



# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



**Relatore: Aldo Bernardini**

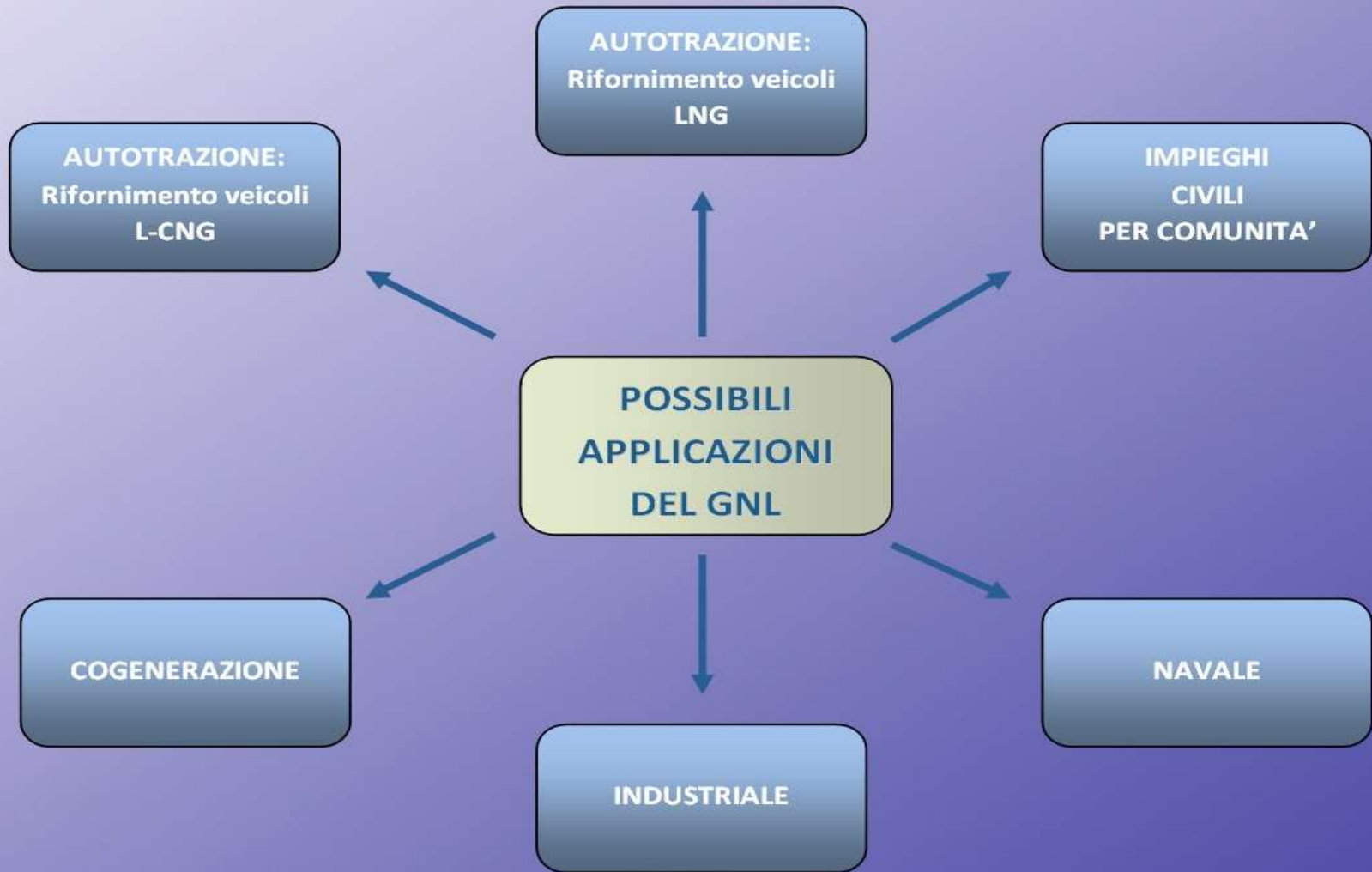
## Perché la foto di questo vecchio autocarro?



*Uno dei primi autocarri alimentato a GNL del Gruppo HAM.  
Nel 1999 HAM costruiva il suo primo impianto GNL, quando in  
Europa non si sapeva quasi neanche cos'era il GNL.*

21 8 2000

# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA





# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA

## DESCRIZIONE DELLA FILIERA



# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



## I RIGASSIFICATORI ITALIANI



## Punti di approvvigionamento attuali per Italia

Attualmente il GNL che circola in Italia proviene da:

- Barcellona
- Fos
- Rotterdam
- Zeebrugge

Ma ora la novità più importante è rappresentata dal BIOLNG, presto disponibile

Con il trasporto effettuato con:

- Autobotti
- Treno



# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



**LA MOVIMENTAZIONE A TERRA AVVIENE QUINDI PREVALENTEMENTE CON L'AUSILIO DI AUTOBOTTI CRIOGENICHE**



# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



## COSTO DEL GNL





**E' ARRIVATO IL MOMENTO DEL GNL?**

## **COSTI DEL GNL**

**La molecola ha costi simili anche se leggermente superiori ma in modo non troppo significativo del metano da tubo.**

**La differenza di costo sta principalmente soprattutto nel costo del trasporto, per adesso certamente molto superiore rispetto al vettoriamento da tubo, anche se le minori spese energetiche di compressione riducono di molto il divario.**

**Quando il GNL sarà disponibile direttamente in Italia, è credibile che la situazione tenda a capovolgersi.**



# **IMPIANTI DI STOCCAGGIO E RIGASSIFICAZIONE**

# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



Vaporizzatore



# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



**IMPIANTI DI STOCCAGGIO  
PER LA RIGASSIFICAZIONE DEL GNL**





LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA

# PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI DI RIFORNIMENTO GNL

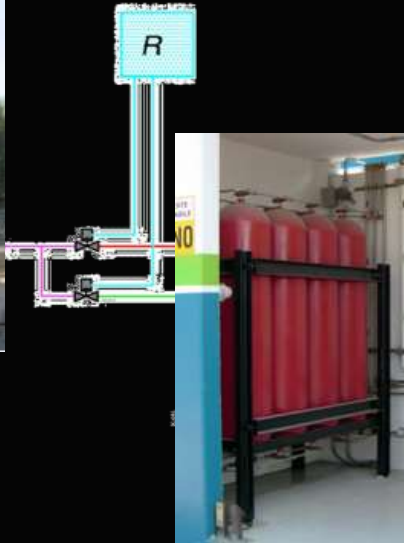
# PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI GNL

## PREMESSA IMPORTANTE:

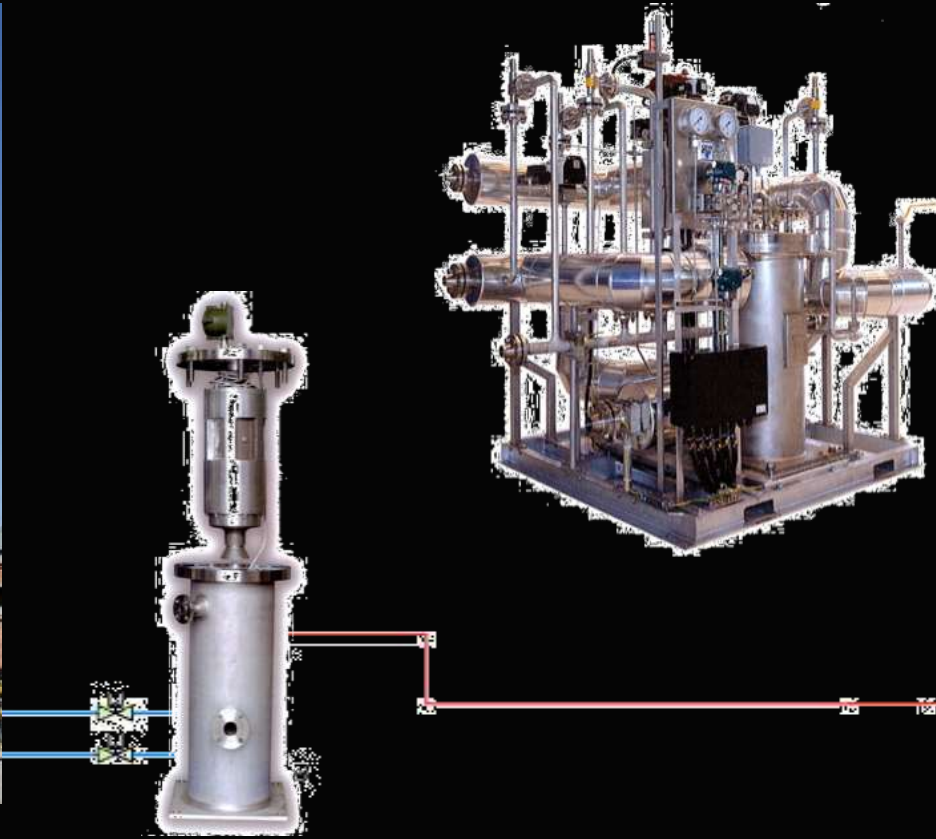
Gli impianti GNL sono impianti a tecnologia avanzata, apparentemente molto semplici ma in realtà intrinsecamente complessi.

Le problematiche principali sono legate alla gestione delle temperature e alla durata nel tempo delle apparecchiature, con pericoli di rotture e perdite anche gravi nel tempo se l'impianto è eseguito da ditte senza esperienza.

# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA





# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA





**L'IMPIANTO DI RECUPERO DEL BOIL-OFF**

# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA





# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA





# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA





# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



+00:01:33:19

# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



IMPIANTI GNL IN SELF SERVICE

® Ham Italia





**QUALI SONO LE PROSPETTIVE  
DI SVILUPPO DEGLI IMPIANTI  
GNL IN ITALIA?**

# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA





Gas Naturale Liquido  
Sottile



### IMPIANTI GNL CHE ACCETTANO LA CARTA HAM

-  - Impianti GNL - GNL-C attivi
-  - Impianti GNL-C potenziabili a GNL su richiesta
-  - Impianti GNL contrattualizzati in corso di autorizzazione (Attivazione 2017)
-  - Impianti GNL con attivazione prevista nel 2016/inizio 2017



**UTILITA' DEGLI IMPIANTI GNL  
NEL MONDO DEL TRASPORTO  
PUBBLICO**



# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



*L'impianto GNL-C più grande e innovativo d'Europa, la Seta di Modena:  
100 m<sup>3</sup>, 3 erogatori metano grande portata con impianto che rifornisce 130 Kg in meno di 5 minuti*

# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



*L'impianto GNL-C più grande e innovativo d'Europa, la Seta di Modena:  
100 m3, 3 erogatori metano grande portata con impianto che rifornisce 130 Kg in meno di 5 minuti*



# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA

**FINE**

[www.hamitalia.com](http://www.hamitalia.com)

**E' ARRIVATO IL MOMENTO DEL GNL?**



# **1 - CARATTERISTICHE DEL GNL**





E' ARRIVATO IL MOMENTO DEL GNL?



LIQUEFIED NATURAL GAS

LNG



## E' ARRIVATO IL MOMENTO DEL GNL?

### PRINCIPALI CARATTERISTICHE DEL GNL E DEL METANO:

- Il GNL è Gas Naturale reso allo stato liquido mediante un processo di liquefazione;
- Allo stato naturale è incolore ed inodore. Solo nell'impiego civile viene odorizzato;
- In un litro di GNL ci sono rispettivamente 0,64 m<sup>3</sup> ovvero 0,44 Kg di metano;
- In forma gassosa pesa 0,7 Kg/m<sup>3</sup>;
- Punto di ebollizione a -161 °C;
- Temperatura critica di -82°C a 45 Bar;
- Temperatura di accensione 540 °C;
- Campo di esplosività dei vapori tra 5÷15 % in aria;
- Potere Calorico molto elevato: 13.100 KCal/Kg;
- Tossicità nulla;
- Effetto sui materiali nullo (escluso l'infragilimento degli acciai a bassa temp.).



**E' ARRIVATO IL MOMENTO DEL GNL?**

## **Perché usare il metano?**

- **E' il carburante piu' ecologico dopo l'idrogeno**
- **Si trova in grande quantità sulla terra**
- **E' il combustibile più economico**
- **E' il pioniere di Biogas e Idrogeno**
- **E' il carburante più sicuro (temp. di autoaccensione doppia rispetto ai combustibili liquidi e GPL)**
- **È il più volatile (0,71 Kg/mc contro 1,29 Kg/mc dell'aria)**
- **E' il carburante più conveniente sul mercato**



**E' ARRIVATO IL MOMENTO DEL GNL?**

## **Perché usare il GNL?**

- **Può essere portato in luoghi non raggiungibili dai metanodotti**
- **Rispetto al metano compresso autotrazione a parità di energia occupa 3 volte meno spazio sul veicolo**
- **Negli impianti autotrazione, per la compressione richiede fino a 1/10 di energia rispetto gli impianti tradizionali**
- **Nell'impiego industriale permette l'utilizzo per la cogenerazione**





# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



## COSTIERI, BUNKERING E LIQUEFATTORI

# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



**MINI TERMINAL:**  
10 X 1.500 m<sup>3</sup>

70.000 Nm<sup>3</sup>/h a 70 bar  
4 basi di carico per autobotti LNG







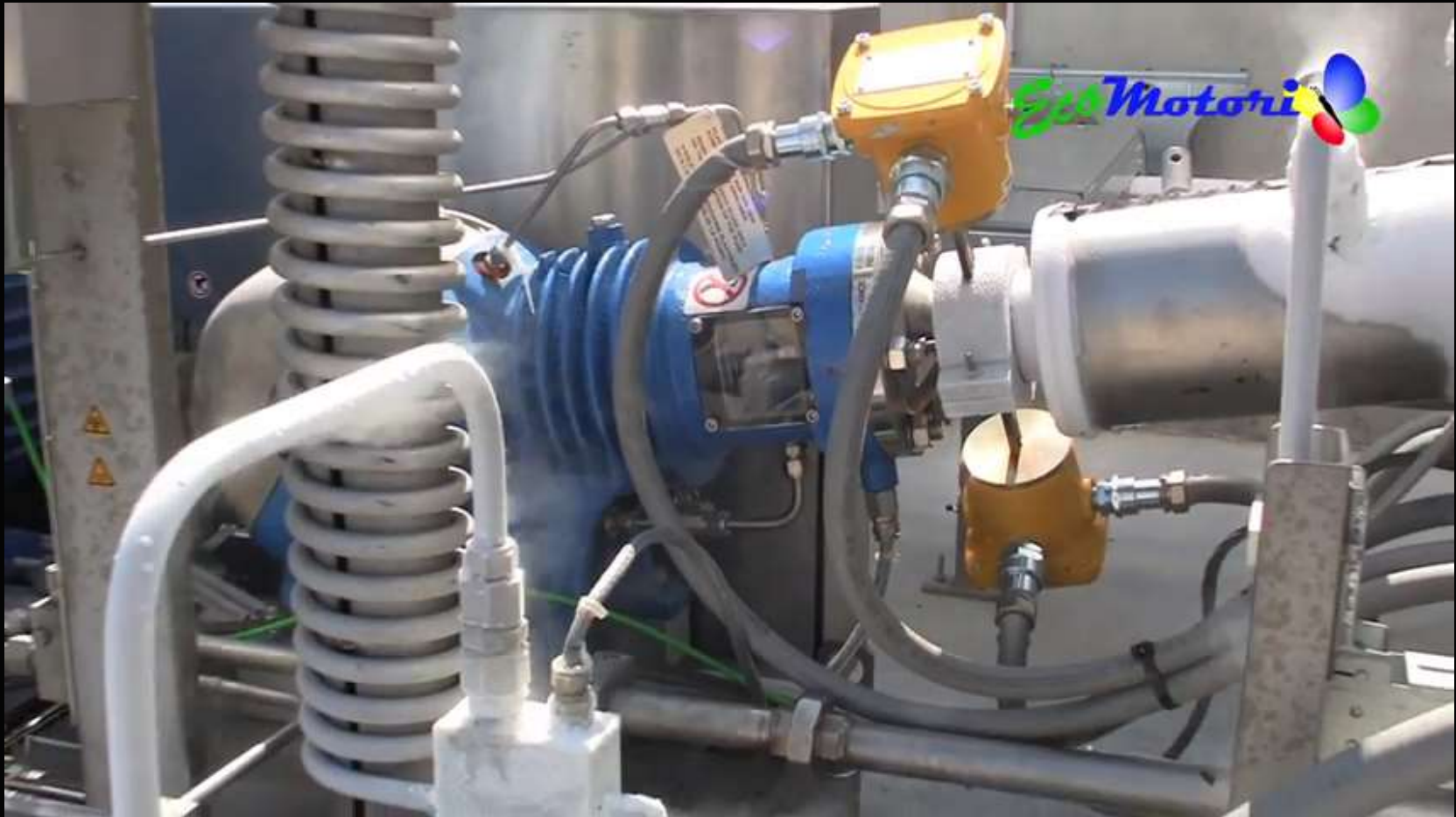


# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



**BUNKERAGGIO  
NAVALE**

# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



**PRINCIPIO FUNZIONALE DI UN  
IMPIANTO GNL-C**



# LA DISTRIBUZIONE DEL GNL IN ITALIA



**Il sistema di vaporizzazione ad aria**