



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Nord Ovest Digitale E Sostenibile



Spoke 1

**Aerospazio e mobilità sostenibile**

# I servizi alle imprese del Laboratorio “Advanced Energy” di Torino

Supporto allo sviluppo di soluzioni per  
“Hydrogen for mobility”

**Domenico FERRERO**

Assistant Professor - Politecnico di Torino - DENERG



**Politecnico  
di Torino**



**ENVIRONMENT  
PARK** Parco Scientifico  
Tecnologico per l'Ambiente

NODES | Nord Ovest Digitale E Sostenibile



## POLITO & ENVIPARK a supporto della filiera idrogeno

Da oltre 30 anni il **Politecnico di Torino** svolge attività di ricerca di alto livello sull'idrogeno e su processi e tecnologie elettrochimiche e termochimiche e nell'ambito dei processi di cattura/conversione della CO<sub>2</sub>.

Membro fondatore di **Hydrogen Research Europe** (2007) e membro di **H2IT**, è coordinatore di diversi progetti europei e partner di altre 30 attività nell'ambito di Clean Hydrogen Partnership.

La ricerca si concentra sulla produzione di H<sub>2</sub> verde da fonti rinnovabili, logistica, trasporto e stoccaggio dell'idrogeno, idrogeno nella mobilità e negli usi industriali, sistemi di celle a combustibile.

In queste aree le attività si sviluppano a partire da **test di laboratorio, modellazione, sviluppo di prototipi e dimostratori tecnologici**.

**POLITO collabora con aziende leader** nello sviluppo di soluzioni innovative, a livello nazionale e internazionale.

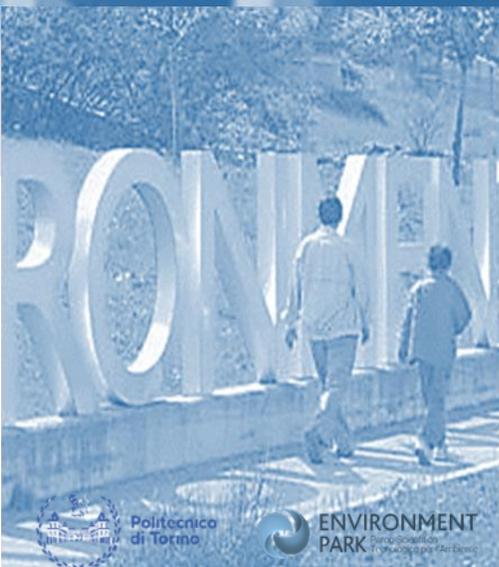
**Environment Park** è il parco tecnologico Cleantech di Torino. Attivo dal 2000 nel settore dell'innovazione, fornisce **spazi e servizi per l'innovazione** alle aziende e agli istituti di ricerca.

La società è partecipata da istituzioni locali e da public utilities che operano nei mercati *cleantech*.

**Dal 2002 il parco tecnologico offre servizi nel settore dell'idrogeno** e delle celle a combustibile, attraverso un laboratorio in grado di fornire test e servizi di supporto a diversi stakeholder.

Dal 2019 il laboratorio è gestito in partnership con il Politecnico di Torino.

Oltre ai servizi di laboratorio, **Envipark offre servizi di technology e market intelligence** che includono lo scouting e la valutazione di sistemi e componenti nella filiera dell'idrogeno e delle celle a combustibile.





## Il laboratorio “Advanced energy” @ Environment Park

A partire dal 2019, ENVIPARK, POLITO e IIT - Istituto Italiano di Tecnologia hanno concentrato le loro infrastrutture di ricerca sull'idrogeno in un **laboratorio comune** all'interno del parco tecnologico.

Oggi le strutture e le competenze delle tre entità sono state messe in comune per fornire servizi a maggior valore aggiunto alle aziende.

La struttura offre :

- Aree attrezzate per il collaudo delle tecnologie per oltre 500 metri quadrati
- Sistemi di sicurezza avanzati pronti per l'H<sub>2</sub>
- 11 stazioni di prova equipaggiate con H<sub>2</sub> e gas tecnici (N<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>, CO, O<sub>2</sub>, Aria)
- Possibilità di operare a pressioni di esercizio fino a 30 bar (180 bar in area dedicata e confinata)

### Attività di test del laboratorio

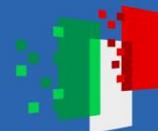
#### Green H<sub>2</sub> value chain :

- Testing of fuel cell systems (PEM, SOFC)
- Testing of cells and stacks of PEM fuel cells
- Testing of cells and stacks of SOFC fuel cells
- Testing of electrolyzers (Alkaline, PEM, SOEC)
- Testing of BoP components of fuel cell systems and electrolyzers
- Testing of materials for compatibility with H<sub>2</sub>

#### CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub> value chain

- Technologies for CO<sub>2</sub> capture (liquids, ionic, membranes)
- Chemical looping for syngas production
- CO<sub>2</sub> methanation





## L'integrazione delle competenze per l' "H<sub>2</sub> to business"

Oltre ai servizi di test scientifici e tecnologici, grazie all'integrazione delle loro competenze, ENVIPARK e POLITO offrono un portafoglio di "Hydrogen Business Innovation Services", sviluppati su misura per le esigenze di sviluppo del business delle aziende

- **Assessment, positioning and road mapping** : assistenza tecnica e commerciale al management aziendale per la definizione dell'attuale posizionamento rispetto alle nuove tecnologie; supporto nell'elaborazione di roadmap e piani d'azione per l'accesso a segmenti di mercato innovativi
- **Market and policies intelligence**: analisi della catena del valore innovativa e del posizionamento degli operatori; indagine sulle politiche internazionali e sulle tendenze che influenzano l'evoluzione dei mercati cleantech
- **Technology intelligence and scouting** : supporto nella ricerca di soluzioni tecnologiche innovative e nell'individuazione di fornitori qualificati
- **Funding** : identificazione delle opportunità di finanziamento pubblico/privato per a sostegno delle attività di innovazione e R&S, degli investimenti e del marketing dell'innovazione
- **Open Innovation**: attivazione di Comunità dell'Innovazione (costituite da imprese start-up, università, centri di ricerca e sviluppo, venturist, innovatori, finanziatori, PMI...) a livello nazionale e comunitario
- **Training**: formazione tecnologica sulla tecnologia H<sub>2</sub>, sull'ingegneria H<sub>2</sub> e sui mercati, rivolta al management, ai tecnici e agli operatori di R&S delle aziende





## L'integrazione delle competenze per l'"H2 to business"

Di seguito alcuni esempi di attività già svolte negli ultimi anni dal team POLITO ENVIPARK a favore di PMI del settore mobilità, automotive e aerospazio che potrebbero essere oggetto del sostegno dei bandi NODES – Linea B Servizi

### *Esempi di sviluppo, modellazione e test in laboratorio di sistemi e componenti a fuel cell*

- Componenti di BoS : piatti bipolari , Soffianti , Scambiatori di calore, Elettronica di controllo e di potenza,
- FC power system per droni e fork-lift



### SERVIZI NODES LINEA B

- A.7 - Servizi tecnici di progettazione per ricerca e sviluppo e per innovazione di prodotto
- A.8. Servizi tecnici di sperimentazione e/o certificazione

### *Esempio di sviluppo di filiere e supply chain*

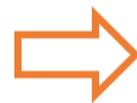
- Integrazione verticale di competenze per la fornitura di FC system per veicoli off-road



- A.5 - Tech-scouting e identificazione di partner per lo sviluppo di prodotti / servizi / processi innovativi..
- B.2 - Supporto per la definizione e l'esecuzione di un progetto di OPEN INNOVATION (OI)

### *Posizionamento di nuovi prodotti*

- Analisi di mercato dei componenti di BoS di fuel cells system e posizionamento potenziale



- A.4 - Analisi dello scenario competitivo e di mercato
- B.3 Progettazione del processo di scoperta e validazione del cliente





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

[ecs-nodes.eu](https://ecs-nodes.eu)

**Grazie per l'attenzione**

**Domenico FERRERO**

Assistant Professor

Politecnico di Torino - DENERG

[domenico.ferrero@polito.it](mailto:domenico.ferrero@polito.it)

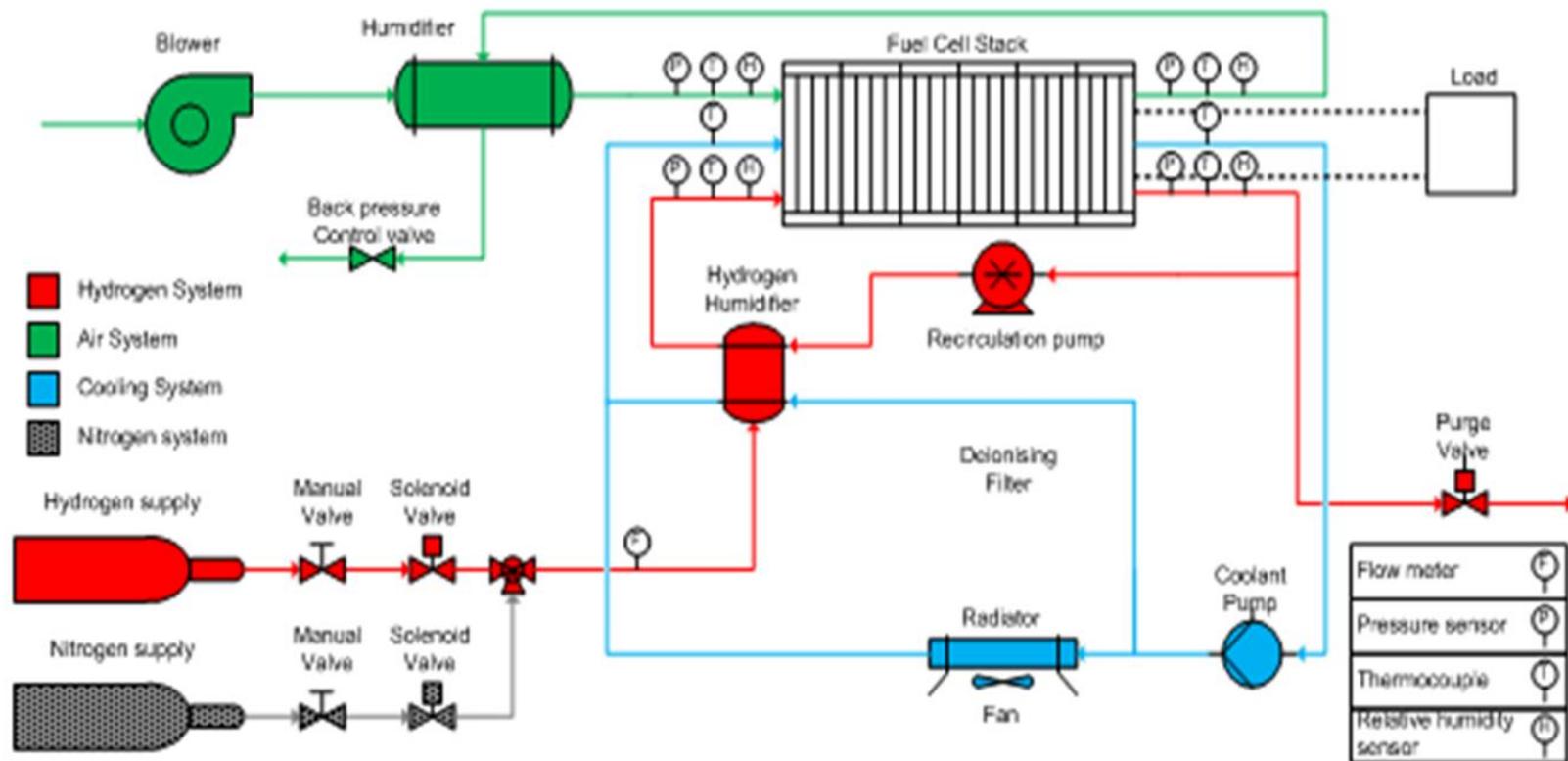
This presentation is part of the project NODES which has received funding from the MUR – M4C2 1.5 of PNRR funded by the European Union - NextGenerationEU (Grant agreement no. ECS00000036)

Questa presentazione è realizzata nell'ambito del progetto NODES, finanziato dal MUR sui fondi M4C2 - Investimento 1.5 Avviso "Ecosistemi dell'Innovazione", nell'ambito del PNRR finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU (Grant agreement Cod. n. ECS00000036)



## H<sub>2</sub> e mobilità – le opportunità dei “PEM power systems”

In un Power System PEM per la mobilità stradale e aeronautica sono presenti numerosi componenti (serbatoi, pompe, soffianti, scambiatori, filtri, elettronica di controllo e di potenza..) che possono essere oggetto di innovazione da parte di PMI a partire dalle loro attuali competenze tecnologiche





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile



Spoke 1

**Aerospazio e mobilità sostenibile**

# Bando Linea B

Servizi offerti da LINKS nell'ambito  
dell'aerospazio e della mobilità sostenibile

Federico STIRANO, Ricercatore LINKS

NODES | Nord Ovest Digitale E Sostenibile

FONDAZIONE  
**links**  
PASSION FOR INNOVATION



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# La Fondazione LINKS



## Chi siamo

**La Fondazione LINKS è un ente strumentale della Compagnia di San Paolo e opera come ente strumentale del Politecnico di Torino**

### **Porre le basi per lo sviluppo di innovazioni ad alto impatto socio-economico**

Forte capacità progettuale e prototipale

Fitta rete di collaborazioni con mondo dell'accademia e dell'industria a livello locale ed internazionale

### **Contribuire a una visione ecosistemica di progresso**

Forte interdipendenza tra società, natura e tecnologia

Mettere a frutto le migliori energie presenti in una cornice di sostenibilità, equità e sviluppo dei territori e dei beni comuni



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# La Fondazione LINKS

FONDAZIONE  
**links**  
PASSION FOR INNOVATION

Principali tecnologie presidiate



Artificial  
Intelligence  
& Data  
Science



Cybersecurity



Internet  
Of Things



High  
Performance  
Computing



Blockchain &  
Distributed  
Ledger  
Technology



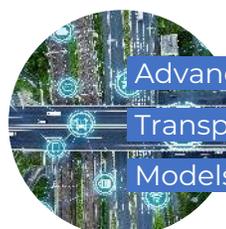
Augmented  
& Virtual  
Reality



Tech for  
Space



Communic.  
Technologies



Advanced  
Transportation  
Models



Rural  
Urban &  
Heritage  
Development



Robotics



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# Servizi

## Aerospazio

**A.7 – Servizi tecnici di progettazione per ricerca e sviluppo e per innovazione di prodotto e/o di processo produttivo**

**A.6 – Servizi di progettazione (ri-progettazione) prodotto/servizio con approccio user-centered o human centered**

**A.5 – Tech scouting e identificazione di partner per lo sviluppo di prodotti/servizi/processi innovativi**

**A.8 – Servizi tecnici di sperimentazione e/o certificazione**

**Contatti:**

**Artificial Intelligence & Data Science: [fabrizio.dominici@linksfoundation.com](mailto:fabrizio.dominici@linksfoundation.com)**

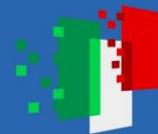
**High Performance Computing: [federico.stirano@linksfoundation.com](mailto:federico.stirano@linksfoundation.com)**



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# Servizi

## Mobilità Sostenibile

**A.7 – Servizi tecnici di progettazione per ricerca e sviluppo e per innovazione di prodotto e/odi processo produttivo**

**A.6 – Servizi di progettazione (ri-progettazione) prodotto/servizio con approccio user-centered o human centered**

**A.5 – Tech scouting e identificazione di partner per lo sviluppo di prodotti/servizi/processi innovativi**

**A.10 – Servizi per l'efficienza e la responsabilità ambientale**

**B.4 – Definizione del “prodotto minimo funzionante” (MVP – Minimum Viable Product)**

**Contatti:**

[maurizio.arnone@linksfoundation.com](mailto:maurizio.arnone@linksfoundation.com)



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# Esempio

Elaborazione di immagini satellitari con strumenti HPC

**Partendo da immagini satellitari ad alta/altissima risoluzione si può costruire un modello 3D, utilizzando approcci HPC (High Performance Computing) in grado di ridurre i tempi di elaborazione rispetto ad approcci tradizionali**

**Il modello 3D così creato può essere la base per la costruzione di un Digital Twin del sistema osservato sul quale effettuare simulazioni di scenari applicativi**



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# Esempio

Input

Immagini satellitari ad alta definizione





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# Esempio

Output

**Modello 3D come base per costruire Digital Twin**





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

[ecs-nodes.eu](https://ecs-nodes.eu)

**Grazie per l'attenzione**

Federico STIRANO

Tel: 011 1975 1304

Email: [federico.stirano@linksfoudation.com](mailto:federico.stirano@linksfoudation.com)

This presentation is part of the project NODES which has received funding from the MUR – M4C2 1.5 of PNRR funded by the European Union - NextGenerationEU (Grant agreement no. ECS00000036)

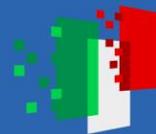
Questa presentazione è realizzata nell'ambito del progetto NODES, finanziato dal MUR sui fondi M4C2 - Investimento 1.5 Avviso "Ecosistemi dell'Innovazione", nell'ambito del PNRR finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU (Grant agreement Cod. n. ECS00000036)



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile



Spoke 1

**Aerospazio e mobilità sostenibile**

## Linea B – servizi

### Servizi a supporto dell'innovazione

Veronica SPADONI,  
Fondazione Piemonte Innova, Responsabile BU «Acceleratore imprese ed Ecosistemi di  
Innovazione», Cluster Manager – Polo di Innovazione ICT

NODES | Nord Ovest Digitale E Sostenibile



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# Fondazione Piemonte Innova

Leader Spoke 1 WP2: Ecosystem's engagement and development



FONDAZIONE  
PIEMONTE  
INNOVA

**Fondazione Piemonte Innova** - già  
Torino Wireless -

è un partenariato pubblico privato

che abilita l'innovazione e la  
digitalizzazione

delle imprese e delle organizzazioni  
non profit

e che affianca le pubbliche  
amministrazioni

per lo sviluppo di progetti di  
innovazione sostenibili e replicabili

FPI è il soggetto gestore del  
**Polo di Innovazione ICT**

**POLOICT**  
JOIN THE INNOVATION

FPI è anche soggetto gestore  
del **Cluster Tecnologico  
Nazionale delle Smart  
Communities**





# Fondazione Piemonte Innova

Leader Spoke 1 WP2: Ecosystem's engagement and development

## Attività in NODES:

1. Animazione, promozione e diffusione sui soggetti target (PMI, aziende, enti pubblici, ecc.), del territorio coperto dallo Spoke
2. Gestione delle relazioni con gli stakeholder dello Spoke a livello locale, nazionale e internazionale
3. Supporto alle progettualità delle imprese nella risposta ai bandi a cascata NODES
4. Sviluppo della roadmap della ricerca e dell'innovazione e definizione nuove technological value chain legate ai temi di Spoke



# I servizi offerti da FPI

| Servizio | Titolo                                       |
|----------|--|
| A.2      | Analisi di scenario competitivo e di mercato |
| A.5      | Tech Scouting e identificazione di partner   |
| A.4      | Benchmarking tecnologico e assesment         |
| B.1      | Servizi per lo sviluppo di imprese           |
| B.2      | Supporto all'Open Innovation                 |

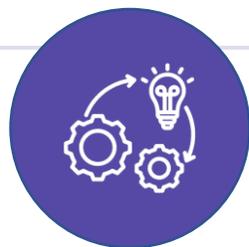


## A.2. Analisi dello scenario competitivo e di mercato

Descrizione generale del servizio e dell'attività (motivazioni, obiettivo..)  
da Allegato 7 NODES: Articolazione



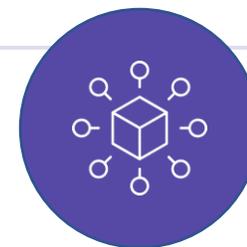
Analisi degli scenari di applicazione di paradigmi tecnologici ovvero risultati di ricerca in ottica di tech-transfer e studio delle possibili value propositions



analisi mercato di riferimento della soluzione innovativa



analisi di posizionamento strategico e strategia di pricing



analisi strategie di diversificazione



analisi dello scenario competitivo



## A.5. Tech Scouting e identificazione di partner per lo sviluppo di prodotti/servizi/ processi innovativi

Descrizione generale del servizio e dell'attività (motivazioni, obiettivo..) questo da Allegato 7 NODES:

1 identificazione di partner nella supply chain/filiera produttiva, distributiva e commerciale (in Italia e all'estero)

2 identificazione di partner e consulenti per aspetti legati ad affari regolatori, qualità; identificazione di laboratori di testing certificati

3 identificazione di distributori e/o centri clinici; esperti nelle valutazioni di impatto (requisiti ESG/modelli di HTA)

4 key opinion leaders di settore e altri stakeholder per validazioni di mercato e studi pilota

5 analisi della strategia di internazionalizzazione e facilitazione in azioni di soft-landing e/o cross-border acceleration

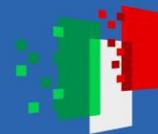
6 Identificazione di obiettivi e azioni in riferimento alla predisposizione di partnership e accordi strategici



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

[ecs-nodes.eu](https://ecs-nodes.eu)

**Grazie per l'attenzione**

[veronica.spadoni@piemonteinnova.it](mailto:veronica.spadoni@piemonteinnova.it)  
[miriam.pirra@piemonteinnova.it](mailto:miriam.pirra@piemonteinnova.it)

This presentation is part of the project NODES which has received funding from the MUR – M4C2 1.5 of PNRR funded by the European Union - NextGenerationEU (Grant agreement no. ECS00000036)

Questa presentazione è realizzata nell'ambito del progetto NODES, finanziato dal MUR sui fondi M4C2 - Investimento 1.5 Avviso "Ecosistemi dell'Innovazione", nell'ambito del PNRR finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU (Grant agreement Cod. n. ECS00000036)



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile



Spoke 1

**Aerospazio e mobilità sostenibile**

# I servizi di UNiTO in NODES@Spoke1

Massimo PESCAROLLO, staff Spoke1

Gabriele RICCHIARDI, coordinatore Spoke1@UniTO



UNIVERSITÀ  
DI TORINO

NODES | Nord Ovest Digitale E Sostenibile



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# A - Servizi qualificati di supporto alla ricerca e sviluppo e all'innovazione di prodotto/servizio e/o processo

Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis"  
Dipartimento di Informatica,  
Dipartimento di Chimica,  
Dipartimento di Culture, Politica e Società,  
Centro Interdipartimentale NIS e ICxT



# A.1 valutazione dell'impatto sociale

Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis"

Dipartimento di Culture, Politica e Società, Centro Interdipartimentale ICxT

- analisi politiche di Responsabilità Sociale d'Impresa (RSI) interna ed esterna;
- analisi dei portatori di interesse (stakeholder) direttamente e indirettamente toccati dai prodotti e dei potenziali impatti sociali (stakeholder analysis);
- identificazione degli indicatori per monitoraggio dell'impatto sociale per la durata dell'iniziativa e per la valutazione ex-post;
- descrizione delle procedure aziendali e della struttura organizzativa per la gestione delle funzioni legate all'impatto sociale;



# A.2 Analisi dello scenario competitivo e di mercato

Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis"

- analisi degli scenari di applicazione di paradigmi tecnologici ovvero risultati della ricerca in ottica di tech-transfer e studio delle possibili value propositions;
- analisi mercato di riferimento della soluzione innovativa;
- analisi di posizionamento strategico e strategia di pricing;
- analisi strategie di diversification;
- analisi dello scenario competitivo.



# A.3 Supporto all'innovazione dell'offerta

Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis"  
Centro Interdipartimentale ICxT

- strumenti del marketing strategico mediante i quali comprendere le dimensioni della "value proposition";
- strumenti di "stakeholder engagement" e ricerca sociale per l'analisi delle percezioni sui prodotti/servizi offerti dall'azienda;
- metodi e strumenti tipici dell'approccio "benefit oriented" con i quali esplorare i "bisogni" dei clienti e identificare le soluzioni più efficaci per i clienti più avanzati ("Lead Customers") unitamente agli elementi chiave della comunicazione;
- strumenti della comunicazione commerciale per la messa a punto del messaggio in grado di stimolare e massimizzare la percezione del valore offerto;
- strumenti della comunicazione commerciale volta a valorizzare le aziende che si impegnano, attraverso l'adesione a certificazioni ambientali/sociali, a modificare in ottica di sostenibilità i propri processi produttivi/prodotti.



# A.4 Benchmarking tecnologico, assessment & due diligence

Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis"

Dipartimento di Informatica, Centro Interdipartimentale ICxT e NiS

- analisi del livello di maturità tecnologica e di sostenibilità dell'organizzazione e delle persone che la compongono; analisi della roadmap tecnologica e della value chain;
- analisi della strategia di sviluppo prodotto, della strategia di marketing e go-to-market;
- analisi delle attività di Supply Chain e di Network Operations e Stakeholder engagement;
- analisi della strategia di gestione della proprietà intellettuale e verifica delle azioni da implementare; verifica della strategia di fundraising;



# A.6 Servizio di progettazione prodotto/servizio con approccio user-centered o human-centered

Dipartimento di Economia e Statistica "Cognetti de Martiis"

Dipartimento di Informatica, Centro Interdipartimentale ICxT

- sviluppo, anche con metodi cooperativi, di nuove idee e di concetti di prodotto/servizio/processo e definizione di strumenti e output quali personas, customer journey maps, ux scenarios e analoghi, per raccogliere, descrivere e comunicare i bisogni e le caratteristiche dei potenziali clienti o beneficiari dei prodotti e/o servizi, e le loro possibili interazioni coi medesimi;
- servizi di supporto progettazione della user interaction con il livello di fedeltà richiesto (wireframing, layout design, full design);
- servizio di verifica di usabilità preliminare.



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# A. 7. Servizi tecnici di progettazione per ricerca e sviluppo e per innovazione di prodotto e/o di processo produttivo

Dipartimento di Informatica, Centri Interdipartimentali NIS e ICxT

- **Progettazione di soluzioni tecniche (anche programmazione SW) coerenti con il problema proposto, progettazione e programmazione dei percorsi di possibile sviluppo delle stesse, budgeting di dette attività, ipotesi di percorsi di test;**
- **Prototipazione di soluzioni tecniche, hardware e software funzionali alle attività di test, ivi compresa di verifica di usabilità preliminare;**
- **Esame delle proposte tecniche, qualora già definite e/o elaborazione di proposte tecniche volte a risolvere un problema presentato dalla società; approfondimento della letteratura pertinente rispetto alla soluzione e/o al problema presentato; formulazione di documenti di sintesi e di modelli funzionali alla rappresentazione delle informazioni pertinenti relative all'esame e/o agli approfondimenti.**



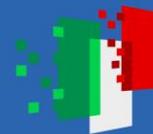
ICT e **Innovazione** per Società e Territorio



# A. 8. Servizi tecnici di sperimentazione e/o certificazione

Dipartimento di Informatica  
Centri Interdipartimentali NIS e ICxT

- **test di laboratorio delle soluzioni sviluppate o proposte dall'azienda, misura dei parametri chiave per la caratterizzazione delle soluzioni, compresi test di usabilità;**
- **monitoraggio e analisi degli impatti (ambientali, sociali, co-benefits) delle soluzioni sviluppate o proposte dall'azienda;**
- **fornitura di dati e risorse (di tipo materiale o immateriale) che sono a disposizione del laboratorio di ricerca;**
- **esecuzione di prove e test di laboratorio finalizzati al percorso certificativo, escludendo l'attività di ottenimento della certificazione stessa;**
- **supporto tecnico alla certificazione di prodotto con test e prove di laboratorio finalizza al percorso certificativo.**



# A. 10. Servizi per l'efficienza e la responsabilità ambientale

Dipartimento di Chimica, Centro Interdipartimentale NIS

- partecipazione a programmi di riduzione d'impatto di attività, prodotti e servizi sull'ambiente (ad es. l'8° Programma generale di azione dell'Unione per l'ambiente);
- analisi e identificazione delle modalità di implementazione di sistemi di gestione integrati Energia/Ambiente;
- analisi e identificazione di strategia per il miglioramento dell'efficienza operativa attraverso analisi delle perdite del sistema produttivo e sviluppo di appropriati indicatori di prestazione e di monitoraggio;
- analisi e identificazione delle modalità di ottimizzazione energetica delle attività di produzione e manutenzione; • implementazione dei sistemi organizzativi e gestionali aziendali per l'acquisizione delle conoscenze e servizi tecnici necessari per il superamento degli obblighi previsti dal Regolamento REACH;

# A. 1 - 10 Verticali

## MATERIALS

- Advanced metallurgy (high strength steels, AM alloys microstructure)
- Advanced polymeric functional composites (fireproof, piezoresistive, 3D printable, high strength, optical)
- Catalysts and adsorbents (on-board and off-board chemistries)
- Energy harvesting (thermoelectric, solar)
- Friction materials
- Heat and radiation Shields

## CHEMISTRIES

- Hydrogen and synthetic eco-fuels (H<sub>2</sub> production and storage, CO<sub>2</sub> recycling, MTG)
- Emissions control
- Batteries and electrochemistry
- Circularity in polymers chemistry
- Hazards from nanomaterials (in products, workplaces, environment)

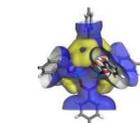
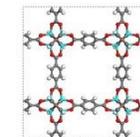
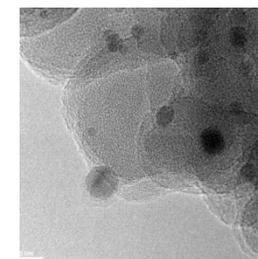
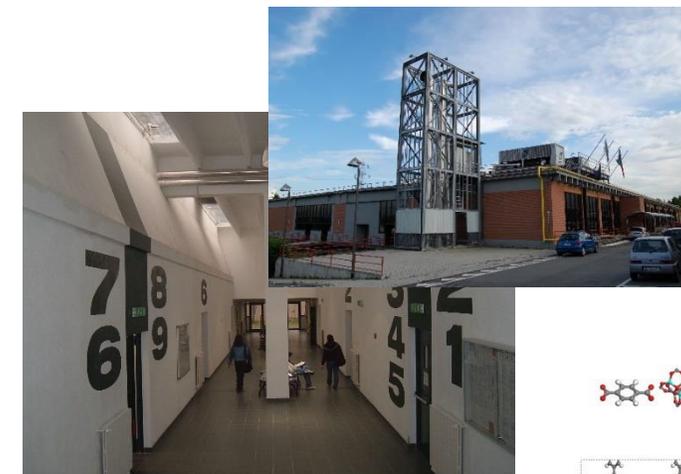
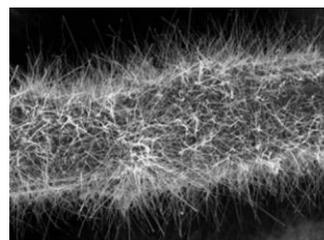
## SERVICES

- Advanced analytical services (environment, processes, materials)
- Defects and failure investigations (NMR, Electron Microscopy, X-Ray tomography)
- AI and Machine Learning systems for autonomous electric mobility
- LCA of processes involving complex chemistries

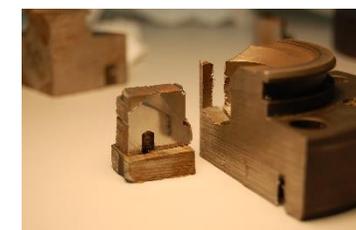


# A.1 - 10 Attività

- Advanced materials synthesis labs
- Metallurgy and materials characterization labs
- Fuels labs (H<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>/synthetic fuels)
- Electron microscopy labs
- ITT-Unito joint lab (friction materials)
- High Performance Computing



- Materials-hydrogen interaction at high pressures (up to 1000 bar)
- Hydrogen and Eco-fuels testing: gas permeability laboratory
- Eco-fuels and batteries: multipurpose (electro)-chemical reactor with integrated product analysis.

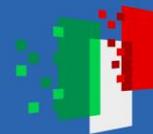




Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# B - Servizi qualificati per il sostegno a nuove imprese e nuove imprese innovative

Centro Interdipartimentale ICxT



# B.2 Supporto per la definizione e l'esecuzione di un progetto di open innovation (OI)

Centro Interdipartimentale ICxT

- definire e/o valutare il modello e la strategia di innovazione dell'azienda per valutare l'efficacia di differenti possibili strumenti per l'innovazione aperta;
- identificazione, ricerca e qualificazione di partner scientifici, tecnici e industriali funzionali;
- realizzazione "call for ideas" o "call for startups" finalizzate alla ricerca e qualificazione di partner per lo sviluppo di prodotti, processi e servizi innovativi;
- analisi l'opportunità di creare spin-off industriali, volti a consentire lo sfruttamento di competenze e risorse interne secondo modelli di business, modelli organizzativi e processi alternativi a quelli attualmente utilizzati dall'azienda;
- definizione, gestione e valutazione di progetti pilota e di "proof of concept" connessi all'attività di 56 open innovation con startup/PMI innovative: ovvero supporto nell'individuazione e nell'ingaggio delle startup/PMI innovative partner, gestione della proprietà intellettuale nell'ambito dei "PoC" finanziati, monitoraggio dei risultati, analisi della congruità del budget di risorse umane, infrastrutturali e finanziarie.



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

## I nostri laboratori

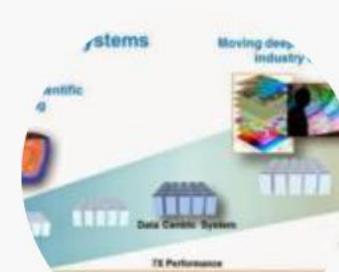
Circular  
Economy



Crafting  
Lab



Data-Centric  
Computing





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

Living  
Lab



Smart  
City



Smart  
Energy





Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

## Smart Factory and Materials Lab



## Smart Human Computer Interaction





## Smart Personal Technology

BEHAVIOR CHANGE

SELF TRACKING TECHNOLOGIES

SELF LEARNING

SMART MATERIALS & LIFESTYLE

## Smart Factory

INDUSTRY, VALUE CHAIN, BUSINESS MODEL

RESOURCES MANAGEMENT

PRODUCTION

TECHNOLOGIES ENABLING NEW  
ORGANISATIONAL MODELS

ROBOTIC

ARTIFICIAL INTELLIGENCE

## Smart City

IN SUPPORT OF SOCIAL ISSUES

SUSTAINABILITY

CITIZEN EMPOWERMENT

SMART EDUCATION

SOCIAL INCLUSION

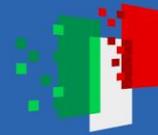
REPUTATION SYSTEMS



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

## Smart Energy

SMART GRID

ENERGY MICROGENERATION

CONSUMER AWARENESS

BIG DATA

ANALYSIS OF SOCIO-TECHNICAL SYSTEMS

PROMOTION OF THE BUILDINGS' ENERGY  
EFFICIENCY

## Smart Human Computer Interaction

BRAIN COMPUTER INTERACTION

HUMAN ROBOT INTERACTION

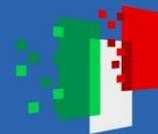
GESTURAL INTERACTION



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

# Contatti

Coordinamento Spoke1@UniTO  
gabriele.ricchiardi@unito.it

Industrial Liaisons Office (ILO)  
ilo@unito.it



UNIVERSITÀ  
DI TORINO



INDUSTRIAL  
LIAISON  
OFFICE  
UNIVERSITÀ DI TORINO



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile



Spoke 1

**Aerospazio e mobilità sostenibile**

# Servizi di innovazione



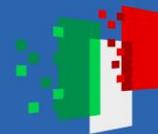
**Leo Italiano** – Senior Consultant &  
Program Manager ESA BIC Turin

NODES | Nord Ovest Digitale E Sostenibile

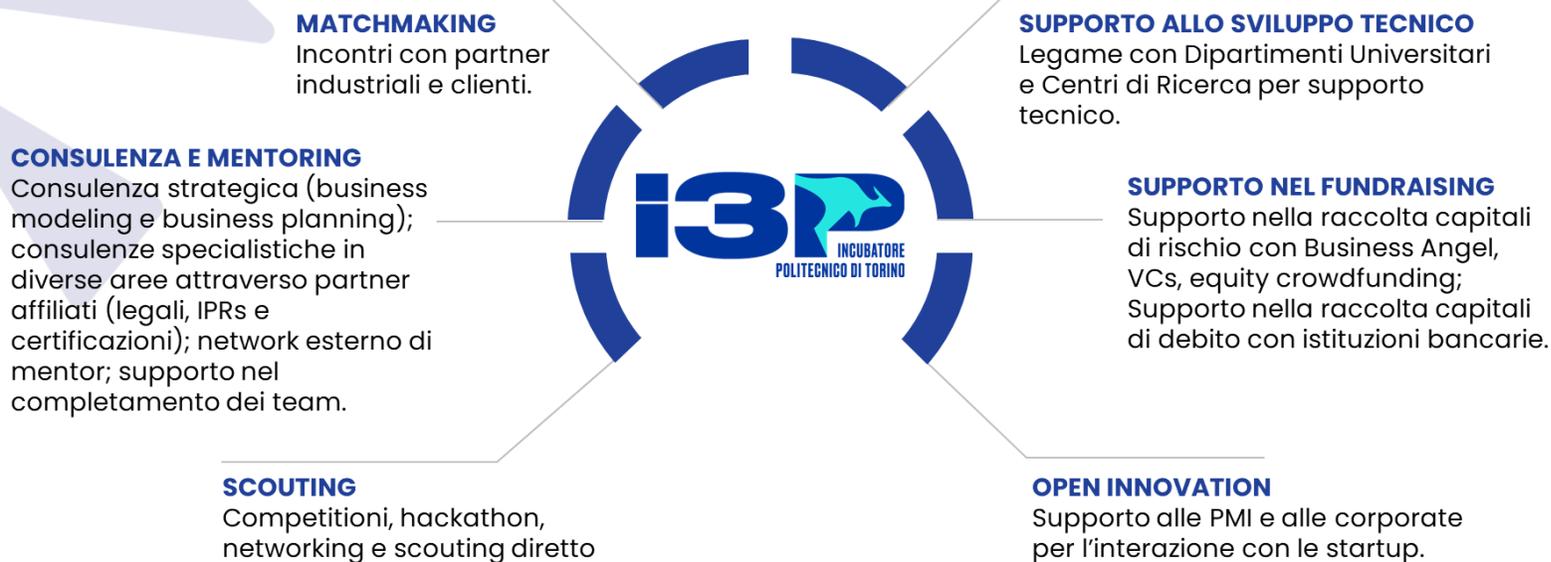


# I3P – Incubatore del Politecnico di Torino

- **Supporta l'ecosistema dell'imprenditorialità** per generare sviluppo economico in aree e filiere industriali ad elevata intensità di innovazione
- Opera come **piattaforma su un mercato a due versanti**:
  - Startup, spin-off accademici e industriali, progetti imprenditoriali
  - Corporate, medie imprese innovative, fondi VC, intermediari finanziari, business angel
- Network di **oltre 300 imprese** attive **incubate** nel corso degli anni
- Portafoglio complessivo di **startup** nel percorso di incubazione **nel 2022: 65**
- **Gestore del programma [ESA BIC Turin](#)** per startup in ambito space (upstream/downstream)



# Principali aree di attività di I3P





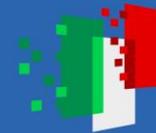
# Servizi Qualificati erogabili da I3P

## A) SUPPORTO ALLA R&S E ALL'INNOVAZIONE DI PRODOTTO/SERVIZIO E/O PROCESSO

- 2) Analisi dello scenario competitivo e di mercato
- 3) Supporto all'innovazione dell'offerta
- 4) Benchmarking tecnologico, assesment & due diligence
- 5) Tech-scouting e identificazione di partner per lo sviluppo di prodotti / servizi / processi innovativi

## B) SOSTEGNO A NUOVE IMPRESE E NUOVE IMPRESE INNOVATIVE

1. Servizi per lo sviluppo di impresa
2. Supporto per la definizione e l'esecuzione di un progetto di open innovation (OI)
- 3. Progettazione del processo di scoperta e validazione del cliente**
- 4. Definizione del “prodotto minimo funzionante” (MVP - Minimum Viable Product)**
- 5. Supporto per innovazione finanziaria**



# Progettazione del processo di scoperta e validazione del cliente

**ANALISI DI MERCATO** (macro/micro) finalizzata a **comprendere i bisogni dei potenziali clienti** e a **verificare se e come il prodotto/servizio è in grado di risolvere i problemi** dei clienti

- Formulazione delle ipotesi inerenti il problema e relative al prodotto
- Analisi report scientifici e di mercato
- Interazione con i potenziali clienti (questionari, interviste,...) per la validazione delle ipotesi



# Definizione del “prodotto minimo funzionante” (MVP)

Supporto nella **definizione della prima versione di prodotto/servizio** (MVP) necessario per validare l'idea di business:

- Analisi fattibilità realizzativa
- Analisi struttura di costo del prodotto/servizio
- Supporto nella progettazione, realizzazione e test del MVP



# Supporto per innovazione finanziaria

Supporto nella raccolta di **capitali di rischio** con **Business Angel, VCs, partner industriali, piattaforme di crowdfunding** e di **capitale di debito** con le principali **istituzioni bancarie**

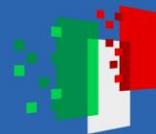
- Definizione della strategia finanziaria
- Individuazione delle fonti di finanziamento adeguate
- Individuazione degli investitori target
- Predisposizione documenti necessari per la due diligence da parte degli investitori/banche
- Presentazione dell'azienda agli investitori e supporto nella negoziazione
- Accompagnamento nell'acquisizione di capitale di debito e nella gestione dei rapporti con le banche



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

[ecs-nodes.eu](https://ecs-nodes.eu)

**Grazie per l'attenzione**

**Leo Italiano**

[italiano@i3p.it](mailto:italiano@i3p.it)

This presentation is part of the project NODES which has received funding from the MUR – M4C2 1.5 of PNRR funded by the European Union - NextGenerationEU (Grant agreement no. ECS00000036)

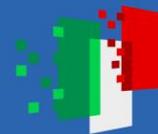
Questa presentazione è realizzata nell'ambito del progetto NODES, finanziato dal MUR sui fondi M4C2 - Investimento 1.5 Avviso "Ecosistemi dell'Innovazione", nell'ambito del PNRR finanziato dall'Unione europea – NextGenerationEU (Grant agreement Cod. n. ECS00000036)



Finanziato  
dall'Unione europea  
NextGenerationEU



Ministero  
dell'Università  
e della Ricerca



Italiadomani  
PIANO NAZIONALE  
DI RIPRESA E RESILIENZA



NODES  
Nord Ovest Digitale E Sostenibile

Grazie per l'attenzione



[ecs-nodes.eu](https://ecs-nodes.eu)

Informazioni: [Aerospazio e Mobilità Sostenibile | NODES](#)

Bandi e faq: [Bandi | Aerospazio e Mobilità Sostenibile](#)

Contatti: [Info.spoke1@ecs-nodes.eu](mailto:Info.spoke1@ecs-nodes.eu)

Per domande sui bandi: [bandi.nodes@pie.camcom.it](mailto:bandi.nodes@pie.camcom.it)