REGIONE CAMPANIA

# RIS3

SINTESI

# LA STRATEGIA REGIONALE PER LA SPECIALIZZAZIONE INTELLIGENTE

COESIONE ITALIA 21-27 CAMPANIA

Cofinanziato dall'Unione europea

PROGRAMMA REGIONALE FESR

La Strategia regionale di Ricerca e Innovazione per la Specializzazione Intelligente (Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation - RIS3) **è lo strumento di policy che dal 2014 le Regioni e i Paesi dell'Unione Europea hanno adottato per massimizzare gli effetti degli investimenti in Ricerca e Innovazione**, puntando a concentrare le risorse sugli ambiti di specializzazione caratteristici di ogni territorio. In vista dell'avvio del periodo di programmazione dei fondi strutturali e d'investimento europei 2021-2027, la Regione Campania ha avviato un percorso per aggiornare il documento sulla Strategia regionale.

Alla luce dei risultati del periodo 2014-2020, delle nuove sfide di carattere globale e dell'evoluzione tecnologica in atto, **l'obiettivo dell'aggiornamento della RIS3 è stato quindi quello di rispondere ai criteri della considizione abilitante "Buona Governance della Strategia RIS3"** stabilita dalla Commissione Europea quale pre requisito per l'accesso ai fondi europei per la programmazione 2021 - 2027. Il percorso che ha condotto alla stesura della Strategia RIS3 2021 - 2027 si è svolto con l'obiettivo di **coinvolgere le autorità pubbliche nazionali e regionali, le imprese private, gli istituti di ricerca e la società civile in processi di collaborazione e di rafforzamento reciproco** per stimolare una crescita dall'innovazione, promuovendo la transizione digitale ed ecologica, al fine di valorizzare i settori e le nicchie di mercato dove i territori dispongono di chiari vantaggi competitivi o di determinate potenzialità di sviluppo imprenditoriale.

L'obiettivo è stato quello di fare in modo che l'aggiornamento della Strategia consentisse di avere uno strumento per comprendere come le politiche, basate sulla specializzazione intelligente e in particolare sulle politiche d'innovazione, possono contribuire alla prosperità dei territori aiutandoli a divenire più resilienti nell'adattamento alle mutate condizioni sociali, economiche e al cambiamento ambientale.

La strategia di specializzazione intelligente (RIS3) rappresenta un quadro politico adottato dall'Unione europea (UE) per promuovere la crescita economica e la competitività nei suoi Stati membri. La strategia mira a identificare e sostenere lo sviluppo di specifiche aree di competenza e innovazione all'interno di ciascuno Stato membro, con l'obiettivo di creare un'economia dell'UE più competitiva e dinamica.

Il processo di costruzione della Strategia RIS3 inizia con ogni stato membro che identifica le proprie aree di forza nel settore della ricerca e innovazione, e quindi sviluppa un piano strategico per sostenere la crescita e lo sviluppo di tali aree. L'UE fornisce finanziamenti e altre risorse per aiutare gli Stati membri ad attuare i loro piani e lavora anche per promuovere la collaborazione e il networking tra gli Stati membri per condividere conoscenze e competenze. L'UE incoraggia inoltre lo sviluppo di collaborazioni e partenariati transfrontalieri, per promuovere la condivisione di conoscenze e competenze in tutta l'UE.

La strategia di specializzazione intelligente è considerata uno strumento importante per gli Stati membri per sfruttare i propri punti di forza e creare un'economia dell'UE più competitiva e innovativa. L'UE mira inoltre a creare una migliore connessione tra la ricerca e l'innovazione e il mercato, in modo che le nuove idee e tecnologie possano essere commercializzate più facilmente.

## UNA STRATEGIA NECESSARIA PER L'ACCESSO AI FONDI STRUTTURALI

La Strategia di Specializzazione Intelligente è una delle condizioni poste per l'accesso ai fondi strutturali*. Essa svolge un ruolo fondamentale per la programmazione delle politiche di coesione divenendo punto di riferimento per effettuare una valutazione dei risultati ottenuti nel campo della Ricerca, Sviluppo e Innovazione, concorrendo a migliorare la capacità di "risposta" delle strategie dell'innovazione messe in atto dalle regioni.

*Il Regolamento Europeo FESR 2021/1058 (articolo 11, paragrafo 1) prevede che gli Stati diano seguito alle cosiddette condizioni abilitanti riferite al periodo di programmazione 2021 – 2027.

## UNA BUONA GOVERNANCE, CONDIZIONE ABILITANTE

Tra le condizioni abilitanti, riferite al periodo di programmazione 2021–2027, rientra quella riferita all'attuazione della "Buona governance della strategia di specializzazione intelligente regionale"*. È pensata come un aggiornamento continuo della Strategia, alla quale viene attribuita una posizione centrale per le politiche di sviluppo e coesione. Da questo punto di vista, l'Amministrazione regionale della Campania sottolinea la rilevanza del tema assegnando alla Strategia di Specializzazione Intelligente RIS3 un ruolo trasversale e unitario perché direttamente connesso all'attuazione di tutte le politiche e delle fonti finanziarie.

*Allegato IV - Condizioni abilitanti tematiche applicabili al FESR, al FSE+ e al Fondo di coesione (articolo 15, paragrafo 1).

# Gli Obiettivi

Il processo di aggiornamento ha evidenziato come la Strategia sia in grado di dar vita a processi che possono rispondere alle sfide globali attraverso un'economia a zero emissioni di carbonio, l'equo accesso ai servizi sociosanitari e processi di crescita inclusivi e distribuiti in maniera omogenea sul territorio.

L'obiettivo principale che si intende raggiungere è quello di combinare, in maniera sinergica, quella parte del sistema dell'innovazione regionale che già produce, con la parte di nicchia del sistema dell'innovazione regionale più orientato a promuovere processi innovativi dirompenti e rivoluzionari, soprattutto in un'ottica di transizione sostenibile. Attuando il passaggio da "sistema generatore di modelli e processi in grado di favorire l'applicazione e la diffusione dell'innovazione" (learning to innovate)" a "sistema di innovazione trasformativa dell'economia e della società verso la transizione sostenibile".

Il quadro di aggiornamento ha ripercorso gli indirizzi strategici europei sui temi della transizione digitale e della transizione ecologica (anche in una logica di nuova transizione industriale) dedicando grande attenzione agli aspetti resi urgenti dai cambiamenti intervenuti nel quadro economico e sociale europeo e internazionale dalla pandemia da COVID19 e dalle nuove tendenze globali.

Inoltre si è ritenuto prioritario allineare l'aggiornamento, prioritariamente con i Programmi Regionali FESR e FSE+, con il Programma Nazionale Ricerca 2021-2027, il PNRR e il Piano delle grandi infrastrutture di ricerca nazionale (PNIR).

Nel panorama complessivo degli interventi per favorire la ricerca e l'innovazione e il trasferimento tecnologico, la Regione Campania ritiene fondamentale l'attivazione di specifiche **azioni a regia regionale finalizzate a rafforzare l'Ecosistema Regionale dell'Innovazione,** in un'ottica integrata di sistema rispondente alla coesione dei territori.

# Le priorità e i driver strategici

La struttura strategica della RIS3 per il periodo 2021-2027, ha un approccio mission oriented vale a dire di sostegno mirato a programmi ambiziosi di carattere strategico sotto il profilo dell'impatto sul contesto regionale, su tre **priorità**:
I - Rafforzare e potenziare il sistema della ricerca e innovazione per le transizioni green e digitali;
II - Stimolare la diffusione dell'innovazione nel tessuto imprenditoriale e dei servizi campano;
III - Promuovere l'apertura e lo scambio verso partnership e collaborazioni nazionali e internazionali (open innovation).

Le linee strategiche relative a ciascun obiettivo sono organizzate nel piano di azione, di seguito trattato, in base a tre **driver strategici**:
1 - Capitale umano;
2 - Trasferimento Tecnologico;
3 - Ricerca & Innovazione.

I driver sono i motori per creare un ambiente innovativo dove la conoscenza confluisce in tutti i settori e non si limita ad un solo campo di azione, andando ad inglobare il carattere incrementale, aperto e sempre incompiuto dei processi di ricerca e innovazione.

# Il Piano d'Azione

Il Piano d'Azione ha l'obiettivo di individuare rispetto alle priorità e i driver strategici, le linee di azione che specificano gli interventi da attivare. Un imponente programma di investimento in tema di rafforzamento dell'ecosistema dell'innovazione con l'obiettivo di intervenire prioritariamente per:

- Potenziare e valorizzare le infrastrutture per la ricerca
- Sostenere gli investimenti delle imprese in innovazione
- Rinsaldare i collegamenti fra ricerca e mondo produttivo
- Sviluppare nuovi mercati afferenti a settori di rilevanza sociale
- Rafforzare le filiere produttive regionali

| PRIORITÀ STRATEGICA | DRIVER | LINEA DI AZIONE |
|---|---|---|
| **I. Rafforzare e potenziare il sistema della ricerca e innovazione per le transizioni green e digitali** | **1. Capitale umano** | A. Promozione dei Dottorati di Ricerca e Dottorati industriali |
| | | B. Rafforzamento dei programmi di specializzazione formativa dopo il diploma IFTS e/o ITS |
| | | C. Sviluppo delle conoscenze e delle qualifiche necessarie per sostenere l'aumento della competitività, e completare l'integrazione dell'innovazione e il processo di trasformazione digitale dell'economia |
| | | D. Compensare la fuga dei giovani qualificati attraendo lavoratori e ricercatori nelle regioni meno sviluppate |
| | **2. Trasferimento Tecnologico** | A. Supportare percorsi di specializzazione scientifico-tecnologica del sistema della ricerca, in grado di contribuire ad accrescere il numero e la dimensione delle imprese nei settori ad alta intensità di conoscenza e con il maggiore potenziale di crescita |
| | | B. Sostenere la sperimentazione, in ambiti strategici per il territorio regionale, volta all'applicazione di soluzioni tecnologiche di pronta realizzazione, la disseminazione, nonché la definizione di prodotti innovativi |
| | **3. Ricerca e Innovazione** | A. Rafforzare il sistema regionale di Ricerca, Sviluppo tecnologico e Innovazione – prioritariamente nei domini individuati dalla RIS3-Campania |
| | | B. Rafforzare l'ecosistema regionale e il consolidamento di un ambiente fertile per la nascita di nuove imprese ad alta intensità di conoscenza, anche attraverso processi di Open Innovation |
| **II. Stimolare la diffusione dell'innovazione nel tessuto imprenditoriale e dei servizi campano** | **1. Capitale umano** | A. Accompagnamento a forme di occupazione connesse alle potenzialità offerte dalle nuove tecnologie, rivolti ai giovani in transizione dai percorsi scolastici e universitari coerenti con le nuove figure richieste dal mondo del lavoro |
| | | B. Supporto alle scuole per la creazione di laboratori didattici innovativi e/o nuovi ambienti di apprendimento |
| | **2. Trasferimento Tecnologico** | A. Operare in favore del trasferimento tecnologico e della trasformazione di nuove idee in prodotti e servizi sostenibili dal punto di vista commerciale offrendo servizi avanzati in risposta ai fabbisogni di ricerca e innovazione delle imprese anche per il tramite di Università e Organismi di ricerca |
| | | B. Sostenere progetti di ricerca innovativi nelle imprese che presentino ricadute sul territorio, finalizzati all'avanzamento della conoscenza grazie alle opportunità offerte dalle KET |
| | | C. Sostenere le start-up innovative, incentivare gli investimenti in R&I e nella proprietà intellettuale, migliorare l'accesso al credito, anche attraverso gli strumenti finanziari, per aumentare il livello d'innovazione delle PMI |
| | | D. Attivazione di un processo di trasformazione digitale, anche finalizzata alla digitalizzazione dei processi produttivi e all'introduzione di pratiche e tecnologie digitali nelle micro e piccole imprese |
| | **3. Ricerca e Innovazione** | A. Creare o promuovere luoghi e occasioni di incontro fra diversi agenti del processo di innovazione |
| | | B. Agevolare lo svolgimento di attività di ricerca collaborativa e gli scambi di conoscenze, anche di carattere interregionale fra imprese di diverse dimensioni, Università e Organismi di ricerca, anche attraverso accordi e partenariati |
| **III. Promuovere l'apertura e lo scambio verso partnership e collaborazioni nazionali e internazionali** | **1. Capitale umano** | A. Innalzare le competenze digitali e green attraverso progetti di ricerca basati sul potenziamento delle reti internazionali |
| | **2. Trasferimento Tecnologico** | A. Promuovere la cooperazione tra imprese locali ed imprese estere in una fase avanzata di sviluppo tecnologico, disposte a investire in Italia |
| | | B. Sostenere l'internazionalizzazione delle piccole e medie imprese per posizionarsi nelle catene globali del valore, anche attraverso l'adesione a reti di cooperazione e cluster interregionali |
| | | C. Creazione, insediamento di startup e attrazione di nuove realtà aziendali e di capitali, con caratteristiche qualificanti sull'ambiente economico, sociale e naturale |
| | **3. Ricerca e Innovazione** | A. Creazione e consolidamento di poli di innovazione, promozione della cross fertilization tra i distretti tecnologici |

# La consultazione pubblica

La consultazione pubblica sulle aree di specializzazione della RIS3 2014-2020 è stata avviata nei giorni 6-7 maggio 2021 (durante la manifestazione pubblica Innovation Village Campania 2021). Tale percorso ha previsto un'ampia partecipazione di imprese, associazioni di categoria e intermediari dell'innovazione, sistema della ricerca e il ricorso ad esperti extra-regionali di settore.
Sono stati attivati i tavoli tematici che hanno favorito, anche per la modalità online in un periodo pandemico, una partecipazione diffusa degli attori locali dell'innovazione al processo di specificazione degli ambiti di intervento, obiettivi e azioni.
A supporto delle tematiche oggetto delle discussioni, gli esperti di settore hanno presentato le principali tendenze relative ai settori di riferimento della Strategia di Specializzazione Intelligente Regionale andando a delineare i trend tecnologici di riferimento e i punti di forza delle singole aree di specializzazione della Regione Campania con l'obiettivo di:

- **Aggiornare gli ambiti e le traiettorie tecnologiche** in relazione alle mutate condizioni di contesto e in risposta alle sfide globali;
- **Rafforzare le reti di cooperazione e di ricerca e innovazione** attivando un processo di evoluzione delle aree di specializzazione in ecosistemi dell'innovazione;
- **Rafforzare la funzione abilitante della governance** dell'azione trasformativa per la transizione sostenibile.

## GLI ATTORI COINVOLTI NELLA CONSULTAZIONE PUBBLICA

- **IMPRESE** Grandi, piccole e medie imprese, start up, spin off, Distretti, Centri trasferimento tecnologico, Consorzi e Reti, Associazioni di Categoria, referenti di Cluster, Piattaforme Tecnologiche e IR, Distretti ad Alta Tecnologia, Digital Innovation Hub, Infrastrutture di Ricerca
- **RICERCA** Università, Centri di ricerca, Organismi di Ricerca e Diffusione della Conoscenza, Centri di competenza pubblici e privati
- **SERVIZI** Strutture di innovazione/servizi alle imprese, investitori (Banche, Venture Capital, Fondi di Investimento, Business Angels, Seed Capital)
- **PUBBLICA AMMINISTRAZIONE** Dipartimenti regionali, Comuni e altri Enti pubblici.Seed Capital)

FIGURA 1 **CONTRIBUTI RICEVUTI E LORO DISTRIBUZIONE TRA I VARI ATTORI DELL'ECOSISTEMA REGIONALE**

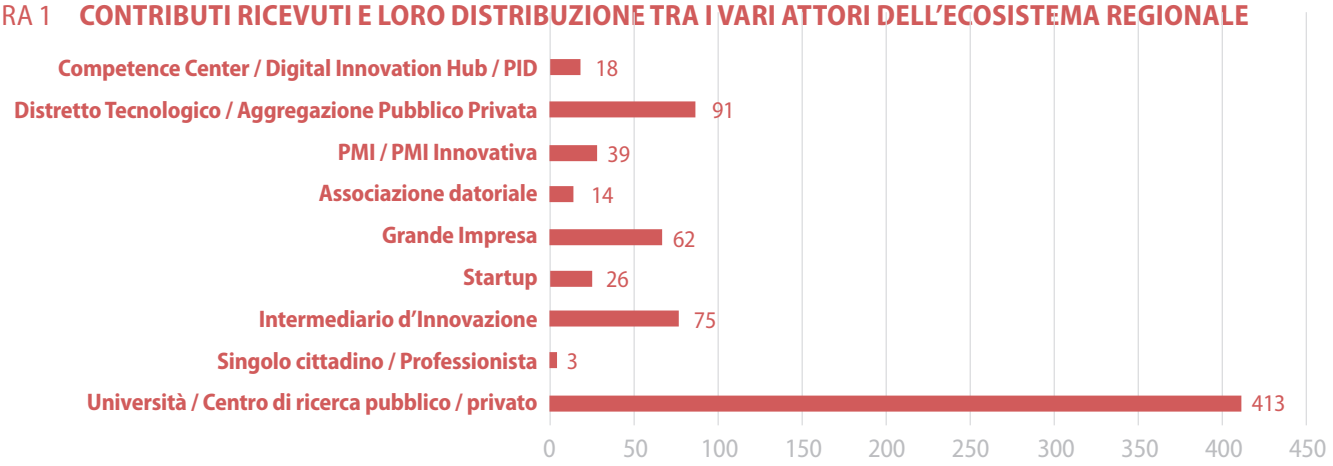
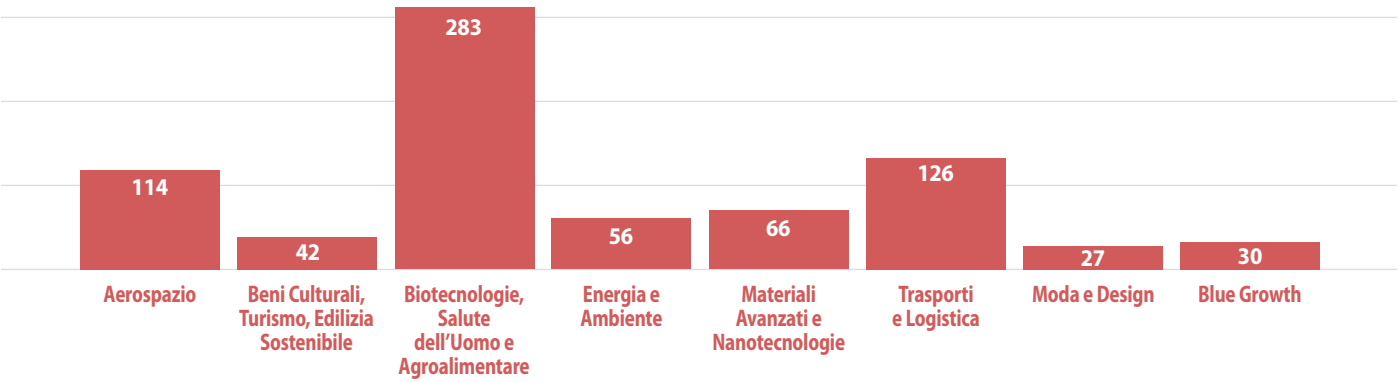



FIGURA 2 **DISTRIBUZIONE DEI CONTRIBUTI PER AREE DI SPECIALIZZAZIONE REGIONALE**



# L'evoluzione delle Aree d'innovazione

Dalla consultazione è scaturita la necessità – ferma restando la conferma dell'impianto generale della Strategia - di una rivisitazione delle aree di specializzazione valutandone una loro evoluzione in **9 ecosistemi dell'innovazione**.
Le 6 aree di specializzazione individuate nella precedente programmazione sono state analizzate nell'ottica dei processi di rafforzamento degli ecosistemi dell'innovazione già avviati anche in relazione ai 14 ecosistemi industriali individuati dalla Commissione Europea.

**RIS3 2014-2020**
**AREE DI SPECIALIZZAZIONE**

1. **Aerospazio**
2. **Beni Culturali, Turismo, Edilizia Sostenibile**
3. **Trasporti di Superficie e Logistica**
4. **Biotecnologie, Salute dell'Uomo e Agroalimentare**
5. **Energia e Ambiente**
6. **Nuovi Materiali e Nanotecnologie**

6

→

**RIS3 2021-2027**
**ECOSISTEMI DELL'INNOVAZIONE**

9

1. **Aerospazio**
2. **Trasporti e Logistica**
3. **Biotecnologie, Salute dell'Uomo**
4. **Blue Growth**
5. **Agritech**
6. **Nuovi materiali e Tecnologie ablitanti**
7. **Energia, Ambiente, Costruzioni Sostenibili**
8. **Beni Culturali, Turismo, Industria Creativa**
9. **Moda, Made in Italy e Design**

Il processo di evoluzione delle aree di specializzazione in ecosistemi dell'innovazione ha modificato, per rispondere in maniera più efficace alle nuove condizioni di contesto, i contenuti di tre ambiti:

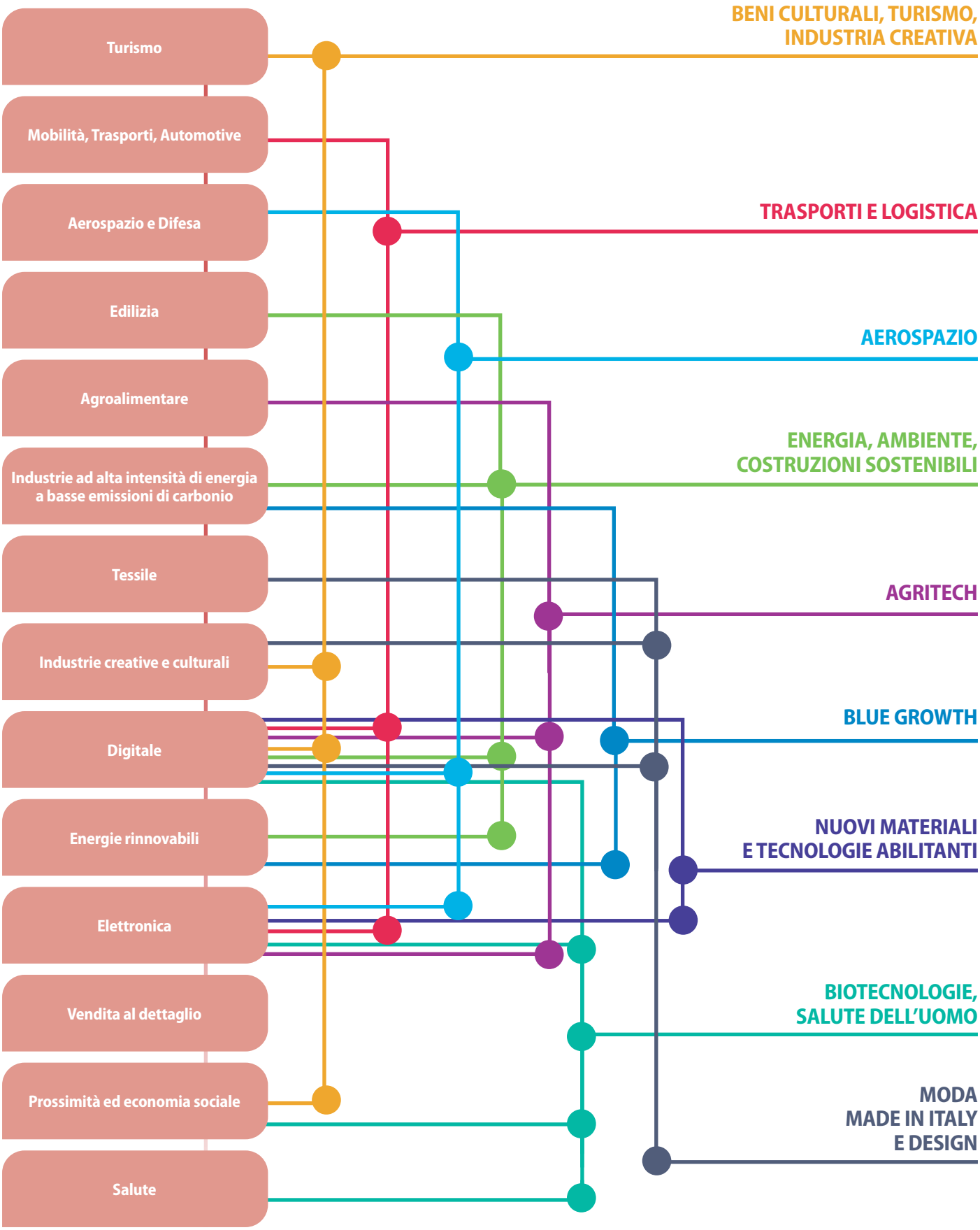
**Energia, Ambiente, Costruzioni Sostenibili**
Si amplia e rende esplicita la mission di piena adozione delle politiche in grado di trasformare l'economia per concretizzare gli ambiziosi obiettivi in materia di clima e sostenibilità. Rientra in questa area l'ambito Costruzioni – precedentemente identificato come Edilizia Sostenibile in altra area - in virtù di una più ampia rappresentazione delle diverse linee di intervento che non riguardano solo gli edifici del patrimonio culturale, ma a diversa scala, degli ambienti costruiti, delle aree urbane oltre alle infrastrutture e life sciences.

**Beni Culturali, Turismo, Industrie Creative**
Si rende evidente l'impatto sull'intero sistema dell'industria della Cultura che comprende un ventaglio di attività che vanno dalle imprese operanti nel settore del Patrimonio storico-artistico architettonico, alle imprese culturali collegate alla produzione di beni strettamente connessi alle principali attività artistiche a elevato contenuto creativo e infine alle industrie creative che utilizzano la cultura come input.

**Nuovi materiali e Tecnologie abilitanti**
Si è voluto dare un taglio più ampio e accogliere le Tecnologie Abilitanti e le innovazioni prodotte in tale settore, con particolare attenzione agli sviluppi della ricerca in aree quali l'AI, la Data Science, Machine Learning, CyberSecurity, le tecnologie di reti fisse e mobili che costituiscono la base degli sviluppi per la maggior parte delle aree di specializzazione.

La fase di animazione è stata seguita da una ulteriore fase di analisi e raffinamento tematico svolta con il supporto di esperti settoriali di alto livello, i quali sono stati coinvolti con l'obiettivo di produrre una prioritarizzazione delle traiettorie tecnologiche nell'ambito dei cluster inerenti ogni singolo ecosistema dell'Innovazione e una disamina di un eventuale raggruppamento tematico.

FIGURA 3 **CORRELAZIONI TRA GLI ECOSISTEMI DELL'INNOVAZIONE DELLA RIS3 CAMPANIA 21-27 E GLI ECOSISTEMI INDUSTRIALI INDIVIDUATI DALL'UE**



Di seguito si riporta, in maniera sintetica, l'aggiornamento delle traiettorie di sviluppo tecnologico per ogni ecosistema dell'Innovazione della RIS3 Campania.
La selezione è stata condotta in base all'analisi delle possibili risposte che gli ambiti tecnologici di ciascun ecosistema possono produrre. Le sfide individuate, pertanto, corrispondono a condizioni tecnologiche in parte già mature e a direzioni emerse dal confronto pubblico e dalla corrispondenza con documenti in ambito nazionale ed europeo.
A ogni sfida corrispondono traiettorie tecnologiche spesso integrate, per la complessità stessa dell'obiettivo; l'applicabilità di tali traiettorie è valutabile in funzione di due dimensioni di analisi:

- il **TRL (Technological Readiness Level)** della traiettoria rispetto all'operatività dei sistemi industriali di riferimento dell'area di specializzazione interessata
- il **grado di cambiamento atteso**, in termini di evoluzione/ potenziamento/ riqualificazione del sistema socioeconomico locale.

La prima variabile, il TRL ampiamente utilizzata per caratterizzare il livello di maturità di una soluzione tecnologica, assume valori da 1 a 9, con 9 il livello della maggiore maturità tecnologica;

### LIVELLI DI TRL

| | |
|---|---|
| **TRL 1** | Osservazione dei principi fondamentali |
| **TRL 2** | Formulazione di un concept tecnologico |
| **TRL 3** | Proof of concept sperimentale |
| **TRL 4** | Validazione tecnologica in ambiente di laboratorio |
| **TRL 5** | Validazione tecnologica in ambito industriale |
| **TRL 6** | Dimostrazione della tecnologia in ambito industriale |
| **TRL 7** | Dimostrazione del prototipo in ambiente operativo reale |
| **TRL 8** | Definizione e qualificazione completa del sistema |
| **TRL 9** | Dimostrazione completa del sistema in ambiente operativo reale |

La seconda variabile, il grado di cambiamento atteso, traduce in termini qualitativi (alto, medio altro, medio, medio-basso, basso) le opportunità connesse alla sviluppo di una data soluzione tecnologica in funzione della capacità di valorizzare/attivare le risorse endogene del territorio (es. tradizione industriale, livello di competitività internazionale del settore, ecc.) e/o di soddisfare i fabbisogni del sistema socioeconomico campano (capacità delle soluzione di rispondere ad una emergenza sociale).
A concorrere allo sviluppo di un percorso di specializzazione intelligente dell'ecosistema esaminato sono le traiettorie tecnologiche classificate come più adeguate a rispondere ai fabbisogni precedentemente richiamati e applicabili, in una logica integrata, nel breve e medio periodo.
Di seguito il quadro delle traiettorie tecnologiche, organizzate per ambito di riferimento, relative a ogni singolo ecosistema dell'innovazione della RIS3 Campania.

### CLASSE DELLA TECNOLOGIA

| | |
|---|---|
| **AB** | Traiettorie tecnologiche applicabili nel breve periodo |
| **AM** | Traiettorie tecnologiche applicabili nel medio periodo |
| **ABM** | Traiettorie tecnologiche applicabili nel breve-medio periodo |
| **SB** | Traiettorie tecnologiche sviluppabili nel breve periodo |
| **SBM** | Traiettorie tecnologiche sviluppabili nel breve-medio periodo |
| **SM** | Traiettorie tecnologiche sviluppabili nel medio periodo |
| **PS** | Traiettorie tecnologiche potenzialmente sviluppabili |

# ECOSISTEMA **AEROSPAZIO**

*Consulta su **Europa Campania** il Paper di posizionamento strategico completo.*

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Smart Manufacturing** | **Metodologie di progettazione avanzata per l'aerospazio**<br>Metodologie innovative per la progettazione concorrente l'ingegneria simultanea di componenti e sistemi e l'integrazione della supply chain | **6** | **Medio-alto** | AB |
| | **Processi e Tecnologie di manifattura avanzata**<br>Tecniche di additive manufacturing e tecniche di ripristino avanzate; Lavorazioni meccaniche di precisione, trattamenti termici e rivestimenti protettivi per l'aerospazio; Processi e tecnologie per la produzione mediante microfusione a cera persa; Processi di certificazione e caratterizzazione delle prestazioni meccaniche | **6** | **Alto** | AB |
| | **Digitalizzazione dei processi produttivi e di supporto al servizio**<br>Sistemi di controllo ad elevata affidabilità ed efficacia in ambiente industriale, per la digitalizzazione dei processi di progettazione, produzione e supporto in servizio tramite, tecnologie innovative Industria 4.0; Virtual design & testing per la qualifica e omologazione di parti, componenti e sistemi | **6** | **Alto** | AM |
| | **Processi di integrazione e manutenzione avanzata**<br>Tecnologie e sistemi basati su realtà virtuale e aumentata, Intelligenza artificiale, Big Data, Data fusion e Droni per il miglioramento dei processi di integrazione, ispezione, manutenzione di aerostrutture e sistemi; Tecnologie per il controllo, il repairing e la manutenzione di componenti; | **6** | **Medio-alto** | AB |
| | **Interiors avanzati**<br>Modalità collaborative di co-creazione di valore con i clienti e tecnologie digitali per la progettazione, simulazione e realizzazione di interiors avanzati e multi-funzionalizzati anche relativi a bizjet | **5** | **Medio** | SM |
| **Nuova mobilità aerea, sicurezza e difesa** | **Sistemi per la sicurezza**<br>Sistemi di bordo e di comunicazione, integrazione e sicurezza cibernetica | **7** | **Medio-alto** | AB |
| | **Tecnologie per sistemi unmanned cooperativi**<br>Tecnologie e sistemi di controllo del comportamento cooperativo di UAV (logiche e algoritmi di swarming), incluse contromisure, integrazione in TLC e sistemi manned | **4** | **Medio** | SB |
| | **Infrastrutture e sistemi di gestione per la nuova mobilità e la sicurezza del traffico aereo**<br>Tecnologie e sistemi di bordo per l'interoperabilità dei sistemi di gestione e la sicurezza del traffico aereo (ATM/ATC), U-Space, mobilità aerea urbana e perirubana, ad alta quota e ad alta velocità. Sostenibilità, Affidabilità e Sicurezza delle infrastrutture per la nuova mobilità aerea, inclusi gli Spazioporti | **4** | **Medio-alto** | SM |
| | **Sistemi di bordo e tecnologie per la nuova mobilità aerea**<br>Sistemi di guida navigazione e controllo autonomi, e relativa sensoristica, assistiti da Intelligenza Artificiale, miniaturizzati e light weight, anche per la Urban Air Mobility e le altissime velocità; Sistemi di telecomunicazione Superficie -Velivolo e Velivolo-Satellite e componenti TLC airborne miniaturizzati e light weight | **5** | **Alto** | SB |
| | **Sensori per il monitoraggio remoto**<br>Sensori per il monitoraggio remoto avanzato per la sorveglianza del territorio, dei confini e delle infrastrutture | **6** | **Alto** | AB |
| | **Sistemi avanzati per il training**<br>Sistemi avanzati di training per l'addestramento del personale di volo | **7** | **Medio-alto** | AB |
| | **Interfacce uomo-macchina innovative**<br>Human Machine Interface innovativi per la navigazione avanzata, incluse altissime velocità | **4** | **Medio** | SB |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Tecnologie aeronautiche a basso impatto ambientale** | **Velivoli elettrici**<br>All electric aircraft, ivi inclusi sistemi per velivoli con propulsori ibridi ed elettrici | **6** | **Alto** | SM |
| | **Sistemi di propulsione innovativi a basso impatto ambientale**<br>Sistemi di propulsione innovativi green per l'aviazione, inclusi sistemi di accumulo, batterie e celle a combustibile, combustibili ecosostenibili (SAF o combustione diretta dell'idrogeno) | **5** | **Alto** | SB |
| | **Nuove configurazioni di velivoli a basso impatto ambientale**<br>Aerostrutture e piattaforme aeree, innovative e leggere e a basso impatto ambientale, inclusa l'integrazione di sistemi propulsivi a ciclo combinato, ibridi ed elettrici | **5** | **Medio** | SM |
| | **Sistemi di efficientamento energetico**<br>Sistemi di raffreddamento più efficienti (es. mediante lo sviluppo di anime ceramiche innovative e/o altre tecnologie e materiali innovativi) Sistemi di energy harvesting in ottica di sostenibilità; Sistemi di sicurezza e qualificazione. | **5** | **Medio-alto** | AB |
| | **Sistemi avanzati per l'ottimizzazione della propulsione aeronautica**<br>Sviluppo di sistemi avanzati di iniezione e sistemi di controllo motore. Sviluppo di pale di turbina innovative e sistemi di raffreddamento più efficienti. | **5** | **Medio-alto** | AB |
| | **Sistemi avanzati di distribuzione e storage di Idrogeno liquido**<br>Sviluppo di sistemi avanzati di storage, distribuzione, re-fueling, venting per idrogeno liquido ad alta pressione e bassa temperatura idonei agli standard aeronautics. | **4** | **Alto** | AM |
| | **Sviluppo di sistemi e tecnologie avanzati more-electric aircraft**<br>Sviluppo di sistemi e tecnologie avanzate compatibili con more-electric aircraft (fly by wire, electric landing gear and breaking system, more electric actuators per superfici mobili, etc) | **5** | **Medio-alto** | AM |
| **Space Economy** | **Nano e Micro piattaforme satellitari**<br>Sviluppo di nano-micropiattaforme satellitari multi-missione e riconfigurabili, anche aviolanciabili con capacità di rientro, di tecnologie abilitanti per l'aviolancio ed il rientro, miniaturizzazione di sottosistemi; Infrastrutture satellitari basate su nano e micro satelliti per servizi di monitoraggio remoto e comunicazione (Intersatellites link, Data Relay, IoT, M2M) | **4** | **Medio-alto** | SM |
| | **Sottosistemi multifunzionali**<br>Strutture hot integrate e multifunzionali, sistemi di raffreddamento semi-passivo, protezioni termiche per velivoli ipersonici e sistemi di distribuzione dati e potenza | **4** | **Medio** | SM |
| | **Tecnologie e Sistemi innovativi per l'esplorazione e la sperimentazione spaziale**<br>Sistemi multi-agent collaborativi per esplorazione spaziale e servizi in orbita o sulla superficie lunare-marziana, missione in formazione, rimozione attiva del debris, sperimentazione scientifica | **4** | **Medio** | SM |
| | **Tecnologie e sistemi di monitoraggio remoto multi piattaforma**<br>Sistemi di monitoraggio integrati da piattaforme spaziali/stratosferiche (es. HAPS) /aeree/in-situ e servizi, anche basati su tecnologie TLC, di navigazione satellitare ed osservazione della terra, per il monitoraggio avanzato per la sorveglianza e sicurezza marittima, del territorio/confini ed infrastrutture critiche | **4** | **Alto** | SB |
| | **Sistemi e tecnologie a radiofrequenza**<br>Radar ad apertura sintetica, metamateriali e nanomateriali, anche in configurazione distribuita su più piccole piattaforme aerospaziali operanti in formazione | **4** | **Medio-alto** | SM |
| | **Tecniche innovative per l'elaborazione dei dati satellitari**<br>Tecnologie innovative, strumenti e nuove tecniche, anche assistite da Intelligenza Artificiale, per l'osservazione della terra, diagnostica atmosferica e climatologia e l'osservazione dell'universo | **6** | **Alto** | AB |
| | **Tecnologie per il volo super/ipersonico**<br>Configurazioni e tecnologie di piccoli sistemi per voli super/ipersonici suborbitali | **4** | **Medio-alto** | SM |
| **Sistemi e Materiali avanzati** | **Health management di strutture e sistemi**<br>Intelligent e fault tolerant Health Monitoring & Management System; Sistemi di sensoristica per il monitoraggio attivo e passivo dell'integrità strutturale di strutture in composito | **6** | **Medio-alto** | AB |
| | **Materiali avanzati e processi di trasformazione a basso impatto ambientale**<br>Materiali avanzati e processi di trasformazione, incluso materiali lightweigh anche in otticaa di utilizzo di materiali idonei all'impiego di idrogeno, trattamenti di protezione superficiale, sistemi di protezione avanzati, in ottica green. | **6** | **Alto** | SM |

# ECOSISTEMA
# TRASPORTI E LOGISTICA

*Consulta su **Europa Campania** il Paper di posizionamento strategico completo.*

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Nuove Configurazioni, Nuovi Materiali e Nuovi Processi per la riduzione del peso e l'incremento delle prestazioni del mezzo di trasporto** | Nuove Tecniche e Tecnologie digitali di Testing & Validation per la verifica, validazione, qualifica e certificazione di sistemi e componenti | **7** | **Medio-alto** | AB |
| | Processi di fabbricazione/assemblaggio/ movimentazione per linee flessibili e ad elevato livello di automazione (Industry 4.0) | **5** | **Alto** | AB |
| | Sviluppo di processi produttivi e design integrato per prodotti strutturali e non basati su materiali a ridotto impatto ambientale e/o alta riciclabilità | **5** | **Alto** | SM |
| | Tecnologie per lo sviluppo di materiali per lo sviluppo di Fuel Cell | **5** | **Alto** | SM |
| **Mobilità sostenibile ed efficienza energetica** | Tecnologie per gli azionamenti di propulsione/trazione elettrica ad alte performance | **7** | **Alto** | AB |
| | Soluzioni innovative per il contenimento e la gestione delle emissioni inquinanti e dei consumi energetici di veicoli e infrastrutture | **4** | **Alto** | SM |
| | Sistemi innovativi per la produzione, conservazione e stoccaggio di fonti di energia per l'alimentazione alternativa | **4** | **Alto** | SM |
| | Reti e veicoli Green: Tecnologie per lo sviluppo di infrastrutture e sistemi di propulsione e componenti per l'alimentazione a idrogeno | **4** | **Alto** | SM |
| | Sistemi di propulsione navale alimentati da combustibili a basso contenuto di zolfo, quale il Gas Naturale Liquefatto (GNL) e lo sviluppo di sistemi della catena di distribuzione del gas alle navi | **5** | **Alto** | SBM |
| | Sistemi di generazione elettrica per la realizzazione di impianti ausiliari innovativi a risparmio energetico per le navi | **5** | **Alto** | SBM |
| | Sviluppo di sistemi di abbattimento e gestione delle polveri sottili in ambito navale | **5** | **Medio** | SBM |
| **Information & Communication Security & Safety** | Tecnologie per la sicurezza del veicolo e dei passeggeri: soluzioni real time, attive, passive, e di tipo preventivo | **6** | **Alto** | AM |
| | Sistemi, soluzioni e tecnologie per una mobilità distribuita, integrata e condivisa: Mobility As A Service (MaaS) | **5** | **Alto** | AM |
| | Metodologie e Tecnologie per il controllo in tempo reale e gestione predittiva di reti di trasporto passeggeri e merci | **5** | **Alto** | ABM |
| | Soluzioni per il miglioramento del comfort alla guida del mezzo di trasporto | **6** | **Alto** | SM |
| | Sistemi di supporto alle decisioni per la situation awareness, la sicurezza in situazioni di emergenza, il monitoraggio, la programmazione, l'utilizzo e/o la gestione condivisa di infrastrutture di trasporto | **5** | **Alto** | SM |
| | Metodologie e tecnologie per il monitoraggio, gestione e ri-pianificazione dinamica della catena logistica e/o di processi logistico-produttivi | **6** | **Alto** | AB |
| | Soluzioni ICT e tecnologie avanzate per la gestione, ottimizzazione e automazione in sicurezza del processo logistico portuale e/o interportuale: Smart, Green, Safe and Secure ports/terminals. | **6** | **Alto** | AB |
| | Sistemi, tecnologie e servizi a supporto del passeggero e della travel experience | **6** | **Alto** | AB |
| | Sistemi integrati on-board multi-obiettivo e weather routing a supporto della navigazione sostenibile e la sicurezza del traffico marittimo costiero | **6** | **Medio** | SM |

# ECOSISTEMA
# BIOTECNOLOGIE E SALUTE DELL'UOMO

*Consulta su **Europa Campania** il Paper di posizionamento strategico completo.*

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Sviluppo farmaceutico, produzione biotecnologica di molecole farmacologicamente attive, nutraceutica e cosmeceutica** | Progettazione e sviluppo di processi biotecnologici innovativi (ceppi microbici, cellule, enzimi, lieviti, microalghe, preparazioni fagiche) per la produzione di molecole bioattive | **5** | **Alto** | AB |
| | Processi estrattivi innovativi da fonti naturali per la produzione di molecole farmacologicamente attive e di interesse nutraceutico o cosmeceutico | **6** | **Medio** | AB |
| | Fermentazioni e biotrasformazioni per la produzione/modificazione di molecole bioattive, biofonderie per la prototipazione di microbi ingegnerizzati per la valorizzazione degli scarti di produzione | **6** | **Alto** | AB |
| | Strategie sintetiche o semisintetiche innovative e a basso impatto ambientale per la produzione di molecole farmacologicamente attive, con particolare riferimento alle patologie neurodegenerative e oncologiche | **5** | **Medio** | AM |
| | Processi per lo sviluppo e la produzione di vaccini innovativi per infezioni virali | **6** | **Alto** | AB |
| | Nutraceutici e alimenti funzionali o arricchiti per la prevenzione di patologie ad alto impatto sociale e relativi protocolli, anche personalizzati, sulla base del profilo genetico individuale | **5** | **Alto** | AB |
| **Ehealth, bioinformatica e Big Data** | Applicazioni e Tecnologie ICT a supporto della ricerca e della pratica clinica e per il monitoraggio in remoto dei pazienti | **6** | **Medio-alto** | AB |
| | Metodologie e tecnologie a supporto dell'interoperabiltà di dati, servizi e processi in ambito eHealth e per la gestione dei processi sociosanitari | **5** | **Alto** | AM |
| | Metodologie e tecnologie basate sulla bioinformatica e l'Intelligenza Artificiale a supporto della diagnostica avanzata | **6** | **Alto** | AB |
| | Applicazioni di Biologia Computazionale e di Intelligenza Artificiale per la diagnosi e classificazione/stratificazione delle malattie genetiche rare e delle patologie del sistema nervoso centrale e per lo sviluppo di cartelle cliniche integrate per la gestione dei dati omici | **6** | **Alto** | AB |
| | Piattaforme e sensori wearable per il monitoraggio dei pazienti con malattie cronico-degenerative, dismetaboliche e oncologiche | **6** | **Alto** | AB |
| | Tecnologie per la produzione, la gestione e la sicurezza dei dati sensibili in ambito sanitario | **5** | **Medio** | AB |
| **Prevenzione e nuovi approcci diagnostici** | Nuove tecnologie di imaging diagnostico e molecolare, tecnologie omiche e tecniche di microscopia avanzata ad high throughput | **5** | **Medio-alto** | AM |
| | Tecnologie genomiche per la diagnosi di malattie genetiche rare e per lo screening su larga scala di geni malattia trattabili | **6** | **Alto** | AB |
| | Sistemi non invasivi, sensori e biosensori per la diagnosi precoce di malattie ad alto impatto sociale quali le patologie neurodegenerative e oncologiche | **6** | **Alto** | AM |
| | Identificazione di biomarcatori, con tecnologie innovative (quali microarray e NGS) e applicazioni cliniche connesse, con particolare riferimento alle patologie non trasmissibili, quali quelle oncologiche, neurodegenerative, il diabete e l'obesità | **5** | **Alto** | AB |
| | Sviluppo e prototipazione di kit diagnostici/prognostici per patologie ad alto impatto sociale | **5** | **Medio-alto** | AB |
| | Sviluppo di bio-banche, con particolare riferimento alle patologie neurodegenerative, oncologiche ed alle malattie rare | **6** | **Medio-alto** | AB |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Nuovi approcci terapeutici** | Strategie innovative per il trattamento di malattie croniche e sviluppo preclinico di nuovi composti | **4** | **Medio** | AM |
| | Sviluppo preclinico e clinico di nuove terapie per malattie neurodegenerative, ricerche su fattori molecolari, interazioni cellulari e disfunzioni strutturali e/o funzionali dei circuiti cerebrali, studio dell'impatto di fattori genetici, epigenetici e ambientali sul funzionamento dell'encefalo | **4** | **Alto** | AM |
| | Sviluppo di terapie per il trattamento di malattie genetiche rare, mediante l'utilizzo di strategie innovative, quali terapia genica a base di acidi nucleici e vettori per l'espressione di RNA/proteine, | **6** | **Medio-alto** | AM |
| | Tecnologie per il drug delivery e per la veicolazione sui bersagli molecolari di interesse | **5** | **Medio** | AM |
| | Sperimentazione preclinica e clinica di terapie innovative per la cura di patologie oncologiche resistenti, individuazione di nuovi bersagli molecolari della malattia | **6** | **Alto** | AB |
| | Sviluppo di approcci terapeutici di medicina personalizzata quali terapie geniche, proteine ricombinanti e terapia cellulare sostitutiva basata su cellule da donatore e/o su cellule da paziente riprogrammate ovvero su cellule geneticamente modificate ex vivo | **5** | **Alto** | AB |
| | Nuove terapie, anche basate su anticorpi monoclonali e/o policlonali e batteriofagi, per il trattamento di infezioni virali e batteriche | **4** | **Alto** | AB |
| | Sviluppo formulativo e clinico di nuovi dispositivi medici e biomateriali per la gestione e la terapia di patologie ad alto impatto sociale | **6** | **Medio-alto** | AB |

# ECOSISTEMA
# BLUE GROWTH

*Consulta su **Europa Campania** il Paper di posizionamento strategico completo.*

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Tecnologie marittime per la sostenibilità** | Nuovi processi e tecnologie per la cantieristica, la produzione di carene e la riparazione navale, incluso l'utilizzo di materiali compositi avanzati | **6** | **Alto** | SM |
| | Soluzioni innovative e design per la nautica, il refitting e la componentistica (inclusi simulatori, gestionali, ecc.) | **7** | **Medio - Alto** | AB |
| | Additive Manufacturing per la Nautica: Robot a servizio della produzione per la riduzione delle attività manuali nei processi produttivi ad alto rischio tipici e specifici della nautica: taglio e foratura di componenti, realizzazione di particolari in additive manufacturing, etc. | **6** | **Medio - Alto** | SM |
| | Big Data, Data Analytics e IoT per la Nautica: Soluzioni Industria 4.0 (Big Data, Data Analytics e IoT) per il monitoraggio e l'ottimizzazione delle emissioni dei mezzi nautici (anche per finalità legate alla riduzione del congestionamento del trasporto su gomma tra le località costiere con maggiori flussi turistici in Campania) e dei loro parametri funzionali atti alla riduzione dei consumi, delle emissioni e della manutenzione. | **5** | **Medio** | SM |
| | Sistemi di propulsione alimentati da fonti alternative e rigenerative, inclusi i sistemi di cold ironing | **6** | **Alto** | SM |
| | Digitalizzazione dei servizi portuali per l'ottimizzazione e la sostenibilità delle attività portuali (i.e. smart port) | **6** | **Alto** | AM |
| | Tecnologie e soluzioni per la creazione di ecoporti (i.e. green port) | **4** | **Medio** | AM |
| **Logistica e sicurezza del mare e delle aeee portuali** | Sicurezza delle navi (safety): nuove tecnologie per il comando e il controllo in scenari marittimi con possibilità di eventi inaspettati e anomali | **4** | **Alto** | SM |
| | Sistemi e strumenti per operare nelle profondità (ROV, UAV...) | **4** | **Alto** | SM |
| | Integrazione fra i sistemi logistici portuali ed i sistemi di monitoraggio della navigazione (VTS) e automazione delle attività portuali e di traffico | **5** | **Alto** | SM |
| | Gestione integrata porto-città e porto-autostrade dei flussi veicolari, incluso l'utilizzo di tecnologie e ICT per la sicurezza | **6** | **Alto** | AB |
| | Nuovi sistemi di attracco per la riduzione dei consumi e il miglioramento della sicurezza in porto | **4** | **Medio** | SM |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Biotecnologie marine per industria, alimentazione, medicina e ambiente** | Biotecnologie marine per industria, alimentazione, medicina e ambiente (biomateriali derivati da organismi marini), sviluppo di protocolli molecolari di ultima generazione per l'analisi microbiologica ambientale | **7** | **Medio - Alto** | AB |
| | Applicazioni biomediche, epigenetica, genetica, ecologia e comportamento | **6** | **Medio-Alto** | AB |
| | Applicazioni di biomolecole e biomateriali per medicina rigenerativa e processi di produzione di molecole farmacologicamente attive | **4** | **Medio-Alto** | AM |
| | Sviluppo di protocolli molecolari di ultima generazione per l'analisi microbiologica ambientale | **5** | **Medio-Alto** | AB |
| | Sviluppo di protocolli e tecnologie per il recupero e la valorizzazione dei prodotti di scarto della filiera ittica | **4** | **Medio-Alto** | AM |
| | Approcci biotecnologici anche per la valorizzazione degli scarti conciati, al fine di minimizzare il conferimento di scarti in discarica, con evidenti ricadute positive in termini di sostenibilità ambientale e, nel contempo, al fine di ottenere nuovi materiali e prodotti bio-based da impiegare sia lungo la stessa filiera che in altri ambiti produttivi | **4** | **Medio-Alto** | AM |
| | Tecnologie per la depurazione delle acque marine | **5** | **Alto** | SM |
| **Tutela e valorizzazione dell'ambiente marino costiero** | Sviluppo e sperimentazione di tecnologie, applicazioni e strategie innovative di monitoraggio ambientale | **5** | **Alto** | SM |
| | Sviluppo e sperimentazione di applicazioni biodegradabili per l'acquacoltura e la pesca per quelle applicazioni il cui rilascio accidentale in ambiente marino è maggiormente possibile | **4** | **Medio-Alto** | SM |
| | Tecnologie per il trattamento delle acque di sentina, acque nere e grigie. | **5** | **Medio-Alto** | SM |
| | Smart bay Poli di alta specializzazione nella ricerca in aree marine- costiere di particolare rilevanza dal punto di vista geomorfologico, marino o storico, in cui definire sistemi locali di innovazione basati su smart & green technologies | **4** | **Alto** | SM |
| | Piattaforme volanti e tecnologie di comunicazione satellitare a supporto del monitoraggio marino, costiero e rete servizi a protezione marina | **4** | **Alto** | SM |
| | Applicazione di Fabbricazione Circolare e nuove metodologie per lo sfruttamento risorse marine (Vento, Alghe, Maree, piattaforme per produzione idrogeno blu per elettrolisi, etc) | **4** | **Medio** | SM |
| | Piattaforme volanti per il monitoraggio satellitare e sensorizzato dei fondali dei porti (e.g. gestione attracco grandi navi da crociera) | **5** | **Alto** | SM |
| | Monitoraggio ambientale marino (monitoraggio biologico, sistemi di monitoraggio ambientale per cetacei, studi di esposizione di materiali in ambiente marino, biofouling e antifouling, studio dell'inquinamento da nanoparticelle) | **4** | **Medio-Alto** | SB |

# ECOSISTEMA **AGRITECH**

*Consulta su **Europa Campania** il Paper di posizionamento strategico completo.*

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Agricoltura 4.0** | Sviluppo di sensori, biosensori e sistemi di supporto alle decisioni per il monitoraggio anche real time delle caratteristiche dei sistemi pianta- suolo/substrato-acqua e atmosfera in pieno campo e in coltura protetta. | **4** | **Alto** | AB |
| | Sviluppo e applicazione di sistemi di coltivazione in aeroponica ed idroponica e di vertical farming per la produzione di prodotti agricoli ad alto valore aggiunto. | **4** | **Medio-Alto** | AB |
| | Sviluppo e applicazione di piattaforme volanti e tecnologie di comunicazione satellitare per monitoraggio climatico, di colture, allevamenti e produzioni ittiche. | **4** | **Medio-Alto** | AB |
| | Identificazione e tracciabilità di marcatori innovativi di prodotto e di processo, anche con l'utilizzo di applicazioni ICT, IOT, AI per la sicurezza, qualità e tracciabilità di prodotti agroalimentari inclusi integratori e nutraceutici. | **4** | **Medio** | SM |
| **Alimenti e Salute** | Sviluppo di nutraceutici e alimenti funzionali per la prevenzione di patologie e per il potenziamento del sistema immunitario in particolare per le fasce più vulnerabili della popolazione. | **4** | **Alto** | SM |
| | Tecnologie "omiche" integrate per la caratterizzazione di molecole bioattive da alimenti e definizione di protocolli nutrizionali ottimizzati per la prevenzione di patologie cardio-vascolari, dismetaboliche o legate all'invecchiamento. | **4** | **Medio-Alto** | SM |
| | Filiere agroalimentari e One Health: difesa integrata in produzioni vegetali e animali per la tutela del benessere degli ecosistemi, dell'ambiente e dell'uomo. | **4** | **Alto** | SM |
| | Promozione di modelli alimentari salutari; food design e pattern nutrizionali specifici per il microbioma umano e la salute dell'uomo. | **5** | **Alto** | SM |
| **Produzioni agroalimentari sostenibili** | Sviluppo e progettazione di packaging innovativi (attivi, intelligenti o smart) o riciclabili, riutilizzabili e/o compostabili realizzati anche utilizzando prodotti da scarti della produzione, utilizzando l'eco-design come approccio in grado di assicurare la sostenibilità durante l'intero ciclo di vita. | **5** | **Alto** | AB |
| | Studio, progettazione e sviluppo di processi innovativi bio-based e tecniche di estrazione sostenibili per la valorizzazione (inc. produzione di bioenergie) dei sottoprodotti e degli scarti della filiera agroalimentare, nonché per la produzione di compost o riutilizzo reflui e scarti di produzione | **5** | **Alto** | AB |
| | Sviluppo di nuove tecnologie e soluzioni per migliorare la qualità e la sostenibilità delle produzioni agroalimentari, il risparmio energetico ivi compresa la gestione irrigua e il miglioramento dei processi di filiera. | **4** | **Alto** | SM |
| | Costituzione di biobanche di interesse agroalimentare, comprese quelle microbiche e per il germoplasma, dedicate ai processi di monitoraggio, controllo, valutazione e riqualificazione di territori e sviluppo di applicazioni biotecnologiche per l'industria. | **5** | **Medio** | SM |
| | Recupero di sostanze bioattive (proteine, molecole) ed ingredienti da matrici di scarto dell'industria agroalimentare con metodologie innovative rispondenti ai principi dell'upcycling anche per la preparazione di specialty chemicals (prodotti nutraceutici, cosmetici, etc.). | **5** | **Medio** | SM |
| | Microbioma e sostenibilità in ottica One Health: microbioma del suolo come agente di biorisanamento e promotore di crescita sostenibile delle colture; microbioma nella salute degli animali e potenziale impatto sulla salute umana; microbioma negli alimenti e negli ambienti di lavorazione dell'industria alimentare per l'incremento della qualità e sicurezza delle produzioni e la riduzione degli sprechi per l'incremento della sostenibilità. | **4** | **Alto** | SM |
| **Risanamento ambientale** | Sviluppo di tecnologie per il rilevamento degli inquinanti e di procedure avanzate di land evaluation e il risanamento dei territori inquinati (bonifica dei terreni/falde e per la degradazione degli inquinanti contenuti nei reflui e scarti.), la classificazione dei livelli d'intervento e degli usi alternativi dei suoli. | **5** | **Alto** | AB |

# ECOSISTEMA
# MATERIALI AVANZATI E NANOTECNOLOGIE

*Consulta su **Europa Campania** il Paper di posizionamento strategico completo.*

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Materiali avanzati** | Coating con proprietà funzionali<br>- Coating mediante funzionalizzazioni chimiche e/o materiali nanostrutturati ad elevata compatibilità con le tecnologie esistenti (proprietà ghiacciofobiche, protettive, antinquinamento, anticorrosive, antimicrobiche, autopulenti e sensoristiche)<br>- Nuovi materiali compositi ed adesivi con elevate prestazioni al fuoco | **6-7** | **Medio- alto** | AM |
| | Materiali per la produzione sostenibile di energia e per l'accumulo della stessa<br>- materiali per celle fotovoltaiche e per celle a combustibile<br>- materiali per lo stoccaggio e la produzione di idrogeno, per l'efficientamento di batterie a ioni di litio, materiali per batterie 'post litio-ione'. | **6** | **Alto** | AM |
| | Materiali con applicazioni nell'Elettronica e nella Sensoristica<br>- Nuovi materiali avanzati, nanomateriali e sistemi nanometrici per l'elettronica ed ottica avanzata | **6-7** | **Alto** | AM |
| | Materiali per applicazioni biomedicali<br>- materiali per il monitoraggio di parametri bio-chimici biologici, fisiologici e fisici e per la stimolazione dei tessuti, per scaffold nanostrutturati, per protesi e dispositivi impiantabili, per superfici metalliche igienizzanti, per sistemi elettro-meccanici biocompatibili ed elettronici a base organica, per fotosensori, per micro- e nano-vettori per il rilascio controllato di farmaci | **7** | **Medio** | AB |
| | Materiali di nuova concezione in termini di struttura e proprietà<br>- Materiali polimerici e relativi micro e nanocompositi attraverso processi in-situ<br>- Materiali avanzati multifunzionali leggeri ad elevate prestazioni e relativi componenti progettati per l'assemblaggio e disassemblaggio<br>- Nanocompositi multifunzionali contenenti smart materials e con proprietà meccaniche peculiari (auxetici). | **5** | **Alto** | SM |
| | Materiali per applicazioni nei trasporti<br>- Compositi strutturali a matrice termoplastica riciclabili, sostenibili e ad alte prestazioni | **6** | **Alto** | AM |
| **Nanostrutture** | Nanostrutture per applicazioni biomedicali:<br>- nanosistemi magnetici biocompatibili, nanoparticelle biocompatibili per utilizzo in ambito diagnostico | **7** | **Alto** | AB |
| | Nanotecnologie quantistiche:<br>- nanodispositivi quantistici, quantum computing, qubit, circuiti e sensori quantistici" | **4** | **Alto** | PS |
| | Nanostrutture con proprietà funzionali:<br>- nanostrutture finalizzate al conferimento di proprietà antimicrobiche, antiossidanti, di foto e termo resistenza e autopulenti, per elettronica e ottica avanzata, nanosensori superconduttivi per telecomunicazioni." | **6** | **Alto** | AM |
| **Processi innovativi** | Tecnologie di Additive Manufacturing<br>- Tecniche innovative per un manufacturing avanzato, intelligente ed eco- compatibile di materiali con migliori ad elevate prestazioni e migliori performance produttive" | **6** | **Medio-Alto** | AM |
| | Sistemi avanzati di modellazione per il controllo di qualità e la diagnostica nei processi produttivi<br>- Sistemi di indagine e modellazione innovativi" | **7** | **Alto** | AB |
| | Tecnologie di trattamento superficiale e di deposizione di coating<br>- Processi per l'ottenimento di proprietà di superficie con elevate funzionalità ottiche, di wetting, antisettiche, di sensing biologico" | **6** | **Medio-Alto** | AB |
| | Processi ad incrementata sostenibilità<br>- Processi industriali legati alla produzione di Growing Materials e trasformazione di polimeri/ materiali biobased" | **7** | **Alto** | AB |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Processi innovativi** | Processi per l'elettronica organica<br>- Tecnologie per la sostenibilità dei processi di fabbricazione di dispositivi e sistemi per l'elettronica" | **5-6** | **Medio** | AM |
| **Sostenibilità** | Materiali biodegradabili, biocompatibili, sostenibili e di origine naturale<br>- Materiali polimerici e compositi biodegradabili, biocompatibili, sostenibili e di origine naturale" | **7** | **Medio** | AB |
| | Materiali per la tutela dell'ambiente<br>- Materiali e tecnologie ecosostenibili per la cattura della CO2, rilevamento di microinquinanti, biorisanamento di acque reflue" | **5** | **Medio** | AM |
| | Catalizzatori ambientali<br>- materiali dotati di specifiche proprietà proprie della nanoscala" | **6** | **Medio** | AM |

# ECOSISTEMA
# TECNOLOGIE ABILITANTI ICT

*Consulta su **Europa Campania** il Paper di posizionamento strategico completo.*

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Intelligenza artificiale** | **Sviluppo di sistemi e piattaforme di Intelligenza Artificiale avanzate** caratterizzati da una o più delle seguenti proprietà: spiegabilità e sostenibilità; capacità di apprendere da esempi e per imitazione o sfruttando basi di conoscenza incerta e/o incompleta; capacità di interagire con l'individuo nel modo più efficace, empatico e naturale possibile al fine di essere comprensibili, consapevoli, affidabili e robuste; aderenti a paradigmi di progettazione hardware e software che siano ethical-by-design e controllabili nelle diverse fasi dall'uomo per permettere un impatto a largo spettro delle tecnologie, dei servizi e delle applicazioni di Intelligenza Artificiale ed una loro adozione consapevole | **4-5** | **Alto** | PS |
| | **Creazione ed ingegnerizzazione di sistemi e servizi per l'interoperabilità e per la condivisione di piattaforme di Intelligenza Artificiale e dati aperti**, al fine di favorire la creazione, la standardizzazione, la misurabilità e l'affidabilità di nuovi modelli di Intelligenza Artificiale. In linea con l'obiettivo di interoperabilità, creazione e rilascio di dataset: a) in lingua italiana per lo sviluppo dell'Intelligenza Artificiale (compresa una raccolta strutturata di dati digitali da documenti in italiano); b) di visione artificiale; c) annotati e anonimizzati e anche legati alle interazioni cittadini-PA per supportare lo sviluppo e l'integrazione dei fornitori di Intelligenza Artificiale nello sviluppo di servizi PA innovativi e per il miglioramento dei servizi nella PA | **7-8** | **Medio** | AB |
| **Robotica** | **Sviluppo di sistemi robotici, industriali e di servizio, sostenibili** e capaci di operare in ambienti reali e dinamici e di interagire in modo sicuro con l'ambiente e con gli esseri umani. Sviluppo di tecnologie per l'intuitività, l'usabilità e l'ergonomia delle interfacce uomo–robot | **7-8** | **Medio-Alto** | AB |
| | **Sviluppo di tecnologie per la realizzazione di nuovi dispositivi robotici in ambienti aerei, acquatici, sotterranei e su suoli di natura diversa e accidentata.** Sviluppo di tecnologie per la navigazione e la guida autonoma. Progettazione e implementazione di processi e sistemi per lo sviluppo di Unmanned Aerial Vehicle (UAV), con elevata autonomia energetica e resilienti a comunicazioni imperfette, e delle relative funzionalità di comando e controllo dinamico. | **6-7** | **Alto** | SM |
| | **Sviluppo di tecnologie per sistemi robotici che considerino l'apprendimento continuo e l'integrazione di percezione e attuazione con intelligenza naturale e artificiale**, ad esempio per facilitare l'interazione fisica e sociale di sistemi robotici con l'ambiente e con le persone circostanti (di interesse anche per la Tematica Tecnologica Intelligenza Artificiale). | **4-5** | **Alto** | PS |
| | **Sviluppo di piattaforme per Cloud Robotics**, per lo sviluppo di sistemi robotici supportati da infrastrutture cloud, per dati e codice (di interesse anche per la Tematica Tecnologica Cloud, Edge, Mobile Computing) | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Cloud, Edge, Mobile Computing** | **Sviluppo di infrastrutture, applicazioni e servizi cloud auto-adattivi, resilienti, sostenibili, sicuri, ad alte prestazioni e con supporto al multitenancy**, con particolare attenzione alla fruibilità da parte della società civile e la Pubblica Amministrazione | **7-8** | **Medio-Alto** | AB |
| | **Sviluppo di infrastrutture, applicazioni e servizi di cloud manufacturing e di manufacturing as a service** | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| | **Integrazione di strumenti SecDevOps in infrastrutture, applicazioni e servizi**, con speciale riferimento a sistemi con requisiti stringenti di QoS | **7-8** | **Medio-Alto** | AB |
| | **Sviluppo di tecnologie di cloud computing ed edge computing specificatamente rivolti alla gestione di reti IoT** di nuova generazione (di interesse anche per la Tematica Tecnologica Internet of Things) ed in generale per la gestione di ingenti moli di dati (di interesse anche per la Tematica Tecnologica Big Data) | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| **Advanced Computing** | **Sviluppo di tecnologie hardware e software per HPC e per l'adozione di HPC nell'industria** | **7-8** | **Medio** | AB |
| | **Sviluppo di piattaforme per computazione e simulazione quantistica, di nuovi algoritmi quantistici** per la soluzione di problemi di elevata complessità e di tecnologie abilitanti per la crittografia quantistica | **4-5** | **Alto** | PS |
| | **Integrazione di strumenti di calcolo quantistico con quelli di High Performance Computing** | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| | **Sviluppo di circuiti e sensori quantistici e di protocolli, interfacce e standard di comunicazione quantistica** | **4-5** | **Alto** | PS |
| **Big Data** | **Definizione di standard per lo scambio di dati e per la valutazione della provenienza e della affidabilità**, al fine di minimizzare i costi delle transazioni ed ottimizzare il controllo sull'osservanza delle norme sul trattamento dei dati (e.g., responsabilità, GDPR, licenze, etc.) | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| | **Sviluppo di processi e piattaforme per la condivisione, l'interoperabilità, la riusabilità, la protezione, il monitoraggio dell'affidabilità e della correttezza dei dati**, con particolare riferimento al loro utilizzo per l'addestramento e la validazione di algoritmi di intelligenza artificiale o per la creazione di nuovi modelli (di interesse anche per la Tematica Tecnologica Intelligenza Artificiale) | **4-5** | **Alto** | PS |
| | **Sviluppo di architetture e servizi cloud per big data e di infrastrutture centralizzate, distribuite e decentralizzate che forniscono servizi big data secondo l'approccio FAIR** (Findable, Accessible, Interoperable, Reusable) (di interesse anche per la Tematica Tecnologica Cloud, Edge, Mobile Computing) | **6-7** | **Medio** | SM |
| **Internet of Things** | **Sviluppo ed implementazione di primitive e protocolli cifrati a basso costo e quantum-safe** (resistenti al calcolo quantistico) per IoT | **4-5** | **Alto** | PS |
| | **Sviluppo ed integrazione per piattaforme IoT di strumenti** di programmazione reattiva, dispiegamento SecDevOps, e modelli descrittivi (di interesse anche per la Tematica Tecnologica Digital Twin) | **7-8** | **Medio-Alto** | AB |
| | **Sviluppo di piattaforme digitali per smart city orientate alla sostenibilità ed interoperabilità basate su paradigma collaborativo open** (open source, open data, open hardware) ed integrazione con tecniche di intelligenza artificiale per la gestione del ciclo di vita di dispositivi smart | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| | **Sviluppo di infrastrutture e piattaforme avanzate per IoT anche in ambito industriale (Industrial IoT, IIoT)** caratterizzate da una o più delle seguenti proprietà: resilienza, scalabilità, trasparenza all'eterogeneità dei dispositivi e supporto alla ricerca e composizione delle funzionalità dei dispositivi; supporto alla virtualizzazione, alla computazione su dati cifrati ed alle comunicazioni sicure e/o delay-tolerant (di interesse anche per la Tematica Tecnologica Cloud, Edge, Mobile Computing) | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| **Reti di comunicazione, 5G** | **Sviluppo di applicazioni e servizi utente basati su reti 5G**. Sviluppo di architetture e servizi innovativi per la gestione flessibile, dinamica, economica, e completamente automatizzata delle reti di nuova generazione (ad esempio, sfruttando modelli predittivi, tecnologie AI/ML, e paradigmi SDN/NFV) | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| | **Progettazione e sviluppo di sistemi e processi per tecnologie radio evolute** (ad esempio considerando THz communication, LiFi (Light Fidelity) e Comunicazioni ad infrarossi) e per reti ottiche evolute | **4-5** | **Alto** | PS |
| | **Progettazione e sviluppo di sistemi e processi per Autonomous Networks**, per la fornitura di servizi e infrastrutture caratterizzate da un'esperienza "Zero-X" (zero wait, zero touch, zero trouble) ciclo di vita "Self-X" (self-serving, self-fulfilling, self-assuring) | **7-8** | **Medio** | AB |

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Multimedialità, Realtà Aumentata e Virtuale** | **Sviluppo di sistemi e applicazioni e servizi multimediali** | **7-8** | **Medio** | AB |
| | **Sviluppo di tecnologie per interfacce avanzate di realtà estesa** | **4-5** | **Alto** | PS |
| | **Sviluppo di sistemi di realtà estesa per simulazioni di esperienze reali.** Sviluppo di applicazioni e dispositivi di realtà estesa di supporto alle esigenze operative e di formazione (addestramento immersivo, ispezione e controllo della qualità), o di supporto alla progettazione ed assemblamento | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| | **Progettazione e sviluppo di piattaforme per la realtà estesa che sfruttino i vantaggi delle reti a bassa latenza, banda larga ad alta affidabilità e le tecnologie di distributed computing** (fog-edge-cloud) (di interesse anche per le Tematiche Tecnologiche Reti di comunicazioni, 5G e Cloud, Edge, Mobile Computing) | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| **Cybersecurity** | **Sviluppo di tecnologie e strumenti per la protezione dati**, inclusi firme digitali e trust service; sviluppo di tecnologie per la protezione (strato fisico, crittografia, controllo degli accessi) e di Trusted Computing Environments | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| | **Sviluppo di tecnologie orientate ad analisi, prevenzione, protezione, identificazione, gestione, contenimento e risposta di attacchi cyber**, inclusi processi di incident response e digital forensics. Sviluppo di tecnologie per la sicurezza dei sistemi cyberfisici e delle infrastrutture di comunicazione e di storage | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| | **Sviluppo di tecnologie di intelligence per identificazione e contrasto delle attività di cybercrime e cyberterrorism e tecnologie di offensive security.** Sviluppo di tecnologie di analisi, classificazione e rilevamento del malware, anche in presenza di tecniche di evasione all'identificazione | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| | **Sviluppo di soluzioni di intelligenza artificiale utilizzate per la sicurezza e nel contempo messa in sicurezza dei sistemi di intelligenza artificiale** (di interesse anche per la Tematica Tecnologica Intelligenza Artificiale) | **4-5** | **Alto** | PS |
| **Digital Twin** | **Sviluppo di tecnologie e sistemi per l'interazione efficace con Digital Twin e tra Digital Twin**, inclusi ad esempio: data fusion per Digital Twin; sviluppo di algoritmi descrittivi, predittivi, prescrittivi e di data visualization per Digital Twin; sviluppo di ontologie per la comunicazione tra Digital Twin | **4-5** | **Alto** | PS |
| | **Sviluppo di tecnologie e sistemi per la comunicazione a bassa latenza, affidabile, a banda larga**, tra Digital Twin e rispettivo Physical Object, tra Digital Twin ed altri Digital Twin, e tra Digital Twin ed esperti di dominio (di interesse anche per la Tematica Tecnologica Reti di comunicazioni, 5G) | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| | **Sviluppo di soluzioni di Digital Twin e Virtual Homologation di processi produttivi o di prodotto** | **6-7** | **Medio-Alto** | SM |
| **Blockchain** | **Sviluppo di piattaforme e servizi di tracciamento, securizzazione e verifica di informazioni anche multimediali,** ad es. per gestione distribuita dei diritti digitali; sviluppo di piattaforme e servizi distribuiti ed automatici per workflow management | **6-7** | **Medio** | SM |
| | **Sviluppo di piattaforme per l'interoperabilità tra Blockchain pubbliche e private.** | **7-8** | **Medio** | AB |
| | **Sviluppo di soluzioni per ottimizzare scalabilità e ridurre il consumo energetico** (per es., scenari IoT o energy-critical) | **4-5** | **Alto** | PS |
| **Dispositivi elettronici, piattaforme, ambienti e sistemi IT** | **Sviluppo ed integrazione di soluzioni avanzate nell'ottica della sostenibilità e dell'efficienza energetica:** sistemi energeticamente autonomi, integrazione ed ottimizzazione dell'uso delle fonti rinnovabili, energy harvesting, power handling, che si avvantaggino di smart sensor o smart device (anche indossabili) basati su sistemi embedded, micro-, nano-, opto-elettronici e/o elettromeccanici, tecnologie fotoniche, silicon photonics, mix elettronica-fotonica, metamateriali, materiali organici e/o compostabili e/o a conduzione mista ionica-elettronica, dispositivi elettronici ultra-low-power, batterie ibride, supercondensatori | **4-5** | **Alto** | PS |
| | **Sviluppo ed integrazione di soluzioni avanzate per l'informatica industriale** e cyber-physical systems, applicando i paradigmi smart product, smart machine, augmented operator e supportando integrazione orizzontale (cooperazione tra aziende), verticale (all'interno delle aziende) ed end-to-end (tra gli estremi della catena del valore) per la realizzazione di value network (di interesse anche per le Tematiche Tecnologiche Internet of Things, Robotics, Digital Twin, Big Data) | **6-7** | **Medio** | SM |

# ECOSISTEMA
# ENERGIA, AMBIENTE, COSTRUZIONI SOSTENIBILI

*Consulta su **Europa Campania** il Paper di posizionamento strategico completo.*

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Efficienza energetica e Smart energy** | Tecnologie e sistemi di controllo e monitoraggio per la mitigazione dei rischi ambientali collegati a sistemi di produzione energetica | **4** | **Medio-alto** | SM |
| | Tecnologie per la progettazione e realizzazione di sistemi di generazione e poligenerazione, con particolare riferimento ai materiali, alla scalabilità dei sistemi, e alle nuove fonti energetiche naturali e derivanti da valorizzazione di scarti naturali e industriali | **5** | **Medio** | SM |
| | Sviluppo di soluzioni e componenti per la riconversione al Solar Fuels delle infrastrutture di produzione, stoccaggio e distribuzione di carburanti tradizionali | **6** | **Medio-Alto** | SM |
| | Utilizzo dell'elettronica di potenza intelligente | **7** | **Medio** | SB |
| | Soluzioni tecnologiche per la creazione di ecoporti (elettrificazione delle banchine, piattaforme per il monitoraggio delle emissioni e dei consumi dei mezzi nautici, etc.) | **6** | **Medio-Alto** | SM |
| | Produzione ecosostenibile di biochemical e di biocarburanti. | **4** | **Medio-alto** | SM |
| | Nuove tecnologie per l'accumulo elettrico con dispositivi evoluti per la gestione, il monitoraggio e il controllo dei sistemi di accumulo in reti (multiverso e multi-energia), in presenza di poligenerazione da fonte rinnovabile | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Sviluppo di tecnologie e processi innovativi per la produzione, lo stoccaggio ed il trasporto di idrogeno clean e green | **5** | **Medio** | SM |
| | Tecniche e sistemi di gestione integrata per migliorare la resilienza e l'affidabilità delle infrastrutture basate sull'idrogeno | **5** | **Medio** | SM |
| | Sistemi di cogenerazione e microgenerazione, con celle a combustibile anche reversibili e storage energetico. | **5** | **Medio** | SM |
| **Smart buildings: sostenibilità, resilienza, sicurezza e qualità della vita** | Tecnologie e soluzioni coibentanti, multifunzionali e reversibili, per l'ottimizzazione dei consumi di energia primaria, l'uso efficiente delle risorse naturali. | **5** | **Medio** | SB |
| | Sviluppo di tecnologie per l'ottimizzazione del funzionamento delle comunità energetiche con particolare riferimento a sistemi di accumulo e piattaforme digitali di gestione | **5** | **Medio** | SB |
| | Sviluppo ed integrazione di soluzioni basate sulle tecnologie dell'idrogeno nell'ambiente costruito e quale vettore energetico. | **5** | **Alto** | SM |
| | Tecnologie adattative per la realizzazione di edifici responsivi e per la diffusione dei Positive Buildings | **6** | **Alto** | SB |
| | Celle a combustibile per applicazioni stazionarie. Dimostrazione in ambiente civile e industriale di sistemi FC, alimentati con idrogeno puro, miscele idrogeno-metano e feedstock non convenzionale, anche in integrazione in comunità energetiche locali | **6** | **Alto** | SB |
| | Metodologie per l'analisi di sostenibilità di materiali, di tecniche costruttive e di processi edilizi (Life Cycle Thinking, CAM, Cradle to Cradle® design, etc.…) | **6** | **Medio** | SM |
| | Digitalizzazione del processo edilizio: autorizzazione (E-permit), progettazione (BIM), realizzazione (3D printing e Fabbricazione Digitale), gestione (Digital Twin), processi di rigenerazione BIM based (BIM-to-BEM, BIM-to-FEM, etc.) e dismissione (Design for Deconstruction). | **6** | **Medio** | SM |
| | Metodologie, tecniche, materiali e sistemi informativi per la protezione sismica, lo structural health monitoring, la gestione (partecipata) e l'incremento della resilienza del sistema edilizio | **7** | **Medio-alto** | SB |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **Gestione della sicurezza di grandi infrastrutture e lifelines urbane e regionali** | Strumenti e piattaforme IoT per il monitoraggio (sismico, energetico, etc.), la gestione (partecipata) ed il controllo in tempo reale del sistema edificio | **6** | **Medio-alto** | SM |
| | Tecnologie e strategie per l'efficientamento del sistema edificio-impianto: regolazione e manutenzione predittiva | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | "Metodologie avanzate per l'integrazione dell'illuminazione naturale e artificiale nel processo di progettazione Human-Centered<br>Metodologie basate su realtà virtuale per il miglioramento dell'ambiente luminoso e del comfort lavorativo" | **5** | **Medio** | SM |
| | Sviluppo di Metodologie, tecniche, piattaforme e sistemi per la Gestione dei rischi naturali, antropici e NATECH (Natural Hazard TriggeringTechnologicalDisasters) | **6** | **Alto** | SM |
| | Analisi multirischio finalizzate alla resilienza delle reti infrastrutturali e dei trasporti basata su metodologie di monitoraggio ed analisi ambientale per la prevenzione e mitigazione dei rischi geologici (frane, alluvioni, terremoti ed eruzioni vulcaniche, ecc.). | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Sviluppo di tecniche di monitoraggio integrate (sensoristica IoT, tecniche di rilievo e ispezione mediante APR, tecnologie satellitari, etc.) per il controllo e la gestione delle infrastrutture di trasporto (ponti, galleria,etc..), dei grandi data center e degli impianti elettrici | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Piattaforme digitali BIM oriented per la raccolta, l'archiviazione e l'analisi di dati di monitoraggio in grado di sfruttare le tecniche di Intelligenza Artificiale per la valutazione ed il controllo delle infrastrutture | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Sviluppo di Metodologie, tecniche, e sistemi per l'incremento della resilienza (fisica e cyber) a scala urbana e regionale | **6** | **Medio** | SB |
| | Sviluppo ed adozione di Nature Based Solutions per la resilienza urbana e territoriale nei confronti di eventi climatici estremi | **5** | **Medio** | SM |
| | Piattaforme open data da osservazione satellitare per monitoraggio e prevenzione di reati in ambito edilizio/urbanistico/ambientale | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Trattamento di acque reflue mediante tecnologie sostenibili (es. tecnologie basate su sistemi naturali e/o a radiazione solare e/o a basso consumo energetico) | **4** | **Medio-alto** | SM |
| **Ambiente e economia circolare** | Sistemi di misurazione e sfruttamento delle emissioni gassose terrestri e marine | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Sistemi innovativi di analisi e controllo ambientale, territoriale e atmosferico | **6** | **Medio-alto** | SB |
| | Modelli innovativi e tecnologie avanzate per il trattamento e riciclo dei rifiuti | **7** | **Alto** | SB |
| | Studio delle sorgenti ed analisi della distribuzione spaziale e caratterizzazione quali-quantitativa del particolato atmosferico, con identificazione di marker caratteristici quali distruttori endocrini di matrici ambientali | **7** | **Medio-alto** | SB |
| | Sviluppo di tecnologie digitali avanzate a supporto della "simbiosi industriale" | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Materiali e componenti da Soluzioni Sistemiche Circolari per le green cities | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Valorizzazione del rifiuto organico e dei fanghi per la produzione di bioplastiche e biochemical | **5** | **Medio** | SM |
| | Sviluppo di piattaforme per la previsione degli impatti dell'innovazione tecnologica sui mercati energetici | **6** | **Medio-alto** | SM |
| | Modelli e sistemi per la valutazione della sostenibilità e dell'efficienza energetica ed ambientale delle filiere produttive | **6** | **Medio** | SM |
| | Modelli, tecnologie e piattaforme di trattamento integrato, flessibile e modulare dei reflui e il loro riutilizzo | **5** | **Medio** | SM |
| | Tecnologie e modelli innovativi per la sorveglianza degli ecosistemi | **5** | **Medio** | SM |
| | Sviluppo di materiali adsorbenti innovativi e di modelli matematici per il monitoraggio dei fenomeni di trasporto in diversi materiali adsorbenti per barriere permeabili reattive (BPR) | **4** | **Medio** | SM |
| | Sviluppo di biosensori e materiali nanostrutturati per l'analisi dell'inquinamento delle acque e la realizzazione di opere idrauliche. | **4** | **Medio-alto** | SM |
| | Modelli, processi innovativi e tecnologie avanzate per il trattamento e il riutilizzo produttivo di rifiuti industriali ed urbani, | **4** | **Medio** | SM |
| | Sistemi per il monitoraggio dell'integrità e delle perdite nelle condotte idrauliche e petrolifere | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Sistemi e processi biotecnologici per la degradazione di plastiche e bioplastiche e la fito e bioremediation delle matrici ambientali | **4** | **Medio** | SM |
| | Sistemi per il monitoraggio avanzato, la sorveglianza del territorio, dei confini, e delle infrastrutture di trasporto attraverso l'integrazione a bordo veicolo (SAPR e Aerei) di sensori avanzati in grado di supportare operazioni di monitoraggio ambientale | **6** | **Medio-alto** | SB |
| | Uso della biodiversità strutturale e funzionale della comunità edafica per la definizione della qualità di suoli a diverso uso antropico al fine di definire strategie di conservazione e di recupero di aree degradate | **5** | **Medio** | SM |
| | Tecnologie satellitari e aviotrasportabili per il monitoraggio incendi boschivi e monitoraggio discariche | **6** | **Medio-alto** | SB |
| | Tecnologie per la realizzazione di materiali assorbenti e/o biodegradabili, anche funzionalizzati con composti inorganici eco-compatibili con attività catalitica, per la bonifica di siti inquinati da reflui/ percolati e composti organici volatili. | **4** | **Medio-alto** | SM |

# ECOSISTEMA
# BENI CULTURALI, TURISMO, INDUSTRIA CREATIVA

*Consulta su **Europa Campania** il Paper di posizionamento strategico completo.*

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Tecnologie per la gestione e la conoscenza del patrimonio culturale e la promozione del turismo** | Adaptable location-based services | **6** | **Medio-alto** | AB |
| | Protocolli di scambio dati a supporto dell'interoperabilità | **7** | **Medio-alto** | AB |
| | Metodi e modelli basati su AI (Artificial Intelligence) per la metadatazione delle informazioni | **6** | **Medio-alto** | AB |
| | Tecnologie semantiche per la Information Extraction/retrieval di dati multimodali inerenti il patrimonio culturale | **4** | **Medio-alto** | SM |
| | Architetture cloud-based per lo sviluppo di ecosistemi digitali per il turismo | **7** | **Medio-alto** | AB |
| | Piattaforma service-oriented per l'analisi di Big-Data relativi al patrimonio culturale | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Piattaforme per l'automazione dell'organizzazione e dei processi nella catena del valore sottostante la filiera del turismo culturale | **6** | **Alto** | AB |
| **Tecnologie per la diagnostica e la conservazione del patrimonio culturale** | Sviluppo di metodologie, protocolli e applicazioni per le valutazioni preventive e per intervento di mitigazione e adattamento ai cambiamenti globali | **6** | **Medio-alto** | SM |
| | Strumenti, sistemi e metodologie innovative di rilievo, analisi, diagnostica e monitoraggio, dell'edilizia di pregio e dei centri storici | **6** | **Medio** | SM |
| | Sensori fisici, chimici, bio-ottici, elettromagnetici per la diagnostica del patrimonio culturale | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Sviluppo di tecniche ottiche ed interferometriche per controllo non distruttivo su opere e beni | **4** | **Alto** | PS |
| | Applicazione di formulazioni nanostrutturate ibride per il restauro di beni culturali | **4** | **Alto** | PS |
| | Materiali a basso impatto ambientale e polifunzionali per la protezione, restauro e conservazione degli edifici di pregio storico-architettonico | **5** | **Medio-alto** | SM |
| | Sviluppo di nuovi materiali intelligenti per coating di superfici di beni culturali (dipinti, statue, carta) | **4** | **Alto** | PS |
| | Metodologie di simulazione predittiva e sviluppo di strumenti e soluzioni integrate per il retrofit energetico, la protezione sismica degli edifici storici e l'ottimizzazione dell'IEQ | **6** | **Medio** | SM |
| | Sviluppo di sistemi di diagnostica basati su tecniche di imaging e di spettroscopia | **4** | **Medio-alto** | SM |
| | Gamification innovativa nei servizi di conservazione e restauro del patrimonio culturale | **4** | **Medio-alto** | PS |
| **Tecnologie per la fruizione e la valorizzazione del patrimonio culturale e per l'industria culturale e creativa** | Blockchain technology e sue applicazioni per i beni culturali | **6** | **Medio-alto** | SB |
| | Sviluppo di metodologie per Interactive storytelling e la concept creation nell'industria culturali e creative | **4** | **Medio-alto** | SB |
| | Tecniche di Artificial Intelligence in supporto alla produzione e post-produzione nell'industria audiovisiva e cinematografica | **6** | **Medio-alto** | SB |
| | Metodologie e tecniche di Advanced Prototyping per la realizzazione di soluzioni fisiche e virtuali di artefatti per la fruizione del patrimonio culturale | **6** | **Medio-alto** | AB |
| | Sviluppo di metodologie per la fruizione e promozione del' industria creativa tramite NFT (Non fungible Token) | **6** | **Medio Alto** | AB |
| | Oggetti intelligenti per il Computing at Edge per sistemi museali | **6** | **Medio-alto** | AB |
| | Sviluppo di tecniche avanzate di scanning digitale | **4** | **Medio-alto** | PS |
| | Gamification innovativa nei servizi di fruizione, del patrimonio culturale | **4** | **Medio-alto** | PS |
| | Sistemi Olografici evoluti per la fruizione del patrimonio culturale | **4** | **Medio-alto** | PS |
| | Sviluppo di metodologie avanzate di user eXperience e user engagement per la progettazione e il delivering di servizi per fruizione del patrimonio culturale | **6** | **Medio-alto** | AB |
| | Sviluppo di metodologie avanzate di user evaluation e assesment di servizi per fruizione, del patrimonio culturale | **4** | **Medio-alto** | AM |
| | Sensori e algoritmi di data fusion per il riconoscimento emotivo e cognitivo dello stato utente | **4** | **Medio-alto** | AM |

# ECOSISTEMA
# MODA
# MADE IN ITALY
# E DESIGN

*Consulta su **Europa Campania** il Paper di posizionamento strategico completo.*

| AMBITO | TRAIETTORIA | TRL | GRADO DI CAMBIAMENTO ATTESO | CLASSE DELLA TECNOLOGIA |
|---|---|---|---|---|
| **Metodologie, tecnologie digitali e smart per la valorizzazione dei territori, dei patrimoni e dei giacimenti culturali del Made in Campania** | Innovazioni tecnologiche per migliorare l'efficienza dei flussi di beni e servizi e sistemi informatici di gestione e personalizzazione dei prodotti in fase di progettazione/produzione | **5-6** | **Medio-Alto** | AB |
| **Sviluppo di prodotti smart, materiali ecocompatibili, fibre e tessili da simbiosi industriale** | Metodologie e sistemi di tecnologie digitali integrate per la creazione di open sharing platform | **6** | **Alto** | AM |
| | Tecnologie e strategie per la realizzazione di fibre, tessuti e substrati bio-based e da materia prima seconda non-fossile (ad esempio, ma non solo, proveniente da scarti agroalimentari) | **7** | **Medio-Alto** | SB |
| | Tecnologie e strategie per la realizzazione di prodotti in filiere produttive non correlate da materie prime seconde | **7** | **Medio-Alto** | SB |
| | Tecnologie per lo sviluppo di materiali e substrati smart, materiali funzionalizzati per settori specifici | **7** | **Medio-Alto** | SB |
| | Tecnologie di processo e prodotto per la sostenibilità ambientale delle produzioni del sistema moda | **6** | **Medio-Alto** | SB |
| **Configurazione di ambienti industriali connessi e collaborativi** | Sistemi integrati di manifattura intelligente in ambiente connesso, cyber-physical system | **6** | **Alto** | AM |
| | Sistemi integrati nel campo delle nuove tecnologie per la progettazione, produzione e prototipazione (Augumented Reality, Virtual Reality, Mixed Reality, IOT, ICT, Advanced Mobile Assisted Learning (MAL) | **7** | **Alto** | AB |