
- Academy aziendali

## Industria 4.0

- Fondazione Big Data e Intelligenza Artificiale
- BI-REX
- Digital Innovation Hub
- PID (Camere di Commercio)

# Le reti dell'ecosistema regionale di R&I

- RETE DEI CLUST-ER**  
 7 Clust-ER S3, Ass Big Data e Muner
  
- RETE DEI TECNOPOLI**  
 10 Infrastrutture  
 20 Sedi
  
- RETE ALTA TECNOLOGIA**  
 74 Laboratori di ricerca industriale  
 14 Centri per l'innovazione
  
- RETE DEGLI INCUBATORI**  
 75 strutture pubbliche e private a supporto della creazione e dello sviluppo di impresa
  
- RETE MAK-ER**  
 22 laboratori di fabbricazione digitale e manifattura avanzata
  
- LABORATORI APERTI**  
 10 Spazi attrezzati con soluzione tecnologiche
  
- RETE «SPAZI AREA S3»**  
 10 Spazi ospitati dai Tecnopoli
  
- ITS NETWORK**  
 7 Scuole di Alta Tecnologia e 29 percorsi biennali post-diploma



● Infrastrutture di ricerca a valenza territoriale

# I sistemi di specializzazione S3 in Emilia-Romagna

Con la S3 2014-2020 sono stati individuati i sistemi produttivi che rappresentano le specializzazioni del nostro sistema industriale e dei servizi, con tre macro obiettivi

- A. Rafforzare e consolidare la capacità innovativa dei sistemi produttivi consolidati e rappresentativi dell'Emilia-Romagna:
- **Agroalimentare**
  - **Meccatronica e Motoristica**
  - **Edilizia e Costruzioni**
- B. Rafforzare i sistemi industriali ad alto potenziale di crescita e portatori di innovazione sociale:
- **Industrie della salute e del benessere**
  - **Industrie culturali e creative**
- C. Potenziare le filiere industriali e di servizi trasversali come drivers per l'innovazione:
- **Energia e Sviluppo Sostenibile**
  - **Innovazione nei Servizi**

# Le performance dei sistemi S3 in Emilia-Romagna



Sistemi di specializzazione	Obiettivo S3 2014-20	Δ INDICE SPECIALIZZAZIONE 2013-2018 (ITALIA=100)	AMBITI PRODUTTIVI A FORTE INCREMENTO DI SPECIALIZZAZIONE
Agroalimentare	Consolidare la capacità innovativa dei sistemi produttivi	+0,8 130,5 → 131,5	Meccanica agricola, per l'industria e packaging: 309,4 (+6,7) Commercio agroalimentare 100,1 (+7,4) Industrie alimentari, bevande e tabacco 1,5 (+3,2)
Edilizia e Costruzioni		+0,2 106,0 → 106,2	Chimica per l'edilizia 182,6 (+31,9) Prodotti in metallo per l'edilizia 106,9 (+4,9)
Meccatronica e Motoristica		+0,4 106,2 → 106,6	Packaging 298,9 (+17,8) Elettronica 100,3 (+17,1) Automotive 81,2 (+6,5); Meccanica di precisione 128,2 (+6,1)
Industrie della Salute e del Benessere	Rafforzare i sistemi industriali ad alto potenziale di crescita	+1,8 106,8 → 108,6	Biomedicale 181,5 (+9,4) Farmaceutica, cosmetica 81,7 (+8,5)
Industrie Culturali e Creative		+3,9 98,5 → 102,5	Apparecchiature audio/video 153,4 (+35,8) Audiovideo 64,7 (+17,1)
<i>Digitale e Logistica</i>	Servizi trasversali come drivers per l'innovazione	+5,9 99,0 → 104,9	Prodotti ICT 130,4 (+22,7) Trasporto e Magazzinaggio 112,66 (+3,3)
<i>Green business</i>		<b>5.932 imprese</b> <b>307.567 addetti</b>	Agroalimentare (inclusi trasf. biologici) 47%, Ciclo rifiuti 8% Meccanica allargata 7%, Energie rinnovabili ed Efficienza energetica 6%, Edilizia 6%

# I risultati raggiunti con la S3 2014-2020: i principali indicatori

Dati aggiornati al 30/09/2020

Fonte: cruscotto di monitoraggio S3

Obiettivo iniziale spesa  
complessiva: **2.375 mln**

Obiettivo iniziale contributi  
pubblici: **1.645 mln**

PROGETTI FINANZIATI

9.294



MILIONI DI EURO DI INVESTIMENTI

3.125,78



MILIONI DI EURO DI CONTRIBUTI

1.507,31



Di cui **185 finanziate**

6.870 FINANZIAMENTI A IMPRESE



1.251 FINANZIAMENTI A  
LABORATORI DI RICERCA



1.771 STARTUP INNOVATIVE



228 BREVETTI GENERATI  
DIRETTAMENTE DAI PROGETTI



2.079 NUOVI RICERCATORI



59.268 PERSONE FORMATE



# I risultati raggiunti con la S3 2014-2020: un strategia che integra risorse e strumenti

Indicatori per programma di finanziamento			
	Progetti finanziati	Investimento totale (mln di €)	Contributo pubblico (mln di €)
FESR	<b>2.145</b>	<b>468,83</b>	<b>234,55</b>
FSE	<b>2.373</b>	<b>122,02</b>	<b>109,83</b>
FEASR	<b>3.184</b>	<b>919,21</b>	<b>434,72</b>
L.R. 14/2014	<b>113</b>	<b>521,85</b>	<b>40,90</b>
Altri fondi regionali	<b>285</b>	<b>94,44</b>	<b>66,47</b>
Horizon2020	<b>853</b>	<b>428,51</b>	<b>349,72</b>
Interreg	<b>30</b>	<b>10,08</b>	<b>8,50</b>
MISE	<b>97</b>	<b>512,58</b>	<b>227,79</b>
Altri fondi nazionali	<b>89</b>	<b>27,09</b>	<b>20,95</b>

Indicatori per tipologia di intervento			
	Progetti finanziati	Investimento totale (mln di €)	Contributo pubblico (mln di €)
Progetti di ricerca	<b>1.404</b>	<b>1.135,33</b>	<b>647,22</b>
Progetti di innovazione	<b>1.485</b>	<b>230,98</b>	<b>135,37</b>
Startup	<b>200</b>	<b>28,01</b>	<b>20,09</b>
Infrastrutture e azioni di sistema	<b>58</b>	<b>144,62</b>	<b>103,38</b>
Formazione	<b>2.893</b>	<b>153,49</b>	<b>138,82</b>
Investimenti produttivi	<b>2.893</b>	<b>1.377,91</b>	<b>439,83</b>
Interventi settore cultura	<b>236</b>	<b>34,28</b>	<b>8,71</b>

# Verso la nuova S3 2021-2027: i documenti di riferimento per la nuova programmazione

## Le sfide della Politica di Coesione UE 2021-2027

- Un’**Europa più intelligente** mediante l’innovazione, la digitalizzazione, la trasformazione economica e il sostegno alle piccole e medie imprese.
- Un’**Europa più verde** e priva di emissioni di carbonio grazie all’attuazione dell’accordo di Parigi e agli investimenti nella transizione energetica, nelle energie rinnovabili e nella lotta contro i cambiamenti climatici.
- Un’**Europa più connessa**, dotata di reti di trasporto e digitali strategiche.
- Un’**Europa più sociale**, che raggiunga risultati concreti riguardo al pilastro europeo dei diritti sociali e sostenga l’occupazione di qualità, l’istruzione, le competenze professionali, l’inclusione sociale e un equo accesso alla sanità.
- Un’**Europa più vicina ai cittadini** mediante il sostegno alle strategie di sviluppo gestite al livello locale e allo sviluppo urbano sostenibile in tutta l’UE.

## AGENDA 2030



## Digital Europe Programme

### DGR “Indirizzi strategici unitari regionali per il negoziato sulla programmazione delle politiche europee di sviluppo 2021-27 e il confronto partenariale”

1. Competenze e capitale umano
2. Innovazione, competitività e attrattività
3. Transizione alla sostenibilità ed economia circolare
4. Coesione sociale

# Le caratteristiche della nuova S3 2021-2027

- Definisce le priorità in funzione delle grandi sfide: **sostenibilità, digitalizzazione, inclusione sociale, benessere e qualità della vita, sicurezza**, attraverso l'individuazione di **ambiti tematici prioritari cross-settoriali**
- Conferma i **7 sistemi produttivi di specializzazione** regionale ridefinendo gli ambiti al proprio interno
- Coerente con gli obiettivi di **Agenda 2030**, con le **politiche europee**, con gli obiettivi del **programma di mandato di legislatura** della Giunta Regionale
- Attuata attraverso **interventi e progettualità di impatto strategico**, in grado di integrare trasversalmente strumenti e programmi regionali, e supportata da **azioni per il rafforzamento del sistema** regionale di R&I
- In grado di massimizzare l'**accesso a fondi nazionali ed europei** per la R&I
- Gestita attraverso un **modello di governance partecipativo ed inclusivo**

# Dall'incrocio fra sistemi produttivi e sfide nascono gli ambiti tematici prioritari della S3 2021-2027

Europa più intelligente	Europa più verde	Europa più connessa	Europa più sociale	Europa più vicina ai cittadini
-------------------------	------------------	---------------------	--------------------	--------------------------------

<b>Sistemi di specializzazione industriale</b>	Agroalimentare
	Edilizia e costruzioni
	Meccatronica e Motoristica
	Industrie salute e benessere
	Industrie culturali e creative
	Energia e Sviluppo Sostenibile
	Innovazione nei servizi

1. Energia pulita, sicura e accessibile
2. Economia circolare
3. Clima e risorse naturali (aria, acqua, territorio)
4. Blue growth
5. Innovazione nei materiali
6. Digitalizzazione, intelligenza artificiale, big data (imprese e PA)
7. Manufacturing 4.0
8. Connettività di sistemi a terra e nello spazio
9. Mobilità e motoristica sostenibile e innovativa
10. Città e comunità del futuro
11. Valorizzazione del patrimonio culturale, delle attività culturali e creative, del turismo
12. Benessere della persona, nutrizione, stili di vita
13. Salute
14. Innovazione sociale e partecipazione
15. Inclusione e coesione sociale: educazione e benessere collettivo

# Dalla R&I come fattore di competitività settoriale alla R&I come approccio di sistema e di risposta alle sfide sociali: gli ambiti tematici cross-settoriali rispetto alle filiere

		Ambiti tematici prioritari														
		1. ENERGIA	2. EC CIRCOLARE	3. CLIMA	4. BLUE GROWTH	5. MATERIALI	6. DIGITAL	7. MANUFACT 4.0	8. CONNETTIVITA'	9. MOBILITA'	10. CITTA	11. BENI CULTURALI	12. NUTRIZIONE	13. SALUTE	14. INN. SOCIALE	15. INCLUSIONE
		<i>Vuoto: non rilevante</i> <i>+: rilevante</i> <i>++: molto rilevante</i>														
Sistemi di specializzazione industriale	Agroalimentare	+	++	++	++	++	+	+		+	+	++	++	+		
	Edilizia e costruzioni	++	+	++	++	++	++	+	++	++	++	++	+		+	++
	Meccatronica e Motoristica	++	++	++	+	++	++	++	++	++	++	+	+	++		+
	Industrie salute e benessere	+	++	+	+	++	++	++	+		+	+	++	++	++	+
	Industrie culturali e creative		++	+	+	++	++	++	++	++	++	++	+		+	++
	Greentech	++	++	++	++	++	+	++	+	++	++	+	+	+	++	
	Innovazione nei servizi	++		++	++		++	++	++	++	++	++	++	++	++	+

# Possibili tipologie di azioni ed interventi per l'attuazione della S3

Realizzazione e potenziamento infrastrutture di ricerca

Supporto agli investimenti privati in R&S, in particolare per nuovi laboratori di imprese aperti alla collaborazione con il sistema della ricerca e della formazione

Sviluppo della rete degli incubatori/acceleratori

Azioni per favorire lo sviluppo e la messa in rete delle Academy aziendali

Ampliamento, potenziamento e messa in rete dei Tecnopoli

Progetti di ricerca collaborativa imprese/laboratori e laboratori/imprese

Azioni per favorire la nascita e l'accelerazione delle start up innovative

Borse e Dottorati per la ricerca industriale

Riassetto Rete Alta Tecnologia (ampliamento laboratori esistenti, nuovi laboratori, aggregazioni fra laboratori)

Progetti strategici di innovazione per la sviluppo delle filiere produttive

Azioni di sistema per lo sviluppo dei CLUST-ER e delle reti di imprese

Pre-commercial Public Procurement

# Definizione del perimetro di ogni ambito (descrittori)

## Chi

- Gruppi di lavoro interni ART-ER
- Regione (staff AdG)
- con collaborazione dei Clust-ER

## Esempio: **DESCRITTORI** ambito tematico 6. Digitalizzazione, intelligenza artificiale, big data

- A. Trasferimento e personalizzazione di modelli di digitalizzazione tra i settori e all'interno delle filiere
- B. Servizi HPC e BIG DATA per le industrie, la PA e le strutture sanitarie
- C. Digitalizzazione dei processi, dei servizi e tecnologie 4.0 applicati alle infrastrutture sanitarie e alla PA
- D. Architetture, modelli e applicazioni per la interoperabilità dei processi e dei dati
- E. Sale & after sale digitale (include la servitizzazione)
- F. Sviluppo di nuovi prodotti e servizi data driven per l'empowerment delle imprese e dei cittadini
- G. Sviluppo della data economy (IoT, Big Data , Edge computing, Digital Twins, Human Centric AI, ...)
- H. Sicurezza dei dati e delle informazioni (cybersecurity)
- I. Tracciabilità e anticontraffazione dei prodotti
- J. Strumenti digitali per la progettazione di edifici e spazi, gestione del cantiere e manutenzione (cantiere intelligente, BIM, monitoraggio e manutenzione predittiva)
- K. Integrazione della linee di produzione shop floor (OT) con la parte di gestione dei dati (IT)
- L. Gestione integrata delle linee di produzione
- M. Wearable e smart devices funzionali alla trasformazione 4.0 nell'industria, nei servizi e nella PA
- N. Innovazione della ricerca biomedica tramite modelling di prodotti e processi con metodi in silico

*Elenco completo dei descrittori di ciascun ambito in allegato*

# Gli attori che concorrono all'attuazione della S3

## Soggetti e Reti dell'ecosistema regionale di ricerca e innovazione



**Enti di ricerca nazionali ed internazionali**  
 CINECA; CNR - Consiglio Nazionale delle Ricerche; INFN - Istituto Nazionale di Fisica Nucleare; INAF - Istituto Nazionale di Astrofisica; ENEA - Agenzia Nazionale per le Nuove Tecnologie, l'Energia e lo Sviluppo Sostenibile; CMCC - Centro Euro-Mediterraneo sui Cambiamenti Climatici, INGV - Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia

**Autorità e Agenzie Internazionali**  
 EFSA - European Food Safety Authority; ECMWF - European Centre for Medium-Range Weather Forecasts

**Infrastrutture di ricerca (47)**  
 sui domini ESFR:  
 • [E-Infrastructures](#)  
 • [Energy](#)  
 • [Environmental sciences](#)  
 • [Health and food](#)  
 • [Material and analytical facilities](#)  
 • [Physical Sciences and engineering](#)  
 • [Social science and humanities](#)

**Il sistema universitario regionale**

- 400 corsi (Lauree triennali e magistrali)
- 153 master
- 126 scuole di specializzazione
- 160 k studenti

**Il sistema regionale dell'Alta Formazione**

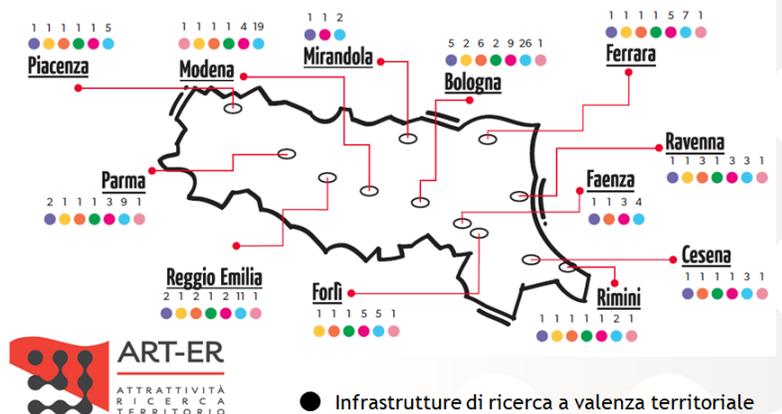
- Bologna Business School (Master/MBA)
- [PhD and International Data Science PhD](#)
- Scuola di studi avanzati in [Food Safety](#)
- MUNER (Motor vehicle in E-R)
- 7 Fondazioni ITS con 27 corsi
- Academy aziendali

**Industria 4.0**

- Fondazione Big Data e Intelligenza Artificiale
- BI-REX
- [Digital Innovation Hub](#)
- PID (Camera di Commercio)



- **RETE DEI CLUST-ER**  
7 Clust-ERS3, [Ass Big Data](#) e [Muner](#)
- **RETE DEI TECNOPOLI**  
10 Infrastrutture  
20 Sedi
- **RETE ALTA TECNOLOGIA**  
74 Laboratori di ricerca industriale  
14 Centri per l'innovazione
- **RETE DEGLI INCUBATORI**  
75 strutture pubbliche e private a supporto della creazione e dello sviluppo di impresa
- **RETE MAK-ER**  
22 laboratori di fabbricazione digitale e manifattura avanzata
- **LABORATORI APERTI**  
10 Spazi attrezzati con soluzioni tecnologiche
- **RETE «SPAZI AREA S3»**  
10 Spazi ospitati dai Tecnopoli
- **ITS NETWORK**  
7 Scuole di Alta Tecnologia e 29 percorsi biennali post-diploma



## Regione Emilia-Romagna, istituzioni, territori

- Assessorati e Direzioni Generali
- Autorità di Gestione Fondi FESR e FSE
- Agenzie regionali (ARS, ARPAE, ecc.)
- IRCCS
- ART-ER
- LEPIDA
- Enti locali

## Nuovi protagonisti

- Leonardo pre-exascale HPC
- Agenzia Meteo Nazionale
- Laboratori privati convenzionati con le Università
- Capacità di calcolo ECMWF a disposizione del Paese
- Nuovi acceleratori di impresa verticali
- Fondazione Big Data e Intelligenza Artificiale
- Digital Innovation Hub
- Nuovo IRCCS Sant'Orsola

# Il modello di governance della S3

Livello politico-strategico	Visione Valutazione	Giunta regionale Patto per il Lavoro e per il Clima
-----------------------------	------------------------	---

Advisory e  
Assesment esterno

Livello tecnico-gestionale	Responsabilità	Comitato Interdirezionale	Livello partecipativo-territoriale	Coordinamento	ART-ER
	Gestione Attuazione	AdG POR FESR ART-ER		Ambiti tematici	CLUST-ER (imprese, laboratori, ITS)
	Monitoraggio	ART-ER		Territori	Tecnopoli e Tavoli di coordinamento territoriale
	Coordinamento strumenti regionali	Gruppo di lavoro interdirezionale		Infrastrutture	Tavolo infrastrutture

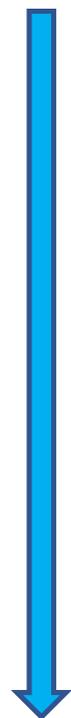
# Il percorso ancora da realizzare:

## 1 - condivisione interna alla Regione

---

- Condivisione impostazione generale in Giunta Regionale
- Condivisione a livello dei singoli Assessorati e Direzioni Generali, per
  - Integrazione e modifiche descrittori degli ambiti tematici
  - individuazione di priorità strategiche
  - Individuazione di strumenti e risorse che possano contribuire al raggiungimento degli obiettivi della S3
  - Identificazione di eventuali ulteriori attori istituzionali interni o esterni al sistema regionale da coinvolgere su specifiche tematiche

## Il percorso ancora da realizzare: 2 – consultazione allargata a stakeholder e società civile



- Università ed enti di ricerca (CRU)
- Reti dell'ecosistema: Clust-ER, Tecnopoli, Rete Alta Tecnologia
- Associazioni imprenditoriali
- Territori, enti locali, terzo settore
- Community degli innovatori su piattaforma EROI (ER Open Innovation)
- Cittadinanza attraverso la piattaforma loPartecipo+



- Confronto con livello nazionale: Agenzia per la Coesione, Cluster Tecnologici Nazionali
- Confronto con livello europeo: JRC di Siviglia, Commissione Europea

**Condivisione finale con il Patto per il lavoro e per il clima**  
**Approvazione in Assemblea Legislativa**



Allegato

**Gli ambiti tematici prioritari cross-settoriali**  
**Oggetto di consultazione**

---

# 1 - Energia pulita, sicura, accessibile

*“Il patto per il clima con i suoi obiettivi ambiziosi di decarbonizzazione impongono un’accelerazione alla transizione energetica e offrono importanti opportunità di innovazione e investimenti: il sistema energetico dovrà rapidamente innovare i tradizionali paradigmi energetici verso nuove forme di produzione, trasporto e consumo finale più: sostenibili, sicure, integrate, decentrate e flessibili.”*

## DESCRITTORI

- A. Tecnologie e sistemi per l’efficienza energetica nell’industria
- B. Tecnologie e sistemi per la produzione, trasmissione e gestione di energia da fonti rinnovabili (solare, idroelettrico, eolico, geotermico, biomasse)
- C. Infrastrutture energetiche, interconnessioni e smart energy systems (digitalizzazione e Big Data, integrazione settoriale, sicurezza e resilienza delle reti energetiche)
- D. Filiera dell’idrogeno (produzione, impiego, stoccaggio e distribuzione) e soluzioni power-to-gas e power-to-X
- E. Sistemi di accumulo dell’energia (con tecnologia elettrica, a idrogeno, meccanica, oleodinamica, pneumatica, ibrida)
- F. Tecnologie, politiche, modelli per la sicurezza e l’accessibilità dell’energia (sicurezza dell’approvvigionamento delle fonti fossili, ed es. grazie al GNL, e del sistema elettrico; contrasto alla povertà energetica; comunità energetiche)
- G. Tecnologie per la cattura, l’utilizzo e lo stoccaggio della CO<sub>2</sub> (CCUS – Carbon Capture Utilisation and Storage)

## 2 - Economia circolare

*“Circular Economy - soluzioni che combinano la protezione dell'ambiente con lo sviluppo sociale ed economico”*

### DESCRITTORI

- A. Design per l'economia circolare (ad esempio: cradle-to-cradle design, design for sustainability, design for disassembly, design for low material, life cycle modelling of End-of-Life Products, Life Cycle Assessment, Social Life Cycle Assessment, Life Cycle Costing)
- B. Transizione del sistema produttivo verso nuove produzioni più sostenibili e sicure
- C. Sviluppo di filiere sostenibili, indicatori e flussi di dati per le filiere sostenibili
- D. Apporto di carbonio al suolo attraverso processi derivati e rigenerazione di suoli inquinati (ad esempio per rigenerazione urbana, bonifiche dei terreni)
- E. Nuovi modelli di business circolari e sostenibili (i.e. transizione verso product-as-service, sharing models basati su leasing, pay-per-use o subscription schemes, reverse logistic, precision farming)
- F. Valorizzazione dei reflui delle filiere produttive e di consumo domestico e loro trasformazione in nuovi materiali/prodotti
- G. Tecnologie per l'efficientamento dei processi di selezione, recupero degli scarti e sottoprodotti delle filiere produttive, di costruzioni e infrastrutture e di consumo domestico
- H. Tecnologie e strategie innovative per l'innovazione in termini di riuso, riciclo e prevenzione della contaminazione ambientale da plastiche
- I. Tecnologie per il riciclo chimico, enzimatico e meccanico di polimeri e derivati della cellulosa
- J. Flussi di materia a scala transnazionale (supportati da sistemi di logistica inversa e normative comunitarie transnazionali)
- K. Sviluppo di bioraffinerie integrate

## 3 - Clima e Risorse Naturali (aria, acqua e territorio)

*“Clima e transizione ecologica sono le grandi emergenze della società attuale. Mitigare gli effetti del cambiamento climatico preservando l’ecosistema verde e produttivo e aggiornando le infrastrutture esistenti, attraverso una visione a medio-lungo termine, una transizione low-carbon e l’uso delle tecnologie innovative e digitali.”*

### DESCRITTORI

- A. Agricoltura resiliente alle variazioni climatiche (incluse le colture)
- B. Agricoltura di precisione per le produzioni vegetali e animali
- C. Recupero delle acque di processo e urbane tramite depurazione e loro riutilizzo in ambito produttivo
- D. Impiego di Big data, intelligenza artificiale e algoritmi di machine learning per contrasto al cambiamento climatico
- E. Gestione sostenibile del verde urbano nelle differenti condizioni climatiche
- F. Resilienza del territorio, del costruito e delle aree rurali ad eventi eccezionali
- G. Monitoraggio dell’ambiente, del territorio e della qualità dell’aria (include droni, big data e tecnologie satellitari e spaziali)
- H. Sviluppo di strategie di adattamento di ecosistemi, per contrastare il declino di biodiversità e sistemi produttivi per la riduzione delle emissioni
- I. Coinvolgimento e sensibilizzazione della comunità e politiche volte al cambiamento delle abitudini di uso e gestione delle risorse
- J. Monitoraggio e mitigazione dell’impatto del cambiamento climatico sulla salute umana
- K. Infrastruttura idraulica resiliente e monitorata (dighe, condotte idriche, qualità dei reflui) e rinnovo del patrimonio esistente

## 4 - Blue Growth

*“Mare pulito e uso sostenibile delle risorse marine in ottica circolare sono condizioni fondamentali per lo sviluppo delle specializzazioni produttive regionali legate al mare (bioeconomia blu, manifattura marittima, fascia costiera e turismo 2.0) con potenzialità di crescita a livello internazionale.”*

### DESCRITTORI

- A. Ambiente marino e fascia costiera (monitoraggio ambientale e di sicurezza, protezione delle coste, sicurezza in mare e portuale, protezione e difesa delle coste, antropizzate e non, e dei porti)
- B. Turismo marittimo e costiero 2.0 (tecnologie per la rigenerazione e lo sviluppo dei sistemi turistici, sviluppo di nuovi modelli partecipativi per la qualità dell'offerta)
- C. Protezione dall'inquinamento antropico (decreto salva mare, marine litter, servizi di intervento ambientale)
- D. Biotecnologie blu (bio-remediation, biofarmaci, biomolecole, biomateriali)
- E. Risorse biotiche marine (pesca e acquacoltura sostenibili e circolari servizi ecosistemici, biodiversità e contrasto diffusione specie aliene)
- F. Energie rinnovabili dal mare (eolico offshore, energia da onde e maree)
- G. Sostenibilità ed usi economici del mare (analisi Big Data, sviluppo di modelli di impatto su economia e ambiente, costruzione di scenari, nuovi modelli di governance e di business)
- H. Cantieristica sostenibile e robotica marina (mezzi, sistemi e infrastrutture portuali e offshore -estrattive, energetiche, civili, ittiche-, robotica marina di monitoraggio e sicurezza, mezzi di superficie e sottomarini, sistemi duali per la sicurezza)
- I. Risorse abiotiche marine (tecnologia per oil&gas, estrazione mineraria, idrati di metano, stoccaggio geologico offshore di CO<sub>2</sub>), e conversione/uso diverso e multiplo delle piattaforme off shore non più operative.

## 5 - Innovazione nei materiali

*“Il mondo dei materiali sta rapidamente integrando i temi di sostenibilità ambientale ed energetica all’interno del fabbisogno di funzionalità sempre più innovative e intelligenti. L’Emilia-Romagna ed il suo ecosistema dell’innovazione sono in prima linea in questa riconversione, per un sistema produttivo sostenibile in tutte le sue fasi.”*

### DESCRITTORI

- A. Sviluppo, produzione ed impiego di micro e nanomateriali sostenibili e loro derivati (materiali nanostrutturati, additivazioni, nanocariche, nanofibre, ecc.)
- B. Sviluppo, produzione, omologazione e qualificazione di materiali per Additive Manufacturing
- C. Sviluppo di rivestimenti funzionali e trattamenti superficiali per settori industriali specifici (aerospazio, consumer, health, alimentare, costruzioni, moda, made in italy, ecc.)
- D. Materiali bio-based per la “transizione plastic-free”, per processi industriali e per altre applicazioni specifiche (costruzioni, agricoltura, trasmissione di potenza, ecc.)
- E. Materiali per l'accumulo e la conversione dell'energia
- F. Materiali per attuatori e sensori in tutti i settori produttivi
- G. Alleggerimento strutturale (materiali metallici, polimerici, compositi e ceramici di nuova concezione / tecnici)
- H. Materiali e substrati innovativi da filiere locali, sostenibili e circolari (tra cui materiali pregiati, di origine naturale per settori specifici, durevoli, ecc.)
- I. CRM (Critical Raw Materials): utilizzo sostenibile, recupero, sostituzione

# 6 - Digitalizzazione, intelligenza artificiale, big data (imprese e PA)

*“Raggiungere il pieno sfruttamento della risorsa strategica dei dati al fine di incrementare la qualità e la competitività dell’industria e dei servizi pubblici e privati dell’Emilia-Romagna.”*

## DESCRITTORI

- A. Trasferimento e personalizzazione di modelli di digitalizzazione tra i settori e all'interno delle filiere
- B. Servizi HPC e BIG DATA per le industrie, la PA e le strutture sanitarie
- C. Digitalizzazione dei processi, dei servizi e tecnologie 4.0 applicati alle infrastrutture sanitarie e alla PA
- D. Architetture, modelli e applicazioni per la interoperabilità dei processi e dei dati
- E. Sale & after sale digitale (include la servitizzazione)
- F. Sviluppo di nuovi prodotti e servizi data driven per l'empowerment delle imprese e dei cittadini
- G. Sviluppo della data economy (IoT, Big Data , Edge computing, Digital Twins, Human Centric AI, ...)
- H. Sicurezza dei dati e delle informazioni (cybersecurity)
- I. Tracciabilità e anticontraffazione dei prodotti
- J. Strumenti digitali per la progettazione di edifici e spazi, gestione del cantiere e manutenzione (cantiere intelligente, BIM, monitoraggio e manutenzione predittiva)
- K. Integrazione della linee di produzione shop floor (OT) con la parte di gestione dei dati (IT)
- L. Gestione integrata delle linee di produzione
- M. Wearable e smart devices funzionali alla trasformazione 4.0 nell’industria, nei servizi e nella PA
- N. Innovazione della ricerca biomedica tramite modelling di prodotti e processi con metodi in silico

# 7 - Manufacturing 4.0

*“L’Emilia-Romagna protagonista della quarta rivoluzione industriale e delle sue evoluzioni. Per una Manifattura competitiva, sostenibile, digitale, resiliente e centrata sulla persona.”*

## DESCRITTORI

- A. Sviluppo di manifattura sostenibile, ergonomica, flessibile e personalizzata
- B. Intelligent manufacturing con integrazione di componenti AI, ML, DL
- C. Zero-defect manufacturing e manutenzione predittiva: diagnostica e prognostica
- D. Advanced and additive manufacturing: servizi, tecnologie, materie prime, processi, semilavorati e ricambi on demand
- E. Robotica collaborativa
- F. IoT, Big Data, Edge computing, Digital Twins per la manifattura digitale
- G. Sensoristica avanzata e integrabile (3D, low power, ...)
- H. Tecnologie di Augmented Humanity per HMI: sistemi wearable per il monitoraggio e la sicurezza, AR, esoscheletri
- I. Magazzini automatici, AGV e veicoli autonomi per la logistica e l’efficientamento di fabbrica
- J. Applicazioni di tecnologie 4.0 nell’innovazione di prodotto in settori specifici

## 8 - Connettività di sistemi a terra e nello spazio

*“Abilitare l’accesso a dati ed informazioni in modo affidabile, continuativo, sicuro e con il livello qualitativo necessario per l’accesso ai servizi basati sulla rete.”*

### DESCRITTORI

- A. Reti di comunicazione digitale avanzate (5G,...) indoor ed outdoor
- B. Reti, strumenti e prodotti per la comunicazione satellitare
- C. Sistemi e infrastrutture di connettività per il monitoraggio e la sicurezza del territorio
- D. Connected Care: nuovi modelli organizzativi e soluzioni tecnologiche per condividere le informazioni cliniche dei pazienti tra gli attori del processo di cura
- E. Rilevazione e trasferimento di dati in tempo reale a supporto della mobilità e del controllo del traffico (V2V, V2I e in generale V2X)
- F. Diffusione delle reti a banda ultralarga per le comunità e i territori
- G. Interconnessioni fidate e sicure
- H. Infrastruttura continua di supporto ai dati da Data center a IoT: cloud, fog, edge network and computing
- I. Servizi cloud integrati e federazione di Data Center
- J. Sistemi distribuiti affidabili e automatizzabili a servizio di comunità
- K. Standardizzazione e interfacce condivise per lo scambio dati e l’integrazione fra servizi

## 9 - Mobilità e motoristica sostenibile e innovativa

*“L'Emilia-Romagna vuole sviluppare un sistema industriale nell'ambito dei trasporti, della motoristica e della veicolistica, che sia all'avanguardia per sostenibilità ambientale ed energetica, per fruibilità sociale e per capacità di generare occupazione e benessere economico.”*

### DESCRITTORI

- A. Mezzi, tecnologie e soluzioni per la mobilità -individuale e collettiva- sostenibile, inclusiva, resiliente e sicura
- B. Tecnologie innovative per la logistica delle merci e il trasporto commerciale e industriale (ad es. tag RFID, tecnologie ibride ed elettriche, ecc.)
- C. Infrastrutture e reti per la mobilità sostenibile
- D. Multimodalità e mobilità come servizio inclusivo e fruibile
- E. Cybersecurity, Big Data, analytics e competenze digitali a servizio della mobilità sostenibile
- F. Vettori energetici a basso impatto
- G. Mezzi di trasporto connessi/assistiti (ADAS)/autonomi
- H. Servizi e sistemi per la mobilità aerea (ad es. manned, unmanned, urbani) e tecnologie per la propulsione spaziale
- I. Mezzi efficienti e sostenibili per l'agroindustria

# 10 - Città e comunità del futuro

*“La città come hub di innovazione intelligente, inclusivo e sostenibile che genera opportunità e risponde ai nuovi fabbisogni delle comunità.”*

## DESCRITTORI

- A. Strumenti per la pianificazione urbanistica e la gestione dei flussi negli spazi urbani e da/verso il territorio
- B. Tecnologie e soluzioni economicamente accessibili e sostenibili per l'efficienza energetica (inclusi Comunità Energetiche, Positive Energy District/Building e strutture ospedaliere)
- C. Monitoraggio dell'efficacia dei servizi infrastrutturali per il cittadino e politiche per la gestione e valorizzazione dei dati (inclusi manutenzione e sicurezza)
- D. Processi e strumenti partecipativi a supporto di percorsi di riqualificazione e riattivazione urbana e per la responsabilizzazione dei cittadini nella transizione ecologica
- E. Organizzazione e aggregazione in edifici "ibridi" dei servizi al cittadino, inclusivi, accessibili e a scala di quartiere
- F. Innovazione negli strumenti finanziari per la riqualificazione edilizia e la rigenerazione urbana
- G. Modelli organizzativi per la gestione dell'edificio collettivo ( social housing, cooperative)
- H. Sicurezza e resilienza degli ambienti di vita, di lavoro e degli spazi ad accesso pubblico (scuole, ospedali, ecc..)
- I. Strumenti e modelli organizzativi e progettuali a supporto della riattivazione urbana, anche temporanea e in gestione partecipata, di spazi riqualificati o in via di riqualificazione
- J. Monitoraggio pervasivo ed integrato degli spazi urbani e soluzioni per incentivare la qualità dello spazio pubblico
- K. Gestione efficace e coordinata delle emergenze
- L. Urban Farming, orti urbani, concetto di città come bene comune e gestione ottimizzata della distribuzione

# 11 - Valorizzazione del patrimonio culturale, delle attività culturali e creative e del turismo

*“Per raccontare al mondo l’identità regionale e rafforzare la coesione sociale del territorio, attraverso la valorizzazione, la rigenerazione e la fruizione del patrimonio storico, artistico, culturale, enogastronomico e paesaggistico dell’Emilia-Romagna e la generazione di nuovi contenuti, puntando sull’innovazione e la digitalizzazione nell’ambito dei beni culturali, delle attività creative, del turismo, dei prodotti Made in Rer.*”

## DESCRITTORI

- A. Acquisizione, archiviazione, monitoraggio, restauro e conservazione del patrimonio tangibile e intangibile
- B. Gestione e valorizzazione del patrimonio tangibile e intangibile, comprese le applicazioni di AI e utilizzo dei big data per prevenzione del rischio e ottimizzazione
- C. Produzione, trasformazione, arricchimento dei contenuti culturali anche con il coinvolgimento dell'utente fruitore (co-creazione, collaborazione distribuita, user generated content, testing)
- D. Nuovi sistemi di fruizione e nuovi sistemi di distribuzione (user experience, emotional design, storytelling, gamification, service design, accessibilità, ecc.)
- E. Format, strumenti, linguaggi di comunicazione per i prodotti artigianali/culturali/creativi e per il turismo territoriale
- F. Smart Tourism - Digitalizzazione della filiera del turismo favorendo l'integrazione degli operatori, la personalizzazione dei percorsi esperienziali e l'innovazione dei prodotti b2b/b2c
- G. Servizi culturali, ricreativi e per il wellness personalizzati su target specifici di utenti (ie. famiglie, bambini, silver economy, ecc.)
- H. Place branding, Place making e marketing territoriale, anche attraverso la costruzione di reti territoriali (soggetti pubblici e privati) per la valorizzazione integrata di cultura, ambiente e turismo
- I. ICC e digitale a supporto della competitività dei settori produttivi regionali

# 12 - Benessere della persona, nutrizione e stili di vita

*“La relazione tra alimentazione e salute umana, valutazione e miglioramento della sicurezza e qualità degli alimenti e loro tracciabilità, autenticità e sostenibilità unita agli aspetti di salubrità degli ambienti di vita della persona rappresentano per la Regione Emilia-Romagna temi di prioritaria importanza a tutela dei cittadini e della sostenibilità delle produzioni.”*

## DESCRITTORI

- A. Valorizzazione dell'autenticità delle materie prime e miglioramento della qualità e sicurezza delle produzioni vegetali e animali (include il benessere animale )
- B. Alimenti e salute: alimenti per specifiche categorie di consumatori, alimenti funzionali, integratori alimentari e nutricosmesi
- C. Qualità e sicurezza della produzione primaria e degli alimenti
- D. Riduzione contaminanti chimici e microbiologici per materie prime di qualità, processi e conservazione
- E. Smart home, domotica e accessibilità agli ambienti di vita
- F. Salubrità degli ambienti di vita, Indoor Environmental Quality e qualità dei materiali di costruzione
- G. Empowerment delle persone di diverse generazioni per corretti stili di vita, benessere psicofisico e aderenza terapeutica (incluso educazione al benessere)
- H. Modelli comunicativi ed educazione alimentare per sostenere scelte alimentari consapevoli, anche mediante sistemi semplificati

# 13 - Salute

*“Persona al centro, prevenzione e digitalizzazione sono i driver di innovazione della Regione Emilia-Romagna per vincere le sfide dell'invecchiamento e rendere sostenibile il sistema della salute.”*

## DESCRITTORI

- A. Stili di vita, tecnologie e buone pratiche per la prevenzione primaria e secondaria dell'integrità fisica e cognitiva
- B. Salute e benessere come driver per lo sviluppo di nuovi modelli di business
- C. Medicina personalizzata, di precisione e predittiva
- D. Nuovi sistemi e medical device per il rilascio di farmaci, trattamenti personalizzati, a supporto di una vita indipendente e dell'home care
- E. Terapie avanzate, biomateriali e (bio)tecnologie per la medicina rigenerativa e l'ingegneria dei tessuti
- F. Nuovi approcci chimici, biotecnologici e digitali per la diagnosi precoce e per la terapia di malattie croniche, degenerative e rare
- G. Nuovi approcci alla farmacoresistenza e farmacotolleranza
- H. Medical and Personal Data management per supporto decisionale al medico e al servizio sanitario
- I. Nuove tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale dei farmaci, per uso umano, veterinario e zootecnico
- J. Data analytics per efficientamento dello sviluppo del farmaco
- K. Nuove tecnologie per la riduzione dell'impatto ambientale delle industrie della salute

# 14 - Innovazione sociale e partecipazione

*“Un’Emilia-Romagna capace di sviluppare progetti di ricerca e innovazione a impatto sociale collaborando con cittadini, società civile e innovatori sociali. Public engagement, citizen-driven innovation, science education, finanza di impatto, misurazione e gestione degli impatti sociali generati quali strumenti per un ecosistema dell’innovazione orientato alle sfide sociali dei nostri territori.”*

## DESCRITTORI

- A. Soluzioni di welfare innovativo per soddisfare bisogni sociali e di comunità
- B. Innovazione tecnologica e organizzativa delle organizzazioni dell'economia sociale
- C. Digital Social Innovation: tecnologie e dispositivi di partecipazione (inclusi crowdsensing e crowdsourcing) per l'inclusione e l'empowerment dei cittadini nella trasformazione della PA e del territorio
- D. Processi e modelli partecipativi per l'identificazione e la gestione di sfide sociali (Human-Centered Design e Co-design dell'innovazione) anche attraverso il ricorso a big data e AI
- E. Metodi e modelli per il public engagement e open science per una ricerca e innovazione partecipata
- F. Modelli di valutazione, anche economico-finanziaria, e gestione dell'impatto sociale
- G. Nuovi strumenti finanziari basati sugli impatti sociali prodotti e finanza sociale/ad impatto sociale

# 15 - Inclusione e coesione sociale: educazione, lavoro, territori

*“Per una regione innovativa che, ponendo al centro dei propri interventi l’individuo, ne permetta la piena partecipazione alla comunità e al suo sviluppo, riducendo le disuguaglianze sociali, economiche, culturali, etniche, territoriali e di genere.”*

## DESCRITTORI

- A. Human centered, user driven, social oriented design e design for all per l'inclusione e la sostenibilità sociale
- B. Strategie e tecnologie per la prevenzione e protezione della fragilità anche cognitiva a tutte le età e loro validazione
- C. Didattica accessibile e personalizzabile
- D. Nuovi format e modelli per il trasferimento di nozioni e contenuti, anche educativi attraverso nuovi strumenti di apprendimento, nuove tecnologie digitali e nuove interfacce (robotica educativa, sistemi VR/AR per learning by example e learning by doing)
- E. Tecnologie e servizi a supporto della qualità e fluidità lavorativa, anche conseguente all'automazione dei processi economici (welfare aziendale, smart working, diversity management, conciliazione tempi di vita e di lavoro, equality at work, disoccupazione tecnologica) inclusi nuovi modelli innovativi di reskilling delle risorse produttive
- F. Sistemi di governance, attivazione e valorizzazione dei territori, incluse aree interne, aree montane e borghi storici (smart village)
- G. Percorsi di inclusione sociale e di benessere collettivo attraverso il welfare culturale
- H. Eliminazione del “nutritional divide” per una società multi-etnica
- I. Nuove modalità dell'abitare e soluzioni, tecnologiche e non, che favoriscano la socialità urbana