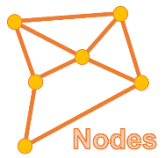


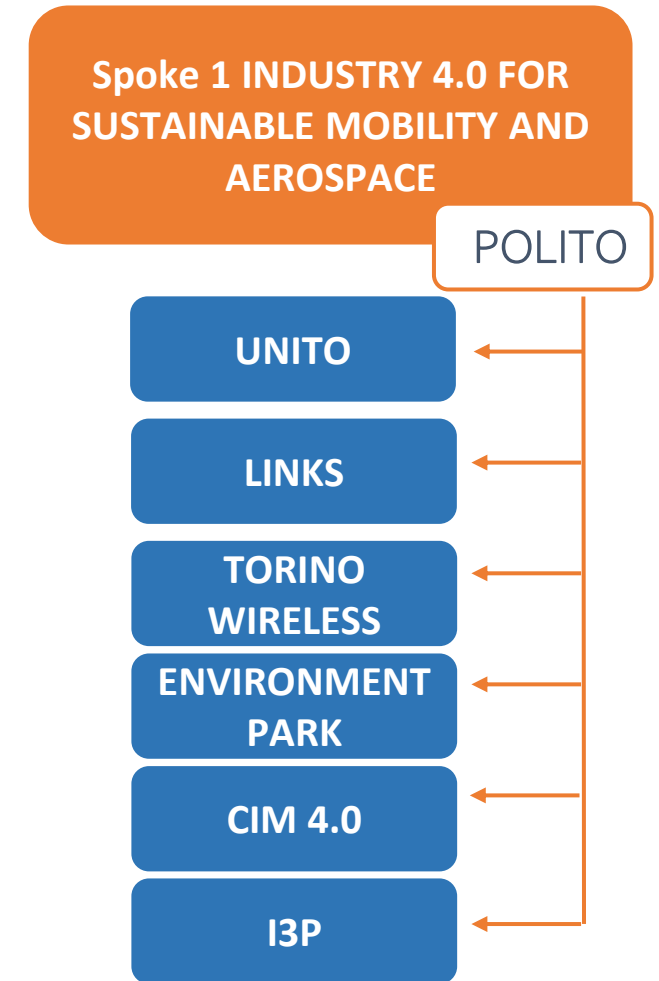


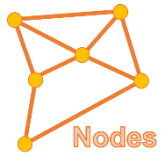
SPOKE 1 - Industria 4.0 per la mobilità e l'aerospazio



Obiettivi ed organizzazione

- Favorire la condivisione tra i soggetti dell'ecosistema di **scenari sulle traiettorie di sviluppo tecnologico ed industriale nelle aree dello Spoke**
- Aumentare il coinvolgimento delle PMI in **attività di ricerca applicata collaborativa**
- Supportare lo **sviluppo e diffusione di competenze tecnologiche e manageriali per l'up-skilling e re-skilling**
- Favorire il **trasferimento di tecnologie e know-how dall'Università verso il settore industriale**
- **Espandere il network di collaborazioni** tra imprese, centri di ricerca, poli di innovazione. Sostenere la **nascita di startup innovative**



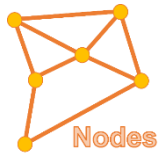


Aree di ricerca

Aerospazio

Le attività di ricerca coinvolgeranno sia il **segmento upstream**, connesso allo sviluppo di tecnologie, sistemi e materiali per infrastrutture spaziali, sia il **segmento downstream** dedicato all'innovazione nelle soluzioni per la generazione ed utilizzo di dati di origine spaziale.

- Nuove Tecnologie e sistemi per l'esplorazione spaziale
- Architetture e soluzioni per space habitats
- Micro e Nano Satelliti per applicazioni avanzate e nuovi servizi
- Sistemi per osservazione della terra
- Sistemi ground segment per la raccolta, elaborazione e distribuzione di dati
- Tecnologie digitali per il design e manufacturing di componenti e sistemi aerospaziali

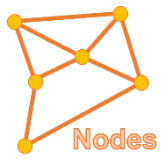


Aree di ricerca

Mobilità sostenibile

Le attività di ricerca si focalizzeranno sia sul processo di **generazione di idrogeno da fonti verdi/rinnovabili** e sistemi per lo **stoccaggio e distribuzione**, sia sulle **infrastrutture e servizi per la mobilità elettrica**.

- H₂: componenti, tecnologie e sistemi di produzione.
- Soluzioni alternative per la logistica dell'idrogeno e relative tecnologie
- Sviluppo di infrastrutture per mobilità sostenibile basata su EPV
- Componenti, sistemi e servizi per smart charging, wireless charging, vehicle to grid integration, network stability
- Nuovi materiali sostenibili per applicazioni nel settore della mobilità.



Progetti bandiera

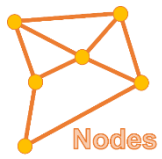
I progetti bandiera consistono nello sviluppo di **infrastrutture** che offriranno un **ambiente di sperimentazione e di testing** per le PMI dell'ecosistema, funzionale **allo sviluppo di know-how interno** rilevante per l'innovazione nella offerta di prodotti e servizi.

Mobilità sostenibile

1. **H2Mobility**: Sviluppo di **tecnologie e sistemi per la produzione e distribuzione di H₂**
2. **Electro**: Sviluppo di **tecnologie e sistemi per ricarica elettrica per EPV** e di connessi servizi innovativi

Aerospazio

3. **Space4you**: Creazione di un **laboratorio distribuito per supportare lo sviluppo di tecnologie ed applicazioni** sia in ambito upstream che downstream



Progetti bandiera

H2Mobility

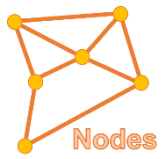
Il progetto H2Mobility mira allo sviluppo di **tecnologie robuste e affidabili** e delle relative attività di trasferimento tecnologico per supportare la transizione della filiera regionale verso l'integrazione di nuovi sistemi per la distribuzione e l'utilizzo di combustibili sostenibili ea basse emissioni di carbonio.

➤ **Technology briefings** sulla generazione di idrogeno verde mediante elettrolisi

Le attività copriranno tematiche sulla generazione di idrogeno verde mediante elettrolisi sia a bassa temperatura (elettrolizzatori alcalini, membrana elettrolitica polimerica e membrane a scambio anionico), a temperatura intermedia (elettrolizzatori a conduzione protonica) e ad alta temperatura (elettrolizzatori ad ossido solido (SOEC))

➤ **Analisi tecnico-economica e ottimizzazione di sistema** per l'implementazione di infrastrutture rinnovabili.

Le attività mirano a sviluppare e offrire alle aziende una metodologia per il dimensionamento ottimale e la programmazione dei sistemi di generazione e distribuzione dell'idrogeno.



Progetti bandiera

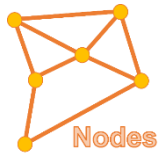
H2Mobility

- **Sviluppo tecnologico:** modellazione del sistema di elettrolisi a livello di SRU/stack

Supporto nel campo della modellazione multiscala termo-elettrochimica a livello di singola unità (SRU)/stack. I modelli sono in grado di prevedere le prestazioni SRU/stack e la distribuzione dei parametri rilevanti (densità di corrente, specie chimiche, temperatura) e di ottimizzare la geometria utilizzando i risultati del modello.

- **Testing tecnologie** – Procedure/protocolli di prova per elettrolizzatori e componenti

Supporto alle aziende nel collaudo di elettrolizzatori e componenti. La metodologia statistica applicata per il design of experiments sarà implementata nella pianificazione, conduzione, analisi e interpretazione di test controllati.



Progetti bandiera

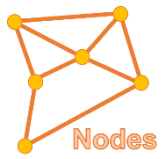
H2Mobility

- **Analisi per la valutazione dell'installazione di r-SOC** (celle a combustibile reversibili) in ambienti residenziali e commerciali
- **Tecnologie innovative per la produzione di FC**

Attività di ricerca applicata su tecnologia al plasma e in particolare plasma coatings.

- **Modellazione di stack di celle a combustibile e progettazione BoP**

A livello di stack, le attività di ricerca supporteranno le aziende nello sviluppo di modelli termo-elettrochimici. A livello di sistema, la modellazione dinamica della risposta dello stack e dei componenti è necessaria per la progettazione delle architetture BoP e per la progettazione delle strategie di controllo da implementare a livello di veicolo.



Progetti bandiera

Electro

Il progetto Electro è dedicato allo sviluppo di **soluzioni innovative** per i sistemi di ricarica elettrica, in riferimento a componenti hardware e software ed alle connesse architetture di sistema.

➤ **Componenti, sistemi e servizi per smart charging**

Stazione di ricarica dotata di diverse tecnologie integrate per la realizzazione di un laboratorio di ricarica in grado di verificare diverse tecnologie di ricarica: wireless e conduttive

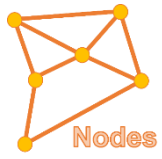
➤ **Integrazione e studio**

Sistema di Supporto alle Decisioni

Valutazioni di estensione e studio dell'area interessata da una installazione di una stazione di ricarica

➤ **Network stability**

Analisi di integrazione nella rete elettrica simulata per stazioni di ricarica tipo di piccola o alta potenza



Progetti bandiera

Electro

➤ **Materials for e-mobility**

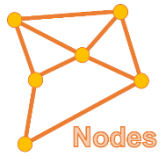
Riciclo di materiali metallici e polimerici per e nei veicoli smart
Sviluppo di materiali smart e sostenibili per veicoli elettrici

➤ **Logistic and fleet control**

Smart Mobility and logistics di persone e merci
Sviluppo di metodologie per il controllo distribuito e cooperativo di flotte di veicoli

➤ **Testing**

Sviluppo di sistemi di calibrazione e validazione per veicoli elettrici ed ibridi connessi con sistemi
Hardware in the Loop (HiL)



Progetti bandiera

Electro

➤ **Devices for charging**

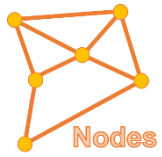
Sviluppo di dispositivi per connettività V2G e V2X

Sviluppo di dispositivi innovativi GaN Multilevel per la on-board e off-board chargers

➤ **Business modelling**

Sviluppo di modelli di business per le nuove tecnologie per la mobilità

Analisi dei comportamenti e creazione di modelli per la mobilità elettrica



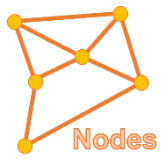
Progetti bandiera

SPACE4YOU

SPace Activities and CompEtences for industrY bOost in bUusiness

Il progetto SPACE4YOU è dedicato alla realizzazione di un **portale della conoscenza** e un **laboratorio sulle tecnologie** spaziali a supporto della ricerca e delle aziende per lo sviluppo di soluzioni innovative per l'esplorazione spaziale e le applicazioni basate sull'uso dello spazio, sia nell'ambito dell'UPSTREAM che del DOWNSTREAM spazio

- **Uso di piccoli satelliti in orbita LEO per le applicazioni di Comunicazione, Navigazione, Osservazione della Terra**
- **Piccoli satelliti e applicazioni per l'esplorazione spaziale**



Progetti bandiera

SPACE4YOU

SPace Activities and CompEtences for industrY bOost in bUusiness

Il progetto prevede diverse attività di organizzazione e sistemizzazione delle conoscenze già presenti nei diversi gruppi di ricerca coinvolti presso POLITO, UNITO e LINKS. Inoltre la preparazione, design e setu-up di un laboratorio che in prospettiva possa diventare un asset della città dell'Aersopazio.

Le attività sono organizzate in moduli di ricerca che rispecchiano le diverse fasi tipiche dello sviluppo di un sistema spaziale

➤ **DESIGN**

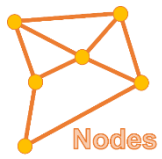
➤ **DEVELOPMENT**

➤ **OPERATION**

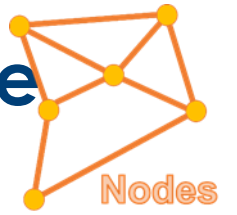
➤ **EXPLOITATION**



➤ **Aziende coinvolte nell'uso del laboratorio e delle conoscenze dei gruppi di ricerca attraverso il meccanismo dei bandi a cascata**



NODES - Spoke Industry 4.0 for mobility and aerospace



Nell'ambito delle tematiche dei tre flagship project saranno attivati bandi a cascata per le imprese:

- Attività di ricerca applicata
- Programmi di formazione
- Attività di accelerazione per startup

Il budget complessivo per lo SPOKE 1 è pari 5,8 milioni di

Apertura dei bandi: primavera 2023