



ALLEGATO A – PROPOSTE TECNOLOGICHE PoC ENEA 2023

Le proposte tecnologiche PoC ENEA 2023 sono suddivise sulla base dei possibili settori di applicazione della tecnologia oggetto del progetto, di seguito riportati. Si fa presente che una stessa tecnologia può essere presente in differenti settori.

- [Patrimonio culturale e museale, conservazione, monitoraggio, valorizzazione](#)
- [Smart cities/energy, comunità energetiche, città intelligenti, smart mobility](#)
- [Automazione, processi produttivi, lean/smart manufacturing, fabbrica intelligente, robotica industriale](#)
- [Aeronautica ed aerospazio, space economy](#)
- [Advanced farming, produzioni agricole innovative, fattoria del futuro, automazione e droni per impiego agricolo](#)
- [Tecnologie costruttive infrastrutture avanzate, antisismica, efficienza energetica nell'heating & cooling, illuminotecnica, efficienza delle infrastrutture, tecniche di decommissioning sostenibile e circolare](#)
- [Industria della trasformazione Food & Beverage, tecniche di conservazione, tracciatura alimenti e materie prime, processi produttivi innovativi](#)
- [Chimico e farmaceutico, life sciences](#)
- [Tecnologie per industrie ad alta intensità energetica \(produzione acciai, ceramiche, vetrerie\) e recupero energetico/cascami termici](#)
- [Produzione e gestione energia da fonti primarie, trasporto/vettori energetici](#)
- [Riutilizzo risorse materiali, economia circolare, produzione ed impiego materie prime seconde](#)
- [Monitoraggio/gestione/bonifica di ambienti e territori ad elevata antropizzazione/industrializzazione](#)
- [Tecnologie per porti ed interporti, monitoraggio acque e bonifica costiera](#)

Patrimonio culturale e museale, conservazione, monitoraggio, valorizzazione		
SSPT202301	ISLAND-Tee - Inexpensive Smart Labels Applied to Next generation Digital Temperature electronic indicators	La soluzione proposta è indirizzata allo smart packaging. Si intende sviluppare un sistema costituito da un indicatore di temperatura critica, in forma di etichetta elettronica a radiofrequenza (tag, con o senza chip), e da un sistema di acquisizione di prossimità ad esso dedicato. →
SSPT202302	INNOVA - INNOvative Opto-VALve	Obiettivo del Progetto è sviluppare una classe innovativa di micro-valvole, che usino polimeri foto-mobili per regolare il flusso di un fluido, sfruttando la proprietà che la deformazione dei PMP può essere controllata dall'intensità di una luce incidente, senza usare controlli elettronici. →
SSPT202303	Bio-Pro-Lab - Etichette Chipless Programmabili e Biodegradabili/Riciclabili	Il progetto prevede lo sviluppo di etichette chipless programmabili, che non esistono attualmente, su substrati biodegradabili o riciclabili, quali carta o plastiche di origine vegetale, per identificazione e tracciatura di merci. L'assenza del chip riduce i costi dello smart-package e ne semplifica la gestione a fine-vita: non sarà un RAEE, ma un rifiuto riciclabile / biodegradabile. →
SSPT202304	ISMuSe - IoT Smart Multi Sensors Device	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
TERIN202304	IOMS-CLASS - Classificatore di nasi elettronici per analisi di odori	In Italia, la norma UNI-11761 del 2023 ha proposto una classificazione per i nasi elettronici IOMS, mentre in Europa e presso istituti standard come l'IEEE si stanno sviluppando norme. L'innovazione proposta riguarda lo sviluppo di un prototipo di "Classificatore IOMS" in conformità con le normative, per soddisfare la crescente domanda delle aziende interessate a produrre IOMS. →
TERIN202305	QCM4PM - Sensore di particolato atmosferico basato su microbalance	Ad oggi, i sensori per particolato a basso costo disponibili sono basati essenzialmente su tecniche di rilevamento ottiche. La tecnologia proposta si basa sul rilevamento gravimetrico con membrane vibranti, anche opportunamente funzionalizzate per modularne la sensibilità. →
FSN202303	RECOVERING - Remote detECTION through adVanced cRime lIght imagiNG	Il sistema CLI permette di effettuare un monitoraggio mediante immagini di un'area di interesse posta sotto l'illuminazione di LED ad alta potenza sfruttando principalmente tre condizioni: il target assorbe/diffonde la luce incidente o emette fluorescenza. Lo strumento fornisce immagini ad alta risoluzione relative alle tracce identificate referenziate nello scenario che si intende esplorare tramite l'uso di una stereo-camera. →

Smart cities/energy, comunità energetiche, città intelligenti, smart mobility		
SSPT202304	ISMuSe - IoT Smart Multi Sensors Device	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
SSPT202309	BIOPONIC - Formulazione di un bioprotettore radicale contenente molecole provenienti da scarti vegetali per la coltivazione idroponica di ortaggi	BIOPONIC propone di sostituire ai composti di sintesi comunemente utilizzati nelle soluzioni di crescita per colture idroponiche, microrganismi probiotici (batteri della collezione ENEA e funghi), composti bioattivi e nutrienti provenienti da scarti della produzione primaria. →
TERIN202301	DD4BioPower - Sviluppo di un innovativo reattore Downdraft per la produzione di biofuel da scarti di origine vegetale	Le soluzioni adottate per un nuovo reattore per la gassificazione di biomasse, residui e reflui, già progettato e brevettato, un consentono di superare una serie di limiti insiti nella tecnologia e che ne pregiudicano le condizioni di operatività con livelli di efficienza accettabili. →
TERIN202305	QCM4PM - Sensore di particolato atmosferico basato su microbilance	Ad oggi, i sensori per particolato a basso costo disponibili sono basati essenzialmente su tecniche di rilevamento ottiche. La tecnologia proposta si basa sul rilevamento gravimetrico con membrane vibranti, anche opportunamente funzionalizzate per modularne la sensibilità. →
TERIN202309	UrbanPhotoTwin – Digital twin fotovoltaico urbano per la transizione energetica	Strumento digitale basato su tecnologie GIS, GeoAI, di telerilevamento e modellazione fotovoltaica per la identificazione delle aree ottimali per l'installazione di piccoli e medi impianti PV in aree con vincoli architettonici, socio-economici, ambientali e funzionali. →
FSN202302	TubOne - Trasporto Urbano Beni e Oggetti per una Nuova Ecologia	Il TubOne è una rete urbana capillare, che arriva in ogni edificio aggiungendosi a quelle esistenti: elettrica, idrica, gas, telefonica/dati. Un tubo che si snoda come un tapis roulant sotto gli insediamenti urbani collegando abitazioni, uffici, aziende, esercizi commerciali. →

Automazione, processi produttivi, lean/smart manufacturing, fabbrica intelligente, robotica industriale		
SSPT202301	ISLAND-Tee - Inexpensive Smart Labels Applied to Next generation Digital Temperature electronic indicators	La soluzione proposta è indirizzata allo smart packaging. Si intende sviluppare un sistema costituito da un indicatore di temperatura critica, in forma di etichetta elettronica a radiofrequenza (tag, con o senza chip), e da un sistema di acquisizione di prossimità ad esso dedicato. →
SSPT202303	Bio-Pro-Lab - Etichette Chipless Programmabili e Biodegradabili/Riciclabili	Il progetto prevede lo sviluppo di etichette chipless programmabili, che non esistono attualmente, su substrati biodegradabili o riciclabili, quali carta o plastiche di origine vegetale, per identificazione e tracciatura di merci. L'assenza del chip riduce i costi dello smart-package e ne semplifica la gestione a fine-vita: non sarà un RAEE, ma un rifiuto riciclabile / biodegradabile. →
SSPT202304	ISMuSe - IoT Smart Multi Sensors Device	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
TERIN202304	IOMS-CLASS - Classificatore di nasi elettronici per analisi di odori	In Italia, la norma UNI-11761 del 2023 ha proposto una classificazione per i nasi elettronici IOMS, mentre in Europa e presso istituti standard come l'IEEE si stanno sviluppando norme. L'innovazione proposta riguarda lo sviluppo di un prototipo di "Classificatore IOMS" in conformità con le normative, per soddisfare la crescente domanda delle aziende interessate a produrre IOMS. →
TERIN202305	QCM4PM - Sensore di particolato atmosferico basato su microbalance	Ad oggi, i sensori per particolato a basso costo disponibili sono basati essenzialmente su tecniche di rilevamento ottiche. La tecnologia proposta si basa sul rilevamento gravimetrico con membrane vibranti, anche opportunamente funzionalizzate per modularne la sensibilità. →
FSN202301	RIMAX (Robot Intelligente per la MAppatura X) - Robotica industriale applicata al decommissioning di fusion facilities	La sostenibilità di future centrali elettriche a fusione è basata principalmente sulle semplificazioni inerenti il ciclo dei materiali radioattivi prodotti. Si propone di combinare tecnologie esistenti, un braccio robotico, un rivelatore X/gamma miniaturizzato, potenzialmente coadiuvati da una telecamera e un Lidar 3D o da un apparato di fotogrammetria, in un sistema di caratterizzazione intelligente. →
FSN202302	TubOne - Trasporto Urbano Beni e Oggetti per una Nuova Ecologia	Il TubOne è una rete urbana capillare, che arriva in ogni edificio aggiungendosi a quelle esistenti: elettrica, idrica, gas, telefonica/dati. Un tubo che si snoda come un tapis roulant sotto gli insediamenti urbani collegando abitazioni, uffici, aziende, esercizi commerciali. →
FSN202305	SmartGBox - Smart Glove Box per la misura di radiazione gamma in tempo reale	La glove box da campo usata nelle ispezioni sarà dotata di una serie di contatori portatili (rivelatori) di raggi gamma, denominati SciFi. La novità di questa soluzione consiste nel monitorare la presenza di radiazioni gamma nel campione da analizzare in tempo reale e fornire un'indicazione della posizione di una eventuale sorgente radioattiva e della sua attività. →

Aeronautica ed aerospazio, space economy		
SSPT202304	ISMuSe - IoT Smart Multi Sensors Device	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
SSPT202312	PRO-MICRO-FER - PROteine alternative da MICROorganismi mediante FERmentazione di scarti agro-alimentari	Tra i metodi più innovativi per produrre biomassa proteica da microrganismi, la tecnologia che proponiamo si basa sulla fermentazione degli zuccheri estratti da scarti agro-industriali del fico d'India, da parte del lievito <i>S.cerevisiae</i> , allo scopo di ottenere grandi quantità di biomassa ricca in proteine, in tempi brevi e con risorse economicamente limitate. →
TERIN202304	IOMS-CLASS - Classificatore di nasi elettronici per analisi di odori	In Italia, la norma UNI-11761 del 2023 ha proposto una classificazione per i nasi elettronici IOMS, mentre in Europa e presso istituti standard come l'IEEE si stanno sviluppando norme. L'innovazione proposta riguarda lo sviluppo di un prototipo di "Classificatore IOMS" in conformità con le normative, per soddisfare la crescente domanda delle aziende interessate a produrre IOMS. →

Advanced Farming, produzioni agricole innovative, fattoria del futuro, automazione e droni per impiego agricolo		
SSPT202301	ISLAND-Tee - Inexpensive Smart Labels Applied to Next generation Digital Temperature electronic indicators	La soluzione proposta è indirizzata allo smart packaging. Si intende sviluppare un sistema costituito da un indicatore di temperatura critica, in forma di etichetta elettronica a radiofrequenza (tag, con o senza chip), e da un sistema di acquisizione di prossimità ad esso dedicato. →
SSPT202303	Bio-Pro-Lab - Etichette Chipless Programmabili e Biodegradabili/Riciclabili	Il progetto prevede lo sviluppo di etichette chipless programmabili, che non esistono attualmente, su substrati biodegradabili o riciclabili, quali carta o plastiche di origine vegetale, per identificazione e tracciatura di merci. L'assenza del chip riduce i costi dello smart-package e ne semplifica la gestione a fine-vita: non sarà un RAEE, ma un rifiuto riciclabile / biodegradabile. →
SSPT202304	ISMuSe - IoT Smart Multi Sensors Device	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
SSPT202305	SIProVAC - Sistemi Integrati per la PROduzione Vegetale in Ambiente Chiuso	Le lampade per allevare piante al chiuso attualmente in commercio forniscono ai vegetali solo luce di precisione. La LAMPADA VENTILANTE, sviluppata a partire dalle esperienze maturate nel Microcosmo ENEA-FOS, fornisce illuminazione di precisione con spettro luminoso e intensità adeguati e integra una ventilazione progettata sulla base dei fabbisogni vegetali. →
SSPT202307	VALMEGREA - Valorizzazione della Mela Annurca di origine flegrea	Il mercato agroalimentare è competitivo e necessita di prodotti innovativi che preservano le proprietà degli alimenti tradizionali come la mela Annurca. Le tecnologie estrattive (pressurizzate) a temperatura <40 °C e pressioni elevate (>80 bar) (supercritiche) possono essere delle soluzioni innovative per ottenere concentrati di composti bioattivi (antiossidanti, acidi grassi insaturi). →
SSPT202310	RecuPro - Recupero e concentrazione di sieroproteine provenienti	Attraverso le tecnologie separative a membrana, si riescono a separare fisicamente le siero proteine dal siero di latte ormai esausto come ad

	dagli scarti della filiera lattiero-casearia	esempio la scotta, diventando materia prima-seconda per innescare nuovi processi produttivi. →
TERIN202304	IOMS-CLASS - Classificatore di nasi elettronici per analisi di odori	In Italia, la norma UNI-11761 del 2023 ha proposto una classificazione per i nasi elettronici IOMS, mentre in Europa e presso istituti standard come l'IEEE si stanno sviluppando norme. L'innovazione proposta riguarda lo sviluppo di un prototipo di "Classificatore IOMS" in conformità con le normative, per soddisfare la crescente domanda delle aziende interessate a produrre IOMS. →
TERIN202308	MOST - Monitoraggio delle colture mediante Sensori in fibra ottica	Per monitorare le piante si prevede l'uso di sensori in fibra ottica FBG (reticoli di Bragg). Questi sensori, già utilizzati per misure di temperatura e parametri strutturali, saranno impiegati in modo innovativo nel settore agricolo come sensori di accrescimento, dopo realizzazione su misura, mediante inglobamento in matrici siliciche appositamente sviluppate per adattarsi facilmente alla morfologia della pianta. →

Tecnologie costruttive infrastrutture avanzate, antisismica, efficienza energetica nell'heating & cooling, illuminotecnica, efficienza delle infrastrutture, tecniche di decommissioning sostenibile e circolare		
SSPT202304	ISMuSe - IoT Smart Multi Sensors Device	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
TERIN202306	CEMO – Cemento a km 0	CEMO realizza una malta cementizia innovativa a km 0, con l'obiettivo di sostituire fino al 100% del cemento normalmente impiegato, ottenendo un mix design di una malta con prestazioni meccaniche e funzionali migliori. →
TERIN202307	GECO - Green Ecolight Cement mOrtar	Partendo dall'idea di realizzare un prodotto energeticamente efficiente sotto il profilo ambientale e di facile applicazione, conforme alle Direttive europee in materia di gestione dei rifiuti e uso sostenibile delle risorse, si vuole mettere a punto una malta premiscelata alleggerita ad elevate prestazioni. →
FSN202301	RIMAX (Robot Intelligente per la MAppatura X) - Robotica industriale applicata al decommissioning di fusion facilities	La sostenibilità di future centrali elettriche a fusione è basata principalmente sulle semplificazioni inerenti il ciclo dei materiali radioattivi prodotti. Si propone di combinare tecnologie esistenti, un braccio robotico, un rivelatore X/gamma miniaturizzato, potenzialmente coadiuvati da una telecamera e un Lidar 3D o da un apparato di fotogrammetria, in un sistema di caratterizzazione intelligente. →

Industria della trasformazione Food & Beverage, tecniche di conservazione, tracciatura alimenti e materie prime, processi produttivi innovativi		
SSPT202301	ISLAND-Tee - Inexpensive Smart Labels Applied to Next generation Digital Temperature electronic indicators	La soluzione proposta è indirizzata allo smart packaging. Si intende sviluppare un sistema costituito da un indicatore di temperatura critica, in forma di etichetta elettronica a radiofrequenza (tag, con o senza chip), e da un sistema di acquisizione di prossimità ad esso dedicato. →
SSPT202303	Bio-Pro-Lab - Etichette Chipless Programmabili e Biodegradabili/Riciclabili	Il progetto prevede lo sviluppo di etichette chipless programmabili, che non esistono attualmente, su substrati biodegradabili o riciclabili, quali carta o plastiche di origine vegetale, per identificazione e tracciatura di merci. L'assenza del chip riduce i costi dello smart-package e ne semplifica la gestione a fine-vita: non sarà un RAEE, ma un rifiuto riciclabile / biodegradabile. →
SSPT202304	ISMuSe - IoT SMART MULTI SENSORS DEVICE	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
SSPT202306	REBIOCYN - Recupero e concentrazione mediante mild-technologies di molecole bioattive da scarti di carciofo (<i>Cynara cardunculus</i>) per la produzione di integratori alimentari.	Inulina e polifenoli possono essere recuperati dagli scarti della lavorazione del carciofo, dopo un'estrazione in fase acquosa, attraverso tecnologie separative di filtrazione tangenziale a membrana accoppiate a tecniche di cristallizzazione e di atomizzazione/essiccazione (spray-dryer) necessarie per la formulazione finale dei prodotti. →
SSPT202307	VALMEGREA - Valorizzazione della Mela Annurca di origine flegrea	Il mercato agroalimentare è competitivo e necessita di prodotti innovativi che preservano le proprietà degli alimenti tradizionali come la mela Annurca. Le tecnologie estrattive (pressurizzate) a temperatura <40 °C e pressioni elevate (>80 bar) (supercritiche) possono essere delle soluzioni innovative per ottenere concentrati di composti bioattivi (antiossidanti, acidi grassi insaturi). →
SSPT202308	PROMIES - Produzione di proteine sostenibili con metodi innovativi ed integrati da entomo-conversione di scarti agro-industriali	La soluzione innovativa proposta consiste nell'intero processo di produzione di farine proteiche alternative, a partire da risorse biologiche (larve di <i>Tenebrio molitor</i> o altri insetti) di per sé meno esigenti dei tradizionali animali da carne e per di più alimentate con scarti agroindustriali (es. della produzione di legumi o birra). →
SSPT202310	RecuPro - Recupero e concentrazione di sieroproteine provenienti dagli scarti della filiera lattiero-casearia	Attraverso le tecnologie separative a membrana, si riescono a separare fisicamente le siero proteine dal siero di latte ormai esausto come ad esempio la scotta, diventando materia prima-seconda per innescare nuovi processi produttivi. →
SSPT202312	PRO-MICRO-FER - PROteine alternative da MICROorganismi mediante FERmentazione di scarti agro-alimentari	Tra i metodi più innovativi per produrre biomassa proteica da microrganismi, la tecnologia che proponiamo si basa sulla fermentazione degli zuccheri estratti da scarti agro-industriali del fico d'India, da parte del lievito <i>S.cerevisiae</i> , allo scopo di ottenere grandi quantità di biomassa ricca in proteine, in tempi brevi e con risorse economicamente limitate. →

TERIN202304	IOMS-CLASS - Classificatore di nasi elettronici per analisi di odori	In Italia, la norma UNI-11761 del 2023 ha proposto una classificazione per i nasi elettronici IOMS, mentre in Europa e presso istituti standard come l'IEEE si stanno sviluppando norme. L'innovazione proposta riguarda lo sviluppo di un prototipo di "Classificatore IOMS" in conformità con le normative, per soddisfare la crescente domanda delle aziende interessate a produrre IOMS. →
TERIN202310	AMICS - Apparato e Metodo Innovativo per processare reagenti liquidi con Catalizzatori Solidi finalizzato all'ottimizzazione della produzione di Biodiesel da olii esausti	Reattore a flusso costituito da una serie modulabile di CSTR con performance nella sintesi del biodiesel migliori rispetto ai tradizionali sistemi batch. →

Chimico e Farmaceutico, life sciences		
SSPT202301	ISLAND-Tee - Inexpensive Smart Labels Applied to Next generation Digital Temperature electronic indicators	La soluzione proposta è indirizzata allo smart packaging. Si intende sviluppare un sistema costituito da un indicatore di temperatura critica, in forma di etichetta elettronica a radiofrequenza (tag, con o senza chip), e da un sistema di acquisizione di prossimità ad esso dedicato. →
SSPT202302	INNOVA - INNovative Opto-Valve	Obiettivo del Progetto è sviluppare una classe innovativa di micro-valvole, che usino polimeri foto-mobili per regolare il flusso di un fluido, sfruttando la proprietà che la deformazione dei PMP può essere controllata dall'intensità di una luce incidente, senza usare controlli elettronici. →
SSPT202303	Bio-Pro-Lab - Etichette Chipless Programmabili e Biodegradabili/Riciclabili	Il progetto prevede lo sviluppo di etichette chipless programmabili, che non esistono attualmente, su substrati biodegradabili o riciclabili, quali carta o plastiche di origine vegetale, per identificazione e tracciatura di merci. L'assenza del chip riduce i costi dello smart-package e ne semplifica la gestione a fine-vita: non sarà un RAEE, ma un rifiuto riciclabile / biodegradabile. →
SSPT202304	ISMuSe - IoT SMART MULTI SENSORS DEVICE	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
SSPT202305	SIProVAC - Sistemi Integrati per la PROduzione Vegetale in Ambiente Chiuso	Le lampade per allevare piante al chiuso attualmente in commercio forniscono ai vegetali solo luce di precisione. La LAMPADA VENTILANTE, sviluppata a partire dalle esperienze maturate nel Microcosmo ENEA-FOS, fornisce illuminazione di precisione con spettro luminoso e intensità adeguati e integra una ventilazione progettata sulla base dei fabbisogni vegetali. →
SSPT202307	VALMEGREA - Valorizzazione della Mela Annurca di origine flegrea	Il mercato agroalimentare è competitivo e necessita di prodotti innovativi che preservano le proprietà degli alimenti tradizionali come la mela Annurca. Le tecnologie estrattive (pressurizzate) a temperatura <40 °C e pressioni elevate (>80 bar) (supercritiche) possono essere delle soluzioni innovative per ottenere concentrati di composti bioattivi (antiossidanti, acidi grassi insaturi). →
SSPT202310	RecuPro - Recupero e concentrazione di sieroproteine provenienti	Attraverso le tecnologie separative a membrana, si riescono a separare fisicamente le siero proteine dal siero di latte ormai

	dagli scarti della filiera lattiero-casearia	esausto come ad esempio la scotta, diventando materia prima-seconda per innescare nuovi processi produttivi. →
SSPT202311	PlantAb - Peroxidase labeled antibodies and biomolecules	Sviluppo di reagenti e test diagnostici innovativi basati su biomolecole ricombinanti prodotte in modo biotecnologico in pianta. La tecnologia brevettata permette di ottenere anticorpi completi (IgG), o altre biomolecole, fusi direttamente all'enzima perossidasi (HRP) in sostituzione dell'attuale coniugazione chimica, per applicazioni diagnostiche quali: ELISA, Biosensori, Lateral Flow. →
SSPT202314	SPOILER - Identificazione di biomarcatori fecali di Steatoepatite per lo sviluppo di kit diagnostici e prognostici	La steatosi epatica (NAFLD) e la sua forma più severa la steatoepatite (NASH) sono patologie in costante aumento nei paesi occidentali, specialmente in età pediatrica. Il progetto SPOILER si propone di identificare marcatori diagnostici e prognostici di tali patologie mediante l'impiego di screening omici su campioni fecali, la cui raccolta è semplice, non invasiva e ripetibile nel tempo. →
SSPT202315	D-STIMAT - Digital twin per la STImolazione MAgnetica Transcranica	Proponiamo di sviluppare ulteriormente un modello numerico già testato e validato dal nostro gruppo per la dosimetria di pazienti Alzheimer sottoposti a stimolazione magnetica transcranica. Il presente progetto estende questo modello con realtà virtuale rendendolo maggiormente fruibile ai medici la tecnologia e la sua integrazione nel dispositivo medico utilizzato per questo trattamento. →
SSPT202316	DANTE - Digital nANoTwin delivEry	Il <i>digital nanotwin</i> oggetto di questa proposta intende simulare il processo di autoassemblaggio di una molecola naturale, quale possibile <i>nanocarrier</i> di molecole terapeutiche, e la sua interazione con uno specifico bersaglio biologico, per ottimizzarne il <i>delivery</i> . DANTE si baserà su simulazioni interattive di modelli molecolari e sull'uso della realtà virtuale per ottimizzare il processo di formazione del <i>nanocarrier</i> . →
FSN202304	IGNIS - IrraGgiamento Neutronico di Substrati biologici	In radioterapia intraoperatoria, per l'irraggiamento di letti tumorali, subito dopo l'asportazione della massa tumorale, per limitare al massimo la diffusione di metastasi, possono risultare efficaci l'energia ed il flusso del campo neutronico generati dalla reazione di fusione nucleare D-D, ottenuti per mezzo di un acceleratore di ioni deuterio, attualmente allo stato di prototipo presso il centro ricerche ENEA di Brasimone. →
FSN202305	SmartGBox - Smart Glove Box per la misura di radiazione gamma in tempo reale	La glove box da campo usata nelle ispezioni sarà dotata di una serie di contatori portatili (rivelatori) di raggi gamma, denominati SciFi. La novità di questa soluzione consiste nel monitorare la presenza di radiazioni gamma nel campione da analizzare in tempo reale e fornire un'indicazione della posizione di una eventuale sorgente radioattiva e della sua attività. →
FSN202306	HGB - Preparazione di idrogel elettroconduttivi per applicazioni biomedicali	Gli idrogel sono ideali per applicazioni come la somministrazione controllata di farmaci, l'ingegneria dei tessuti e l'elettronica flessibile per dispositivi biomedicali, grazie alla loro elevata idratazione, proprietà fisiche regolabili e per la loro struttura. La sintesi permette di ottenere materiali multifunzionali ingegnerizzabili. →

Tecnologie per industrie ad alta intensità energetica (produzione acciai, ceramiche, vetrerie) e recupero energetico/cascami termici		
SSPT202304	ISMuSe - IoT Smart Multi Sensors Device	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
TERIN202301	DD4BioPower - Sviluppo di un innovativo reattore Downdraft per la produzione di biofuel da scarti di origine vegetale	Le soluzioni adottate per un nuovo reattore per la gassificazione di biomasse, residui e reflui, già progettato e brevettato, un consentono di superare una serie di limiti insiti nella tecnologia e che ne pregiudicano le condizioni di operatività con livelli di efficienza accettabili. →
TERIN202305	QCM4PM - Sensore di particolato atmosferico basato su microbalance	Ad oggi, i sensori per particolato a basso costo disponibili sono basati essenzialmente su tecniche di rilevamento ottiche. La tecnologia proposta si basa sul rilevamento gravimetrico con membrane vibranti, anche opportunamente funzionalizzate per modularne la sensibilità. →
TERIN202306	CEMO – Cemento a km 0	CEMO realizza una malta cementizia innovativa a km 0, con l'obiettivo di sostituire fino al 100% del cemento normalmente impiegato, ottenendo un mix design di una malta con prestazioni meccaniche e funzionali migliori. →

Produzione e gestione energia da fonti primarie, trasporto/vettori energetici		
SSPT202304	ISMuSe - IoT Smart Multi Sensors Device	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
TERIN202301	DD4BioPower - Sviluppo di un innovativo reattore Downdraft per la produzione di biofuel da scarti di origine vegetale	Le soluzioni adottate per un nuovo reattore per la gassificazione di biomasse, residui e reflui, già progettato e brevettato, un consentono di superare una serie di limiti insiti nella tecnologia e che ne pregiudicano le condizioni di operatività con livelli di efficienza accettabili. →
TERIN202302	INSPROBIG - Innovative technology mediated by INsect for valorization of organic waste into PRotein and Oil for Blfuels, biorefinery and Green chemistry	Mediante apposito <i>splitter</i> (brevetto Enea), I sottoprodotti della industria dolciaria da forno diventano materia prima per bioraffinerie in grado di produrre biocarburanti e una varietà di biomolecole ad alto valore aggiunto con benefici economici. →
TERIN202303	SYNAPSY - SYNgAs uPgrading SYstem	SYNAPSY vuole realizzare un sistema di purificazione integrato con un gassificatore di biomasse/rifiuti che, partendo da minerali naturali di basso costo (es. dolomite), alla temperatura del gassificatore (650-850 °C) consente la decomposizione di TAR e NH ₃ e la cattura di H ₂ S e HCl. →
TERIN202309	UrbanPhotoTwin – Digital twin fotovoltaico urbano per la transizione energetica	Strumento digitale basato su tecnologie GIS, GeoAI, di telerilevamento e modellazione fotovoltaica per la identificazione delle aree ottimali per l'installazione di piccoli e medi impianti PV in aree con vincoli architettonici, socio-economici, ambientali e funzionali. →

<u>TERIN202310</u>	AMICS - Apparato e Metodo Innovativo per processare reagenti liquidi con Catalizzatori Solidi finalizzato all'ottimizzazione della produzione di Biodiesel da olii esausti	Reattore a flusso costituito da una serie modulabile di CSTR con performance nella sintesi del biodiesel migliori rispetto ai tradizionali sistemi batch. →
<u>FSN202308</u>	IET - Immagazzinamento di Energia Termica mediante materiali compositi	Sfruttando una fonte di energia rinnovabile, ad esempio quella solare, si può portare un materiale in uno stato ad alta energia. Il ritorno in uno stato a bassa energia comporta il rilascio dell'eccesso di energia nell'ambiente sotto forma di calore. La proposta è di disperdere nano/micro particelle in un gel a basso contenuto di acqua, conservarle, anche per lunghi periodi, e utilizzarle al bisogno. →

Riutilizzo risorse materiali, economia circolare, produzione ed impiego materie prime seconde		
<u>SSPT202303</u>	Bio-Pro-Lab - Etichette Chipless Programmabili e Biodegradabili/Riciclabili	Il progetto prevede lo sviluppo di etichette chipless programmabili, che non esistono attualmente, su substrati biodegradabili o riciclabili, quali carta o plastiche di origine vegetale, per identificazione e tracciatura di merci. L'assenza del chip riduce i costi dello smart-package e ne semplifica la gestione a fine-vita: non sarà un RAEE, ma un rifiuto riciclabile / biodegradabile. →
<u>SSPT202305</u>	SIProVAC - Sistemi Integrati per la PROduzione Vegetale in Ambiente Chiuso	Le lampade per allevare piante al chiuso attualmente in commercio forniscono ai vegetali solo luce di precisione. La LAMPADA VENTILANTE, sviluppata a partire dalle esperienze maturate nel Microcosmo ENEA-FOS, fornisce illuminazione di precisione con spettro luminoso e intensità adeguati e integra una ventilazione progettata sulla base dei fabbisogni vegetali. →
<u>SSPT202306</u>	REBIOCYN - Recupero e concentrazione mediante mild-technologies di molecole bioattive da scarti di carciofo (<i>Cynara cardunculus</i>) per la produzione di integratori alimentari.	Inulina e polifenoli possono essere recuperati dagli scarti della lavorazione del carciofo, dopo un'estrazione in fase acquosa, attraverso tecnologie separative di filtrazione tangenziale a membrana accoppiate a tecniche di cristallizzazione e di atomizzazione/essiccazione (spray-dryer) necessarie per la formulazione finale dei prodotti. →
<u>SSPT202309</u>	BIOPONIC - Formulazione di un bioprotettore radicale contenente molecole provenienti da scarti vegetali per la coltivazione idroponica di ortaggi	BIOPONIC propone di sostituire ai composti di sintesi comunemente utilizzati nelle soluzioni di crescita per colture idroponiche, microrganismi probiotici (batteri della collezione ENEA e funghi), composti bioattivi e nutrienti provenienti da scarti della produzione primaria. →
<u>SSPT202310</u>	RecuPro - Recupero e concentrazione di sieroproteine provenienti dagli scarti della filiera lattiero-casearia	Attraverso le tecnologie separative a membrana, si riescono a separare fisicamente le siero proteine dal siero di latte ormai esausto come ad esempio la scotta, diventando materia prima-seconda per innescare nuovi processi produttivi. →
<u>SSPT202312</u>	PRO-MICRO-FER - PROteine alternative da MICROOrganismi mediante FERmentazione di scarti agro-alimentari	Tra i metodi più innovativi per produrre biomassa proteica da microrganismi, la tecnologia che proponiamo si basa sulla fermentazione degli zuccheri estratti da scarti agro-industriali del fico d'India, da parte del lievito <i>S.cerevisiae</i> , allo scopo di ottenere grandi quantità di biomassa ricca in proteine, in tempi brevi e con risorse economicamente limitate. →

<u>TERIN202301</u>	DD4BioPower - Sviluppo di un innovativo reattore Downdraft per la produzione di biofuel da scarti di origine vegetale	Le soluzioni adottate per un nuovo reattore per la gassificazione di biomasse, residui e reflui, già progettato e brevettato, un consentono di superare una serie di limiti insiti nella tecnologia e che ne pregiudicano le condizioni di operatività con livelli di efficienza accettabili. →
<u>TERIN202303</u>	SYNAPSY - SYNgas uPgrading SYstem	SYNAPSY vuole realizzare un sistema di purificazione integrato con un gassificatore di biomasse/rifiuti che, partendo da minerali naturali di basso costo (es. dolomite), alla temperatura del gassificatore (650-850 °C) consente la decomposizione di TAR e NH ₃ e la cattura di H ₂ S e HCl. →
<u>TERIN202306</u>	CEMO – Cemento a km 0	CEMO realizza una malta cementizia innovativa a km 0, con l'obiettivo di sostituire fino al 100% del cemento normalmente impiegato, ottenendo un mix design di una malta con prestazioni meccaniche e funzionali migliori. →
<u>TERIN202307</u>	GECO - Green Ecolight Cement mOrtar	Partendo dall'idea di realizzare un prodotto energeticamente efficiente sotto il profilo ambientale e di facile applicazione, conforme alle Direttive europee in materia di gestione dei rifiuti e uso sostenibile delle risorse, si vuole mettere a punto una malta premiscelata alleggerita ad elevate prestazioni. →
<u>FSN202301</u>	RIMAX (Robot Intelligente per la MAppatura X) - Robotica industriale applicata al decommissioning di fusion facilities	La sostenibilità di future centrali elettriche a fusione è basata principalmente sulle semplificazioni inerenti il ciclo dei materiali radioattivi prodotti. Si propone di combinare tecnologie esistenti, un braccio robotico, un rivelatore X/gamma miniaturizzato, potenzialmente coadiuvati da una telecamera e un Lidar 3D o da un apparato di fotogrammetria, in un sistema di caratterizzazione intelligente. →
<u>FSN202302</u>	TubOne - Trasporto Urbano Beni e Oggetti per una Nuova Ecologia	Il TubOne è una rete urbana capillare, che arriva in ogni edificio aggiungendosi a quelle esistenti: elettrica, idrica, gas, telefonica/dati. Un tubo che si snoda come un tapis roulant sotto gli insediamenti urbani collegando abitazioni, uffici, aziende, esercizi commerciali. →
<u>FSN202307</u>	ACQ-EL - Abbattimento di inquinanti in acque di origine industriale e antropica mediante irradiazione elettronica	Un fascio elettronico ad energia induce in un volume di acqua la comparsa di specie chimiche radicaliche altamente reattive in grado di degradare le sostanze presenti in soluzione. Il metodo è molto efficace e in grado di ottenere risultati eccellenti in brevi tempi, irradiando un flusso continuo di acqua. →

Monitoraggio/gestione/bonifica di ambienti e territori ad elevata antropizzazione/industrializzazione

<u>SSPT202304</u>	ISMuSe - IoT Smart Multi Sensors Device	Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. →
<u>SSPT202305</u>	SIProVAC - Sistemi Integrati per la PROduzione Vegetale in Ambiente Chiuso	Le lampade per allevare piante al chiuso attualmente in commercio forniscono ai vegetali solo luce di precisione. Negli ambienti al chiuso, però, anche la ventilazione può essere un fattore limitante per la crescita delle piante. →
<u>SSPT202313</u>	AIRTUNE - AIR pollutants and Toxicology Understanding by Nanotwin Evaluation	<i>Digital-twin</i> capace di simulare, su scala nanoscopica, il processo di interazione molecolare tra inquinanti ambientali aerodispersi e recettori cellulari umani specifici delle vie aeree, con lo scopo di

		modellizzare la relazione diretta tra inquinamento atmosferico e sviluppo di patologie infiammatorie bronco-polmonari. →
TERIN202304	IOMS-CLASS - Classificatore di nasi elettronici per analisi di odori	In Italia, la norma UNI-11761 del 2023 ha proposto una classificazione per i nasi elettronici IOMS, mentre in Europa e presso istituti standard come l'IEEE si stanno sviluppando norme. L'innovazione proposta riguarda lo sviluppo di un prototipo di "Classificatore IOMS" in conformità con le normative, per soddisfare la crescente domanda delle aziende interessate a produrre IOMS. →
TERIN202305	QCM4PM - Sensore di particolato atmosferico basato su microbilance	Ad oggi, i sensori per particolato a basso costo disponibili sono basati essenzialmente su tecniche di rilevamento ottiche. La tecnologia proposta si basa sul rilevamento gravimetrico con membrane vibranti, anche opportunamente funzionalizzate per modularne la sensibilità. →
FSN202301	RIMAX (Robot Intelligente per la MAppatura X) - Robotica industriale applicata al decommissioning di fusion facilities	La sostenibilità di future centrali elettriche a fusione è basata principalmente sulle semplificazioni inerenti il ciclo dei materiali radioattivi prodotti. Si propone di combinare tecnologie esistenti, un braccio robotico, un rivelatore X/gamma miniaturizzato, potenzialmente coadiuvati da una telecamera e un Lidar 3D o da un apparato di fotogrammetria, in un sistema di caratterizzazione intelligente. →
FSN202302	TubOne - Trasporto Urbano Beni e Oggetti per una Nuova Ecologia	Il TubOne è una rete urbana capillare, che arriva in ogni edificio aggiungendosi a quelle esistenti: elettrica, idrica, gas, telefonica/dati. Un tubo che si snoda come un tapis roulant sotto gli insediamenti urbani collegando abitazioni, uffici, aziende, esercizi commerciali. →
FSN202305	SmartGBox - Smart Glove Box per la misura di radiazione gamma in tempo reale	La glove box da campo usata nelle ispezioni sarà dotata di una serie di contatori portatili (rivelatori) di raggi gamma, denominati SciFi. La novità di questa soluzione consiste nel monitorare la presenza di radiazioni gamma nel campione da analizzare in tempo reale e fornire un'indicazione della posizione di una eventuale sorgente radioattiva e della sua attività. →

Tecnologie per Porti ed Interporti, monitoraggio acque e bonifica costiera

SSPT202301	ISLAND-Tee - Inexpensive Smart Labels Applied to Next generation Digital Temperature electronic indicators	La soluzione proposta è indirizzata allo smart packaging. Si intende sviluppare un sistema costituito da un indicatore di temperatura critica, in forma di etichetta elettronica a radiofrequenza (tag, con o senza chip), e da un sistema di acquisizione di prossimità ad esso dedicato. →
TERIN202304	IOMS-CLASS - Classificatore di nasi elettronici per analisi di odori	In Italia, la norma UNI-11761 del 2023 ha proposto una classificazione per i nasi elettronici IOMS, mentre in Europa e presso istituti standard come l'IEEE si stanno sviluppando norme. L'innovazione proposta riguarda lo sviluppo di un prototipo di "Classificatore IOMS" in conformità con le normative, per soddisfare la crescente domanda delle aziende interessate a produrre IOMS. →
FSN202303	RECOVERING - Remote detEction thrOugh adVancEd cRime Ilight imagiNG	Il sistema CLI permette di effettuare un monitoraggio mediante immagini di un'area di interesse posta sotto l'illuminazione di LED ad alta potenza sfruttando principalmente tre condizioni: il target assorbe/diffonde la luce incidente o emette fluorescenza. Lo strumento fornisce immagini ad alta risoluzione relative alle tracce

		identificate referenziate nello scenario che si intende esplorare tramite l'uso di una stereo-camera. →
FSN202305	SmartGBox - Smart Glove Box per la misura di radiazione gamma in tempo reale	La glove box da campo usata nelle ispezioni sarà dotata di una serie di contatori portatili (rivelatori) di raggi gamma, denominati SciFi. La novità di questa soluzione consiste nel monitorare la presenza di radiazioni gamma nel campione da analizzare in tempo reale e fornire un'indicazione della posizione di una eventuale sorgente radioattiva e della sua attività. →

SSPT202301 - ISLAND-Tee - Inexpensive Smart Labels Applied to Next generation Digital Temperature electronic indicators

Descrizione della tecnologia	
<p>La soluzione proposta è indirizzata allo smart packaging. Si intende sviluppare un sistema costituito da un indicatore di temperatura critica, in forma di etichetta elettronica a radiofrequenza (tag, con o senza chip), e da un sistema di acquisizione di prossimità ad esso dedicato. Il sistema tag-lettore ha lo scopo di migliorare le esistenti implementazioni dei sistemi di monitoraggio della temperatura di merci deperibili, senza aumentare i costi dei package tipici dei settori di applicazione. La soluzione è basata su materiali sensibili e tecnologie di elettronica su larga area, e potrà essere integrata in preesistenti sistemi informatici di tracciamento e gestione delle merci, nonché implementare la gestione guidata del flusso di informazioni riguardanti lo stato della confezione.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Monitoraggio della temperatura di merci deperibili per salvaguardare sicurezza e integrità dei prodotti confezionati durante il trasporto e lo stoccaggio. Molteplici ambiti di applicazione: elettronica (ad es. display LCD, tipicamente 0°C/60°C), cosmetica, prodotti chimici, alimentari, farmaci, elementi biologici (sangue o organi), dipinti e altri beni appartenenti al patrimonio artistico.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • La soluzione non necessita di batterie e avrà costi più contenuti rispetto ai sistemi esistenti • Possibilità di integrazione nei preesistenti sistemi di gestione delle etichette elettroniche • Possibilità di lavorare con tag dotati di chip, aggiungendo informazioni di tracciabilità alla indicazione della temperatura • Possibilità di lavorare con tag chipless, riducendo costi e complessità 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	Brevetti n.102020000001084 e n. 102016000079657

SSPT202302 – INNOVA – INNOvative Opto-Valve

Descrizione della tecnologia	
<p>Dispositivi microfluidici che usano segnali di luce per controllare il flusso di un fluido, ad es. liquidi o gas in sistemi miniaturizzati (lab-on-chip), possono diventare fondamentali in molte applicazioni, per ottenere un intervento preciso, senza contatto, in maniera biocompatibile e non invasiva. Obiettivo del Progetto è sviluppare una classe innovativa di micro-valvole, che usino polimeri foto-mobili per regolare il flusso di un fluido, sfruttando la proprietà che la deformazione dei PMP può essere controllata dall'intensità di una luce incidente, senza usare controlli elettronici. Le micro-valvole ottiche potranno essere impiegate in ambito optoelettronico e medicale (es. deflussori per dispensare farmaci). Primi prototipi sono stati realizzati nel Progetto H2020 FET OPEN PULSE-COM.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Il Progetto intende creare una nuova classe di micro-valvole, da impiegare per regolare i movimenti di un fluido in applicazioni optoelettroniche e medicali, realizzate usando polimeri foto-mobili (PMP), cioè materiali che si muovono se colpiti dalla luce, che siano più precise nell'azionamento e meno complesse di quanto finora disponibile, non impiegando attuatori comandati da segnali elettrici.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • I dispositivi sfrutteranno l'ampia escursione propria dei polimeri foto-mobili, già dimostrata • Con valvole ottiche a base di PMP, si possono realizzare sistemi opto-fluidici innovativi (LAB-ON-CHIP) • In ambito medico è possibile realizzare: strutture a rilascio controllato (drop-on-demand) comandate dalla luce; in ambito industriale, ad esempio: dispensatori, miscelatori 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4-5	-

SSPT202303 – Bio-Pro-Lab – Etichette Chipless Programmabili e Biodegradabili/Riciclabili

Descrizione della tecnologia	
<p>Il progetto prevede lo sviluppo di etichette chipless programmabili, che non esistono attualmente, su substrati biodegradabili o riciclabili, quali carta o plastiche di origine vegetale, per identificazione e tracciatura di merci. L'assenza del chip riduce i costi dello smart-package e ne semplifica la gestione a fine-vita: non sarà un RAEE, ma un rifiuto riciclabile / biodegradabile.</p> <p>Non necessita di conoscenze di programmazione per la marcatura che, a differenza degli RFID convenzionali, può essere realizzata direttamente dall'utilizzatore finale, tramite apposizione di semplici pittogrammi (ad es. a matita).</p> <p>Grazie ad una scansione senza fili periodica delle etichette, la data di inizio conservazione di una nuova merce sarà salvata automaticamente.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Monitoraggio delle merci tramite etichetta programmabile, prodotta con materiali riciclabili o biodegradabili. L'utente finale può contrassegnare in maniera univoca l'etichetta. Un sistema di data-logging automatico aggiorna il database delle etichette, potendo memorizzare quindi anche la data di inizio stoccaggio della merce contrassegnata con ciascuna etichetta.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Un prodotto simile non esiste in commercio • L'intera etichetta è biodegradabile o riciclabile, e non sarà un rifiuto RAEE • A differenza dei comuni RFID, non servono apparati elettronici per scrivere l'identificativo • L'utente finale programmerà autonomamente l'etichetta • Monitoraggio automatico della conservazione delle merci • Vengono eliminate le fasi produttive per applicare il chip 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 2-3	-

SSPT202304 – ISMuSe – IoT Smart MULTi SEnsors device

Descrizione della tecnologia	
<p>Le tecniche convenzionali per il monitoraggio dei composti chimici dispersi in aria sono discontinue, costose, time-consuming e necessitano di personale qualificato. Una tecnologia alternativa è la sensoristica. Tuttavia, i sensori oggi disponibili sul mercato sono costosi, presentano limiti prestazionali e consentono la misura di solo uno/due parametri. L'attività proposta intende progettare materiali avanzati da utilizzare per lo sviluppo di sensori chimici con elevata sensibilità, affidabilità e stabilità. Si intende, inoltre, ingegnerizzare tali sensori per ottenere un prototipo compatto, portatile, integrato con la realtà aumentata e provvisto di componentistica sofisticata per effettuare misure multiparametriche da trasmettere ad una stazione remota mediante la tecnologia IoT.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Il progetto intende sviluppare un sensore intelligente e integrato con la realtà aumentata e l'IoT per il monitoraggio della qualità dell'aria e il controllo della sicurezza in locali chiusi. Il dispositivo avrà applicazione anche nell'industriale per il controllo retroattivo del processo, nel settore energetico, del trasporto, dei beni culturali e militare per l'ispezione remota dell'ambiente.</p>	
Principali vantaggi	
<p>I vantaggi sono economici e tecnici:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Riduzione dei costi di investimento sia rispetto alle apparecchiature convenzionali sia rispetto ai sensori attualmente in commercio • Riduzione dei tempi di esecuzione della misura • Eliminazione del costo orario di una figura professionale specializzata. • Portabilità del dispositivo • Possibilità di effettuare le misure da remoto, in tempo reale e in continuo 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 3-4	-

SSPT202305 – SIProVAC - Sistemi Integrati per la PROduzione Vegetale in Ambiente Chiuso

Descrizione della tecnologia	
<p>Le lampade per allevare piante al chiuso attualmente in commercio forniscono ai vegetali solo luce di precisione. Negli ambienti al chiuso, però, anche la ventilazione può essere un fattore limitante per la crescita delle piante. La LAMPADA VENTILANTE, sviluppata a partire dalle esperienze maturate nel Microcosmo ENEA-FOS, fornisce illuminazione di precisione con spettro luminoso e intensità adeguati e integra una ventilazione progettata sulla base dei fabbisogni vegetali. La combinazione di luce e ventilazione adeguate consente di allevare piante al chiuso con elevate rese e ottima qualità ma anche, grazie alle condizioni microambientali fitosanitariamente non induttive, senza utilizzo di antiparassitari. L'integrazione in una struttura ad hoc ne potenzia campi e ambienti di applicazione.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Produzione massale di biomasse vegetali in ambienti in cui non è disponibile la risorsa suolo oppure dove le condizioni pedoclimatiche sono sfavorevoli alla coltivazione (ambienti al chiuso pubblici e privati, aree urbane, ambienti estremi ecc.) al fine di produrre derrate alimentari, principi nutraceutici e fitoterapici nei siti di consumo nonché benessere psicologico.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Integrazione di illuminazione e ventilazione per migliorare la crescita delle piante • Possibilità di impiego al chiuso anche in ambienti sfavorevoli per effetto del cambiamento climatico • Azzeramento dell'uso di prodotti fitosanitari • Ridotto consumo di acqua • Ridotto consumo di fertilizzanti • Ridotto consumo energetico • Facilità di allestimento • Facilità di impiego • Ergonomia • Modularità 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 5	-

SSPT202306 – REBIOCYN - Recupero e concentrazione mediante mild-technologies di molecole bioattive da scarti di carciofo (*Cynara cardunculus*) per la produzione di integratori alimentari.

Descrizione della tecnologia	
<p>La valorizzazione degli scarti agro-alimentari in un contesto di bioeconomia circolare rigenerativa è un'esigenza obbligata per una produzione sostenibile ed un'opportunità di reddito aggiuntivo per le imprese del settore. Inulina e polifenoli possono essere recuperati dagli scarti della lavorazione del carciofo, dopo un'estrazione in fase acquosa, attraverso tecnologie separative di filtrazione tangenziale a membrana accoppiate a tecniche di cristallizzazione e di atomizzazione/essiccazione (spray-dryer) necessarie per la formulazione finale dei prodotti. In tal modo la metodologia proposta risulta innovativa per la possibilità di riutilizzare integralmente l'estratto degli scarti di lavorazione del carciofo, frazionandolo in 3 componenti principali: inulina, polifenoli ed acqua.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Le <i>Mild-Technologies</i> consentono di estrarre, separare e concentrare in modo sostenibile molecole bioattive ad attività antiossidante e prebiotica (polifenoli, inulina) anche da materiale biologico di scarto, come i residui della lavorazione del carciofo. Gli estratti concentrati e polverizzati possono essere impiegabili nella formulazione di integratori alimentari per il settore food e feed.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Valorizzazione di matrici biologiche di scarto come materie prime-seconde • Mancato utilizzo di solventi organici a vantaggio di processi eco-friendly • Introduzione nel mercato di nuovi prodotti ad alto valore aggiunto • Nuove disponibilità lavorative in attività di processo e commerciali 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	-

SSPT202307 - VALMEGREA - Valorizzazione della Mela Annurca di origine flegrea

Descrizione della tecnologia	
<p>Il mercato agroalimentare è competitivo e necessita di prodotti innovativi che preservano le proprietà degli alimenti tradizionali come la mela Annurca. Le tecnologie estrattive (pressurizzate) a temperatura <40 °C e pressioni elevate (>80 bar) (supercritiche) possono essere delle soluzioni innovative per ottenere concentrati di composti bioattivi (antiossidanti, acidi grassi insaturi). Queste tecnologie sono attrattive per l'industria agroalimentare ma poco testate quindi si propone di concepirne un upgrade per ottenere nuovi prodotti funzionali da polpa e scarti della mela con un trattamento a temperature <40 °C per evitare processi di alterazione e/o degradazione delle naturali proprietà benefiche. Si propone inoltre di implementarne la fattibilità economica.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Applicazioni nel settore agroalimentare e nutraceutico di nuovi prodotti funzionali ottenuti da polpa e scarti della mela Annurca, alimento con proprietà antiossidanti, basso contenuto di zuccheri ed alto contenuto di fibre. Nuovi prodotti (polveri, estratti, oli) con consolidate proprietà nutritive naturali per un potenziale uso in alimenti da forno, dolciari, bevande, ed integratori.</p>	
Principali vantaggi	
<p>Ottenere nuovi prodotti funzionali della mela Annurca:</p> <ul style="list-style-type: none"> • senza alterarne le proprietà salutistiche (es. per riduzione del 10-20% degli antiossidanti a causa del calore); • a costi ridotti rispetto a quelli già sviluppati sul mercato (40 €/kg liofilizzato della polpa, 100-200€/kg estratto polifenolico); • con un processo a basso impatto energetico ed ambientale. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 5	-

SSPT202308 - PROMIES - Produzione di proteine sostenibili con metodi innovativi ed integrati da entomo-conversione di scarti agro-industriali

Descrizione della tecnologia	
<p>La soluzione innovativa proposta consiste nell'intero processo di produzione di farine proteiche alternative, a partire da risorse biologiche (larve di <i>Tenebrio molitor</i> o altri insetti) di per sé meno esigenti dei tradizionali animali da carne e per di più alimentate con scarti agroindustriali (es. della produzione di legumi o birra). Nella fase di defatting delle polveri d'insetto si useranno metodi green per ovviare all'uso di esano che, sebbene tollerato per legge in minime quantità, è un rischio per l'ambiente e la salute e sicurezza degli operatori coinvolti. Le farine iperproteiche prodotte potranno integrare altre farine proteiche (es. da legumi) per un prodotto finale di altissimo valore nutrizionale, utilizzabile per il <i>Feed</i> e per il <i>Food</i>, che consente anche la chiusura del ciclo.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Il fabbisogno proteico mondiale aumenta sempre più (+188 Mt consumo di carne nel 2050 - FAO) con la crescita della popolazione (9,7 B nel 2050 - ONU). Le fonti proteiche tradizionali incontrano sempre meno gli obiettivi del <i>Green Deal europeo</i>, mentre quelle da insetti sono più sostenibili e hanno un'alta qualità nutrizionale sia per <i>Food</i> che per <i>Feed</i>. In più, si valorizzano scarti agroindustriali.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Si usa una risorsa biologica per rispondere alla crescente domanda proteica. • Si produce una farina iperproteica mista sostenibile e di ottima qualità, per <i>food</i> e per <i>feed</i>. • Si valorizzano scarti agroindustriali, che attualmente rappresentano un costo. • Si usano alternative a minor impatto nella fase di defatting. • Si chiude il ciclo di produzione, rispettando i criteri di bioeconomia circolare. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	-

SSPT202309 – BIOPONIC - Formulazione di un bioprotettore radicale contenente molecole provenienti da scarti vegetali per la coltivazione idroponica di ortaggi

Descrizione della tecnologia	
<p>BIOPONIC propone di sostituire ai composti di sintesi comunemente utilizzati nelle soluzioni di crescita per colture idroponiche, microrganismi probiotici (batteri della collezione ENEA e funghi), composti bioattivi e nutrienti provenienti da scarti della produzione primaria.</p> <p>L'uso di prodotti vegetali ricchi di molecole antimicrobiche bioattive, sprecati perché privi di precise esigenze estetiche commerciali, anche se pienamente adatti al consumo umano, potrebbe rappresentare un supporto a soluzioni tecnologiche avanzate, quali la produzione di ortaggi da idroponica in ambiente urbano. BIOPONIC, promuovendo processi di simbiosi industriale in un'ottica di economia circolare, permette di controllare parametri di crescita e di favorire la replicabilità e scalabilità del sistema.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Il bioprotettore radicale che si vuole formulare contiene microrganismi probiotici e composti bioattivi, per promuovere la protezione nelle colture idroponiche di piante orticole e garantirne alti standard di qualità e sicurezza, in risposta alla ricerca di nuovi modelli di sviluppo sostenibile per soddisfare il sempre crescente di fabbisogno alimentare soprattutto nel tessuto urbano (SDG 11 e 12)</p>	
Principali vantaggi	
<p>La nuova formulazione della soluzione di crescita in coltura idroponica:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aumenta la protezione di piante orticole e ne garantisce più alti standard di qualità e sicurezza • promuove l'utilizzo di scarti organici alimentando processi di simbiosi industriale in un'ottica circolare • aumenta la sostenibilità economica e ambientale del sistema di coltivazione 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 5	-

SSPT202310 – RecuPro - Recupero e concentrazione di sieroproteine provenienti dagli scarti della filiera lattiero-casearia

Descrizione della tecnologia	
Attraverso le tecnologie separative a membrana, si riescono a separare fisicamente le siero proteine dal siero di latte ormai esausto come ad esempio la scotta, diventando materia prima-seconda per innescare nuovi processi produttivi.	
Possibili applicazioni	
Il recupero delle sieroproteine da uno scarto molto impattante dal punto di vista ambientale come il siero di latte trova notevoli applicazioni nell'industria alimentare e farmaceutica. In quella alimentare come novel food iperproteici mentre in quella farmaceutica trova applicazione nel drug delivery o come coadiuvante di farmaci.	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Utilizza un refluo particolarmente impattante destinato in discarica. Refluo speciale non pericoloso • Mitiga i costi di smaltimento delle aziende che lo generano, esempio i caseifici • La tecnologia proposta è di tipo fisico e poco energivora 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 8	-

SSPT202311 - PlantAb - Peroxidase labeled antibodies and biomolecules

Descrizione della tecnologia	
<p>Le biomolecole sono reagenti fondamentali nella diagnostica di qualsiasi settore: medico, veterinario agroalimentare. I reagenti sono spesso modificati per permettere la loro rilevazione visiva diretta o strumentale. Nei saggi immunoenzimatici (ELISA), gli anticorpi sono associati all'enzima perossidasi, che attraverso una reazione colorimetrica consentono la quantificazione delle molecole di interesse. La nostra tecnologia sostituisce la coniugazione chimica permettendo di ottenere anticorpi completi (IgG) o altre biomolecole coniugate, in modo biotecnologico, con l'enzima perossidasi (HRP). Tali molecole ricombinanti possono essere utilizzate in qualsiasi saggio immunoenzimatico e sostituire facilmente i reagenti di saggi diagnostici già sviluppati.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Sviluppo di reagenti e test diagnostici innovativi basati su biomolecole ricombinanti prodotte in modo biotecnologico in pianta. I reagenti così ottenuti possono sostituire quelli classici in qualsiasi settore diagnostico (biomedico, veterinario e agroalimentare) ed essere utilizzati in sistemi diagnostici quali: ELISA, Biosensori, Lateral Flow.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Ridotti costi di produzione e purificazione dei reagenti diagnostici; • Standardizzazione e riproducibilità analitica; • Ridotti tempi di analisi; • Economicità e sostenibilità del processo di produzione in pianta; • Applicabile a sistemi diagnostici già in essere. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4-5	Brevetto n. 102023000016701

SSPT202312 - PRO-MICRO-FER - PROteine alternative da MICROorganismi mediante FERmentazione di scarti agro-alimentari

Descrizione della tecnologia	
<p>Dato l'indice demografico globale in rapida crescita e l'aumento del fabbisogno alimentare, in particolare quello proteico, si rende necessaria la ricerca di fonti proteiche alternative sostenibili, come quelle ottenibili da alghe, insetti e microrganismi. Tra i metodi più innovativi per produrre biomassa proteica da microrganismi, la tecnologia che proponiamo si basa sulla fermentazione degli zuccheri estratti da scarti agro-industriali del fico d'India, da parte del lievito <i>S.cerevisiae</i>, allo scopo di ottenere grandi quantità di biomassa ricca in proteine, in tempi brevi e con risorse economicamente limitate. La biomassa ottenuta verrà sottoposta ad analisi chimica per valutarne il contenuto proteico e in biomolecole attive, e analisi tossicologica <i>in vitro</i> per valutarne la sicurezza.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>La biomassa ottenuta da tale tecnologia potrebbe essere usata per formulare prodotti quali farine, capsule, barrette iperproteiche per entrare nel mercato alimentare e degli integratori e rispondere alla crescente domanda alimentare globale, di particolari categorie di consumatori (es.sportivi) o per uso in condizioni estreme, come nello spazio, così come nel settore dell'alimentazione veterinaria.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Ridotte risorse economiche e tempi brevi per ottenere biomassa con apporto proteico comparabile a quello della carne • Valorizza gli scarti di filiere agroalimentari • Si basa sulla crescita di un lievito già usato per altri prodotti alimentari • Riduzione del gas serra e delle deforestazioni per possibile riduzione degli allevamenti di bestiame • E' indipendente dal clima e dalle caratteristiche del suolo 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 3-4	-

SSPT202313 - AIRTUNE - AIR pollutants and Toxicology Understanding by Nanotwin Evaluation

Descrizione della tecnologia	
<p><i>Digital-twin</i> capace di simulare, su scala nanoscopica, il processo di interazione molecolare tra inquinanti ambientali aerodispersi (PM_{2.5}, PM_{0.1}, idrocarburi policiclici aromatici) e recettori cellulari umani (Aryl Hydrocarbon Receptor, AhR) specifici delle vie aeree, con lo scopo di modellizzare la relazione diretta tra inquinamento atmosferico e sviluppo di patologie infiammatorie bronco-polmonari. Il dispositivo sarà costituito da una componente computazionale virtuale (basata su simulazioni molecolari) che funga da gemello digitale del processo biologico (valutabile mediante metodologie sperimentali molecolari e microscopiche <i>in vitro</i>).</p>	
Possibili applicazioni	
<p>- Dispositivo che permetta di valutare l'impatto della qualità dell'aria sulla salute umana in ambienti outdoor/indoor (strutture sanitarie, scuole etc.) con la possibilità di fornire indicatori di rischio da inquinanti atmosferici.</p> <p>-Modulo di simulazione dell'interazione tra inquinanti e bersagli biologici, da integrare a piattaforme commerciali di simulazioni di docking e dinamica molecolare.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Valutazione rapida, mirata ed efficace del rischio di sviluppo di una patologia respiratoria in relazione alla specifica composizione degli inquinanti aerodispersi. • Integrazione di sistemi di monitoraggio ambientale e salute umana • Riduzione della sperimentazione sia <i>in vitro</i> che <i>in vivo</i>: contenimento del numero di animali necessari allo studio (principio etico delle 3R) e riduzione dei costi. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	-

SSPT202314 - SPOILER - Identificazione di biomarcatori fecali di Steatoepatite per lo sviluppo di kit diagnostici e prognostici

Descrizione della tecnologia	
<p>La steatosi epatica (NAFLD) e la sua forma più severa la steatoepatite (NASH) sono patologie in costante aumento nei paesi occidentali, specialmente in età pediatrica. Presentano complicazioni gravi, che vanno dalla cirrosi al carcinoma epatico. Non esistono attualmente marcatori biochimici né segni clinici specifici di NAFLD. La diagnosi viene condotta tramite imaging e biopsia epatica altamente invasiva e costosa. Il progetto SPOILER si propone di identificare marcatori diagnostici e prognostici di tali patologie mediante l'impiego di screening omici su campioni fecali, la cui raccolta è semplice, non invasiva e ripetibile nel tempo. Tale approccio innovativo può consentire l'individuazione ed il monitoraggio della malattia anche da parte del paziente stesso tramite lo sviluppo di kit di semplice utilizzo.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>L'utilizzo del campione fecale per identificare biomarcatori per la steatosi epatica e la steatoepatite non è ad oggi esplorato e potrebbe superare i limiti di aspecificità e invasività dei campioni biologici in uso (siero e biopsia). Questo approccio innovativo trova applicazione nello sviluppo di metodologie non invasive per la diagnosi precoce e il monitoraggio a basso costo di tali patologie.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione del numero di indagini invasive e costose per il paziente con conseguente risparmio anche per il SSN. • Individuazione precoce della patologia epatica e della sua transizione in NASH. • Monitoraggio dell'evoluzione della patologia anche da parte del paziente stesso. • Possibilità di un maggiore controllo sull'incidenza di malattie ad alto impatto-sociale come la NAFLD e la NASH. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	-

SSPT202315 - D-STIMAT - Digital twin per la Stimolazione Magnetica Transcranica

Descrizione della tecnologia	
<p>Proponiamo di sviluppare ulteriormente un modello numerico già testato e validato dal nostro gruppo per la dosimetria di pazienti Alzheimer sottoposti a stimolazione magnetica transcranica. Il modello sviluppato è in grado di definire la distribuzione di campo elettrico indotto dalla stimolazione magnetica transcranica in modo personalizzato a partire da singole immagini di risonanza magnetica di pazienti. Il presente progetto estende questo modello con realtà virtuale rendendolo maggiormente fruibile ai medici la tecnologia e la sua integrazione nel dispositivo medico utilizzato per questo trattamento. La fruibilità riguarda il cambiamento rapido dell'orientazione della bobina in diverse posizioni della testa e delle distanze nonché la parametrizzazione delle simulazioni e la loro rapida esecuzione. Misure di campo elettromagnetico saranno utilizzate per validare il simulatore finale.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Si intende sviluppare tramite realtà virtuale un modello numerico personalizzato della testa di pazienti (già testato) per la quantificazione della dose elettromagnetica impartita a seguito della stimolazione magnetica transcranica. Questa tecnologia è già sfruttata a livello clinico per trattare la malattia di Alzheimer. Un modello virtuale di paziente con realtà aumentata permetterebbe un dosaggio personalizzato della terapia.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Personalizzazione del trattamento a partire da immagini di risonanza magnetica per ogni paziente • Facilitazione dell'utilizzo delle simulazioni tramite realtà virtuale per un'interfaccia più veloce e semplice per il medico • Velocizzazione dell'analisi dosimetrica necessaria per il settaggio corretto della dose elettromagnetica • Validazione del modello tramite misure 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4-5	-

SSPT202316 – DANTE - Digital nANoTwin delivEry

Descrizione della tecnologia	
<p>Il <i>digital nanotwin</i> (DANTE) oggetto di questa proposta intende simulare il processo di autoassemblaggio di una molecola naturale (acido glicirretico, una saponina presente nella liquirizia), quale possibile <i>nanocarrier</i> di molecole terapeutiche (miRNA/farmaci/molecole bioattive naturali), e la sua interazione con uno specifico bersaglio biologico (membrane dell'epitelio intestinale e bronchiale), per ottimizzarne il <i>delivery</i>. DANTE si baserà su simulazioni interattive di modelli molecolari e sull'uso della realtà virtuale. Mediante la produzione di diversi scenari sperimentali, verificabili tramite saggi analitici di laboratorio, DANTE mira a ottimizzare il processo di formazione del <i>nanocarrier</i> e alla verifica della sua interazione con le membrane cellulari target.</p>	
Possibili applicazioni	
<ul style="list-style-type: none"> - Strumento per ottimizzare le condizioni di autoassemblaggio di nanocarriers biologici per il delivery di molecole di interesse terapeutico e/o nutraceutico. - Strumento per stimare l'efficacia dell'interazione della molecola terapeutica con le membrane di specifiche cellule bersaglio. 	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Valutazione rapida delle condizioni sperimentali ottimali per la produzione di <i>nanocarriers</i> per uso terapeutico via <i>drug-delivery</i>. • Sistema pionieristico ed innovativo di creazione di <i>digital twin</i> di processi molecolari intracellulari • Screening virtuale e tangibile delle possibili interazioni del <i>nanocarrier</i> con i target biologici 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	-

TERIN202301 - DD4BioPower - Sviluppo di un innovativo reattore Downdraft per la produzione di biofuel da scarti di origine vegetale

Descrizione della tecnologia	
<p>Sulla scorta dell'esperienza acquisita negli anni sulle diverse tecnologie di gassificazione ed in particolar modo con riferimento a quella downdraft, ha progettato e brevettato (Brevetto per invenzione industriale n. 102021000002540 – ENEA n. 907) un nuovo reattore per la gassificazione di biomasse, residui e reflui. Le soluzioni adottate consentono di superare una serie di limiti insiti nella tecnologia e che ne pregiudicano le condizioni di operatività con livelli di efficienza accettabili. Tra le maggiori migliorie introdotte, oltre all'automatizzazione impiantistica generale e all'ottimizzazione geometrica finalizzata al miglioramento dell'efficienza complessiva, vi è l'introduzione di un innovativo sistema di supporto della biomassa nella regione di gola - che consente di regolare le condizioni di processo - e, di un innovativo sistema di alimentazione del combustibile.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Recupero energetico da scarti vegetali, rifiuti in genere con produzione di energia elettrica/calore e/o idrogeno e biofuel. Efficientamento dei sistemi energetici. Riutilizzo di materie di scarto con finalità energetiche. Produzione di energia distribuita su piccola scala. Integrazione in smart-grid e comunità energetiche per la produzione di energia da fonti rinnovabili di origine vegetale.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Versatilità e applicabilità a diverse realtà industriali per la produzione di energia elettrica, calore, idrogeno e biofuel da rifiuti e/o scarti; • Semplificazioni costruttive e riduzione dei costi di realizzazione impiantistica; • Compattezza dimensionale e possibilità di trasporto su skid; • Modularità; • Integrazione con altre tecnologie energetiche per la produzione di energia elettrica e/o calore di natura rinnovabile. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 8	Brevetto n. 102021000002540

TERIN202302 – INSPROBIG - Innovative technology mediated by INSEct for valorization of organic waste into PProtein and Oil for Bifuels, biorefinery and Green chemistry

Descrizione della tecnologia	
<p>L'industria dolciaria genera scarti (4-5% della produzione) spesso destinati tal quali alla zootecnia, anche se non idonei. Gli stessi scarti possono essere invece <i>sottoprodotti utilizzabili come materia prima seconda</i> (Art. 184-bis Dlgs 152/2006) e generare valore aggiunto. Mediante apposito <i>splitter</i> (brevetto Enea), scarti dolciari usati come substrato alimentare per le larve della mosca soldato possono essere frazionati in 1) olio alto oleico 2) biomassa larvale ricca di olii tipici della specie, proteine e chitina 3) residuo ricco di olii, proteine e zuccheri. I sottoprodotti della industria dolciaria da forno diventano così materia prima per bioraffinerie in grado di produrre biocarburanti e una varietà di biomolecole ad alto valore aggiunto con benefici economici e disincentivando gli abusi.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Riutilizzo di scarti dolciari con produzione di biomolecole quali olii, proteine, chitina convertibile in chitosano, utili come materie prime per produzione di biocarburanti avanzati e la formulazione di bioplastiche, di polioli e poliuretani, biolubrificanti, biopesticidi o per applicazioni farmaceutiche, cosmetiche e nelle industrie enologica e tessile o come integratori alimentari.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • valorizzazione dello scarto degli scarti di prodotti da forno dell'industria dolciaria • diversificazione del riutilizzo, creazione di nuovi sbocchi di mercato, maggior guadagno • basso impatto ambientale della tecnologia: allevamento di larve su scarti di biscotti con acqua e basso input energetico (T 27°C, buio) • stimolo per sviluppo territoriale di simbiosi industriale 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	Domanda brevetto n. 102023000007980

TERIN202303 – SYNAPSY - SYNgas uPgrading SYstem

Descrizione della tecnologia	
<p>SYNAPSY vuole realizzare un sistema di purificazione integrato con un gassificatore di biomasse/rifiuti che, partendo da minerali naturali di basso costo (es. dolomite), alla temperatura del gassificatore (650-850 °C) consente la decomposizione di TAR e NH₃ e la cattura di H₂S e HCl. Ne conseguono: miglioramenti della conversione della biomassa/rifiuto al gassificatore e delle prestazioni di processo; miglioramenti in composizione (CO e H₂) e grado di pulizia del syngas prodotto; riduzione dell'intensità di trattamento a monte dell'utilizzo energetico del syngas; riduzione dei reflui di processo e degli impatti ambientali. In un'ottica di uso efficiente e circolare delle risorse, al termine dell'impiego il minerale potrà essere anche riutilizzato in settori industriali quali i cementifici.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Purificazione di correnti gassose combustibili da vapori organici (TAR) e inorganici (H₂S, HCl e NH₃) per applicazioni energetiche (es. purificazione e miglioramento della composizione di syngas prodotto ad impianti di gassificazione biomasse e rifiuti, di piccola e media taglia, per produzioni energetiche decentralizzate e/o <i>stand-alone</i>).</p>	
Principali vantaggi	
<p>Rispetto allo stato dell'arte su gassificazione a fini energetici (piccola/media taglia), SYNAPSY ha il vantaggio di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ridurre la produzione di reflui di processo; • aumentare la resa di syngas prodotto; • aumentare la conversione della biomassa/rifiuto al gassificatore in gas combustibili (CO e H₂); • incrementare la circolarità delle risorse provenienti da processi industriali in ulteriori attività. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	-

TERIN202304 - IOMS-CLASS - Classificatore di nasi elettronici per analisi di odori

Descrizione della tecnologia	
<p>Gli odori rappresentano un inquinante ambientale problematico da misurare. I nasi elettronici (IOMS) sono una promettente soluzione, ma manca uno standard per valutarli. Attualmente, la normativa richiede l'uso di panel olfattivi addestrati per certificare odori industriali, richiedendo notevoli risorse umane e tempo. Tuttavia, la tecnologia dei nasi elettronici è pronta a essere considerata un "metodo equivalente". In Italia, la norma UNI-11761 del 2023 ha proposto una classificazione per i nasi elettronici IOMS, mentre in Europa e presso istituti standard come l'IEEE si stanno sviluppando norme. Ciò nonostante, in Italia, solo pochi istituti possono attuare tali procedure, mentre molte aziende desiderano sviluppare questa tecnologia. L'innovazione proposta riguarda lo sviluppo di un prototipo di "Classificatore IOMS" in conformità con le normative, per soddisfare la crescente domanda delle aziende interessate a produrre IOMS.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>I nasi elettronici sono uno strumento promettente per la valutazione degli odori, ma non esiste un metodo standard per la loro valutazione. Un Classificatore di nasi elettronici sarebbe utile sia per i produttori che per gli utilizzatori. Consentirebbe di valutare gli strumenti su tre livelli: riconoscimento, distinzione e misura dell'intensità dell'odore. Tale classificazione potrebbe aiutare la produzione di massa per la realizzazione di dispositivi IoT basati su tale tecnologia.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Un Classificatore di Nasi elettronici permetterebbe di attuare procedure standardizzate in grado di misurare le prestazioni di un Naso elettronico • Tale soluzione tecnologica potrebbe permettere alle aziende la valutazione delle prestazioni di Nasi elettronici che oggi è appannaggio solo della letteratura scientifica • Grazie a tale tecnologia le aziende possono avere a disposizione un controllo di qualità dei nasi elettronici prodotti 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 3	-

TERIN202305 - QCM4PM - Sensore di particolato atmosferico basato su microbalance

Descrizione della tecnologia	
<p>Ad oggi, i sensori per particolato a basso costo disponibili sono basati essenzialmente su tecniche di rilevamento ottiche. Questi dispositivi hanno buone prestazioni ma ingombri minimi pari a centinaia di cm³, difficilmente riducibili. La tecnologia proposta si basa sul rilevamento gravimetrico con membrane vibranti, anche opportunamente funzionalizzate per modularne la sensibilità. L'analisi dello shift di frequenza di risonanza e del coefficiente di dissipazione vengono correlati alla misura della massa di particelle deposte sulla superficie e alle frazioni dimensionali del PM. Questi dispositivi mostrano un range dinamico di misura superiore a quelli dei sistemi commerciali e consumi energetici più ridotti. Il sistema proposto è inoltre facilmente miniaturizzabile.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>La tecnologia proposta si inserisce nel settore dei sensori di particolato portatili, a basso costo. Questi sistemi di misura trovano impiego nel monitoraggio della qualità dell'aria in ambienti sia outdoor che indoor come l'industria (controllo di processo e delle emissioni, riduzione dell'impatto sui lavoratori) o nella sanità (tutela delle persone vulnerabili e con problemi respiratori).</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Miniaturizzabile e facilmente implementabile in dispositivi indossabili. • non necessita di un sistema di campionamento dell'aria campione e/o di selezione del particolato • non è necessario misurare il volume d'aria campionato (sistema pre-calibrato in laboratorio) • consumi energetici estremamente ridotti 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 3	-

TERIN202306 - CEM0 - CEMENTO A KM 0

Descrizione della tecnologia	
<p>Il cemento è uno dei materiali più sicuri e durevoli impiegati in edilizia, ma anche tra i più impattanti sull'ambiente (4%÷7% di CO₂ globale); le cave da cui si ricavano i materiali di base non sono eterne e il processo realizzativo è altamente energivoro. CEM0 realizza una malta cementizia innovativa a km 0 in cui i componenti sono: 1) residui di lavorazioni agricole, presenti in zona, che opportunamente lavorate forniscano materiali chimicamente assimilabili a quelli tradizionali (es. pula di riso); 2) residui di lavorazione di processi produttivi/industriali (es. polvere di marmo); 3) pozzolana naturale; 4) eventuali nanopolveri. Obiettivo è sostituire fino al 100% del cemento normalmente impiegato, ottenendo un mix design di una malta con prestazioni meccaniche e funzionali migliori.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>L'innovativo CEM0, si aggiunge alla classificazione dei cementi disponibili sul mercato (da CEM1 a CEM5) e trova applicazione nel settore delle costruzioni per la realizzazione di opere durevoli e di elevata sicurezza. Il CEM0 può essere adoperato come malta di supporto e rivestimento, per applicazioni strutturali in opere nuove o interventi di recupero del patrimonio edilizio o di beni culturali.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Maggiore ecosostenibilità: si sfruttano sottoprodotti di altri cicli di lavorazioni (agricoli, industriali) che, "opportunamente ingegnerizzati", diventano materiali ecocompatibili prestazionali; • Durabilità e resistenza a compressione maggiore rispetto ai leganti più comuni; • migliore modulo di elasticità; • minore modulo di ritiro; • migliore lavorabilità; • riduzione degli scarti alimentari. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 2	-

TERIN202307 – GECO - Green Ecolight Cement mOrtar

Descrizione della tecnologia	
<p>Il settore edile è uno dei comparti a più alto impatto ambientale per consumo del territorio, di materie prime, di energia e di emissioni in atmosfera. Partendo dall'idea di realizzare un prodotto energeticamente efficiente sotto il profilo ambientale e di facile applicazione, conforme alle Direttive europee in materia di gestione dei rifiuti e uso sostenibile delle risorse, si vuole mettere a punto una malta premiscelata alleggerita ad elevate prestazioni, la cui innovazione tecnologica è relativa a: sostituzione del cemento Portland ordinario con pozzolana flegrea naturale; sostituzione dell'aggregato sabbioso tradizionale con prodotti di scarto del settore automotive (gommino e fibre tessili da Pneumatici fuori uso) e rifiuti da costruzione e demolizione selezionati.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Malta cementizia multifunzionale, ecosostenibile e biocompatibile a basso impatto energetico per murature ed intonaci da interni ed esterni ecologici, naturali e traspiranti. Il prodotto, sviluppato per la bioedilizia, grazie all'accurata selezione dei suoi componenti di origine naturale e/o riciclata, combina alte performance di isolamento acustico e termico a leggerezza e durabilità.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Riduzione CO₂ globale • Riduzione impatto ambientale e circolarità delle soluzioni • Uso sostenibile delle risorse naturali • Valorizzazione dei prodotti di scarto • Alleggerimento del materiale • Miglioramento delle prestazioni meccaniche e termiche/acustiche • Maggiore resistenza alla risalita capillare dell'acqua • Durabilità nei confronti dei cicli di gelo-disgelo 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 3	-

TERIN202308 – MOST - Monitoraggio delle colture mediante Sensori in fibra ottica

Descrizione della tecnologia	
<p>Per monitorare le piante si prevede l'uso di sensori in fibra ottica FBG (reticoli di Bragg). Questi sensori, già utilizzati per misure di temperatura e parametri strutturali, saranno impiegati in modo innovativo nel settore agricolo come sensori di accrescimento, dopo realizzazione su misura, mediante inglobamento in matrici siliciche appositamente sviluppate per adattarsi facilmente alla morfologia della pianta. Inoltre, il sensore può essere funzionalizzato con polimeri igroscopici per renderlo sensibile anche alle variazioni di umidità nell'aria e nel suolo. I sensori sono caratterizzati da: biocompatibilità, minima invasività, assenza di alimentazione elettrica nel punto di misura, possibilità di interrogare, anche a distanza, più catene multisensoriali con un unico strumento.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Nell'orticoltura biologica e/o integrata in campo e in serra è possibile intervenire tempestivamente per consentire azioni correttive sugli interventi di nutrizione (irrigazione e impiego di fertilizzanti) se sono noti parametri il cui monitoraggio in tempo reale e continuo consente di avere informazioni sullo sviluppo e sulla salute delle piante e di valutare il loro grado di maturazione.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Monitoraggio continuo della pianta in tempo reale senza necessità di raccolta di campioni per verificarne peso e dimensioni • Possibilità di registrare il segnale anche a notevole distanza senza rilevazioni dirette sul campo • Minima invasività che non interferisce con le attività fisiologiche della pianta • Tecnologia a basso costo • Raccolta e analisi dei dati facili da gestire e interpretare 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 5-6	-

TERIN202309 – UrbanPhotoTwin - Digital twin fotovoltaico urbano per la transizione energetica

Descrizione della tecnologia	
<p>La pianificazione della produzione di energia distribuita in ambiente urbano necessita di strumenti digitali abilitanti per valutare quantità reale di energia PV ottenibile nelle aree urbane idonee (tetti, aree verdi, mercatali, parcheggi). UrbanPhotoTwin è uno strumento digitale basato su tecnologie GIS, GeoAI, di telerilevamento e modellazione fotovoltaica per la identificazione delle aree ottimali per l’installazione di piccoli e medi impianti PV facilitando l’incrocio tra le necessità di consumo e la capacità produttiva in aree complesse ed eterogenee con vincoli architettonici, socio-economici, ambientali e funzionali. L’informazione ottenuta permette anche di monitorare l’efficienza di produzione in funzione di parametri ambientali, supportando l’identificazione di guasti.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Strumento digitale abilitante</p> <ul style="list-style-type: none"> - identificazione e quantificazione delle aree (extra-) urbane (tetti di edifici, aree mercatali, parcheggi) idonee a installazioni fotovoltaiche (PV) - valutazione del potenziale tecnico PV delle aree idonee - pianificazione delle Comunità Energetiche Rinnovabili (e Solidali) basate su BIPV - mobilità urbana elettrica - monitoraggio dell’efficienza della produzione PV 	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Risoluzione della stima del potenziale PV a livello di singolo edificio o parti di esso, o di aree disponibili idonee, di insieme di edifici e/o quartieri • Modello avanzato con integrazione di un ampio insieme di variabili ambientali, architettoniche che influenzano la produzione fotovoltaica • Basato su dati validati, di carattere regolativo e pubblici • Disponibile come servizio o soluzione 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 5	-

TERIN202310 – AMICS - Apparato e Metodo Innovativo per processare reagenti liquidi con Catalizzatori Solidi finalizzato all’ottimizzazione delle produzioni di Biodiesel da olii esausti

Descrizione della tecnologia	
<p>L’apparato proposto è un reattore a flusso costituito da una serie modulabile di CSTR.</p> <p>Gli studi effettuati indicano che questa configurazione possiede i seguenti vantaggi:</p> <p>Il reattore opera in continuo con la possibilità di spillare il prodotto e spostare la reazione di equilibrio verso la formazione di altro biodiesel.</p> <p>Il sistema di riscaldamento permette di modulare il calore da fornire al sistema in funzione delle dimensioni del reattore, del tempo di permanenza e della cinetica di reazione.</p> <p>Il sistema mostra inoltre migliori performance nella sintesi del biodiesel rispetto ai tradizionali sistemi batch; ciò è dovuto alla capacità del reattore di garantire un miglior contatto fra miscela reagente e catalizzatore evitando la comparsa di cammini preferenziali o zone di ristagno.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>L’apparato ed il metodo sviluppato per l’ottimizzazione del processo di produzione del biodiesel partendo da oli esausti può essere utilizzato in tutti i campi dell’industria (sia nel settore fuel, che in quello chimico che farmaceutico) dove si opera con reagenti liquidi in catalisi eterogenea.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Migliori rese dovute alla capacità del sistema di ottimizzare il contatto fra mix reagente e catalizzatore evitando la comparsa di cammini preferenziali o zone di ristagno; • Il reattore opera in continuo con la possibilità di spillare il prodotto e spostare l’equilibrio di reazione; • Il sistema di riscaldamento permette di modulare il calore da fornire in funzione dei parametri di reazione. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4-5	Brevetto italiano n. 102018000002512

FSN202301 - RIMAX (Robot Intelligente per la MAppatura X) - Robotica industriale applicata al decommissioning di fusion facilities

Descrizione della tecnologia	
<p>La sostenibilità di future centrali elettriche a fusione è basata principalmente sulle semplificazioni inerenti il ciclo dei materiali radioattivi prodotti, dove porzione di essi sarà costituita da rifiuti radioattivi veri e propri, e la restante parte potrà essere allontanata e riciclata secondo principi di <i>circular economy</i>. Passaggio intermedio fondamentale a sceglierne il destino è la caratterizzazione radiologica. Si propone di combinare tecnologie esistenti, un braccio robotico, un rivelatore X/gamma miniaturizzato, potenzialmente coadiuvati da una telecamera e un Lidar 3D o da un apparato di fotogrammetria, in un sistema di caratterizzazione intelligente che possa essere impiegato per mappare automaticamente e con adeguata risoluzione spaziale la radioattività dei materiali in indagine.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Gli impianti di produzione elettrica basati su fusione nucleare rappresentano una potenziale alternativa alle attuali centrali a fissione. La sostenibilità sarebbe uno dei principali vantaggi, con una 'ridotta' produzione di rifiuti radioattivi in termini di inferiori tempi di dimezzamento e radiotossicità dei radionuclidi prodotti, ma non minori masse di materiali da gestire, sia che si tratti di rifiuti radioattivi che materiali potenzialmente riciclabili.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Automazione, efficientamento e digitalizzazione del processo di caratterizzazione radiologica di materiali radioattivi derivanti da fusione nucleare; • incremento delle capacità di indagine aggiungendo alle caratterizzazioni globali (con rivelatori al germanio) le determinazioni puntuali (anche in posizioni difficilmente accessibili); • modellazione in Digital Twin; • riduzione del lavoro manuale dell'operatore e conseguente minor esposizione del personale. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 2-3	-

FSN202302 – TubOne - Trasporto Urbano Beni e Oggetti per una Nuova Ecologia

Descrizione della tecnologia	
<p>Il TubOne è una rete urbana capillare, che arriva in ogni edificio aggiungendosi a quelle esistenti: elettrica, idrica, gas, telefonica/dati.</p> <p>Un tubo che si snoda come un tapis roulant sotto gli insediamenti urbani collegando abitazioni, uffici, aziende, esercizi commerciali.</p> <p>La rete dispone sia dell'input che dell'output degli oggetti, rispettando precisi standard di trasporto e differenti sistemi di movimentazione. Sia gli oggetti da trasportare/spedire, sia i rifiuti, viaggiano all'interno della rete in capsule standard; involucri solidi riciclabili, ispezionabili, e dotati di etichettatura magnetica per identificarne il contenuto, la provenienza e la destinazione da comunicare alla rete. Quest'ultima è dotata di sistemi di riconoscimento delle capsule, di ispezione e instradamento.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Rete sotterranea di tubi dotata di movimentazione per portare oggetti, acquisire merci, conferire rifiuti, scambiare beni materiali. Nasce dal bisogno di svincolare l'uomo e i mezzi di trasporto dal dover accompagnare un oggetto. Contestualmente dota la città un sistema di conferimento rifiuti a basso impatto ambientale, che agevola la raccolta differenziata, il re-uso e l'economia circolare.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Non esiste una tecnologia siffatta per il tessuto urbano, ma solo qualcosa di analogo per il trasporto bagagli negli aeroporti o per i nastri trasportatori nelle linee di montaggio industriale o per trasporto pneumatico nelle farmacie • Esistono sistemi di conferimento rifiuti domestici (Cina e USA) che tuttavia si limitano al conferimento all'interno dei condomini senza trasporto esterno 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 2-3	-

FSN202303 – RECOVERING - Remote detECTION thrOUGH adVancEd cRime Ilight imagiNG

Descrizione della tecnologia	
<p>Il sistema CLI permette di effettuare un monitoraggio mediante immagini di un'area di interesse posta sotto l'illuminazione di LED ad alta potenza sfruttando principalmente tre condizioni: il target assorbe/diffonde la luce incidente o emette fluorescenza. Lo strumento fornisce immagini ad alta risoluzione relative alle tracce identificate referenziate nello scenario che si intende esplorare tramite l'uso di una stereo-camera. Possono essere effettuate acquisizioni puntuali o un insieme di più acquisizioni relative ad un'area di interesse selezionata dall'operatore direttamente dall'interfaccia grafica.</p> <p>Il sistema CLI è progettato per funzionare a distanza (2-10 m) ed in maniera autonoma mediante controllo da remoto. Il sistema può essere montato su un treppiede statico o motorizzato, su UAV o UGV.</p> <p>Lo strumento è composto da cinque componenti funzionali principali: sistema di illuminazione, rilevamento, puntamento, controllo, acquisizione 3D.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Applicazione in ambito forense:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rivelazione di sangue - Rivelazione di impronte digitali - Rivelazione di fluidi biologici - Rivelazione di fibre tessili - Rivelazione di residui dello sparo (gun shot residues) <p>Applicazione nell'ambito del monitoraggio ambientale:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presenza di oli ed inquinanti in acqua <p>Applicazione nell'ambito dei beni culturali:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificazione di alterazioni in opere d'arte 	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Operabile da remoto: non viene inquinata la scena del crimine, può essere montato su UAV/UGV • Il sistema permetterà la scansione automatizzata di un'area di interesse • Contiene soluzioni tecnologiche che permettono l'utilizzo anche in scenari outdoor eliminando il rumore ambientale • Eye-safe: basato su radiazione incoerente • Sistema modulare ed adattabile alle esigenze tecniche dei target desiderati 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	

FSN202304 - IGNIS - Irraggiamento Neutronico di Substrati biologici

Descrizione della tecnologia	
<p>Il campo neutronico di una specifica energia può essere utilizzato in radioterapia intraoperatoria per l'irraggiamento di letti tumorali, subito dopo l'asportazione della massa tumorale, per limitare al massimo la diffusione di metastasi. A tal fine, risultano efficaci l'energia ed il flusso del campo neutronico generati dalla reazione di fusione nucleare D-D, ottenuti per mezzo di un acceleratore di ioni deuterio, attualmente allo stato di prototipo presso il centro ricerche ENEA di Brasimone. In attesa delle necessarie autorizzazioni di legge per le operazioni con il prototipo, è d'uopo nonché utile lo studio preliminare degli effetti di campi neutronici di energie simili, su colture cellulari, ottenuti utilizzando sorgenti neutroniche quali, ad esempio, Cf-252 e Am-Be. Si propone di valutare l'effetto citotossico dell'esposizione a campi neutronici, su linee cellulari sane, pretumorali e tumorali. Questi risultati saranno poi utilizzati per la progettazione successiva del fascio collimatore del prototipo.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Utilizzo di campi neutronici per l'irraggiamento di substrati biologici. Cura di tumori e di metastasi Terapia irradiativa intraoperatoria</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Maggiore efficacia biologica relativa dei neutroni rispetto ad altri tipi di radiazioni utilizzati in radioterapia intraoperatoria • Riduzione del numero e della durata dei trattamenti, maggiore sopportabilità del paziente • Riduzione recidive • Studi successivi degli effetti dei campi neutronici di ampio spettro energetico su substrati biologici 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	-

FSN202305 – SmartGBox - Smart Glove Box per la misura di radiazione gamma in tempo reale

Descrizione della tecnologia	
<p>La glove box da campo usata nelle ispezioni sarà dotata di una serie di contatori portatili (rivelatori) di raggi gamma, denominati SciFi. La novità di questa soluzione consiste nel monitorare la presenza di radiazioni gamma nel campione da analizzare in tempo reale e fornire un'indicazione della posizione di una eventuale sorgente radioattiva e della sua attività. Ciò è indispensabile per adottare tempestivamente misure di protezione per gli operatori coinvolti nella campagna di ispezione onsite.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Monitoraggio della posizione e della radioattività di materiali contenenti radionuclidi gamma emettitori. Applicazione durante le campagne di monitoraggio ambientale, interventi in situazioni incidenti, ispezioni nucleari da parte di esperti nazionali e organizzazioni internazionali ad es. AIEA, CTBTO, EURATOM, ESARDA.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Portabilità delle glove box • Possibilità di intervento in situazioni di emergenze e di incidenti, anche in zone remote • Sicurezza degli operatori • Portabilità dei rivelatori; • Integrazione semplice nella struttura della glove box; • Flessibilità dei rivelatori. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 7	-

FSN202306 – HGB - Preparazione di idrogel elettroconduttivi per applicazioni biomedicali

Descrizione della tecnologia	
<p>Un idrogel è un materiale formato da una rete polimerica tridimensionale e da una fase fluida, dispersa in essa. La fase fluida costituisce una notevole percentuale in peso del gel. In generale, i gel hanno numerose applicazioni, anche nel settore biomedico. Essi possono essere sintetizzati in modo da regolare le proprietà desiderate. Gli idrogel sono ideali per applicazioni come la somministrazione controllata di farmaci, l'ingegneria dei tessuti e l'elettronica flessibile per dispositivi biomedici, grazie alla loro elevata idratazione, proprietà fisiche regolabili e per la loro struttura. La sintesi permette di ottenere materiali multifunzionali ingegnerizzabili. Utilizzando additivi biocompatibili e biodegradabili è possibile controllare le proprietà elettriche per applicazioni cliniche.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>Gli idrogel possono essere utilizzati in campo biomedico per il rilascio di farmaci sia nel lungo periodo sia durante un intervento chirurgico. In particolare, ciò può essere importante nel caso di terapie radiologiche innovative. Il rilascio può essere indotto e controllato mediante correnti elettriche o stimoli chimici, ma anche per effetto di radiazioni non ionizzanti quali i neutroni.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Si può ottenere e modulare precisamente il rilascio di farmaci e principi attivi • Gli idrogel possono essere utilizzati in sinergia con radioterapie innovative ed efficaci • Gli idrogel possono funzionare allo stesso tempo anche come matrice per la crescita di tessuti biologici, ottenendo così una duplice funzione: terapeutica e rigenerativa. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 3	-

FSN202307 - ACQ-EL - Abbattimento di inquinanti in acque di origine industriale e antropica mediante irradiazione elettronica

Descrizione della tecnologia	
<p>Un fascio elettronico ad energia induce in un volume di acqua la comparsa di specie chimiche radicaliche altamente reattive in grado di degradare le sostanze presenti in soluzione. Tali radicali però sopravvivono solo per il tempo in cui il fascio è acceso perciò non lasciano residui chimici di nessun tipo.</p> <p>Il metodo è molto efficace e in grado di ottenere risultati eccellenti in brevi tempi, irradiando un flusso continuo di acqua. I generatori di elettroni permettono di trasformare la potenza in ingresso in potenza del fascio con efficienze fino al 95%. In questo modo si possono abbattere fortemente i costi di esercizio.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>I fasci di elettroni ad alta energia possono essere utilizzati per rimuovere contaminanti chimici e di origine biologica, compresi quelli che non possono essere abbattuti con metodi tradizionali. Ciò comporta un notevole progresso industriale. Anche sostanze nocive come i PFAS possono essere ridotte a sostanze più facilmente eliminabili, risolvendo un grave problema ambientale.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Il metodo permette di trattare inquinanti che non possono essere efficacemente abbattuti con altre tecnologie • Il metodo permette di trattare grandi volumi in tempi brevi • Il metodo ha alta efficienza e permette di ridurre i costi di esercizio • il metodo può essere utilizzato anche per altri scopi, quali la sanificazione dei cibi. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 4	-

FSN202308 – IET - Immagazzinamento di Energia Termica mediante materiali compositi

Descrizione della tecnologia	
<p>L'immagazzinamento di energia sfrutta materiali con un grande calore latente associato a una transizione di fase o quello dovuto a una reazione chimica reversibile. Sfruttando una fonte di energia rinnovabile, ad esempio quella solare, si può portare un materiale in uno stato ad alta energia. Il ritorno in uno stato a bassa energia comporta il rilascio dell'eccesso di energia nell'ambiente sotto forma di calore. L'acido borico se riscaldato può essere disidratato ad anidride borica. Quando essa reagisce con l'acqua cede calore. La proposta è di disperdere nano/micro particelle in un gel a basso contenuto di acqua, conservarle, anche per lunghi periodi, e utilizzarle al bisogno. Per fare questo, un secondo gel, elettro-conduttivo, cede/assorbe acqua in modo reversibile e controllato.</p>	
Possibili applicazioni	
<p>La combinazione di gel diversi e nanoparticelle può essere utilizzata nell'ambito dell'immagazzinamento di energia per progettare una cella in grado di cedere calore assorbito in precedenza da fonti rinnovabili. La miscela di gel, essendo stabile, morbida e non inquinante, può essere usata per più cicli di immagazzinamento.</p>	
Principali vantaggi	
<ul style="list-style-type: none"> • Ottenere una cella in grado di fornire e immagazzinare calore in modo reversibile, a basso costo ed ecologica. • Tali celle permettono di immagazzinare facilmente l'energia solare. • Le celle sono leggere e possono essere disegnate e progettate a seconda dei bisogni locali. 	
Technology Readiness Level stimato	Istituti di Proprietà Industriale
TRL 2	-

