

# Traiettorie di Sviluppo delle AdS della RIS3

Con Deliberazione 30 dicembre 2021 n. 997 (B.U.R.L. n. 4 del 07/01/2022) la regione Lazio ha adottato l'aggiornamento della **Smart Specialisation Strategy Regionale (RIS3)** approvata con Deliberazione del 31 maggio 2016 n. 281 confermando l'impianto complessivo della strategia e sottoponendo a revisione e aggiornamento gli aspetti macroeconomici della strategia, le tematiche connesse alle aree di specializzazione e le relative traiettorie di sviluppo, di seguito riportate.

## AMBITO 1

### 1. SCIENZE DELLA VITA

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- E-health
- Biotecnologie
- Sviluppo farmaceutico
- Medicina predittiva e personalizzata

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Diagnostica avanzata

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Medical device e mini invasività
- Bioinformatica
- Medicina rigenerativa
- Nutraceutica
- Nutrigenomica e alimenti funzionali
- Active & healthy ageing: tecnologie per l'invecchiamento attivo e l'assistenza domiciliare

## AMBITO 2

### 2. ECONOMIA DEL MARE

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Sviluppo di sistemi di early warning: modelli e indicatori precoci di collasso degli ecosistemi e di rischio biologico, climatico e da inquinamento; sicurezza in mare
- Sviluppo di sistemi per la caratterizzazione ambientale ed ecologica
- Sviluppo di sistemi innovativo per la valutazione dell'efficacia delle attuali azioni di protezione e gestione
- ambientale (mappe di vulnerabilità e rischio, valutazione costi, benefici e sostenibilità ambientale delle attività che insistono sul sistema marino, etc)
- Sviluppo di tecnologie e impiantistica innovative per l'acquacoltura sostenibile
- Sviluppo di metodiche diagnostiche rapide e di vaccini di nuova generazione per le principali patologie degli animali allevati (i.e. immunomodulatori e promotori di crescita di origine naturale);
- Sviluppo di materiali riciclabili/ riutilizzabili/biodegradabili (FADs e cassette) per pesca e acquacoltura
- Sviluppo di nuove tecnologie per il recupero e/o riciclo di attrezzi di pesca perduti (riutilizzo di reti dismesse) al fine di prevenire e ridurre i rifiuti
- Sviluppo di tecnologie informatiche (video e di realtà aumentata) per osservazione dell'habitat marino e delle specie marine protette
- Sistemi per l'estrazione dal fondo marino, incluse le tecnologie per i rilievi geofisici e metodi 3D per la valutazione dei volumi minerali
- Tecnologie innovative per il Decommissioning di piattaforme nearshore e offshore
- Sviluppo di sistemi di stoccaggio e trasporto di gas naturale (UGS) e CO2
- Sistemi di monitoraggio e supporto, sistemi di sicurezza, sistemi di connettività e comunicazione efficienti, strategie di navigazione di ausilio all'autonomia e alla navigazione in acque congestionate, prognostica e condition based maintenance, situation awareness, gestione dei dati (Big Data), IoT, cybersecurity

- Sviluppo di sistemi robotici per le attività in mare e la manutenzione di impianti navali e offshore
- Studio e sviluppo di sistemi IoT di localizzazione e comunicazione subacquei, acustici e/o ottici, integrati con altre tecnologie di misura del moto (es. IMU, Doppler, ecc.) e di comunicazione (radio, telefonia dati, satellitem, ecc.)
- Studio e sviluppo di metodologie e algoritmi di controllo, sensing e percezione basate su tecniche di
  - machine learning
- Sviluppo di nuove piattaforme flessibili galleggianti (per le diverse risorse energetiche da utilizzare)
- Sviluppo di nuovi cibi funzionali e di prodotti nutraceutici di origine marina
- Sviluppo di nuovi ammendanti e mangimi di origine marina per il settore agro-zootecnico
- Sostegno a studi di fattibilità (proof of concept e altre forme) sui risultati della ricerca di base
- Sviluppo di biotecnologie innovative per il trattamento di reflui urbani
- Sviluppo di modelli innovativi di contabilità ambientale ed analisi socio-economica ed ambientale degli impatti generati dalle attività marittime
- Sviluppo di un sistema di modellistica integrata, che sfrutti la sensoristica pervasiva e le nuove tecnologie di Intelligent Transport System (ITS) e di Information and Communications Technology (ICT) per la pianificazione, la progettazione e la gestione di sistemi portuali sostenibili e resilienti

### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Sviluppo di sensori e strumenti "cost effective" per la misura di variabili biologiche/ecologiche, fisiche, chimiche, di inquinanti e contaminanti e di protocolli e metodologie per la standardizzazione del monitoraggio ai fini della valutazione del Good Environmental Status (GES)
- Sviluppo di tecnologie per la tracciabilità e la certificazione del pescato lungo tutta la filiera
- Sviluppo di strategie innovative di marketing per la promozione della pesca sostenibile e novel food
- Sviluppo di tecnologie per veicoli marini sostenibili, sicuri, connessi e autonomi: sistemi per la riduzione della resistenza al moto e del rumore irradiato in acqua
- Riduzione delle emissioni (CO<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, PM), ottimizzazione dinamica degli impianti, utilizzo di impianti ausiliari per la gestione e valorizzazione rifiuti e per il trattamento delle acque zavorra, nere e grigie
- Sviluppo di sensoristica avanzata per le Infrastrutture portuali 4.0
- Sviluppo di modelli di ottimizzazione degli spazi portuali e della mobilità interna di mezzi, cose e persone finalizzati all'ottimizzazione dei processi di gestione degli spazi portuali e della mobilità interna di mezzi, cose e persone. (Infrastrutture portuali 4.0)

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Sviluppo di sistemi di modellistica integrata per le zone costiere
- Sviluppo di sistemi integrati: piattaforme, sistemi di acquisizione e trasmissione dati "cost effective", protocolli, metodi di "data sharing and storage" per i dati e i modelli previsionali
- Sviluppo di sistemi per la valutazione quantitativa del potenziale impatto di opere, interventi e strategie gestionali
- Tecnologie per la mitigazione e compensazione degli impatti, la difesa e la naturalizzazione delle coste e dei porti, e la riqualificazione ambientale e paesaggistica
- Sviluppo tecnologie di conservazione a bordo ed a terra rivolte al miglioramento della qualità e della shelf-life del prodotto

- Sviluppo di nuove tecnologie e strategie per la valorizzazione dei prodotti ittici lungo tutta la filiera
- Sviluppo di sistemi innovativi di controllo e monitoraggio in remoto dell'attività di pesca e degli sbarchi al fine di contrastare efficacemente la pesca illegale e il bracconaggio;
- Sviluppo di tecnologie per l'efficientamento energetico dell'attività di pesca
- Sviluppo di tecnologie per il Precision fish farming
- Sviluppo di tecnologie per il restauro ambientale di ecosistemi ad alta produttività (es. fanerogame marine, foreste di macroalghe, coralligeno ed ecosistemi profondi di fondo mobile e duro)
- Sviluppo di tecnologie per il riutilizzo di scarti della trasformazione (ad es. gusci di bivalvi, esoscheletro crostacei, ecc)
- Digitalizzazione delle operazioni navali e in piattaforma (sensoristica e sistemi di trasmissione dati, sviluppo di algoritmi di ottimizzazione delle operazioni e di Structural Health Monitoring, applicazione di tecniche di Artificial Intelligence
- Sistemi per l'estrazione dall'acqua di mare (incluso lo sviluppo di materiali innovativi)
- Sviluppo di materiali ad alte prestazioni (ad es. materiali compositi avanzati, nanostrutturati, ecocompatibili, capaci di cattura energetica, autoriparanti, con capacità di sensing, etc.), progettazione per il ciclo di vita (recycling), riduzione di peso delle strutture navali (ottimizzazione, materiali, monitoraggio continuativo, etc.)
- Introduzione di nuovi carburanti (LNG, biocombustibili, etc.), utilizzo di configurazioni propulsive, di generazione elettrica e di impianti ausiliari innovative (configurazioni combinate, elettriche, fuel cell, recupero di calore, utilizzo DC a bordo nave, etc.
- Sviluppo di sistemi per l'ottimizzazione dei processi di gestione dei traffici portuali basati sui parametri che influenzano la performance e la sicurezza della navigazione. (Infrastrutture portuali 4.0)
- Sviluppo di sistemi di monitoraggio predittivo dell'impatto generato da rumore ed emissioni. (Infrastrutture Portuali 4.0)
- Sviluppo di reti smart in grado di assicurare una gestione sostenibile dell'energia elettrica, ottimizzando in maniera coordinata generazione e consumo elettrico nei porti. (Infrastrutture Portuali 4.0)
- Studio e realizzazione di soluzioni innovative per la riduzione dell'impatto ambientale generato dalle navi
- Sviluppo di soluzioni e tecnologie a supporto della sicurezza nell'ambiente lavorativo del cantiere, quali device in grado di monitorare lo stato di salute dei lavoratori. (Cantiere 4.0)
- Studio di nuovi processi di produzione a basso impatto ambientale e progettazione per l'intero ciclo di vita nell'ottica dell'economia circolare. (Cantiere 4.0)
- Progettazione e prototipazione di robot collaborativi (cobot) in grado di supportare la produzione all'interno dei cantieri navali. (Cantiere 4.0)
- Sviluppo di adeguate misure di supporto per consentire l'incremento del TRL di ciascuna tecnologia
- Sviluppo di modelli teorico-numeriche per la progettazione ottimizzata multidisciplinare (idrodinamica, aerodinamica, struttura, energetica, robotica, biologia marina, chimica, oceanografia, scienze dei materiali, economia, ecc.)
- Sviluppo di nuovi farmaci mediante l'utilizzo di organismi marini
- Sviluppo di nuovi biomateriali marini innovativi di rilevanza clinica
- Progetti di R&S, nei quali sia preponderante la parte di sviluppo sperimentale e trasferimento tecnologico
- Sviluppo di tecnologie innovative di bioremediation di ambienti contaminati mediante l'utilizzo di (micro)organismi/prodotti marini
- Sviluppo di tecnologie innovative per l'utilizzo di organismi marini e scarti della filiera ittica per applicazioni industriali ad elevato valore aggiunto
- Sviluppo di un modello innovativo di turismo sostenibile che favorisca la diffusione di metodologie e strumenti di certificazione ambientale tra gli operatori di settore

### 3. GREEN ECONOMY

#### 3.a BIOCHIMICA

##### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

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

## 3.b ECONOMIA CIRCOLARE

### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Responsabilizzare i consumatori che, attraverso informazioni attendibili e pertinenti sui prodotti, potranno compiere scelte più sostenibili e beneficiare di un vero e proprio "diritto alla riparazione"

- Produzione di rifiuti: a sostegno della circolarità e della prevenzione, funzionale al raggiungimento dell'obiettivo di ridurre la produzione totale e di dimezzare la quantità di rifiuti urbani residui (non riciclati) entro il 2030

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

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

## 3.c ENERGIA

a) Reti e microreti smart: tecnologie, sistemi e metodologie di gestione e controllo

b) Accumulo energetico: tecnologie e sistemi di gestione e controllo

c) Dispositivi innovativi, tecnologie e metodologie di misurazioni per applicazioni smart grid

### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Architetture e strategie di gestione e controllo in tempo reale di reti e microreti smart operanti sia in modalità grid-connected che in isola
- Le reti di trasmissione e distribuzione come risorse di flessibilità per il sistema elettrico
- Sviluppo del Demand Side Response (industriale e domestico)
- Tecnologie e metodologie per l'incremento della resilienza delle reti elettriche ed energetiche
- Architetture di cabine di distribuzione intelligenti
- Sistemi di micro-cogenerazione con accumulo elettrico ad alta efficienza per impiego in reti energetiche in configurazione hub energetico multi-vettore
- Cybersecurity e Cyber resilience
- Sistemi di accumulo di energia elettrica di tipo elettrochimico (batterie), elettrostatico (supercondensatori), elettromeccanico (volani ad elevata velocità)
- Tecnologie associate a sistemi di accumulo elettrico per lo scambio dell'energia elettrica con la rete
- Modellazione, strategie di controllo e testing dei sistemi combinati di produzione da fonti rinnovabili/ conversione/accumulo

- Tecnologie e dispositivi atti a favorire la digitalizzazione del sistema elettrico e lo smart metering

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

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

### d) Efficienza energetica/fonti energetiche rinnovabili

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

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

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

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

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

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

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Tecnologie e soluzioni circuitali di tipo "smart" per la massimizzazione della potenza in uscita dagli impianti di conversione dell'energia solare
- Sistemi di micro cogenerazione con celle a combustibile ad ossidi solidi ed a carbonati fusi
- Reti di teleriscaldamento e teleraffrescamento di IV generazione per distretti urbani
- Tecnologie per la produzione e l'accumulo di energia solare termica per applicazione residenziale e/o industriale
- Componenti e sistemi relativi alle tecnologie Concentrating Solar Power (CSP) e Solar Photovoltaic (PV) ed alla loro integrazione

### e) Smart energy

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Tecnologie e processi per la produzione ecosostenibile di biochemical e biofuel
- Processi di cattura della CO<sub>2</sub> e sua utilizzazione per la crescita di biomassa microalgale da impiegarsi nel settore industriale

- Modelli e sistemi per la valutazione della sostenibilità e dell'efficienza energetica ed ambientale delle filiere produttive

### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Sviluppo di tecnologie, dispositivi e sistemi per le reti energetiche integrate
- Tecnologie per il trattamento dei reflui e residui civili e industriali con ridotto impatto ambientale e recupero energetico
- Tecnologie per l'impiego della CO<sub>2</sub> nella sintesi di combustibili

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Sviluppo di local energy communities basate su GD e FER
- Tecnologie per il recupero e la valorizzazione dei cascami termici industriali
- Sistemi innovativi di poligenerazione alimentati da fonte rinnovabile su piccola scala
- Sistemi ibridi di generazione ed accumulo di energia basati sull'integrazione di FER
- Sistemi energetici da fonti fossili con zero emissioni di CO<sub>2</sub> grazie alla sua separazione e successivo impiego nell'industria chimica
- Tecnologie e processi per la produzione di solar fuels
- Tecnologie e processi per la produzione di idrogeno clean da fonte rinnovabile
- Tecnologie e processi per la produzione ecosostenibile di biochemical e di biocarburanti alternativi

## 4. AGRIFOOD

### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

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

## AMBITO 3

## 5. AEROSPAZIO

### 5.a AERONAUTICA

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Sviluppo di architetture e sottosistemi per sistemi propulsivi ibrido-elettrici e messa a punto di soluzioni per la loro sperimentazione
- Digitalizzazione dei processi di progettazione, produzione e supporto in servizio per ridurre i tempi di sviluppo e i costi di produzione e di gestione dei prodotti
- Sviluppo di tecnologie e soluzioni per assicurare la sicurezza del volo a fronte all'evoluzione delle minacce e all'introduzione di livelli sempre maggiori di autonomia
- Sviluppo di configurazioni innovative per le classi di prodotti nazionali e relativi sottosistemi

- Servizi spaziali integrati a supporto di operazioni di prevenzione e gestione del rischio, delle emergenze, la gestione del territorio e per la diffusione di informazioni territoriali aggiornate e in tempo quasi reale

### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Sviluppo di tecniche di produzione a ridotto consumo di energia

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

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

## 5.b. AEROSPAZIO

### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Sviluppo di tecnologie e sensori spaziali per Osservazione della Terra (SAR, multi/iperspettrali, Ottici) per missioni di singoli satelliti, costellazioni e/o sistemi frazionati/federati in LEO/GEO
- Sviluppo di tecnologie e piattaforme applicative basate su interoperabilità dei dati, HPC, web sensors e web services, cloud computing, Big Data, IoT, Machine e Deep Learning (AI - Intelligenza Artificiale) applicate al contesto dell'OT e della fusione dati (non EO data, in-situ data, ...)
- Sviluppo di tecnologie per sistemi SAR operanti in orbita geostazionaria, per la misura delle dinamiche atmosferiche e di deformazione del suolo con elevata risoluzione spazio-temporale
- Architetture innovative di payload rigenerativo e di soluzioni di bordo per cybersecurity
- Servizi ed applicazioni di navigazione integrati per abilitare la guida autonoma nei settori ferroviario, automotive, marittimo e droni incluso servizio PRS
- Sviluppo tecnologie ad elevata miniaturizzazione ed integrazione a livello di payload e di piattaforma (inclusi micro e mini satelliti) e dispositivi di controllo/propulsione abilitanti per servizi e applicazioni di navigazione
- Sviluppo di terminali "Satcom-on-the-move" di nuova generazione per applicazioni avioniche, terrestri e marittime
- Sviluppo di waveforms, protocolli e infrastrutture terrestri per integrazione 5G di reti satellitari e terrestri (incluse applicazioni in mobilità e machine-to-machine)
- Sviluppo di tecnologie e sistemi avanzati per i processi di manifattura additiva
- Sviluppo di componenti con strutture a geometria reticolare complessa 25 Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio – CTNA, componente Aeronautica 26 Rielaborazioni questionari su griglie di fonte: Cluster Tecnologico Nazionale Aerospazio – CTNA, componente Aerospazio
- Sviluppo di strutture in Carbon-Carbon ad alte prestazioni strutturali e termiche
- Sviluppo di tecnologie per la progettazione, verifica e validazione del software di controllo per sistemi con elevato grado di autonomia
- Sviluppo ed utilizzo Piattaforme tecnologiche ICT, big data e cloud computing, algoritmi basati su tecniche di machine e deep learning, IA per applicazioni e servizi (downstream)
- Sviluppo di applicazioni integrate di servizi di telecomunicazioni, navigazione ed osservazioni satellitari con le nuove reti larga banda e ultra banda larga a copertura globale verso stazioni fisse e mobili (terrestri, marittime ed aeree)
- Sviluppo di tecnologie e sistemi per la riduzione dei tempi di accesso ai dati territoriali aggiornati
- Sviluppo di applicazioni e servizi avanzati di exploitation dei dati spaziali di OT e metodologie di integrazione multi-sensore (ottico, infrarosso, microonde, passivi/attivi) e multi-piattaforma (in-situ, terrestri/marine, satellitari, aereo, droni)

- Sviluppo di servizi di nuova generazione inerenti la caratterizzazione della superficie terrestre (controllo dell'ambiente, le applicazioni agricole, il monitoraggio delle foreste, ...) e la misura delle dinamiche atmosferiche e di deformazione del suolo
- Servizi spaziali integrati a supporto di operazioni di prevenzione e gestione del rischio, delle emergenze, la gestione del territorio e per la diffusione di informazioni territoriali aggiornate e in tempo quasi real

### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Tecnologie per apparati di bordo per la navigazione (tra cui orologi atomici di bordo ad alte prestazioni e miniaturizzati, sviluppo di SDR, sistemi di ricezione e processing multi-costellazione e multi-frequenza sicuri, etc.)
- Sviluppo di tecnologie per l'esecuzione di attività di IOD/IOV e della infrastruttura di comunicazione
- Sviluppo di piattaforme per missioni di IOD\IOV
- Sviluppo di moduli di trasferimento orbitale e piattaforme satellitari basati su propulsione elettrica (controllo fine di posizione e di assetto, controllo di trasferimenti orbitali ad alta efficienza, etc.)
- Sviluppi di tecnologie per veicoli di rientro con capacità di manovra in ambiente atmosferico;

- Sviluppo di sensoristica e tecnologie robotiche, meccatroniche e di visione avanzata per operazioni di rendez-vous e manipolazione
- Sviluppi relativi a in orbit testing e validation per tecnologie e assiemi di volo (incl. qualità della produzione dei componenti strutturali in composito dei lanciatori)
- Sviluppo di tecnologie per sistemi di de-orbit autonomi e di supporto al rientro controllato, dispositivi atmosferici di de-orbita passiva e architetture di active Debris Removal
- Sviluppo di sistemi di bordo e tecnologie abilitanti per mini/micro/nano/pico satelliti in volo in formazione per missioni di in-orbit servicing e active debris removal Sviluppo di tecnologie per l'abitabilità nello Spazio e per l'Esplorazione Umana e robotica
- Sviluppi di tecnologie a supporto dell'utilizzo (exploitation) da parte della comunità scientifica nazionale della ISS per sperimentazione (inclusi medicina e biotecnologie in microgravità)
- Sensoristica di nuova generazione (inclusi i "sensori non sensori")
- Sviluppo di sistemi di imaging quantistico (Quantum Imaging And Sensing)
- Sviluppo di una nuova classe di sensori per applicazioni scientifiche (astrofisica delle onde gravitazionali) e per l'osservazione della Terra (misurazione del campo gravitazionale terrestre)
- Sistemi di quantum computing per applicazioni spaziali

## 6. SICUREZZA

### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Protezione delle infrastrutture critiche
- Tecnologie e soluzioni per la sicurezza urbana
- Sistemi per il monitoraggio e la sicurezza dei confini terrestri
- Sistemi per il monitoraggio e la sicurezza dei confini marittimi
- Sistemi di gestione del rischio di sicurezza della Supply chain
- Sistemi e soluzioni per la protezione il controllo degli accessi
- Soluzioni ICT e digitali per la protezione delle infrastrutture critiche
- Sistemi e soluzioni per la condivisione sicura delle informazioni
- Quantum Sensing & Imaging (incluso Quantum Radar) Sistemi e soluzioni per la sicurezza robotica e l'automazione

### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Sistemi e soluzioni per la tutela della Privacy
- Sistemi e soluzioni innovative per il contrasto al crimine informatico

### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Sistemi per il monitoraggio e la sicurezza dei confini aerei
- Quantum Communication
- Sviluppo di terminali Galileo PRS, di applicazioni e servizi PRS
- Sistemi e soluzioni per il monitoraggio e il tracciamento degli assetti spaziali (SST)

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Soluzioni innovative per la gestione delle crisi
- Soluzioni di risposta alle catastrofi e agli effetti del cambiamento climatico
- Tecnologie sicure per la comunicazione e interoperabilità dei sistemi di telecomunicazione
- Applicazioni per la scienza digitale forense
- Soluzioni innovative per la gestione dell'ordine pubblico
- Soluzioni innovative e sistemi per la sicurezza esterna
- Modelli di gestione e assicurazione del rischio cyber
- Sistemi, soluzioni e servizi di certificazione digitale
- Quantum Key Distribution
- Quantum Computing
- Accelerometri quantistici

## 7. AUTOMOTIVE E MOBILITÀ SOSTENIBILE

### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Engine technologies for Alternative Fuels (gaseous and liquid)
- New generation Internal Combustion Engines for hybrid powertrains
- Comfort and perceived quality

- Components research area
- Technologies for manufacturing complex light alloy shape
- Technologies for dissimilar joining
- Technologies for manufacturing sustainable processes
- Green materials

### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

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

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

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

## AMBITO 4

### 8. INDUSTRIE CREATIVE E DIGITALI

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE

- Data protection, proprietà intellettuale e sicurezza informatica (Cyber security)
- Utilizzo della AI (Intelligenza Artificiale)
- Post produzione (auspicando una crescita della componente femminile)
- Accessibilità (audio 3d per non udenti; ipovedenti)

### 9. PATRIMONIO CULTURALE E TECNOLOGIE DELLA CULTURA

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE PRIORITARIO

- Digitization technologies
- Tools for heritage applications
- I-beacon
- Impiego dei “wearable sensors” per aumentare l’engagement dei visitatori durante le visite museali
- Musei e mostre virtuali
- Gaming e beni culturali
- Educazione al paesaggio culturale: story map e realtà virtuale
- Tecnologie per potenziare la relazione tra l’utente e la realtà
- Tecnologie per arricchire la realtà fisica e le capacità creative ed espressive degli utenti
- Archivi per la catalogazione del patrimonio culturale
- Tecniche diagnostiche non-invasive da laboratorio e “in situ”
- Tecnologie e nuovi materiali per la conservazione di superfici architettoniche Inklusivi anche delle opere musive e delle pavimentazioni
- Monitoraggio alla scala del contenuto o del dettaglio

#### TRAIETTORIE DI INTERESSE ELEVATO

- Tecnologie per aumentare le abilità fisiche e cognitive dell’utente

- Esplorazione e individuazione del patrimonio
- Tecnologie e nuovi materiali per la conservazione di beni mobili (pulitura, consolidamento, protezione)

### TRAIETTORIE DI INTERESSE MODERATO

- Basic platform for heritage data
- Intangible heritage
- Intelligenza artificiale e ambiente museale per la user experience
- Audioguide
- Cultural landscape, heritage and community
- Tecniche diagnostiche micro-invasive da laboratorio Tecnologie e nuovi materiali per la conservazione degli apparati murari (inclusi materiali per interventi in aree sismiche)
- Monitoraggio alla scala della singola costruzione o della singola situazione naturale

### TRAIETTORIE DI INTERESSE DI BASE

- Data modelling
- Comunicazione omnicanale tramite chat bot
- Audiodescrizione per non vedenti, ipovedenti e per soggetti con disabilità Cognitive
- Effetti della performatività omnicanale sulla fruizione
- Open by default: tecnologie abilitanti per il riutilizzo delle informazioni
- Metodologie sperimentali e computazionali per l'interpretazione e la previsione di processi di degrado
- Monitoraggio su area vasta

