

Marcello Capra

*Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica
Dipartimento dell'Energia*

Delegato SET PLAN-UE, Expert Horizon Europe – Cluster 5

**BOLOGNA: UN HUB DI RICERCA PER LO SVILUPPO DELL'IDROGENO
9 OTTOBRE 2024**

ORGANIZZATO
DA

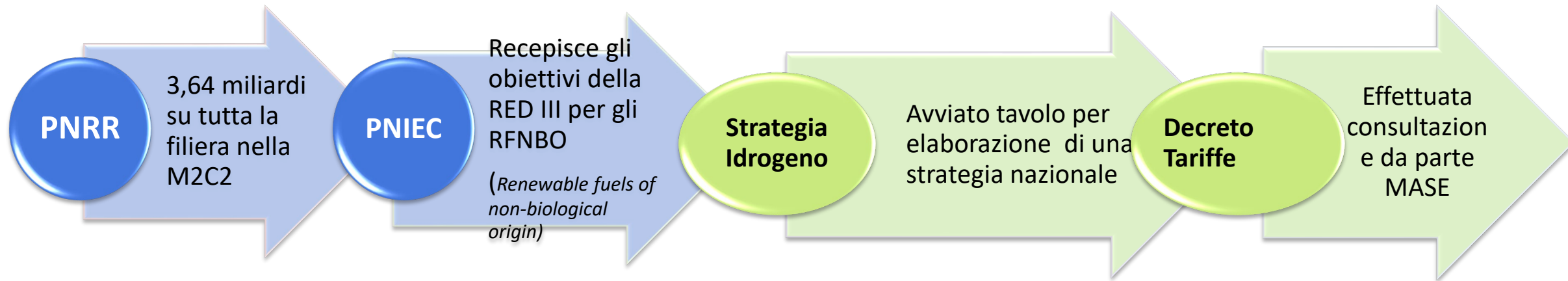


BolognaFiere, 9-11 ottobre 2024

IN COLLABORAZIONE CON



Policy: lo scenario italiano



Aggiornamento della normativa in ambito sicurezza e autorizzazioni

Strategia nazionale

- Obiettivo: definire il percorso nazionale per lo sviluppo dell'idrogeno decarbonizzato in Italia;
- La Strategia 2024 oltre il testo del 2020
- Aggiornare la valutazione della domanda e dell'offerta di H₂, tenendo conto:
 - dei progressi nel quadro normativo dell'UE;
 - dell'aggiornamento del PNIEC;
 - dell'infrastruttura per l'idrogeno;
 - degli aspetti legati all'import/export
 - dei progetti industriali per la produzione e l'utilizzo dell'idrogeno in Italia

Studio di una tariffa incentivante per la produzione di H2

Tariffa incentivante per la produzione di idrogeno decarbonizzato

- **Obiettivo**: contributo al raggiungimento degli obiettivi sull'uso di idrogeno rinnovabile/RFNBO nei settori dell'industria e dei trasporti «hard-to-abate», come specificato dal PNIEC in linea con i Regolamenti RED III, RefuelEU Aviation e FuelEU Maritime;
- Ipotesi allo studio sul funzionamento del regime: contributo operativo (OPEX) per 10 anni; procedure di asta competitive; sussidi correlati al tipo di idrogeno prodotto, alla dimensione dell'impianto e al tipo di combustibile convenzionale sostituito.

Politiche di supporto in atto (aggiornamenti)

➤ PNRR:

- Hydrogen valleys in aree industriali dismesse (aggiornamento: 57 progetti ammessi)
- Utilizzo di idrogeno in industrie «hard-to-abate» (aggiornamento: 30 progetti presentati)
- Utilizzo di idrogeno rinnovabile nei trasporti (MIT: strada e ferrovia)
- Produzione di elettrolizzatori e dei relativi componenti (450 M€)
- R&S sulla filiera dell'idrogeno (Accordi di Programma con enti + 21 progetti finanziati).

➤ IPCEI [Update/ third wave Hydrogen-Infra]:

- Puglia: Large-scale electrolyzers (installed capacity > 600 MW) + connection infrastructure (100 km of hydrogen pipes).

IPCEI – Important Project of common european interests

Commission approves up to €5.4 billion support by 15 Member States for an Important Project of Common European Interest (IPCEI) in the **Hydrogen Technology value chain** “IPCEI Hy2Tech”



*SME



Hy2Tech

ENEL
Ansaldo
De Nora
IVECO
Fincantieri
Alstom

H2Use

Next Chem
RINA-CSM
SardHy Green Hydrogen
South Italy Green Hydrogen

Commission approves up to €5.2 billion support by 13 Member States for an Important Project of Common European Interest (IPCEI) in the **Hydrogen value chain** “IPCEI Hy2Use”



Competition

*SMEs

Misure di supporto allo sviluppo della filiera dell'idrogeno

E
U

FONDI IPCEI (MIMIT)

Hy2Tech (Supply and transport use)
35 partners @ 5.4 B€

Hy2Use (Supply chain and HtA sector)
29 partners @ 5.2 B€

I
T
A
L
I
A

PNRR 3,6 Mld € CLUSTER IDROGENO (MASE, MIT)

Aree industriali dismesse
H2 VALLEY € 500 M

Trasporto stradale
Corridoio H2 € 230 M

Trasporto ferroviario
€ 300 M

Elettrolizzatori & Filiera
industriale italiana H2 €
450 M

Ricerca & Sviluppo
€ 160 M

Industria Hard to
abate € 2.000 M

X
C
U
T
T
I
N
G
S

RICERCA E INNOVAZIONE (MASE)

RICERCA SISTEMA ELETTRICO
2022 -2024
210 M€

PNRR 2022 – 2026
160 M€

MISSION INNOVATION
2024 – 2026
502 M€

Hydrogen Valleys

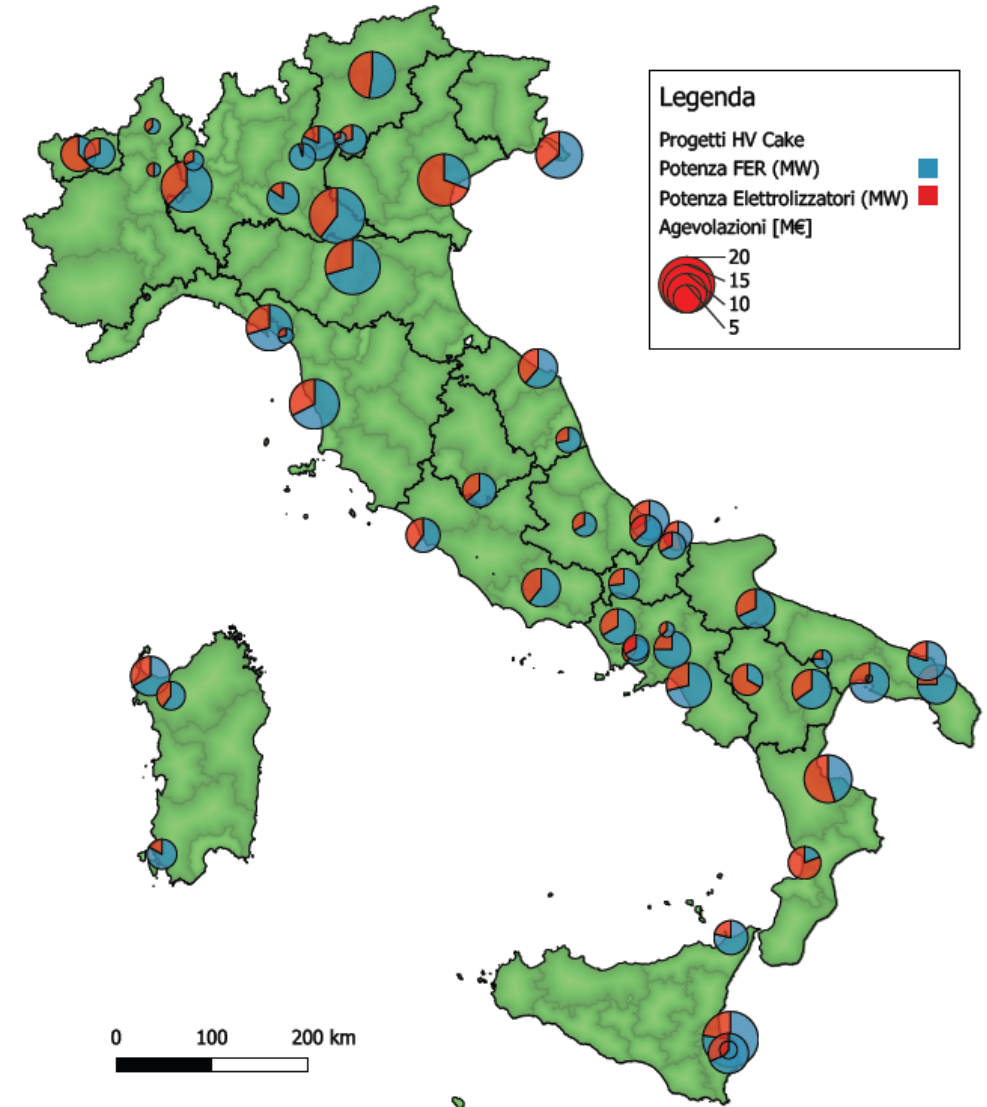
Investimento 3.1 - Missione 2 - Componente 2 del PNRR

Obiettivi

- **Creare** nuove hydrogen valleys (distretti dell'idrogeno) al fine di sostenere la produzione e l'uso a livello locale di idrogeno verde nell'industria, nelle PMI e nel trasporto locale a partire da fonti di energia rinnovabile (ai sensi della direttiva (UE) 2018/2001) o dall'energia elettrica di rete;
- **Promuovere** il riutilizzo delle aree industriali inutilizzate;
- **Favorire** la ripresa economica delle economie locali.

Progetti elegibili presentati:	93
Progetti ammessi al finanziamento:	57
Produzione totale H2 attesa:	oltre 7000 t/anno

Fonte: RSE

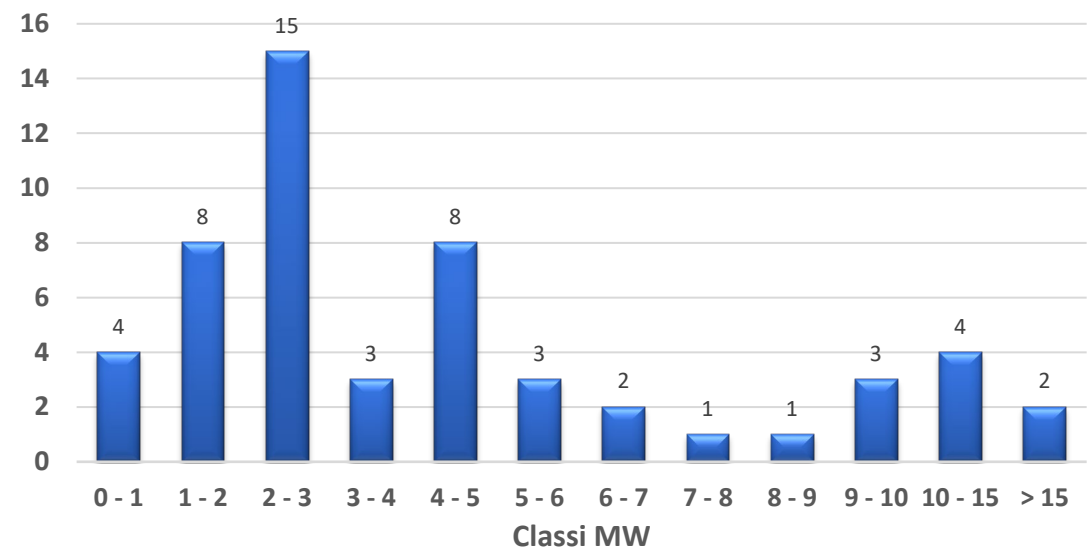


Hydrogen Valleys: le tecnologie

Impianti FER

Potenza complessivamente installata: **264,6 MW**

Impianti dedicati



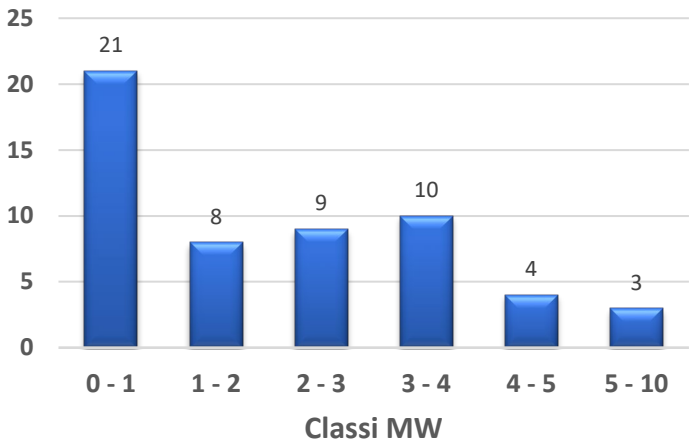
	FER				
Tecnologia	%	Total MW	MW Medium	MW Min	MW Max
FV	85,2	240,6	5,2	0,5	22,0
Altro	14,8	24,0	3,0	0,6	8,2

Fonte: RSE

Elettrolizzatori

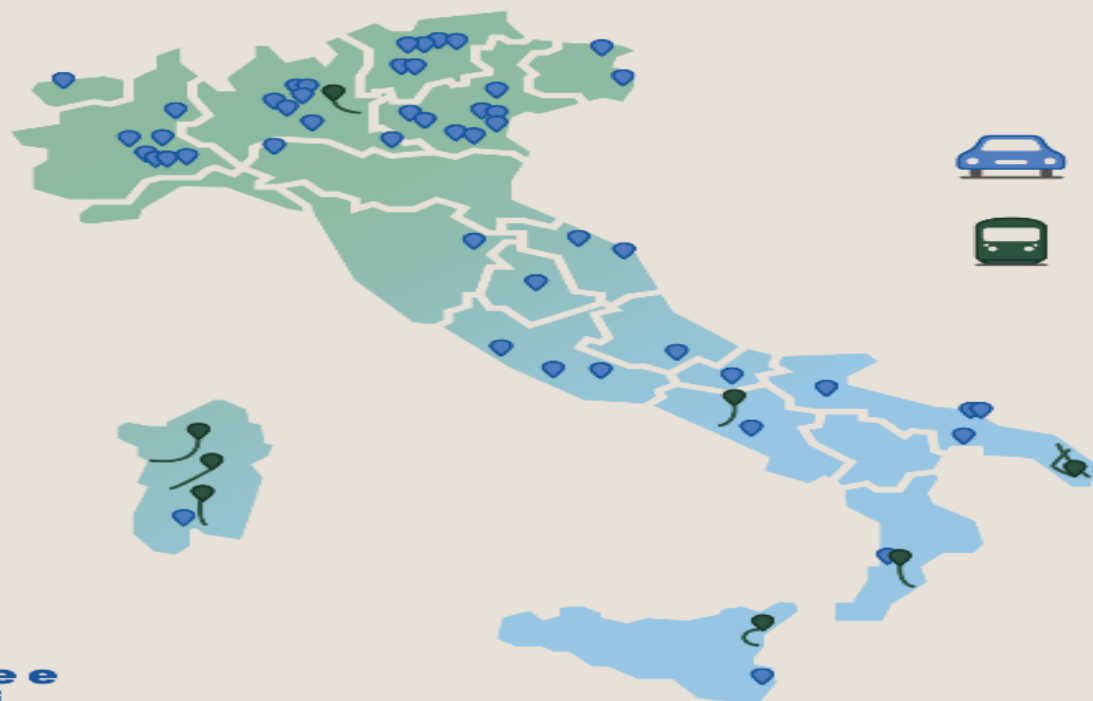
Potenza complessivamente installata: **124,5 MW**

Tecnologie ad elevate prestazioni (PEM e AEM)



	Elettrolizzatori				
Tecnologia	%	MW	MW Medium	MW Min	MW Max
AEL	14,8	19,7	2,5	1,0	4,0
AEM	18,5	19,1	1,9	1,0	4,0
PEM	64,8	84,7	2,4	1,0	10,0
SOEC	1,9	1,0	1,0	1,0	1,0

STAZIONI DI RIFORNIMENTO A IDROGENO APPROVATE:



STAZIONI PER IL
RIFORNIMENTO
STRADALE



STAZIONI PER IL
RIFORNIMENTO
FERROVIARIO



Aziende e comuni

Alperia Greenpower Srl
Brunico (BZ)

Autostrade del Brennero
Lavis Est (TN)
Lavis Ovest (TN)
Verona
Vipiteno (BZ)

**Azienda Prov. Trasporti
Spa**
Monfalcone (GO)

Beyfin Spa Soc. Benefit
Cortona (AR)

CFFT Spa
Civitavecchia (RM)

Dilella Invest Spa
Hope Srl
Bari

EDISON Spa
Meolo (VE)
San Bonifacio (VR)
Piacenza
Carisio (VC) vercelli
San Severo (FG)
Ferentino (FR) frosinone
Malpensa (MI)

Energie Techfem Srl
Società benefit
Bellocchi di Fano (PU)

ENI Spa S. Mobility
Taranto
San Donato Milanese (MI)
Mestre (VE)

F.M.C. Srl - Base House Srl
Pianodardine (AV)

**Gemmo Spa — Simplifhy
Sb Srl**
San Donà di Piave (VE)

Green Factory Srl
Paese (TV)

IP S.P.A.
Casale Monferrato (AL)
Cassano d'Adda (MI)

Italgas Reti Spa
Sestu (CA)

Milano Serravalle Spa
Carugate Est (MI)
Carugate Ovest (MI)
Tortona (AL)

Q8 Petroleum Italia Spa
Porpetto (UD)
Roma

**Renco Spa - Az. Agr. Del
Poggio Sas - Immobiliare
Del Poggio Srl**
Falconara Marittima (AN)

**Res - Recupero Etico
Sostenibile Spa**
Pettoranello del Molise (IS)

Res Integra S.r.l.
Priolo Gargallo (SR)

Sapio Srl - Keropetrol Spa
Mantova
Vicolungo (NO)

Sasa Spa
Bolzano
Merano (BZ)

Snam 4 Mobility Spa
Arquata Scrivia (AL)
Avezzano (AQ)
Bari
Belforte Ovada (AL)
Livenza (PD)
Monselice (PD)
Torraccia Piemonte (TO)
Torre a Isola (PV)

Sol spa
Pollein (AO)

Teca Gas Srl
Lamezia Terme (CZ)



Aziende e linee ferroviarie

Arst Spa
Sassari-Alghero
Macomer-Nuoro
Monerrato-Isili

Ente Autonomo Volturno s.r.l.
SMCV-Piedimonte

**Ferrovie del Sud Est e Servizi
Automobilistici s.r.l.**
Lecce-Gallipoli
Novoli-Gagliano
Casarano-Gallipoli

Ferrovie della Calabria
Cosenza-Catanzaro

Ferrovienord Spa
Brescia-Iseo-Edolo

**Gestione Governativa
Ferrovia Circumetnea**
Circumetnea

Stima PNIEC obiettivi al 2030

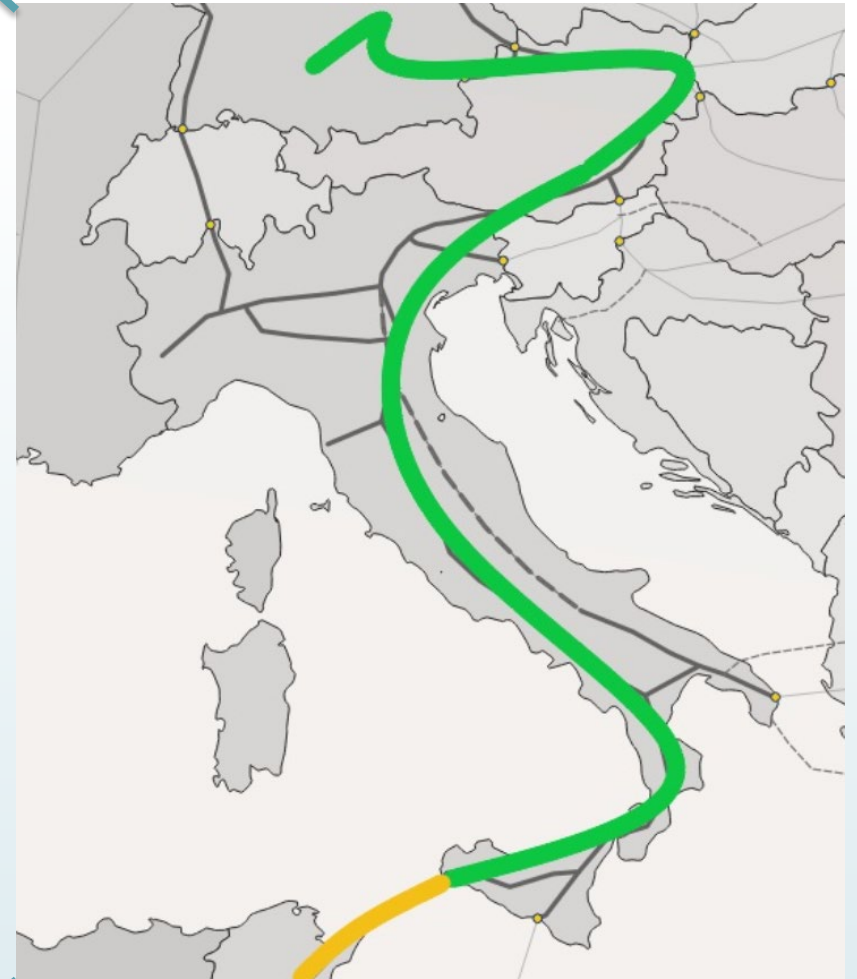
Anno	Settore	Quantità H ₂	
		ktep	Mton
2030	Industria	330	0,115
	Trasporti	391	0,137
	<i>di cui aviazione/navigazione</i>	36	0,013
	TOTALE	721	0,252

Complessivamente, gli obblighi di uso di idrogeno rinnovabile al 2030 porterebbero a consumi di circa 0,25 Mton/anno. Si stima che almeno il 70% della citata domanda sarà prodotta sul territorio nazionale, la restante quota sarà importata. Ipotizzando un load-factor degli elettrolizzatori del 40%, sarebbe quindi necessaria una capacità (elettrica) di circa 3 GW di elettrolizzatori.

Import/Export

- La dorsale italiana è nell'elenco PCI ai sensi del regolamento TEN-E rivisto, [Gazzetta ufficiale UE 8 aprile 2024];
- La dorsale: 1900 km di condotte che collegano la Sicilia con il Tarvisio;
- AT-DE-IT per l'implementazione del “**SouthH2Corridor**”;
- Contributo del “**SouthH2Corridor**” al raggiungimento degli obiettivi di importazione UE 2030 (RepowerEU).

Hydrogen backbone – SouthH2Corridor



Riforme (PNRR)

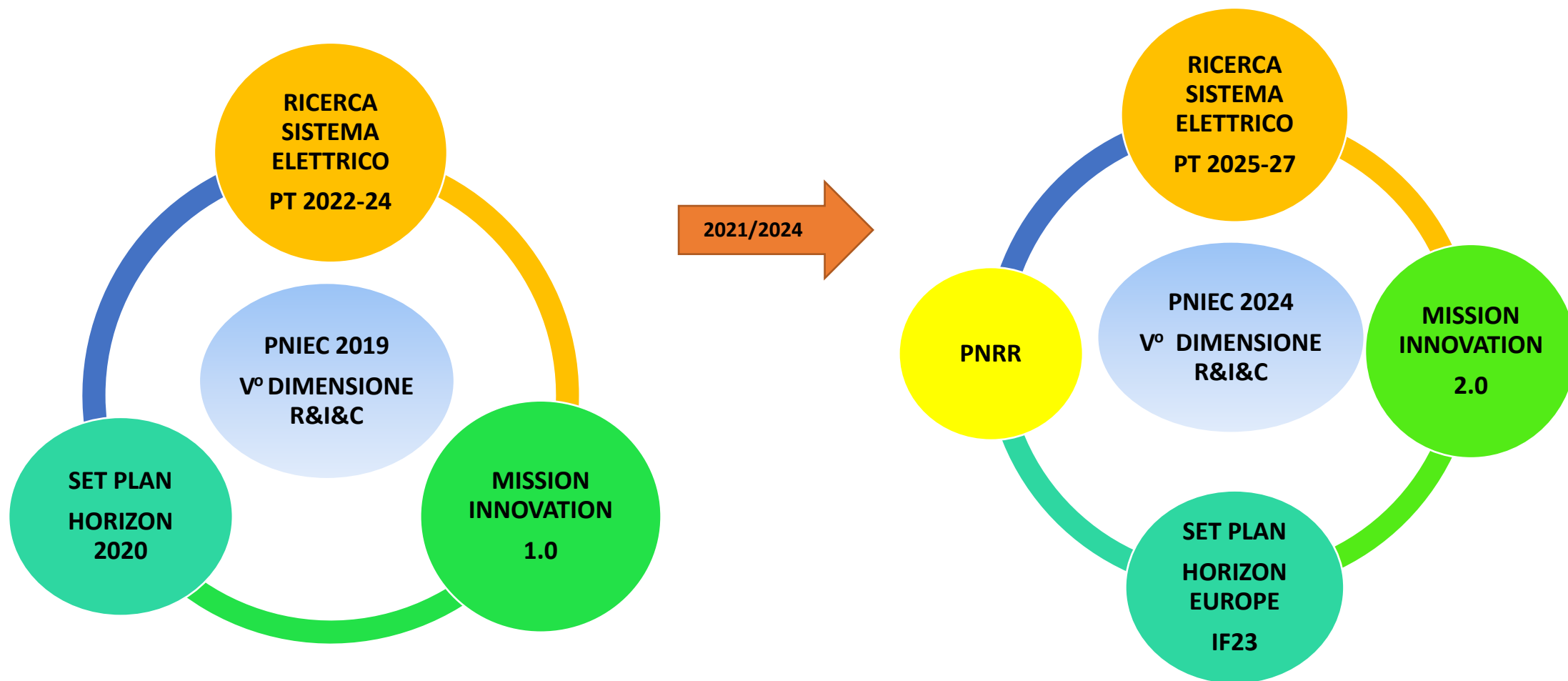
- Semplificazione amministrativa e riduzione degli ostacoli normativi alla diffusione dell'idrogeno:
 - DM 3 giugno 2022 – Aggiornamento decreto MISE 18 maggio 2018. *Regola immissione in rete di idrogeno (2% max)*
 - Legge del 21 aprile 2023 n. 41 – *Semplificazione concessione autorizzazioni ambientali*
 - Regolamentazione della partecipazione degli impianti di produzione di idrogeno ai servizi di rete
- Misure per promuovere la competitività dell'idrogeno:
 - DM 21 settembre 2022 - In attuazione del DL 36/2022. *Sgravi oneri generali di sistema per il consumo di energia elettrica*
 - DM *Sistema di garanzie di origine per l'idrogeno rinnovabile*

10 SET Plan key actions implemented in 15 TWGs



Energy Union R&I and competitiveness pillar	SET Plan 10 Key Actions (old)	SET Plan Declarations of Intent / Implementation Working Groups
N° 1 in renewables	<i>Develop highly performant renewables</i>	<ul style="list-style-type: none"> • SOLAR PV ENERGY • WIND ENERGY • CONCENTRATED SOLAR THERMAL TECHNOLOGIES • OCEAN ENERGY • GEOTHERMAL ENERGY • GREEN HYDROGEN
	<i>Reduce cost of key renewable technologies</i>	
Smart EU energy system with consumers at the centre	Create new technologies and services for energy consumers	<ul style="list-style-type: none"> • POSITIVE ENERGY DISTRICTS
	Increase the integration, security and flexibility of energy systems	<ul style="list-style-type: none"> • ENERGY SYSTEMS • HVDC & DC TECHNOLOGIES
Efficient energy systems	Increase energy efficiency for buildings	<ul style="list-style-type: none"> • ENERGY EFFICIENCY in BUILDINGS
	Increase energy efficiency in industry	<ul style="list-style-type: none"> • SUSTAINABLE and EFFICIENT ENERGY USE in INDUSTRY
Sustainable transport	<i>Become competitive in the battery sector for e-mobility and stationary storage</i>	<ul style="list-style-type: none"> • BATTERIES and STORAGE
	<i>Strengthen market take-up of renewable fuels and bioenergy</i>	<ul style="list-style-type: none"> • RENEWABLE FUELS and BIOENERGY
Carbon capture storage / use	Step-up R&I activities and commercial viability of CCS/U	<ul style="list-style-type: none"> • Carbon capture storage / use
Nuclear safety	Increase nuclear safety	<ul style="list-style-type: none"> • Nuclear safety

Il processo di allineamento del quadro strategico della R&I nazionale al SET Plan è stato avviato con il PNIEC 2019



Referenti italiani - Implementation Working Groups (IWG)

Implementation Working Group	Key Action	Italian Participants	Co-Chair
CSTT	1&2	Ms. Simona De Iuliis simona.deiuliis@enea.it ; Mr. Maurizio De Lucia delucia@unifi.it	
Energy Efficiency in Industry	6	Mr. Alessandro Federici Alessandro.federici@enea.it ; Mr. Carlos Herce carlos.herce@enea.it	
Energy System	4	Mr. Michele de Nigris Michele.DeNigris@rse-web.it	Yes
CCS/CCU	9	Mr. Alberto Pettinau alberto.pettinau@sotacarbo.it ; Mr. Enrico Maggio e.maggio@sotacarbo.it	
Safety of Nuclear Energy	10	Mr. Pietro Agostini agostini23@hotmail.it ; Mr. Federico Rocchi federico.rocchi@enea.it	
PV	1&2	Mr. Massimo Mazzer massimo.mazzer@cnr.it	
Offshore Wind	1&2	Mr. Claudio Lugni Claudio.lugni@cnr.it	
Energy Efficiency in Buildings	5	Mr. Maurizio Cellura maurizio.cellura@unipa.it Mr. Michele Zinzi michele.zinzi@enea.it	
Ocean energy	1&2	Mr. Gianmaria Sannino gianmaria.sannino@enea.it	Yes
Deep Geothermal	1&2	Mr. Giampaolo Manfrida giampaolo.manfrida@unifi.it Ms. Loredana Torsello l.torsello@cosvig.it	
Consumers/Smart Cities and Communities	3	Ms. Paola Clerici Maestosi paola.clerici@enea.it	Yes
Renewable Fuels for Sustainable Transport/Bionergy	8	Mr. Franco Cotana cotana@crbnet.it	Yes
Batteries	7	Ms. Rachele Nocera rachele.nocera@enea.it ; Mr. Francesco Vellucci francesco.vellucci@enea.it	
HVDC – High Voltage Direct Current		Mr. Angelo L'Abbate Angelo.Labbate@rse-web.it Ms. Eleonora Riva Sanseverino eleonora.rivasanseverino@unipa.it	
Hydrogen		Ms. Viviana Cigolotti viviana.cigolotti@enea.it ; Mr. Francesco Luca Basile f.basile@unibo.it	

Net-zero Industry Act

Wide definition for net-zero technologies, with nevertheless a focus on 8 specific areas

Ambition: scale up net-zero technology manufacturing in the EU to provide at least 40% of the EU's annual deployment needs by 2030



Solar photovoltaic and solar thermal



Hydrogen electrolyzers and fuel cells



Sustainable biogas/biomethane technologies



Battery/storage technologies



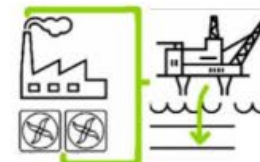
Heat pumps and geothermal energy technologies



Grid technologies



Onshore wind and offshore renewables



CO2 Capture and Storage (CCS)



Recital 103

- (103) The Union's Strategic Energy Technology Plan (**SET Plan**)⁸¹, including its **revision in 2023**, supports the development of clean, efficient and cost-competitive energy technologies through coordination and collaboration in clean energy research and innovation, bringing together European industry, research organisations and governments representatives. from the SET Plan Countries⁸². The SET Plan revision aims to **align the original SET Plan strategic objectives with the European Green Deal, REPowerEU and the Green Deal Industrial Plan**, in particular this Regulation. It aims to promote a unified approach towards achieving Europe's decarbonisation goals, supporting European strategic net-zero energy technologies, and building a sustainable and resilient energy future. The SET Plan has had a **structuring effect on joint Research and Innovation (R&I) actions**, helping them deliver on common energy research and technology objectives with greater speed and effectiveness. The SET Plan has contributed to **aligning the R&I efforts and to leverage national public funding of participating countries to support jointly agreed R&I priorities through the Clean Energy Transition Partnership⁸³ and the Driving Urban Transition Partnership⁸⁴** under Horizon Europe, established by Regulation (EU) 2021/695 of the European Parliament and of the Council⁸⁵, as an example of successful the Union's cross-sectoral cooperation. The **SET Plan plays a central role** in implementing the research, innovation and competitiveness dimension of the Energy Union⁸⁶ of the NECPs. However, since its beginning in 2007, the SET Plan was an unofficial forum. **This Regulation provides momentum to strengthen the bridge between European innovation and manufacturing of new innovative technologies.**





- In occasione della COP21 di Parigi è stata siglato l'Accordo *Mission Innovation*, a cui hanno aderito 22 paesi e la Commissione UE, che rappresentano l'80% della spesa mondiale per la R&S energetica
- I paesi aderenti si sono impegnati a raddoppiare entro 5 anni gli investimenti nelle attività di R&S su tecnologie low-carbon (LCT)
- Parallelamente è stata varata l'iniziativa *Breakthrough Energy Coalition* (BEC) da un pool di investitori privati guidati da Bill Gates che hanno creato un Fondo di investimento sulle LCT
- Nel corso della COP26 è partita Mission Innovation 2.0

Decreto MASE 16 novembre 2023 «Mission Innovation»

Stanziamento di risorse pari a 502 milioni di euro per promuovere, nel triennio 2024-2026, la ricerca e lo sviluppo di tecnologie energetiche innovative a zero emissioni di carbonio. Il programma prevede una serie di linee d'azione finalizzate alla realizzazione di impianti pilota e dimostrativi (*first-of-a-kind*):

- 182 milioni di euro sono assegnati alle **rinnovabili, alle tecnologie di rete elettriche e allo stoccaggio dell'energia**;
- 118 milioni di euro **all'idrogeno rinnovabile**, per aumentarne la competitività economica e l'uso in sicurezza;
- 135 milioni di euro sono dedicati al settore nucleare, prevedendo la realizzazione di attività di ricerca e sperimentazione sui piccoli reattori modulari di terza e quarta generazione e sulle tecnologie di fusione;
- 36 milioni a **progetti trasversali** che coinvolgono ambiti comuni quali materie prime critiche e materiali avanzati, elettrolizzatori, bioidrogeno, biocarburanti e integrazioni con le reti;
- 11 milioni di euro andranno ai progetti internazionali finalizzati a garantire la cooperazione industriale.

Hydrogen Demo Valley:

Infrastrutture polifunzionali per la sperimentazione e dimostrazione delle tecnologie dell'idrogeno

Fondi Mission Innovation 1.0:

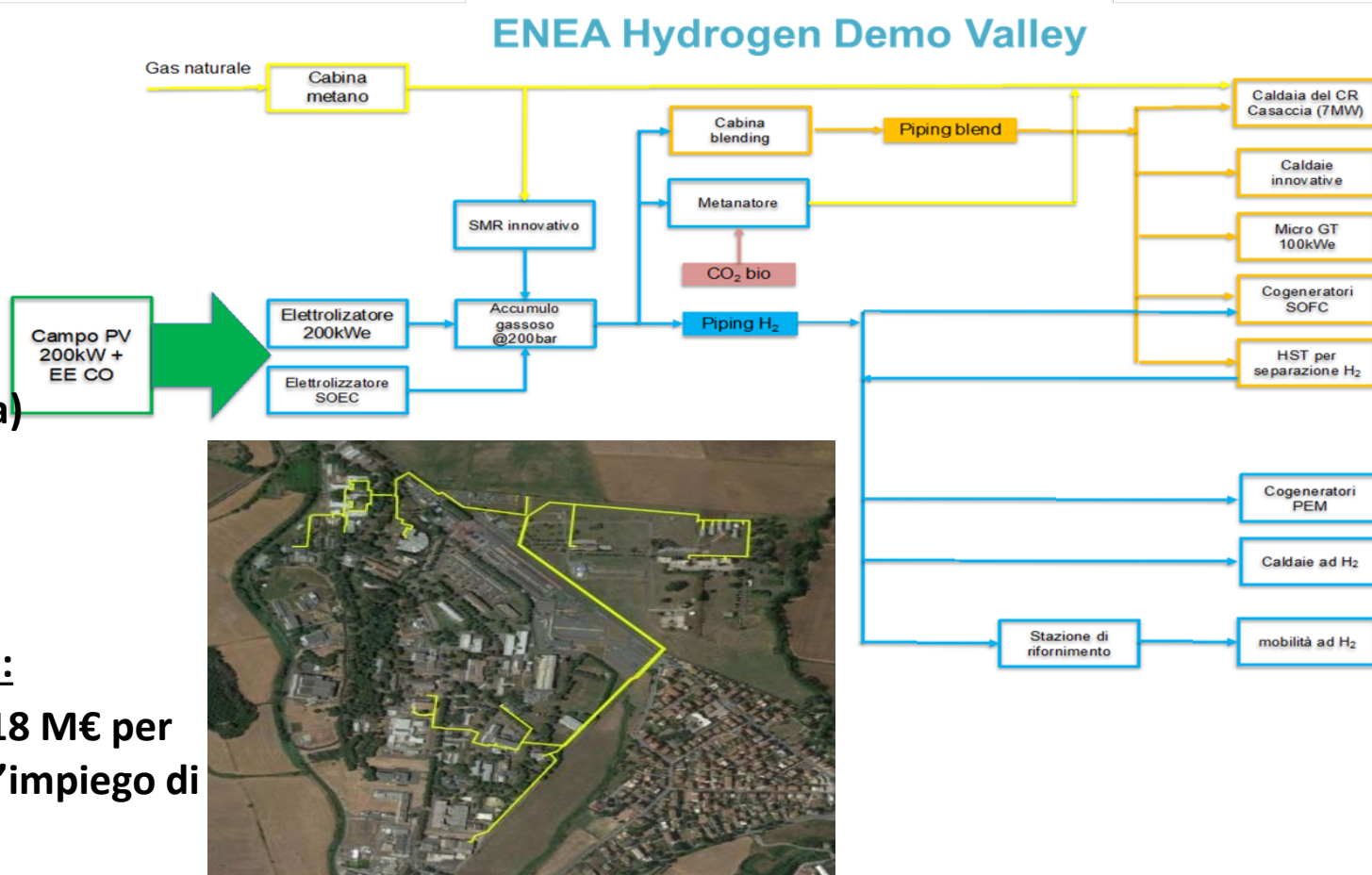
- 18 M€
- Alto TRL Attività Dimostrative
- Piattaforma di incubazione tecnologica

Presso

- Centro di Ricerca ENEA Casaccia (Roma)
- Capo D'Orlando (Messina)

Fondi Mission Innovation 2.0 (2024-2026):

- attivazione linea di finanziamento di 118 M€ per realizzare Pilot e Demo industriali per l'impiego di idrogeno



Ricerca e Sviluppo su idrogeno

PNRR (Missione 2, Componente 2, Investimento 3.5)

Piano Operativo di “Ricerca e sviluppo sull’idrogeno”.

Totale investimento: 110 M€

- Obiettivo 1: Produzione d’idrogeno verde e pulito
- Obiettivo 2: Tecnologie innovative per lo stoccaggio e il trasporto dell'idrogeno e la sua trasformazione in derivati ed e-fuels
- Obiettivo 3: Celle a Combustibile
- Obiettivo 4: Sistemi intelligenti di gestione integrata per migliorare la resilienza e l'affidabilità delle infrastrutture intelligenti basate sull'idrogeno



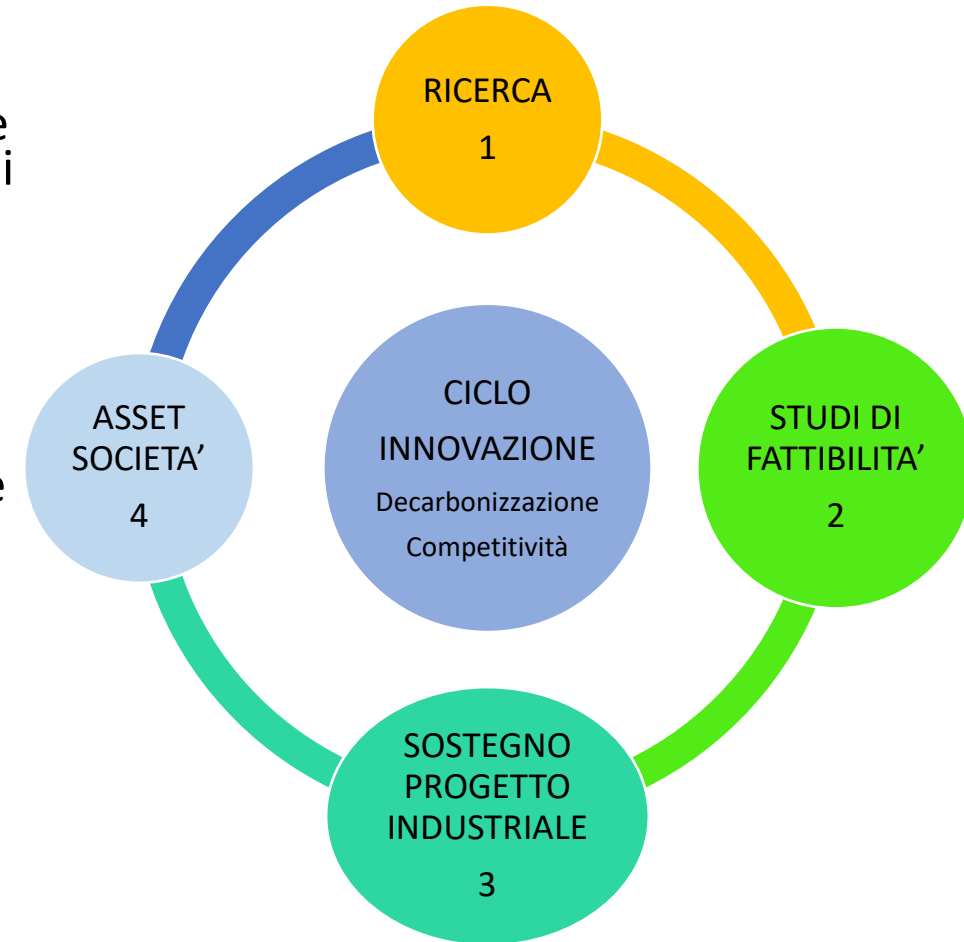
Bandi per Università/Centri di Ricerca (A) e Industria (B).

Totale investimento: 50 M€:

- Produzione H2 verde: 9 progetti
- Tecnologie stoccaggio trasporto e e-fuel: 7 progetti
- Fuel cell: 4 progetti
- Sistemi IA per l'H2: 1 progetto

Il ciclo dell'innovazione per la transizione : una collaborazione pubblico-privato a livello globale

1. L'attività di R&I è condotta con il diretto coinvolgimento delle Imprese che possono beneficiare del supporto scientifico degli Enti, con evidenti economie finanziarie e accelerando la curva di apprendimento
2. Gli Studi di Fattibilità e i Progetti Integrati facilitano l'esame di possibili sviluppi imprenditoriali, evidenziando potenzialità e criticità
3. Il sostegno all'industrializzazione consente una riduzione delle barriere all'ingresso di nuove tecnologie e una concreta leva nel favorire l'accesso al mercato
4. Gli elementi precedenti consentono ai beneficiari di capitalizzare gli asset e divenire possibili catalizzatori di ulteriori finanziamenti pubblici/privati



In questo ciclo il ruolo del SET Plan è risultato essenziale nell'indirizzare le priorità e mettere a confronto enti di ricerca e imprese in IWG e ETIP