



Life3H

Making Hydrogen Valleys a reality



The LIFE3H project has received funding from the LIFE Programme of the European Union [LIFE 20 ENV/IT/000575]



Life3H

Making Hydrogen Valleys a reality

**LIFE3H: LA STRADA VERSO L'HYDROGEN VALLEY NELLA CONCA
TERNANA**

Terni, 27/11/2024



The LIFE3H project has received funding from the LIFE Programme of the European Union [LIFE 20 ENV/IT/000575]

INFORMAZIONI GENERALI DEL PROGETTO

- PROPOSAL REFERENCE: **LIFE20 ENV/IT/000575**
- FULL TITLE: **Hydrogen demonstration in city, port and mountain area to develop integrated hydrogen valleys**
- ACRONYM: **LIFE3H**
- CALL / PRIORITY AREA: **LIFE2020 – Environment and Resource Efficiency**
- SECTOR: **Air quality and emissions including urban environment**
- START DATE: **01/09/2021**
- END DATE: **30/09/2025 → 31/12/2026**

PARTNERSHIP

COORDINATORE: Regione Abruzzo

BENEFICIARI ASSOCIATI

- Società Chimica Bussi S.p.a.
- Centro Interdipartimentale Trasporti e Mobilità Sostenibile - CITRAMS
- Autorità di Sistema Portuale del Mar Tirreno Centro Settentrionale
- Port Mobility S.p.a.
- Rampini Carlo S.p.a.
- Snam 4 Mobility S.p.a. (*Greenture srl*)
- Comune di Terni
- Società Unica Abruzzese di Trasporto (TUA) S.p.a.
- UNeed.IT S.r.l.
- Università degli Studi di Perugia
- Università degli Studi Guglielmo Marconi
- *CFFT S.p.a.*

OBIETTIVO GENERALE DI LIFE3H:

creare, testare e rendere operative 3 'Hydrogen Valleys' (HV) o Valli dell'Idrogeno, a partire dall'implementazione di autobus alimentati con idrogeno in eccesso proveniente da produzioni industriali locali.

Da questa innovativa soluzione di trasporto ci si attende un contributo alla sostenibilità ambientale nelle aree urbane e naturali, alla crescita economica e un miglioramento della mobilità.

Le HV verranno sviluppate nei seguenti siti:

Città storica di Terni

(vicino ad una delle più grandi acciaierie italiane)



Porto di Civitavecchia

(con milioni di turisti all'anno e un porto storico)



Altopiano delle Rocche

(con stazioni sciistiche e parte del Parco Regionale Sirente Velino)



INDICATORI DI PERFORMANCE DEL PROGETTO

TIMELINE	KEY INDICATOR	Estimated Impact	BRIEF DESCRIPTION
AT THE END OF THE PROJECT	CO2 emissions avoided	954 tons/year	Emissions avoided are related to the mean emissions of present Diesel bus With H2 busses emissions are completely avoided.
	Reduced energy consumption	2.653 MWh/year	Since hydrogen busses are more efficient, there will be a general reduction of energy consumed
5 YEARS AFTER THE PROJECT	CO2 emissions avoided	9543 tons/year	After 5 years the number of buses is expected to reach 60 buses
	Reduced energy consumption	26.538 MWh/year	

BUDGET iniziale

	€	% del totale
Contributo UE richiesto	2.978.671	46,98
Contributo Coordinatore	1.000.000	15,77
Contributo Partner	2.361.182	37,24
TOTALE	6.339.853	100

Comune di Terni: € 1.200.000 acquisto autobus

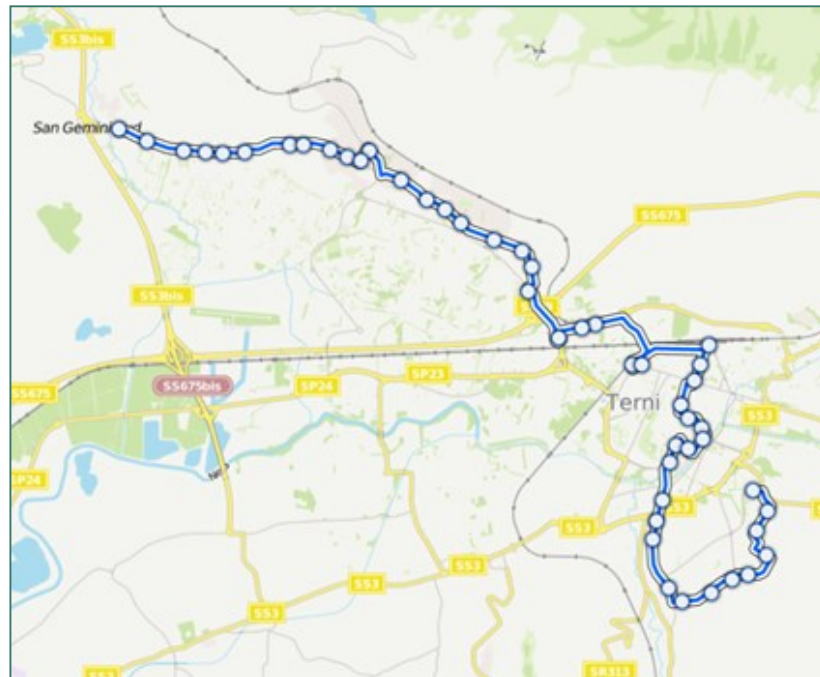
L'adesione del Comune di Terni al progetto LIFE3H

- PUMS - Progetto HYDRA (D.G.C. n. 45 del 24/02/2021)
- Finanziamenti dal PIANO STRATEGICO NAZIONALE PER LA MOBILITA' SOSTENIBILE (PSNMS) in quanto città ad alto inquinamento di PM10
 - **D.M. n. 234/2020: € 6.733.138**, per acquisto di veicoli elettrici o ad idrogeno adibiti al TPL, di cui € 1.962.422 al massimo per le infrastrutture di supporto
- D.G.C. n. 205 del 10/09/2021: stabilito di dedicare **€ 5.041.395 all'acquisto di 6/8 autobus Fuel Cell e € 1.691.743 per la realizzazione dell'infrastruttura per lo stoccaggio e la distribuzione dell'H2**, in quanto per il rifornimento era stato stipulata un'intesa con AST per l'impiego dell'H2 prodotto in eccesso nell'impianto sito all'interno dell'acciaiera.

H-CITY - TERNI



Stazione di Rifornimento
Via Mario Angelini (Maratta)



Linea bus n. 5

- 2 bus 12 m a Fuel Cell
- Linea bus di 15 km –
Periferia ovest – centro –
Ospedale
Molto frequentata
- Ogni bus in media 30
viaggi/giorno

- Caratteristiche minime impianto stabilito in un documento LIFE3H
- Codice Contratti Pubblici (D.Lgs. 50/2016, D.Lgs. 36/2023)
- Documento Preliminare alla Progettazione, in linea con i requisiti LIFE3H – importo lavori € 1.565.000
- Affidamento della progettazione alla ditta TECHFEM S.p.a. (Fano)
- Messa in sicurezza idraulica: necessario rialzare di circa 3 m la quota del p.c.



STAZIONE DI RIFORMIMENTO H2 - TERNI

- **NUOVI FINANZIAMENTI PSNMS - D.M. n. 71/2021:**
 - € 6.608.556 per il quinquennio 2024-2028, di cui al massimo € **1.975.029 per le infrastrutture**
 - € 6.751.746 per il quinquennio 2029-2033, di cui al massimo € 2.027.957 per le infrastrutture
- **ACCORDO DI PROGRAMMA PER LA QUALITÀ DELL'ARIA** Regione Umbria – Ministero dell'Ambiente 14/12/2018 e ACCORDO INTEGRATIVO 19/01/2023
 - € 2.050.000 per realizzare un polo di produzione idrogeno da fonti rinnovabili per alimentare autobus del TPL



STAZIONE DI RIFORMIMENTO H2 - TERNI

- PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
luglio 2024
 - ❖ una sistemazione più estesa rispetto ad una sola sezione di stoccaggio e distribuzione, considerando la futura connessione con un impianto di produzione con elettrolizzatore da 500 kW da localizzare nei lotti comunali confinanti
 - ❖ nuovo Quadro Economico: importo lavori € 3.704.000 + somme a disposizione (IVA etc.) per un totale di **€ 4.866.000**



STAZIONE DI RIFORMIMENTO H2 - TERNI

- PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA
luglio 2024

❖ Nuovo quadro dei finanziamenti:

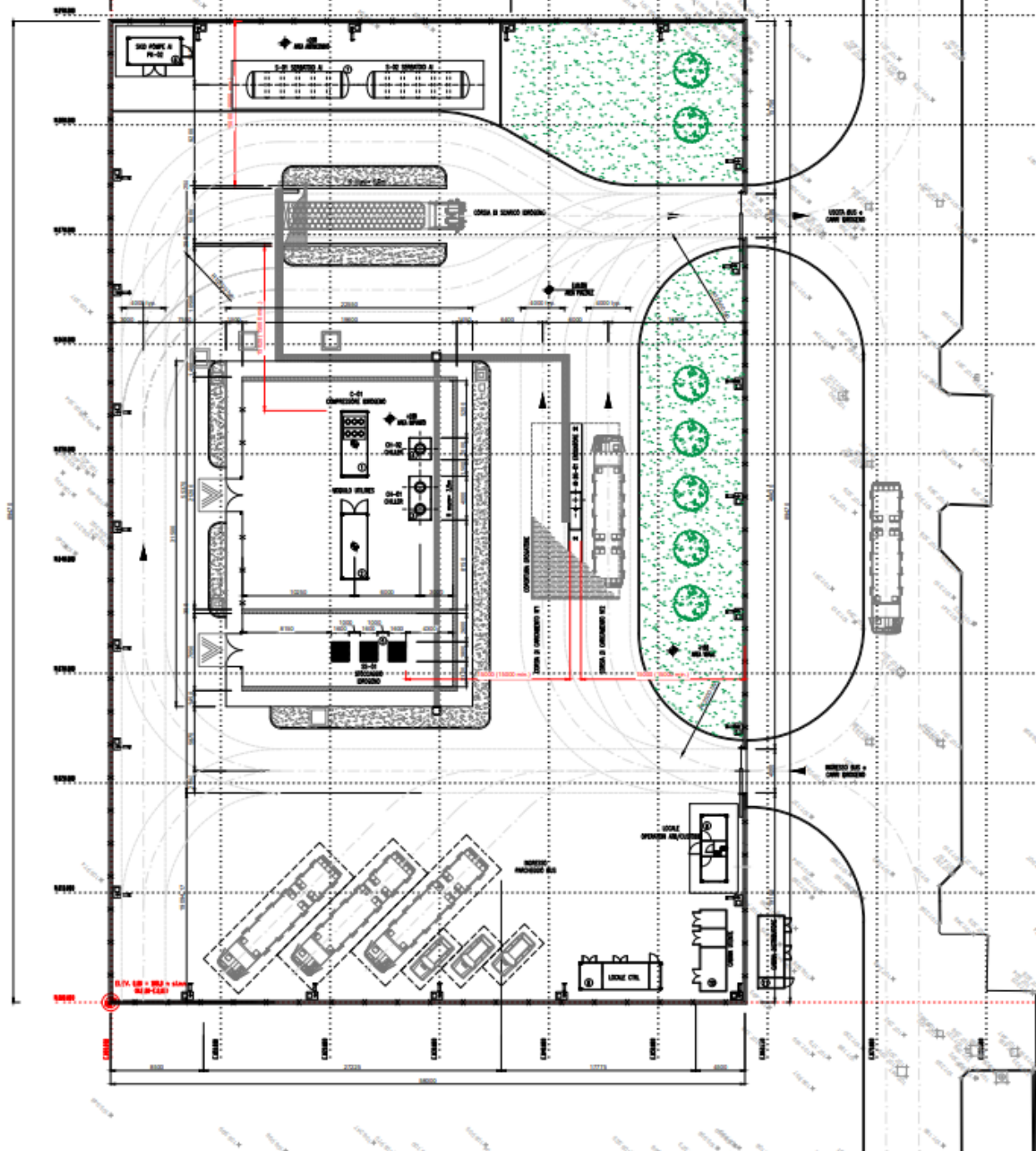
- € 1.691.742 dal D.M. 234/2020
- € 1.982.556 dal D.M. n. 71/2021
- € 1.259.061 dall'Accordo integrativo dell'Accordo di Programma per il miglioramento della qualità dell'aria

❖ Approvato in Conferenza dei Servizi 03/09/2024



■ PFTE

- Percorrenza bus 350 km/d – 300 d/anno
- Consumo H2: 1 kg ogni 18 km
- Ricarica serbatoi: 27 kg H2
- 16.200 kg H2/anno



- PFTE



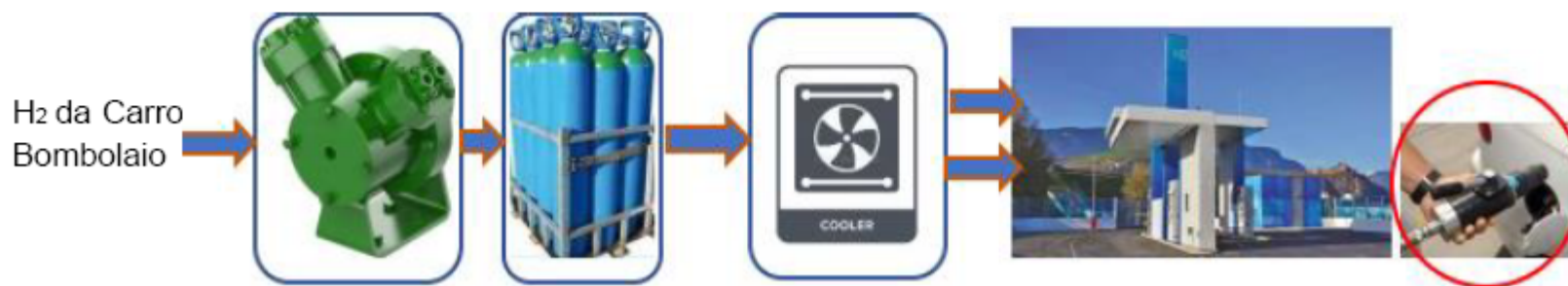
STAZIONE DI RIFORNIMENTO H2 - TERNI

■ PFTE

- Valori MIN/MAX di pressione di stoccaggio carro bombolaio : 200/26 barg a 15°C;
- Portata di riempimento stoccaggio idrogeno: 15 kg/h;
- Pressione stoccaggio idrogeno MP: 450 barg;
- Pressione stoccaggio idrogeno HP: 950 barg;
- Portata rifornimento autobus: 60 g/s;
- Pressione massima di riempimento serbatoi autobus: 350 barg a 15°C;

■ PFTE

- C-01: Sistema di Compressione Idrogeno, che include anche gli scambiatori di calore interstadio (HE-01A) e a valle della compressione (HE-01B) per il raffreddamento dell'idrogeno;
- SS-01: Bombole Stoccaggio Idrogeno a 450 barg;
- SS-02 ed SS-03: Bombole Stoccaggio Idrogeno a 950 barg;
- DS-01: Dispenser per l'Erogazione di Idrogeno e Rifornimento Autobus a 350 barg. Il sistema include anche gli scambiatori di calore in linea a microcanali, HE-03 e HE-04 per raffreddare l'idrogeno proveniente dagli stoccaggi, il primo fino a -20°C e il secondo fino a -40°C ;
- CH-01: chiller utilizzato per il raffreddamento all'interno del Sistema di Compressione C-01 e per diminuire la temperatura dell'idrogeno in uscita dagli stoccaggi SS-01, SS-02 ed SS-03 fino a -20°C ;
- CH-02: chiller utilizzato per il raffreddamento dell'idrogeno alla temperatura di -40°C .



Situazione attuale

- ❖ Verifica del PFTE affidata a soggetto qualificato
- ❖ Preparazione atti per bandire gara per affidamento APPALTO INTEGRATO (progetto esecutivo + lavori)
- ❖ Preparazione atti per acquisto autobus a idrogeno (Accordo Quadro Consip)

BUDGET

	INIZIO PROGETTO		ATTUALE	
	€	% del totale	€	% del totale
Contributo UE richiesto	2.978.671	46,98	2.978.671	34,10
Contributo Coordinatore	1.000.000	15,77	490.000	5,61
Contributo Partner	2.361.182	37,24	5.265.638	60,29
TOTALE	6.339.853	100	8.734.309	100

Comune di Terni: € 3.129.828 per acquisto autobus e stazione rifornimento

Sviluppi After LIFE3H

- Acquisto ulteriori FC Bus
- Realizzazione elettrolizzatore
- Realizzazione impianti FV per alimentare l'elettrolizzatore

Thank to ALL

Ing. Marta Frittella

marta.frittella@comune.terni.it

Dott. Paolo Grigioni

paolo.grigioni@comune.terni.it

Ing. Nazareno Claudiani

nazareno.claudiani@comune.terni.it