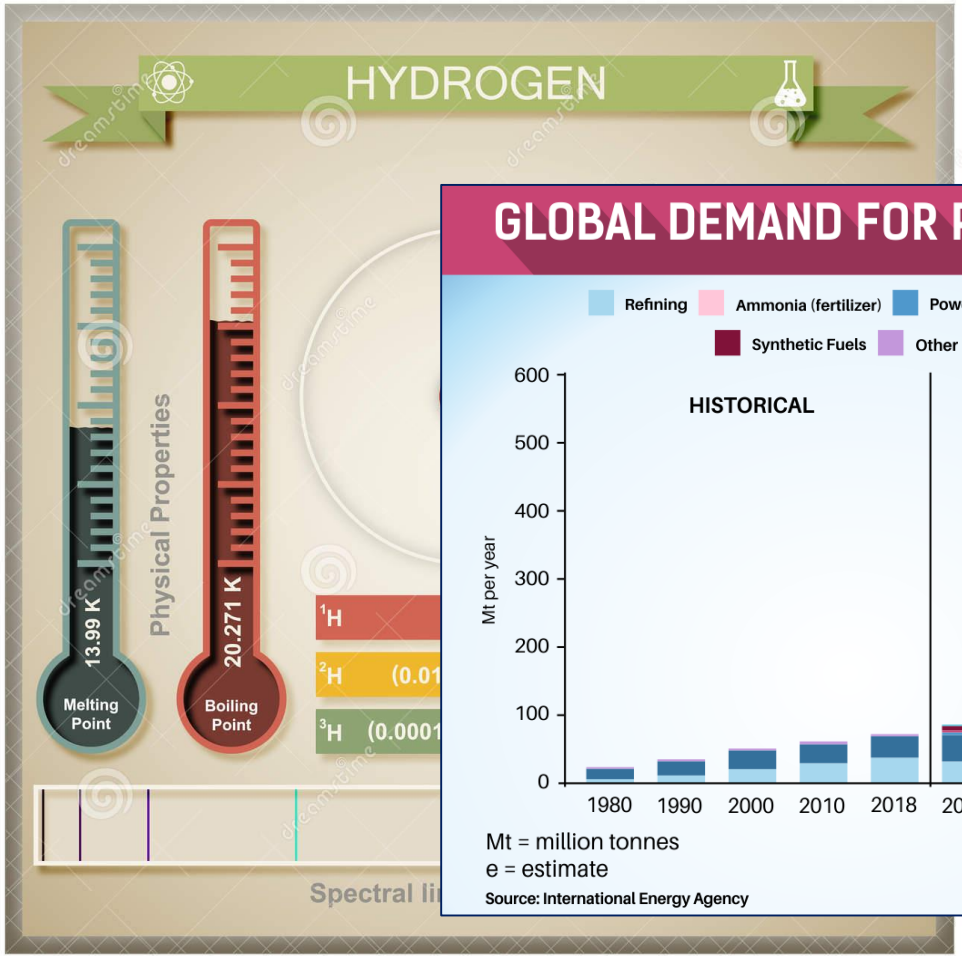
EU CORE

Idrogeno: opportunità di finanziamento per attività di ricerca e innovazione - Come orientarsi nel panorama nazionale ed europeo

Martina Fantini - EU CORE Consulting

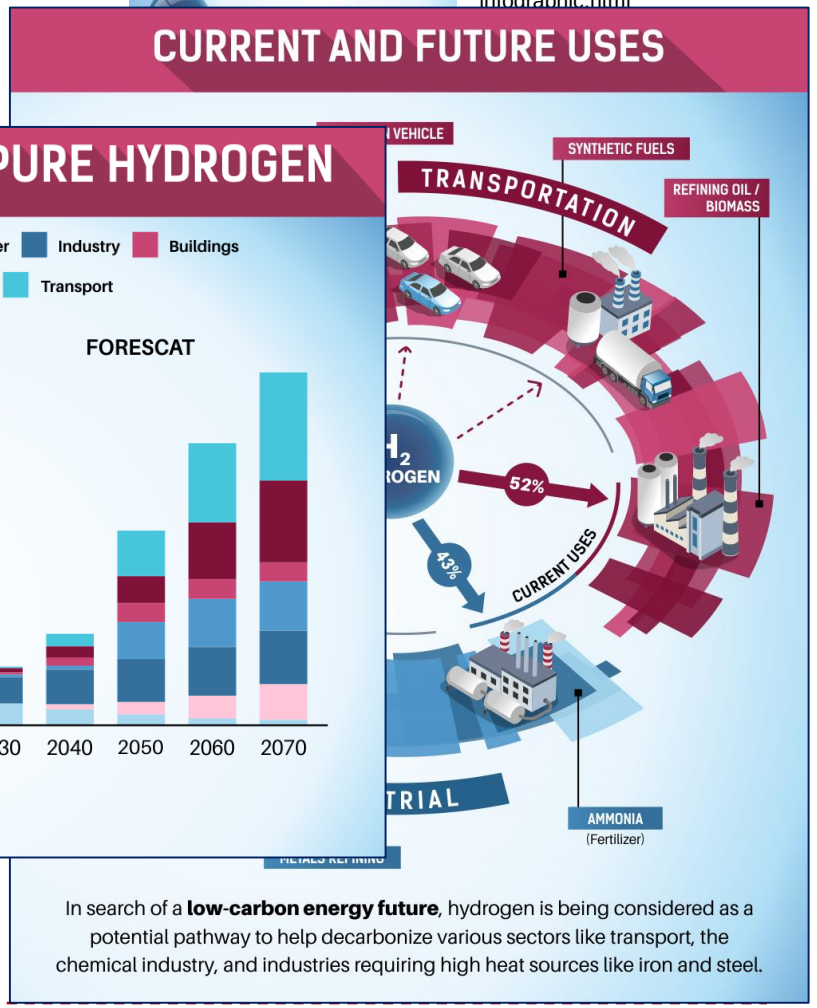
Piacenza EXPO - 17 Maggio 2023

Potenzialità dell'idrogeno

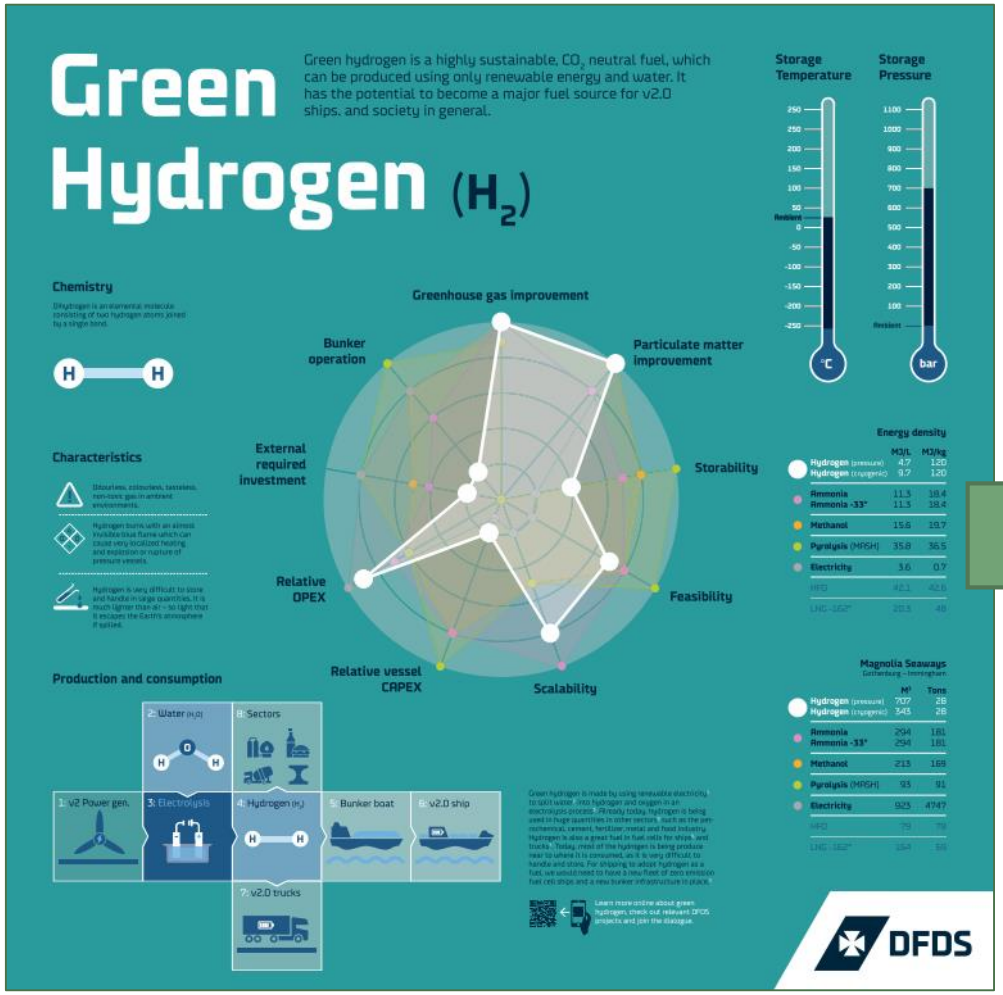


https://www.dreamstime.com/stock-illustration-infographic-hydrogen-large-colorful-infografic-element-image60477053

https://www.visualistan.com/2020/10/the-hydrogen-industry-infographic.html



Ma quali sono i punti deboli?



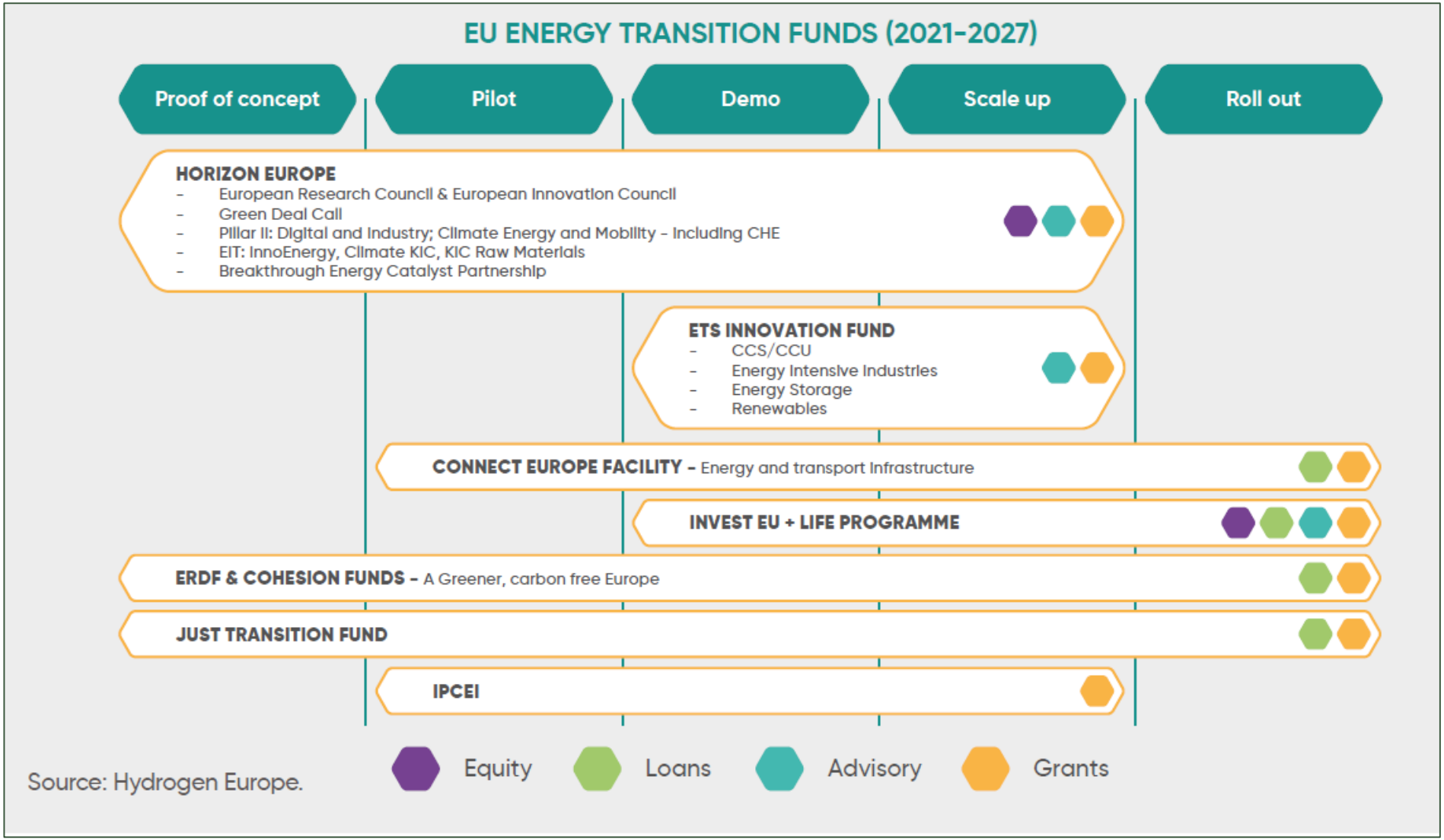
https://www.dfds.com/en/about/fuels/green-hydrogen

«The European Commission estimates that a total of EUR 86-126 billion will need to be invested in key hydrogen infrastructures to achieve the EU's ambition of producing 20 million tonnes of hydrogen by 2030 (RePowerEU Communication) […] However, the Commission's estimates are considerably lower than those in other available studies and reports. According to the Hydrogen for Europe study (Deloitte Finance – SINTEF, 2021), EUR 480 billion to EUR 890 billion needs to be mobilised between the early 2020s and the mid-2030s to finance the hydrogen value chain.»

(Clean hydrogen monitor, 2022)

PROGRAMMI DI FINANZIAMENTO

UN QUADRO DI SINTESI



Clean hydrogen monitor, 2022: https://hydrogeneurope.eu/clean-hydrogen-monitor2022/. Capitolo 8

Pillar2:

- Finanziamento: dal 70 al 100%
- Partenariato: almeno tre enti da tre paesi diversi
- Focus: progetti collaborativi di eccellenza
- Durata: dai 3 ai 5 anni

Allocazione finanziaria 2021-2027: quasi 100 B€

Life

- Finanziamento: dal 60 al 75% (95% per le CET)
- Partenariato: non necessario
- Focus: contribuire al passaggio a un'economia sostenibile, circolare, efficiente in termini di energia, basata sulle energie rinnovabili, climaticamente neutra e resiliente ai cambiamenti climatici, al fine di tutelare, ripristinare e migliorare la qualità dell'ambiente, compresi l'aria, l'acqua e il suolo, e di interrompere e invertire il processo di perdita della biodiversità, nonché di contrastare il degrado degli ecosistemi
- Durata: fino a 14 anni

Allocazione finanziaria 2021-2027: quasi 5,5 B€

- Finanziamento: spese in conto capitale (soglia small scale 7,5 M€). 60% dei costi supplementari sostenuti dal richiedente in conseguenza dell'applicazione della tecnologia innovativa erogati forfettariamente. I pagamenti (erogati come lump sum) non dipendono dai costi realmente sostenuti, ma dalla corretta implementazione dell'azione, dal raggiungimento dei risultati e dal completamento dei work packages
- Partenariato: non necessario
- Focus: tecnologie altamente innovative e progetti sufficientemente maturi in termini di pianificazione, modello di business e struttura finanziaria e legale
- Durata: al massimo 4 anni di attività preparatorie e fino 10 anni dalla messa in esercizio

Allocazione finanziaria 2021-2027: 38 B€

Finanziamenti nazionali - PNRR

Il PNRR prevede 134 investimenti (235 se si conteggiano i subinvestimenti) e 63 riforme, per un totale di 191,5 miliardi di euro di fondi divisi tra contributi a fondo perduto (68,9 miliardi) e prestiti (122,6 miliardi).

Il Piano si compone di 6 Missioni e 16 Componenti, che si articolano intorno a tre assi strategici condivisi a livello europeo: digitalizzazione e innovazione, transizione ecologica, inclusione sociale.

PNRR	OBIETTIVI
M2-C2 – INVESTIMENTO 3.1	i) emissione di norme tecniche di sicurezza su produzione, trasporto, l'introduzione dell'idrogeno nella rete del gas naturale, stoccaggio e utilizzo dell'idrogeno; ii) semplificazione amministrativa per realizzare piccoli impianti di produzione di H2 verde iii) regolamentazione della partecipazione degli impianti di produzione di H2 ai servizi di rete; iv) misure per consentire la realizzazione di stazioni di rifornimento di idrogeno presso aree di servizio autostradali, magazzini logistici, porti, ecc.
M2-C2-INVESTIMENTO 3.2	i) incentivi fiscali per sostenere la produzione di idrogeno verde ii) misure per la diffusione del consumo di idrogeno verde nel settore dei trasporti
M2-C2/ IINVESTIMENTO 3.5	iniziativa rivolta alla realizzazione di progetti di ricerca di base e industriale.

Finanziamenti nazionali - PNRR

Topic	Obiettivo	Ammissibilità	Contribution per project	Deadline
M2-C2-INVESTIMENTO 3.2 Utilizzo idrogeno in settori hard-to-abate	bando mirato a mira a promuovere la ricerca, lo sviluppo e l'innovazione nel campo dei processi industriali, al fine di sviluppare iniziative per l'impiego di idrogeno nei settori industriali che utilizzano il metano come fonte di energia termica.	costi ammissibili > 500k€ Durata < 36 mesi	Max. 200 ML per impresa	**30/06/2023** (procedura a sportello)

- Soggetti beneficiari: le imprese di tutte le dimensioni che intendono realizzare un Piano di decarbonizzazione industriale (Art 6)
- Definizioni:
  - CAPO II: progetti di ricerca per l'uso di idrogeno in processi industriali

    Realizzazione di un prototipo di macchinario o linea produttiva che utilizzi idrogeno anche a basse emissioni di carbonio per almeno il 10% del fabbisogno termico del prototipo stesso
  - CAPO III: progetti di investimento per l'uso di idrogeno in processi industriali

    Progetti di investimento finalizzati alla sostituzione del metano e dei combustibili fossili, con idrogeno a basse emissioni di carbonio nella misura minima del 10% del fabbisogno termico del macchinario o della linea produttiva oggetto di investimento consentire di ridurre, alternativamente:
    - di almeno il 40 % RIDUZIONE emissioni dirette di gas a effetto serra
    - di almeno il 20% il consumo medio annuo di energia primaria totale non rinnovabile; RISPARMIO ENERGETICO.
  - CAPO IV: progetti di investimento per la produzione di idrogeno

    I progetti di investimento devono prevedere uno o più elettrolizzatori per la produzione di idrogeno rinnovabile e relativi sistemi ausiliari necessari al processo produttivo, ivi inclusi i sistemi di stoccaggio

PROGETTI FINANZIATI

Horizon Europe – Alcuni esempi di progetti finanziati

Progetto	Obiettivo
Hydrogen Storage and TRansport using Ammonia (HySTram) (6 milioni, 16 partner) 	Sviluppo di soluzioni innovative per rendere il processo di produzione di «ammoniaca verde» dall'idrogeno più efficiente ed economicamente accessibile HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-17:Advanced materials for hydrogen storage (RIA)
Novel metal-organic framework adsorbents for efficient storage of hydrogen (MOST-H2) (5,7 milioni, 16 partner) 	Il progetto mira a sviluppare un approccio integrato multiscala, lab-to-tank, per dimostrare sistemi innovativi di stoccaggio dell'idrogeno crio-adsorbente a basso costo. L'attenzione principale è rivolta allo sviluppo di adsorbenti monolitici a struttura metallo-organica (MOF) con una combinazione ottimale di capacità di stoccaggio volumetrico e gravimetrico dell'H2 HORIZON-CL4-2021-RESILIENCE-01-17: Advanced materials for hydrogen storage (RIA)
Development of a cost effective and reliable hydrogen fuel cell vehicle refuelling system (H2REF) (6 milioni, 6 partner) 	Il progetto H2REF si concentra sulla compressione nelle stazioni di rifornimento di idrogeno e comprende tutte le attività per migliorare Il processo di compressione e di buffering. 2020-JTI-FCH-2014-1

CLEAN AVIATION - PROGETTI FINANZIATI

	PROJECT TITLE	PROJECT COORDINATOR	PROJECT TOPIC
HYBRID ELECTRIC POWERED AIRCRAFT	HE-ART	ROLLS-ROYCE DEUTSCHLAND LTD & CO KG	Multi-MW Hybrid-Electric Propulsion System
	AMBER	GE AVIO SRL	
	TheMa4HERA	HONEYWELL INTERNATIONAL SRO	Thermal Management Solutions
	HECATE	COLLINS AEROSPACE IRELAND, LIMITED	Electrical Distribution Solutions
	HERWINGT	AIRBUS DEFENCE AND SPACE SA	Innovative Wing Design
HYDROGEN POWERED AIRCRAFT	CAVENDISH	ROLLS-ROYCE DEUTSCHLAND LTD & CO KG	Direct Combustion of Hydrogen in Aero-engines
	HYDEA	GE AVIO SRL	
	NEWBORN	HONEYWELL INTERNATIONAL SRO	Multi-MW Fuel Cell Propulsion System
	H2ELIOS	ACITURRI ENGINEERING SL	Large Scale Lightweight Liquid Hydrogen Integral Storage Solutions
	fLHYing tank	PIPISTREL VERTICAL SOLUTIONS DOO PODJETJE ZA NAPREDNE LETALSKE RESITVE	Near Term Disruptive Technologies
	HyPoTraDe	PIPISTREL VERTICAL SOLUTIONS DOO PODJETJE ZA NAPREDNE LETALSKE RESITVE	
ULTRA EFFICIENT SHORT & MEDIUM RANGE AIRCRAFT	OFELIA	SAFRAN AIRCRAFT ENGINES	Ultra Efficient Propulsion Systems
	SWITCH	MTU AERO ENGINES AG	
	HEAVEN	ROLLS-ROYCE DEUTSCHLAND LTD & CO KG	
	UP Wing	AIRBUS OPERATIONS GMBH	Ultra Performance Wing
	FASTER-H2	AIRBUS OPERATIONS GMBH	Advanced Low Weight Integrated Fuselage and Empennage
TRANSVERSAL AREAS	HERA	LEONARDO - SOCIETA PER AZIONI	Aircraft concepts enabling 30 to 50% reduction in emissions
	SMR ACAP	AIRBUS OPERATIONS GMBH	
	CONCERTO	DASSAULT AVIATION	Novel Certification Methods and Means of Compliance for Disruptive Technologies
SUPPORT ACTION	ECARE	AEROSPACE VALLEY	Developing a European Clean Aviation Regional Ecosystem (ECARE)

INNOVATION FUND - PROGETTI FINANZIATI

Progetto	Obiettivo
ELYgator 200 MW electrolysis project *(Olanda, Large scale – Air Liquide, 99 M€)*	Dimostrare su larga scala un elettrolizzatore innovativo e altamente flessibile (200 MW) completamente alimentato da energia rinnovabile e completamente integrato nel bacino industriale transfrontaliero (Ob: 15,5 kt di idrogeno verde)
H2 Valcamonica *(Italia, small scale – A2A, 4.4 M€)*	Contribuire a creare la prima filiera integrata per la produzione, lo stoccaggio, la distribuzione e la commercializzazione dell'idrogeno verde e contribuire al raggiungimento dell'obiettivo Net Zero. I settori coinvolti saranno quello della mobilità e delle industrie ad alta intensità energetica (EII)
FUREC: Fuse, Reuse, Recycle *(Olanda, Large scale – RWE, 108 M€)*	Utilizzare i rifiuti urbani non riciclabili per produrre idrogeno (H2). A tal fine, RWE progetta un impianto per il trattamento dei rifiuti residui e la loro trasformazione in «green circular hydrogen» che verrà utilizzato negli impianti chimici del parco industriale di Chemelot (Geleen). 54 kt di idrogeno prodotto in 10 anni
SUN2HY: First Small-Scale Deployment of a Pre-Commercial Plant Based on Photoelectrocatalytic Technology for Hydrogen Production *(Spagna, small scale – SUN2HY, 4.5 M€)*	Progettare, e validare un impianto di produzione pre-commerciale per la produzione di idrogeno verde tramite fotoelettrocatalisi (PEC), una tecnologia innovativa che converte direttamente energia solare in energia chimica, scindendo l'acqua in idrogeno e ossigeno senza alcun apporto di energia esterna. L'idrogeno prodotto alimenterà le stazioni di rifornimento per il settore dei trasporti (ad es. autobus, camion e veicoli leggeri). (LDV)).

LIFE - PROGETTI FINANZIATI

- **Progetto:** LIquidation of Full Emission and Noise by GARBage trucks with HYdrogen (Life 'n Grab Hy!)
- **Obiettivo:** L'obiettivo generale di LIFE'N GRAB HY! è quello di dimostrare due camion della nettezza urbana ibridi a idrogeno-elettrici come alternativa a emissioni zero e a bassa rumorosità per la raccolta dei rifiuti in 10 siti diversi.
- **Budget:** 1,6 milioni

- **Partenariato**: 5 partners da 3 paesi (Baetsen Group (Netherlands); Cure Afvalbeheer (Netherlands); E-Trucks Europe (Netherlands); Hydrogenics (Germany); WaterstofNet (Belgium)
- **Call di riferimento**: Environment & Resource Efficiency LIFE projects 2014

Life 'N Grab Hy
clean cities, clean air with hydrogen

CALL IN USCITA

ESEMPIO DI PROGETTAZIONE

HORIZON EUROPE

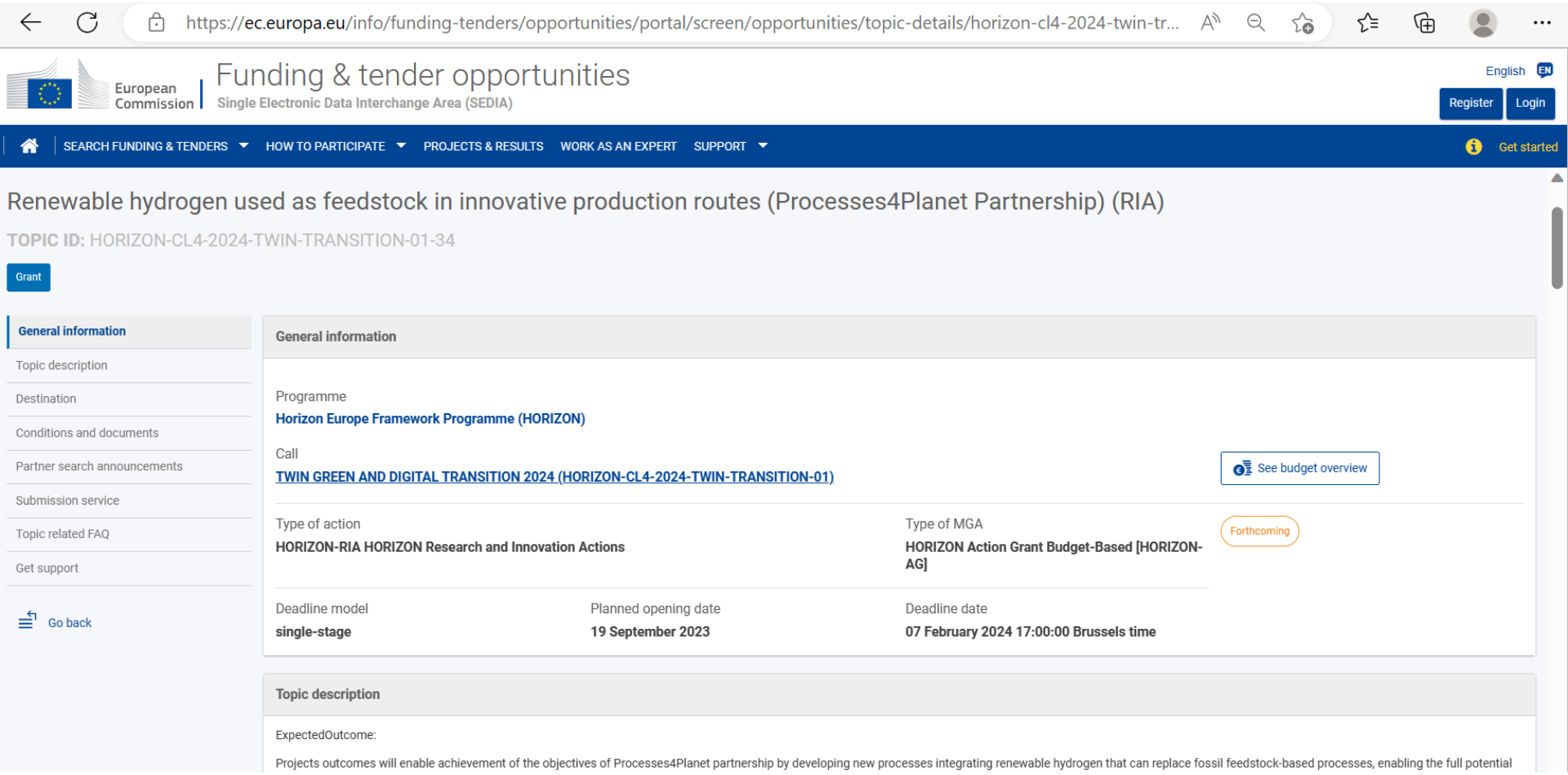
Caratteristiche generali

- Viene pubblicato un Work-programme per ciascuno dei 6 cluster menzionati nella tabella
- Per i primi quattro anni di vita del programma sono stati pubblicati Work-programme biennali, seguirà poi un WP triennale per l'ultimo triennio
- La struttura generale del Work-programme è organizzata come descritto in calce:
  1) Introduzione generale al Work-programme
  2) Descrizione di diversi ambiti prioritari (definiti *Destinations*), che raggruppano una o più call
  3) Sezione dedicata alle scadenze delle call

Destination	Topic	Type of Action	EU Contribution per project	Deadline
CL 4 - Climate neutral, circular and digitised production	HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34: Renewable hydrogen used as feedstock in innovative production routes (Processes4Planet Partnership)	RIA	8-10 ML (Budget sulla call: 20 M€)	**07/02/2024**

HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34

EU CORE



HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34

EU CORE

Expected Outcome:

Projects outcomes will enable achievement of the objectives of Processes4Planet partnership by developing new processes integrating renewable hydrogen that can replace fossil feedstock-based processes, enabling the full potential of renewable energy sources, and ensuring process flexibility (related to P4Planet operational objectives 1 and 2).

Projects are expected to contribute to the following outcomes:

- Enable the technical and economic feasibility of innovative production routes using hydrogen as feedstock [1] demonstrated and validated at suitable scale against current state of art of industrial processes;
- Enable the efficient use and integration of hydrogen as a feedstock in innovative industry processes, considering also fluctuation of availability;
- Support the increased utilisation of renewable energy sources combined with digital technologies in the process industries, thereby contributing to the independency on fossil fuel and fossil fuel imports as put forward in the REPowerEU Plan;
- Contribute to EU Climate neutrality goal by proving the effectiveness of the GHG emission avoidance in the targeted process;
- Support Mission Innovation 2.0 NZEID on 'Net-zero Industries' and its ambition via networking and dissemination activities.

[1] The production as well as the use of hydrogen as energy carrier is excluded from the scope of the topic

Quali routes stiamo cercando?

Ammonia

Half the world's food production depends on ammonia (for fertiliser production) for increasing crop yield, resulting in a $70 billion market.

Ammonia production is currently highly carbon intensive. The carbon intensity can be significantly reduced where blue or green hydrogen is used in the production process.

Other industrial applications

Hydrogen is a fundamental building block for the manufacture of methanol, used in the manufacture of many polymers.

Refining

Hydrogen is also used for the processing of intermediate oil products in refineries

Heat

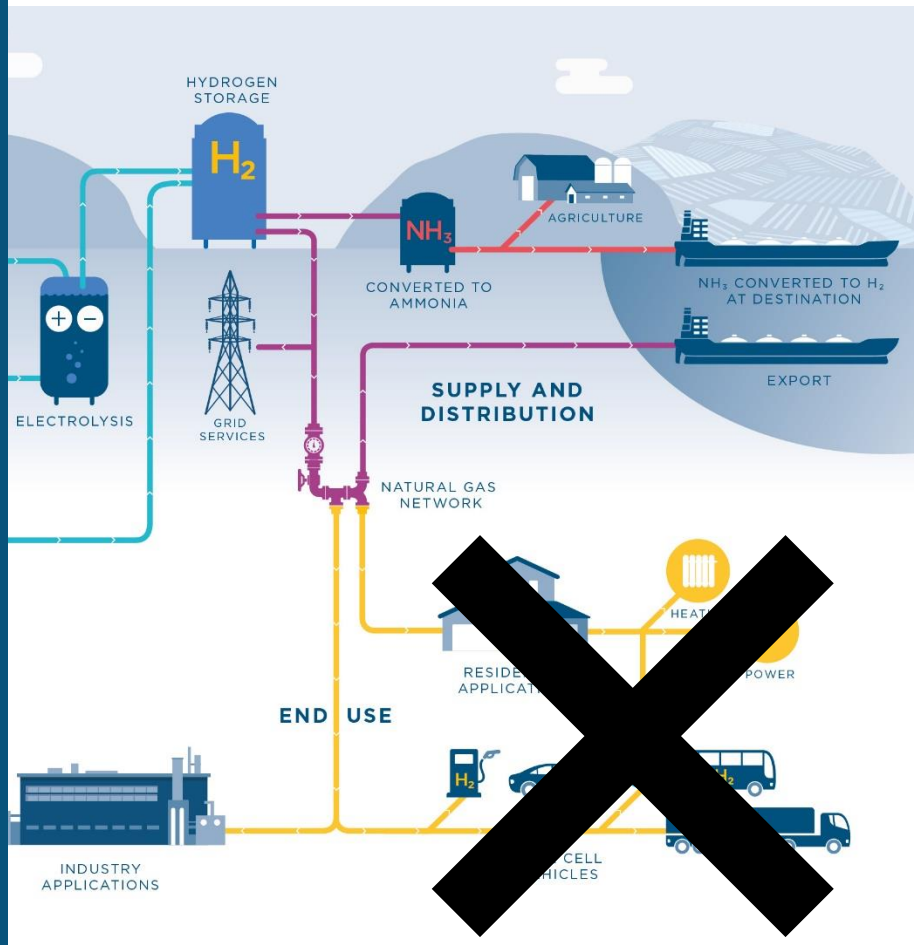
Hydrogen can ... rnative fuel for h... ive industries (eg. steel production) ... omestic hea...

Power

Electrolysis can be reverse... e electricity.

Transport

In the energy field, m... ogen i... rough fuel cells which can power most mode... sport on lan... tion and for maritime vehicles.



HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34

EU CORE

Expected Outcome:

Projects outcomes will enable achievement of the objectives of Processes4Planet partnership by developing new processes integrating renewable hydrogen that can replace fossil feedstock-based processes, enabling the full potential of renewable energy sources, and ensuring process flexibility (related to P4Planet operational objectives 1 and 2).

Projects are expected to contribute to the following outcomes:

- Enable the technical and economic feasibility of innovative production routes using hydrogen as feedstock [1] demonstrated and validated at suitable scale against current state of art of industrial processes;
- Enable the efficient use and integration of hydrogen as a feedstock in innovative industry processes, considering also fluctuation of availability;
- Support the increased utilisation of renewable energy sources combined with digital technologies in the process industries, thereby contributing to the independency on fossil fuel and fossil fuel imports as put forward in the REPowerEU Plan;
- Contribute to EU Climate neutrality goal by proving the effectiveness of the GHG emission avoidance in the targeted process;
- Support Mission Innovation 2.0 NZEID on 'Net-zero Industries' and its ambition via networking and dissemination activities.

[1] The production as well as the use of hydrogen as energy carrier is excluded from the scope of the topic

HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34

EU CORE

Scope:

Hydrogen produced from renewable energy sources does not lead to direct carbon dioxide emissions when used and it can offer solutions to decrease GHG emissions in industrial processes. Hydrogen is thus an important enabler for meeting the 2050 climate neutrality goal. In the energy intensive process industries, hydrogen can be used either as feedstock (chemical or reducing agent) or as an energy carrier. The integration of renewable hydrogen into new production routes as a feedstock will lead to major GHG emission reductions across several European industry sectors.

Currently, hydrogen is largely used in industrial sectors such as the chemical industries and refineries. In addition to the current processes, there are different production pathways under development using hydrogen as a chemical feedstock in low-carbon industrial processes. Hydrogen could be used as reducing agent in the production and recovery of metals, biogenic and circular carbon optimisation or in new process routes to produce platform chemicals (e.g., carbon-based waste and side streams or biomass).

HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34

EU CORE

Scope:

The proposals under this topic should:

- Develop innovative production routes using hydrogen as feedstock;
- Evaluate the efficient integration of the new production process into the processing line, including downstream and upstream;
- Design production process coupled/integrated with renewable hydrogen by making the best use of simulation, modelling and IT tools;
- Include energy efficiency, techno-economic and life-cycle assessments considering the efficient use of the hydrogen as well as the value of the by-products, and the value chain from hydrogen production, storage, distribution and usage.

HORIZON-CL4-2024-TWIN-TRANSITION-01-34

EU CORE

Scope:

The use of hydrogen as feedstock to produce fuels is out of the scope of this topic. Proposals submitted under this topic should include a business case and exploitation strategy, as outlined in the introduction to this ***Destination***. Societal and environmental impact and implications for the workplace (such as skills, organisational change) should be outlined.

Proposals should build on or seek collaboration with existing projects and develop synergies with other relevant European, national, or regional initiatives and funding programmes and platforms. Where relevant, proposals could liaise with the Clean Hydrogen Joint Undertaking and are encouraged to contribute and participate to the activities of the TRUST database and the hydrogen observatory.

This topic implements the co-programmed European partnership Processes4Planet.

Activities are expected to start at TRL 4 and achieve TRL 6 by the end of the project – see General Annex B.

TRL

Technology Readiness Levels

Where the specific call conditions require a Technology Readiness Level (TRL), the following definitions apply, unless otherwise specified:

- TRL 1 — Basic principles observed
- TRL 2 — Technology concept formulated
- TRL 3 — Experimental proof of concept
- TRL 4 — Technology validated in a lab
- TRL 5 — Technology validated in a relevant environment (industrially relevant environment in the case of key enabling technologies)
- TRL 6 — Technology demonstrated in a relevant environment (industrially relevant environment in the case of key enabling technologies)
- TRL 7 — System prototype demonstration in an operational environment
- TRL 8 — System complete and qualified
- TRL 9 — Actual system proven in an operational environment (competitive manufacturing in the case of key enabling technologies, or in space)

Destination

Climate neutral, circular and digitised production (2023/24):

This destination will directly support the following Key Strategic Orientations (KSOs), as outlined in the Strategic Plan:

- KSO C, 'Making Europe the first digitally led circular, climate-neutral and sustainable economy through the transformation of its mobility, energy, construction and production systems.'
- KSO A, 'Promoting an open strategic autonomy by leading the development of key digital, enabling and emerging technologies, sectors and value chains to accelerate and steer the digital and green transitions through human-centred technologies and innovations.'
- KSO D, 'Creating a more resilient, inclusive and democratic European society, prepared and responsive to threats and disasters, addressing inequalities and providing high-quality health care, and empowering all citizens to act in the green and digital transitions.'

Proposals for topics under this Destination should set out a credible pathway to the following expected impact of Cluster 4:

Destination

1. Global leadership in clean, climate-neutral and resilient industrial value chains, circular economy and climate-neutral and human-centric digital systems and infrastructures.

   Topics serving the objectives of this destination

   - Manufacturing Industry
   - Energy efficient and climate neutral process industries
   - Circularity and Zero Pollution in process industries
   - Clean Steel

2. Business cases and exploitation strategies for industrialisation

Contatti

EU CORE Consulting

Via XX Settembre 98/E – 00187 Roma

Piazza Castello 139 – 10122 Torino

Email:

info@eucore.eu

Website:

www.eucore.eu