



Il treno a idrogeno: la soluzione ALSTOM

Valter Alessandria

Aprile 2021

ALSTOM
• mobility by nature •

01

I risultati e l'organizzazione

75.000

Dipendenti in tutto il mondo

I nostri punti di forza strategici

17.500

Ingegneri

Più di

10.000

brevetti

Partner di

300

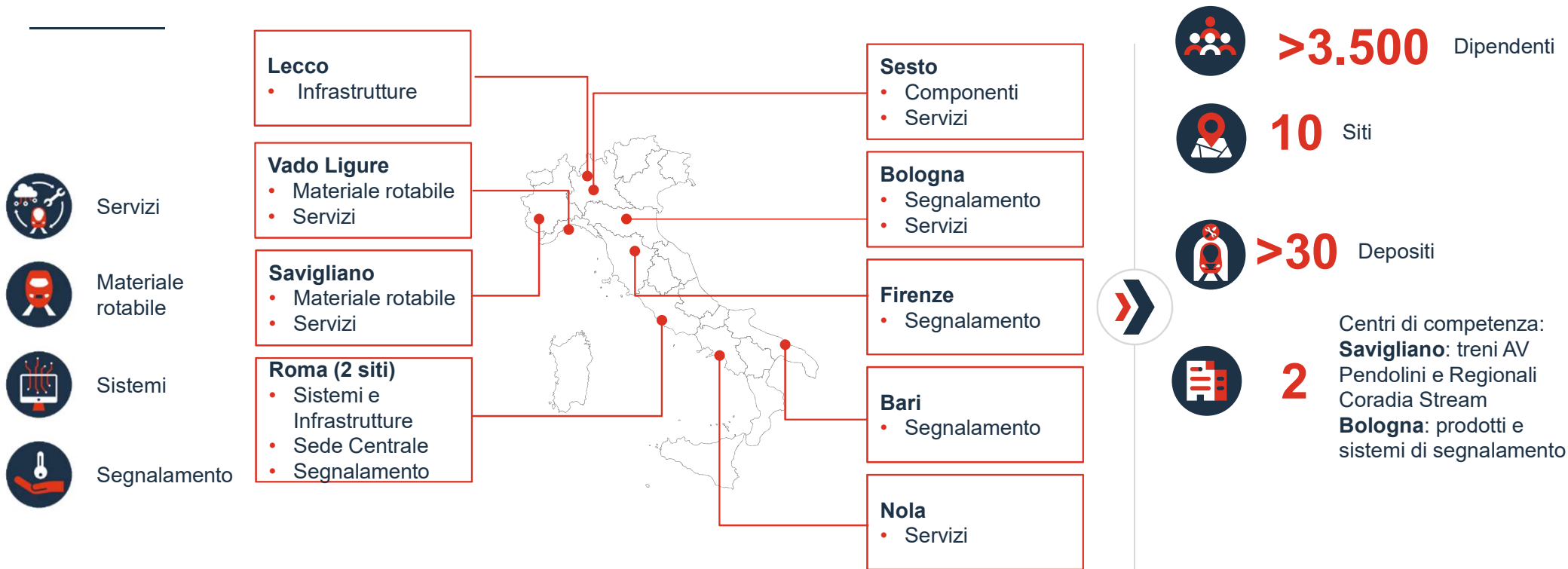
città

Più di

150.000

veicoli in servizio commerciale

Alstom in Italia



Produciamo veicoli ferroviari da 160 anni, soluzioni di segnalamento e elettrificazione da 90 anni, sistemi di trazione da 60 anni.

02

Alstom impegnata per lo sviluppo di
una mobilità sostenibile

L'impegno di Alstom per una mobilità sostenibile

Hydrogen Council

"Alstom was among the founding members of the Hydrogen Council because we are convinced that hydrogen is a real game-changer in the transition towards a clean mobility system."



Henri Poupart-Lafarge – CEO Alstom Group



"...Our dream is obviously to see no longer diesel trains on non-electrified lines but only Alstom hydrogen traction solutions and achieve the ambitious common goal with decarbonization rail operators"

Michele Viale - President and CEO Alstom Ferroviaria SpA



Vice presidenza H2IT – Associazione Italiana Idrogeno e Celle a combustibile

Missione:
Promuovere il progresso tecnologico e lo sviluppo del mercato italiano relativo alla produzione, allo stoccaggio e all'uso dell'idrogeno.

Valter Alessandria – Business Development & Public Affairs Director Alstom Italy



Soluzioni a emissioni zero in Europa



- Servizio passeggeri quotidiano
- Lunghezza tratta 119 km
- Stazione di rifornimento mobile a Bremervörde
- ~200.000 km percorsi in Servizio passeggeri da settembre 2018
- Omologato presso ente EBA
- Ordini firmati per 41 treni

- Per un periodo di tre mesi il treno ha circolato nella parte meridionale della Bassa Austria
- Test a marzo 2020 su una linea nella provincia di Groninga su un percorso di 65 km per determinare se un treno a celle a combustibile a idrogeno fosse un'alternativa totalmente sostenibile ai treni diesel. Tutti gli obiettivi sono stati raggiunti

- Conversione di locomotive a trazione tradizionale in locomotive a idrogeno per operare su tratte regionali attualmente servite dalla trazione diesel

- SNCF ha ordinato ad Alstom i primi 12 treni bimodali pantografo e idrogeno



Il Coradia Stream, EMU per l'Italia... punto di partenza per lo sviluppo della nostra green mobility



- Accordo Quadro con Trenitalia per 150 treni
- Accordo Quadro con FNM per 61 treni
- 116 Treni consegnati (Aprile 21)
- È sviluppato nei 3 principali siti italiani di Alstom:
 - **Savigliano** - progettazione e produzione/collaudo del treno,
 - **Sesto San Giovanni** - progettazione e produzione della trazione,
 - **Bologna** – progettazione e produzione impianto di segnalamento.



Coradia Stream è la nuova Piattaforma ALSTOM di treni Regionali per il mercato Europeo

Le soluzioni a emissioni zero in Italia



Trazione a idrogeno



Trazione a batteria

Trazione elettrica

Coradia Stream: la famiglia si allarga



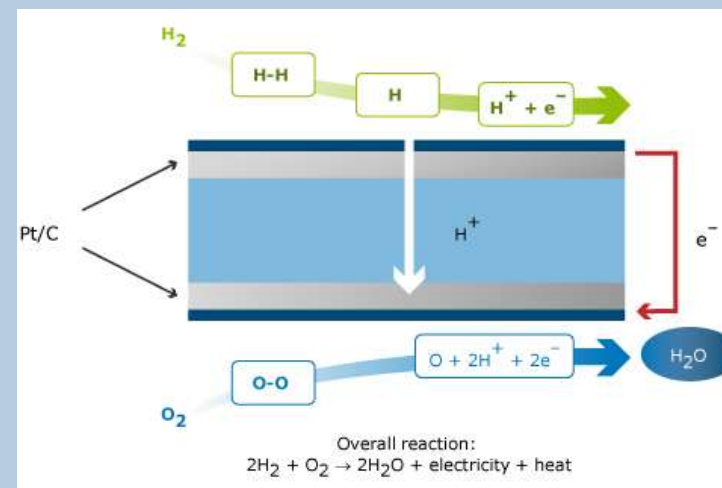
Composizione	4 casse + 1 power car
Lunghezza	96,7 mt.
Peso max per asse, considerate 280 pers/m ²	≤ 18 t/asse
Segnalamento	SCMT + SSC
Illuminazione	LED
Porta bici	8
Toilet	1 PRM 1 standard
Max trazione in modalità H2	1170 kW
Porte per lato	4
Max velocità	140 km/h
Dimensioni porte	1300*1900 mm
Carrelli motore	2
Carrelli portanti	4
Autonomia	600 km
Posti seduti	260
Posti in piedi (con 4 pers/m ²)	256
Posti totali	516

La tecnologia a fuel cell sul treno Coradia Stream HMU



Principali elementi sul treno

- **Celle a combustibile a idrogeno** per la fornitura di energia
- **Batterie agli ioni di litio** per accumulo di energia per:
 - Aumento di accelerazione
 - Recupero energia cinetica in fase di frenatura
- **Serbatoi**
- **Tutta l'alimentazione ausiliaria elettrica**



Contrariamente alla combustione, in cui tutta l'energia viene convertita in calore, una cella a combustibile converte l'energia in elettricità e calore.

03

L'idrogeno per il ferroviario, una opportunità per il Paese

La scelta dell'idrogeno per una mobilità "green"

~80%

DEL TRASPORTO E' SU RUOTE
l'Italia è il secondo paese con più autoveicoli circolanti in relazione alla popolazione

~30%

LINEE NON ELETTRIFICATE



Ogni treno diesel emette 700 ton/anno di CO₂

La *combinazione* tra il **trasporto ferroviario** e la tecnologia a **idrogeno** potrebbe garantire la *sostenibilità del sistema* e un *sostegno all'ambiente*.

Fonte: report «Gap, opportunità e progettualità sistemiche per lo sviluppo del trasporto collettivo in Italia e la sostenibilità» elaborato in collaborazione ALSTOM - THE EUROPEAN HOUSE AMBROSETTI

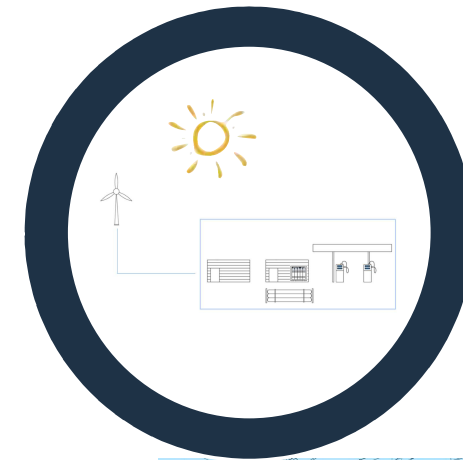
L'idrogeno per il ferroviario una opportunità per il Paese

L'idrogeno non genera emissioni di anidride carbonica e altri gas climalteranti, per questo motivo si sta affermando come un pilastro delle strategie ambientali ed energetiche globali.

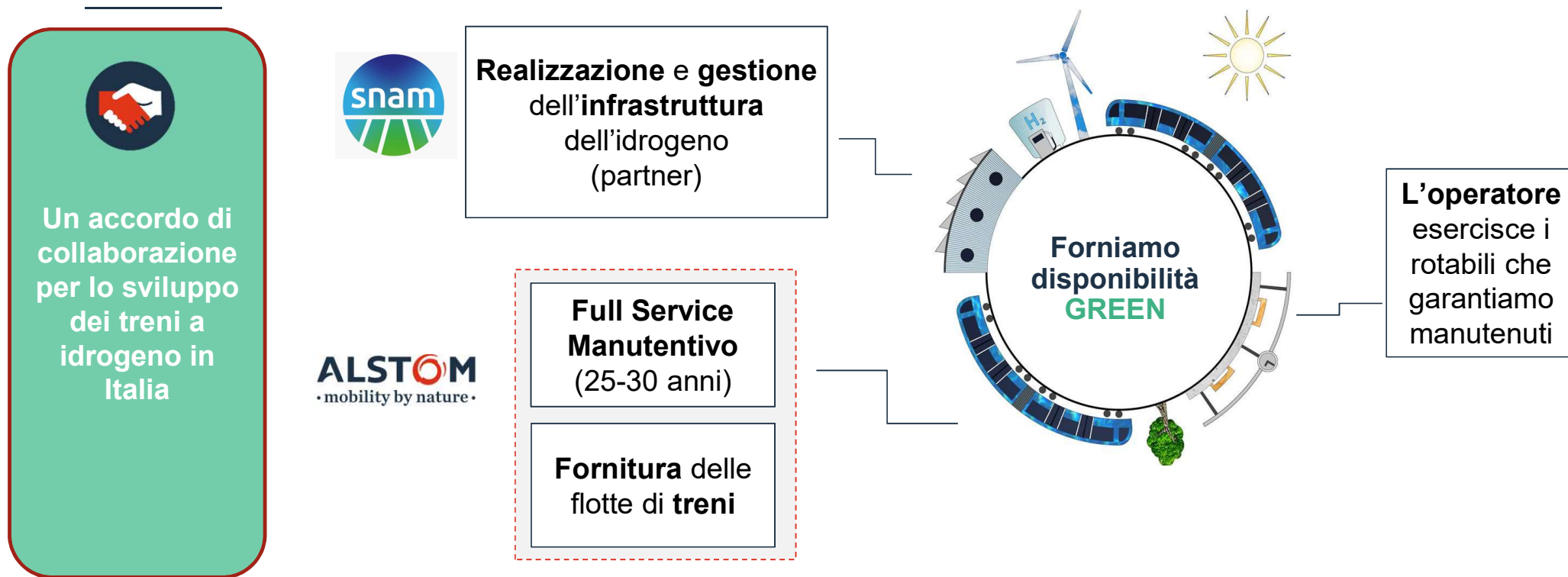
La tecnologia è «pronta»: le industrie italiane si collocano sull'intera catena del valore. Tutto il comparto industriale si sta muovendo per introdurre grandi progetti. L'industria italiana è supportata da centri di ricerca che si posizionano tra i primi posti nella ricerca sulle tecnologie idrogeno.

La ferrovia è importante, localizzabile e ripetitiva e permette di identificare un consumo di carburante certo e di lungo periodo.

Un adeguato sovradimensionamento dell'impianto di produzione H2 permette di servire altri utilizzatori (bus, auto...)



Il modello di business: servizio chiavi in mano a zero emissioni



Una catena di fornitura italiana

Grazie per l'attenzione!

www.alstom.com



ALSTOM
• mobility by nature •