



Centro d'iniziativa per i MOfori, VEicoli e Tecnologie

Il ruolo dell'idrogeno nella transizione tecnologica ed ecologica dell'energia

17 dicembre 2021

La pianificazione del servizio ferroviario in Valcamonica con convogli ad idrogeno



Alberto Minoia

Direttore Tecnico Trenord

Alberto.Minoia@trenord.it

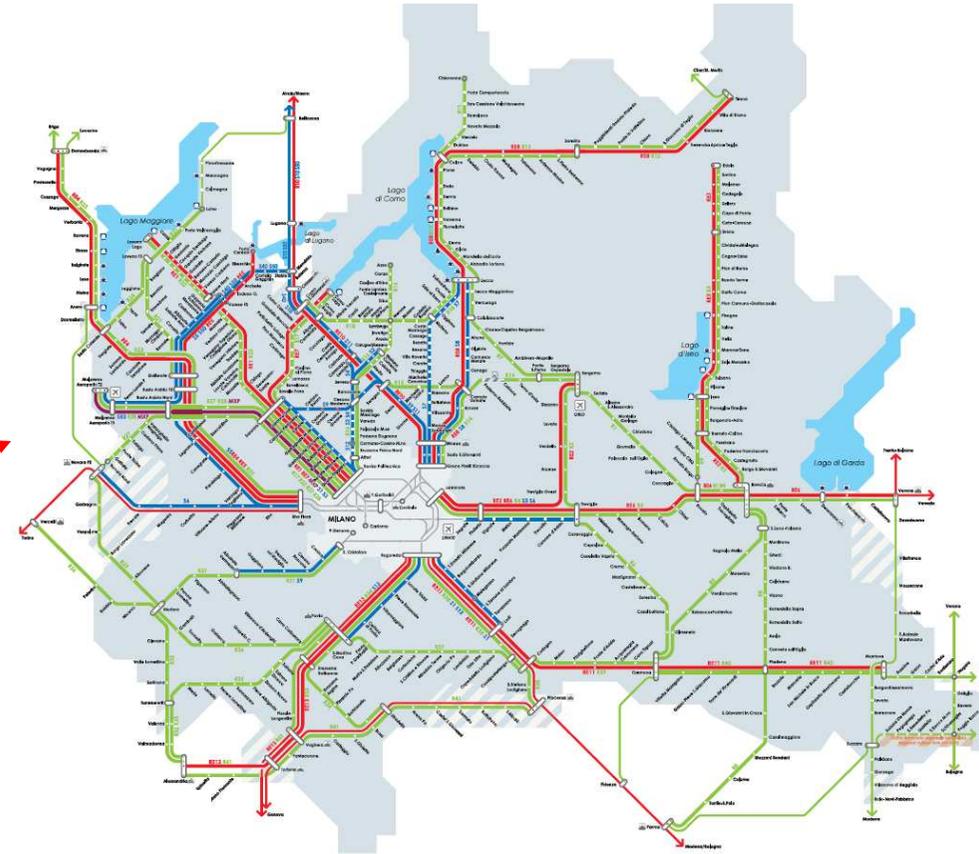
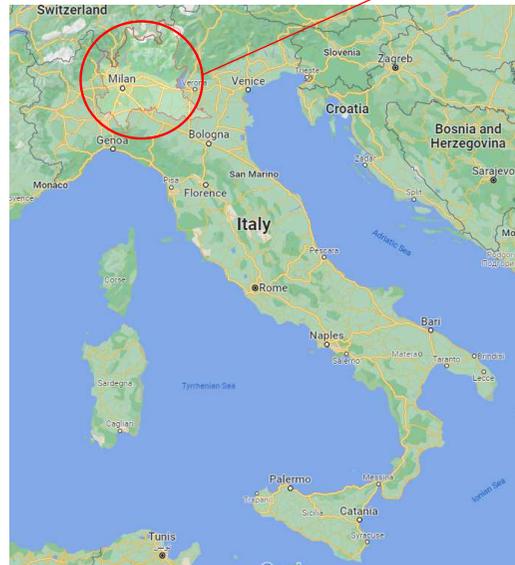


1. Introduzione



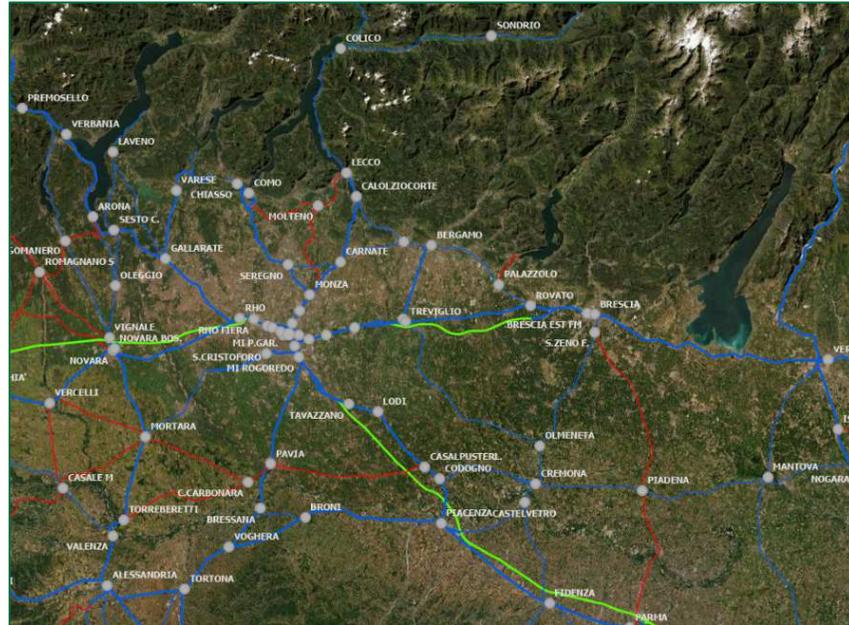
Alcune informazioni su Trenord

- Impresa ferroviaria italiana
- Trasporto ferroviario regionale in Lombardia e nelle province confinanti, incluso il Canton Ticino (CH)
- 214.000.000 passeggeri nel 2019 (pre-Covid)
- > 2.000 km di linea – due gestori di infrastruttura
- 2.300 servizi ogni giorno
- > 400 convogli
- > 4.300 dipendenti

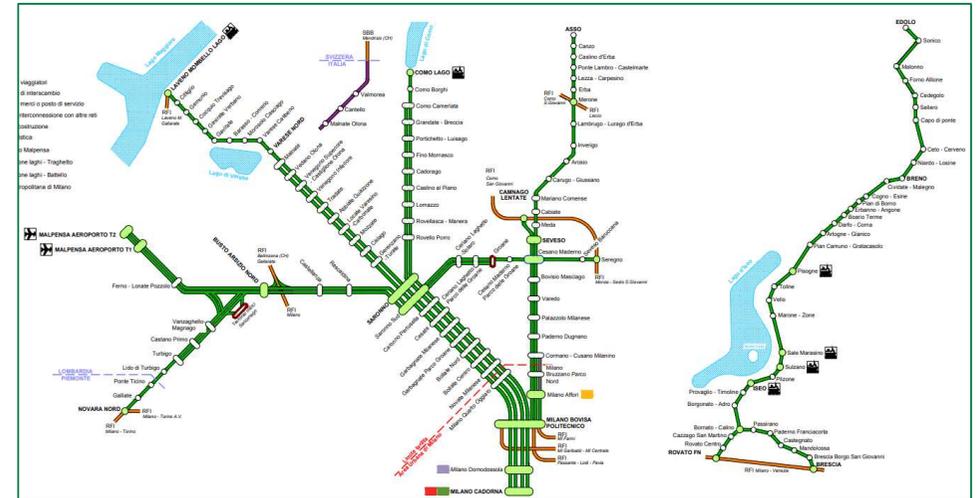




I due gestori di infrastruttura



Lunghezza totale delle linee	Linee elettrificate (blu e verde)	Linee non elettrificate (rosso)
1740 km	1457 km	283 km → 16%



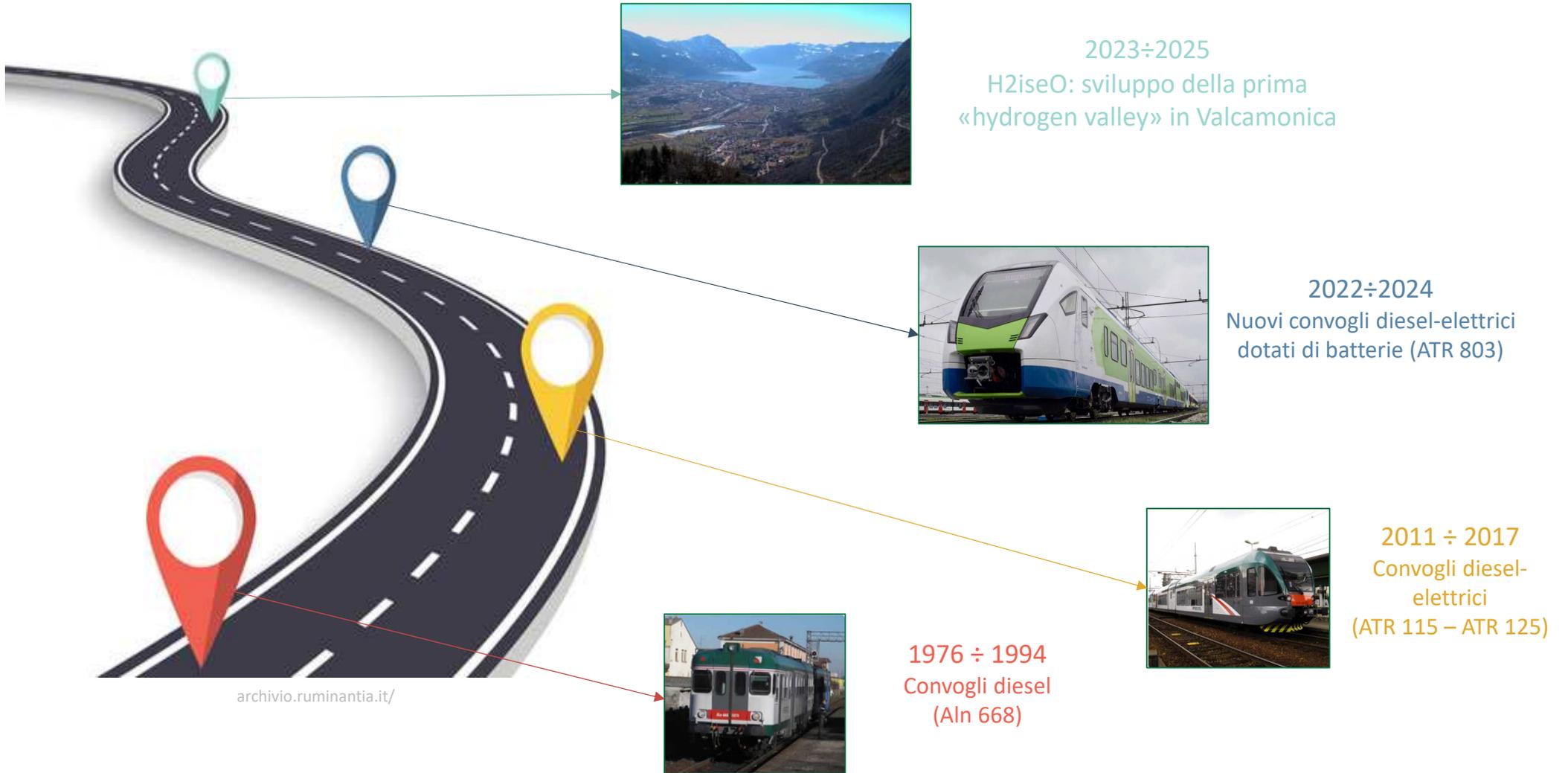
Lunghezza totale delle linee	Linee elettrificate (ramo Milano)	Linee non elettrificate (ramo Iseo)
313 km	210 km	103 km → 33%



2. Progetto H2iseO



Background





Hydrogen valley

Il progetto H2iseO realizzerà la prima “hydrogen valley” italiana, le cui caratteristiche sono:

- lo sviluppo di un sistema integrato di produzione, distribuzione e utilizzo di idrogeno;
- la decarbonizzazione del trasporto pubblico della Valcamonica (treni e autobus), che utilizzerà idrogeno al posto del gasolio;
- la costruzione a Rovato di un nuovo impianto di manutenzione per i rotabili a idrogeno.

Con H2iseO la decarbonizzazione diventa un concetto integrato che coinvolge tutti gli aspetti, dalla produzione di idrogeno al suo uso finale, con l'obiettivo di trasformare radicalmente la mobilità della valle e la sua sostenibilità.

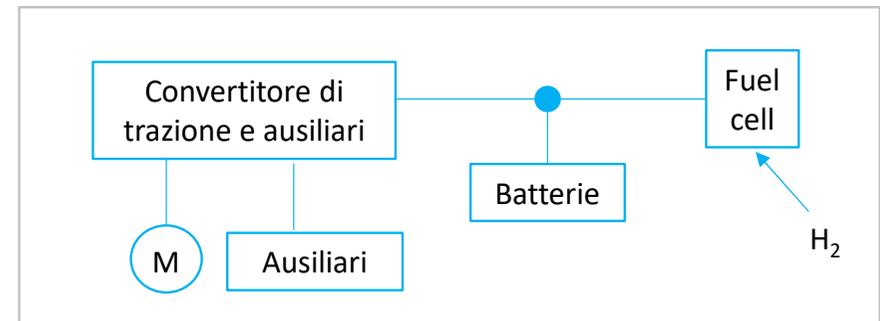


<https://siviaggia.it/>



Materiale rotabile

- Donizetti H₂ (HMU) prodotto da Alstom
- 4 casse passeggeri + 1 power car
- Layout interno con:
 - 240 posti a sedere
 - 256 posti in piedi
 - aree multifunzionali convertibili per 20 biciclette oppure sci e snowboard
- Potenza nominale delle fuel cell: 430 kW
- Capacità nominale delle batterie: 840 kWh
- Capacità serbatoio H₂: 324 kg



Configurazione di principio del materiale rotabile

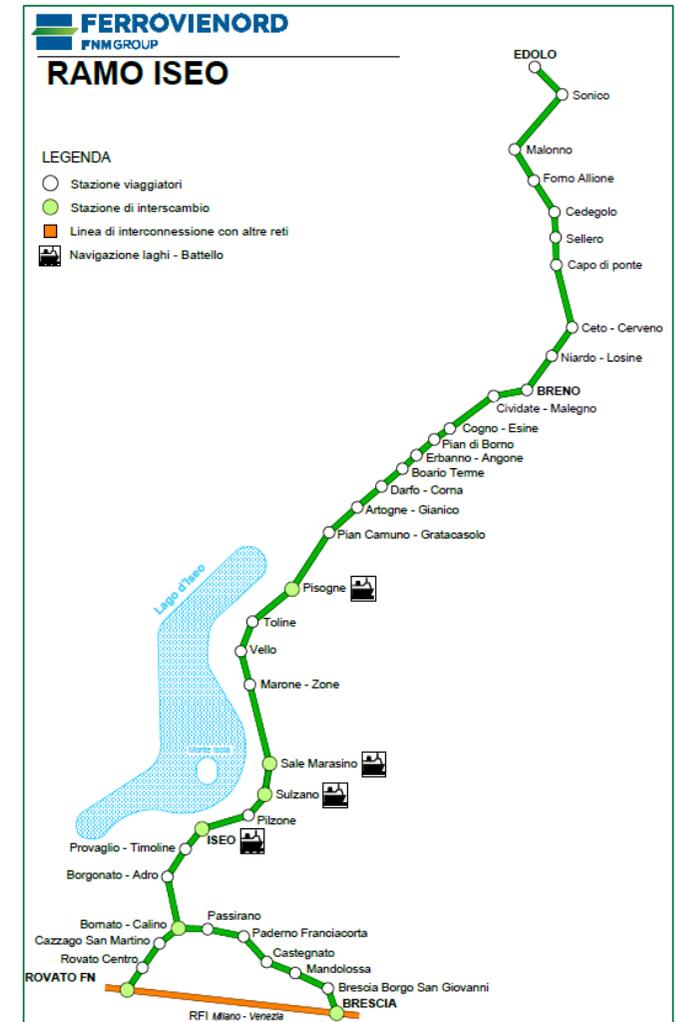


Entrata in servizio dei nuovi convogli a idrogeno

- Prime prove tecniche in linea: estate 2023
- Prima fornitura: 6 convogli nel 2023/2024
- Seconda fornitura: 8 convogli nel 2024/2025

Significativo aumento del servizio ferroviario

- Servizio dalle 5:00 alle 23:00
- Servizio orario tra Brescia ed Edolo (Regionale e RegioExpress)
- Servizio orario tra Brescia e Iseo
- Servizi aggiuntivi per studenti e lavoratori durante le ore di punta
- 1.500.000 treno-km/anno



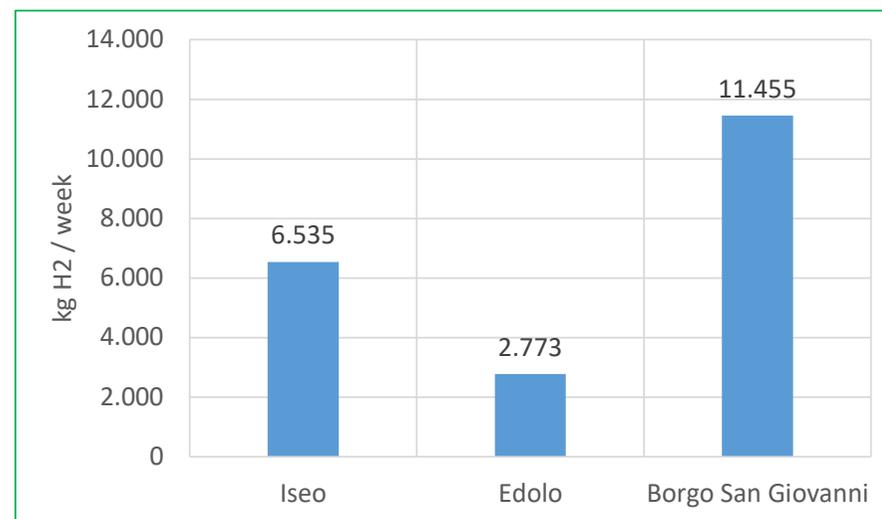
Vincoli nella pianificazione dei rifornimenti

- Servizio
- Autonomia del convoglio: 600 km
- Autonomia fortemente condizionata dalla stagionalità (temperatura) e dalla vita utile di batterie e fuel cell

Caratteristiche del piano di rifornimenti

- Pianificazione sul caso più critico: inverno @ -10°C con fuel cell e batterie a fine vita utile
- Almeno un rifornimento al giorno per ciascun convoglio, generalmente dopo 400 km
- 200 kg di idrogeno riforniti in media ad ogni rifornimento
- Durata del singolo rifornimento: 30 minuti

Idrogeno settimanalmente rifornito in ciascun sito
(inverno @ -10°C, ESS and FC @ EoL)





3. Conclusione



Conclusione

- H2iseO rivoluzionerà la mobilità della Valcamonica, realizzando un sistema sostenibile e decarbonizzato.
- Il cuore del progetto è la linea ferroviaria Brescia-Iseo-Edolo, dove i rotabili diesel saranno sostituiti dai nuovi convogli a idrogeno e dove ci sarà un significativo aumento del servizio offerto da Trenord.



H2iseO è già una sfida strategica per Trenord. Finora abbiamo pianificato il servizio ferroviario, l'organizzazione dei rifornimenti e stiamo collaborando con il Costruttore nell'ambito della progettazione del convoglio. Nei prossimi mesi saremo la prima impresa ferroviaria italiana con convogli a idrogeno, con l'obiettivo di garantire lo standard qualitativo del servizio ferroviario richiesto dai nostri passeggeri.



Grazie per l'attenzione

Alberto Minoia - Alberto.Minoia@trenord.it