

ECOMONDO 2022  
BLUE ECONOMY  
Conferenza

*RIGENERAZIONE DELLE AREE  
COSTIERE E DEI PORTI  
E ADATTAMENTO AI  
CAMBIAMENTI CLIMATICI*

**DEPOSITI  
ITALIANI GNL**

# Il Deposito di GNL del Porto di Ravenna, un contributo concreto alla transizione energetica

Alessandro Gentile  
Amministratore Delegato  
Depositi Italiani GNL S.p.A., Gruppo PIR

Ecomondo, Rimini 8/11/2022

# II GNL

- ***Cos'è il GNL***

Il GNL è una miscela di idrocarburi contenente prevalentemente metano (90-99%) con piccole quantità di altri idrocarburi più pesanti quali etano, propano e butano. Durante il processo di liquefazione il Gas Naturale subisce, tra le altre cose, anche un trattamento di rimozione di elementi inquinanti (anidride carbonica, acido solforico e mercurio) e un frazionamento e riduzione dei componenti più pesanti. Il GNL risulta quindi un prodotto molto più competitivo dal punto di vista ambientale sia rispetto agli altri combustibili fossili, sia rispetto allo stesso gas naturale non trattato.

- ***La filiera del GNL***

**Estrazione**

**Liquefazione**

**Trasporto**

**Stoccaggio** (Temp = -163°C, Pressione ca. atmosferica)

**Rigassificazione a GN** (Non applicabile al ns. progetto)

**Distribuzione allo stato liquido (GNL)**

# Brevi cenni sulla storia del GNL

- **1873** *primi esperimenti sulla liquefazione*
- **1912** *Primo stoccaggio GNL (Virginia, USA)*
- **1941** *Primo impianto commerciale GNL (Ohio, USA)*
- **1959** *Prima spedizione navale GNL (USA – Regno Unito)*
- **1964** *Spedizione navale dall'Algeria all'Europa*
- **2000** *dal 2001 al 2011 crescita media annua del 7,5%*
- **2008** *costruzione della nave metaniera più grande (266.000 mc)  
14 navi gemelle*
- **2014** *il mercato del GNL compie 50 anni con ca. 80.000  
viaggi di gasiere senza incidenti rilevanti*

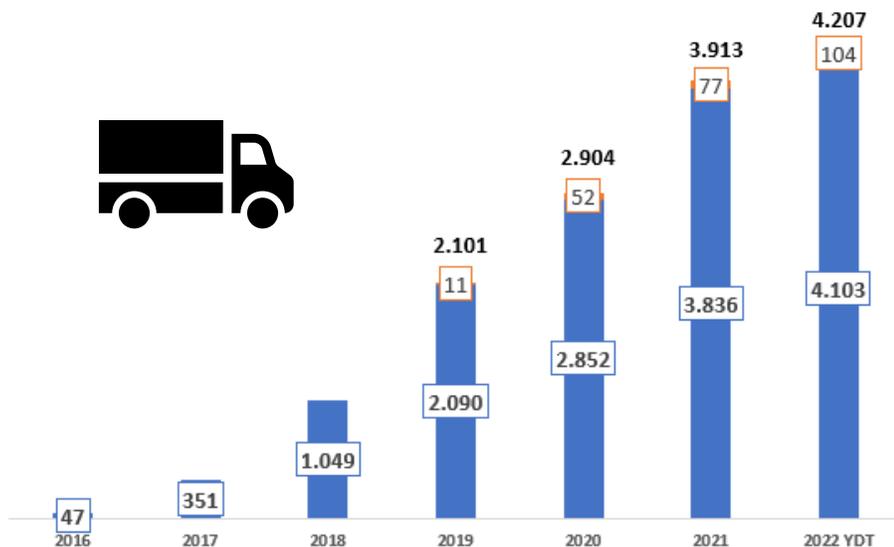
# Il trend di mercato

- **Anno 2014**
  - **239 milioni di tonnellate (25% del mercato di gas)**  
consumo annuo mondiale
- **Anno 2030**
  - **500 milioni di tonnellate**  
consumo annuo mondiale



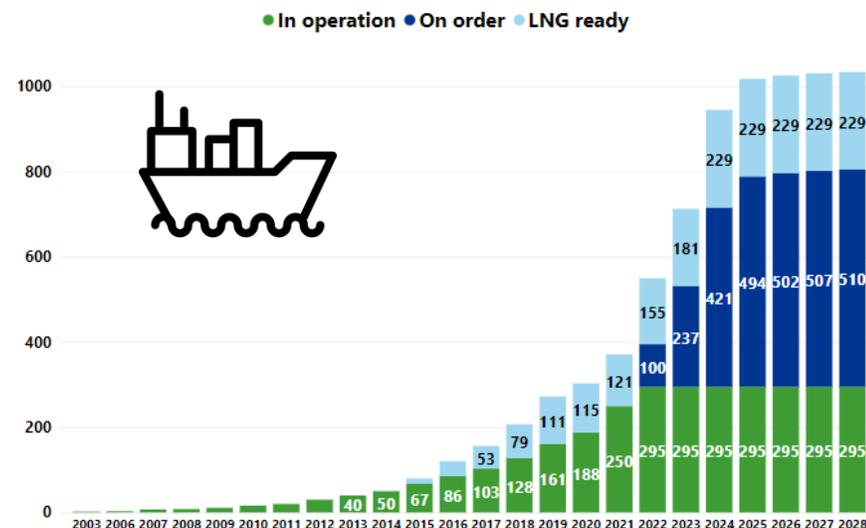
# Il trend di mercato

Immatricolazioni di camion (in blu) e autobus (arancione) a GNL a partire dal 2016 aggiornato al mese di aprile 22



Dati pubblicati da ANFIA

Flotta di navi a GNL con previsione fino al 2028. In azzurro le navi a combustibili ordinari che, con opportune modifiche, possono essere convertite a GNL



Dati pubblicati da AFI DNV

# Il mercato

## ***GNC (Gas Naturale Compresso)***

- **Sostituzione parziale del petrolio e derivati**
  - Impianti di riscaldamento civile
  - Combustibile per la generazione di E.E.
  - Autotrazione «leggera»



## ***GNL (Gas Naturale Liquefatto)***

- **Sostituzione progressiva del petrolio e derivati**
  - Traffico pesante (autotreni)
  - Traffico Navale



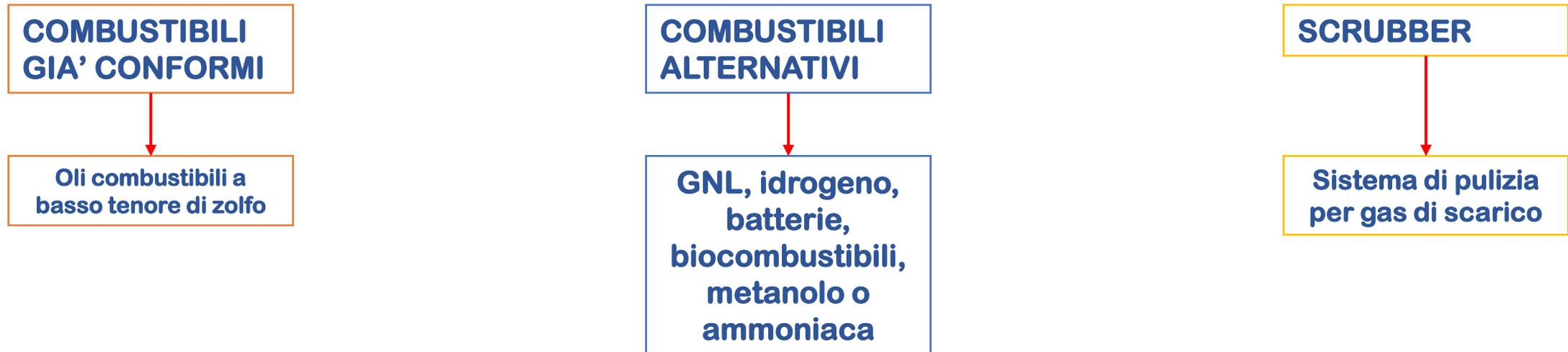
# L'impatto sull'ambiente

- **Eliminazione quasi totale delle anidridi solforose (SO<sub>x</sub>)**
- **Riduzione delle NO<sub>x</sub>**
  - - 90% rispetto al fuel oil
  - -50% rispetto al diesel per autotrazione, rispetto allo standard Euro 6
- **Riduzione delle polveri sottili**
  - - 90% rispetto al fuel oil
  - -50% rispetto al diesel per autotrazione, rispetto allo standard Euro 6
- **Riduzione della CO<sub>2</sub> (da combustione)**
  - - 30% ca.

# L'impatto sul trasporto via mare

La IMO, che lavora per ridurre gli impatti negativi sull'ambiente del trasporto marittimo, ha stabilito (MARPOL, Annex IV) che dal 2020 il limite massimo del contenuto di zolfo nei combustibili marittimi è pari a 0,5% m/m (massa su massa). Inoltre, dal 2025, nel Mar Mediterraneo tale limite verrà abbassato ulteriormente a 0,1%.

Ci sono tre opzioni principali per conformarsi a tali limiti:



# L'impatto sul trasporto via mare



# Direttiva DAFI e D.Lgs.16 dicembre 2016, n. 257

La «Directive Alternative Fuels Infrastructure» 2014/94/EU (DAFI) e il relativo Decreto attuativo 16 dicembre 2016 n. 257 prevedono:



*Entro il 31 dicembre 2025, nei porti marittimi è realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL per consentire la navigazione di navi adibite alla navigazione interna o navi adibite alla navigazione marittima alimentate a GNL nella rete centrale della TEN-T [...]*



*Entro il 31 dicembre 2025, e' realizzato un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL, anche abbinati a punti di rifornimento di GNC, accessibili al pubblico almeno lungo le tratte italiane della rete centrale della TEN-T [...]*

# Il deposito di Ravenna

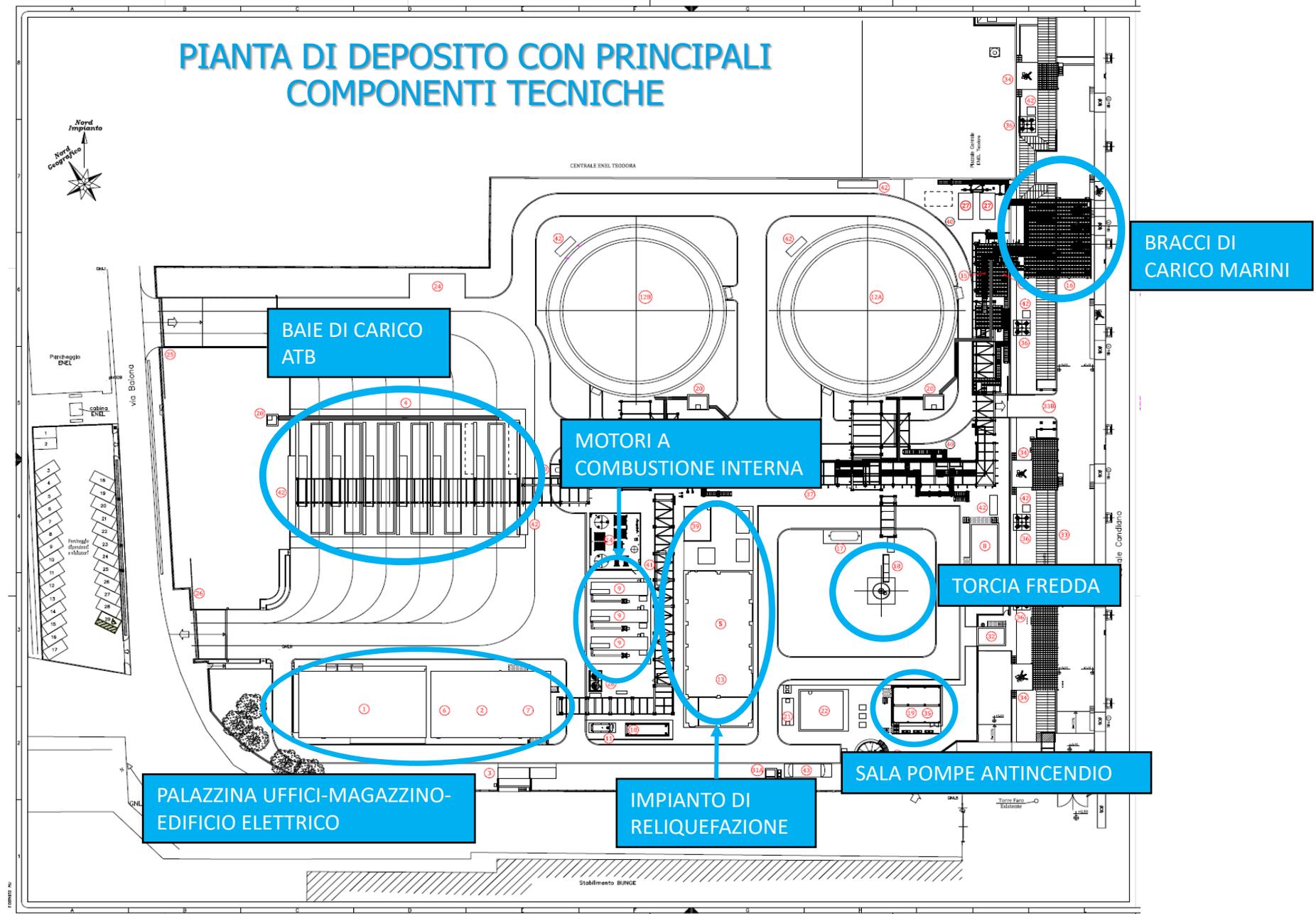
Depositi Italiani GNL S.p.A.” (DIG) offre servizi di movimentazione e stoccaggio di GNL conto terzi che ricomprendono:

- stoccaggio di GNL in due serbatoi criogenici (capacità utile complessiva di stoccaggio di 20.000 m<sup>3</sup>),
- scarico di GNL da navi gasiere,
- carico di GNL su navi bettoline,
- carico di GNL su autobotti o tank container,

Le principali caratteristiche del deposito:

- due serbatoi a contenimento totale e pressione atmosferica da 10.000 m<sup>3</sup> di capacità utile ciascuno;
- tre bracci di carico/scarico marini (due per fase liquida e uno per il ritorno vapori): capacità di discarica massima da navi gasiere pari a 2000m<sup>3</sup>/h e capacità di carico massima per bettoline pari a 940 m<sup>3</sup>/h;
- sei baie di carico ATB: capacità di carico massima per ogni baia pari a 60 m<sup>3</sup>/h;
- impianto di reliquefazione in grado di gestire fino a 1100 Kg/h di BOG. Tale sistema è in grado di regolare la pressione di impianto tramite la reliquefazione del BOG che si forma naturalmente nei serbatoi e durante la movimentazione del prodotto;
- tre motori a combustione interna, da 635kW ciascuno, per la produzione di energia elettrica da parte del BOG che si forma all'interno dei serbatoi;
- torcia fredda, il cui utilizzo è previsto solamente in caso di emergenza, in grado di bruciare tutti il BOG che si forma in impianto in caso di imprevisti (compreso anche il fenomeno del rollover) o di manutenzioni;
- impianto antincendio a sicurezza intrinseca in grado, tramite il sistema di controllo di deposito (Distributed Control System) e i sistemi di sicurezza (Fire&Gas e Emergency Shut Down), di mettere automaticamente in sicurezza l'impianto per mezzo di valvole di sezionamento, rilevatori Fire&Gas e versatori di acqua/schiuma;
- una banchina da 280 m a servizio del deposito (in concessione demaniale a «La Petrolifera Italo Rumena S.r.l.») in grado di ricevere navi con le seguenti caratteristiche:
  - Lunghezza fuori tutto: 200 m
  - Larghezza: 33 m
  - Pescaggio: 10,2 m (32,8 ft)

# PIANTA DI DEPOSITO CON PRINCIPALI COMPONENTI TECNICHE



# Gestione del Boil Off Gas (BOG)

Durante le fasi di stoccaggio e trasferimento, una quantità di GNL evapora inevitabilmente per effetto di vari fattori (energia trasferita al GNL dalle pompe, dispersioni termiche delle linee, calore rilasciato dall'ambiente, differenze di pressione, etc.).

L'obiettivo del sistema di gestione del BOG è recuperare la quantità di gas generato, evitando ogni dispersione.

Il sistema di gestione del BOG è costituito essenzialmente da:

- Motori a combustione interna adibiti alla produzione di energia elettrica
- Sistema di re-liquefazione.

La filosofia di impianto si basa sul concetto «NO FLARING»

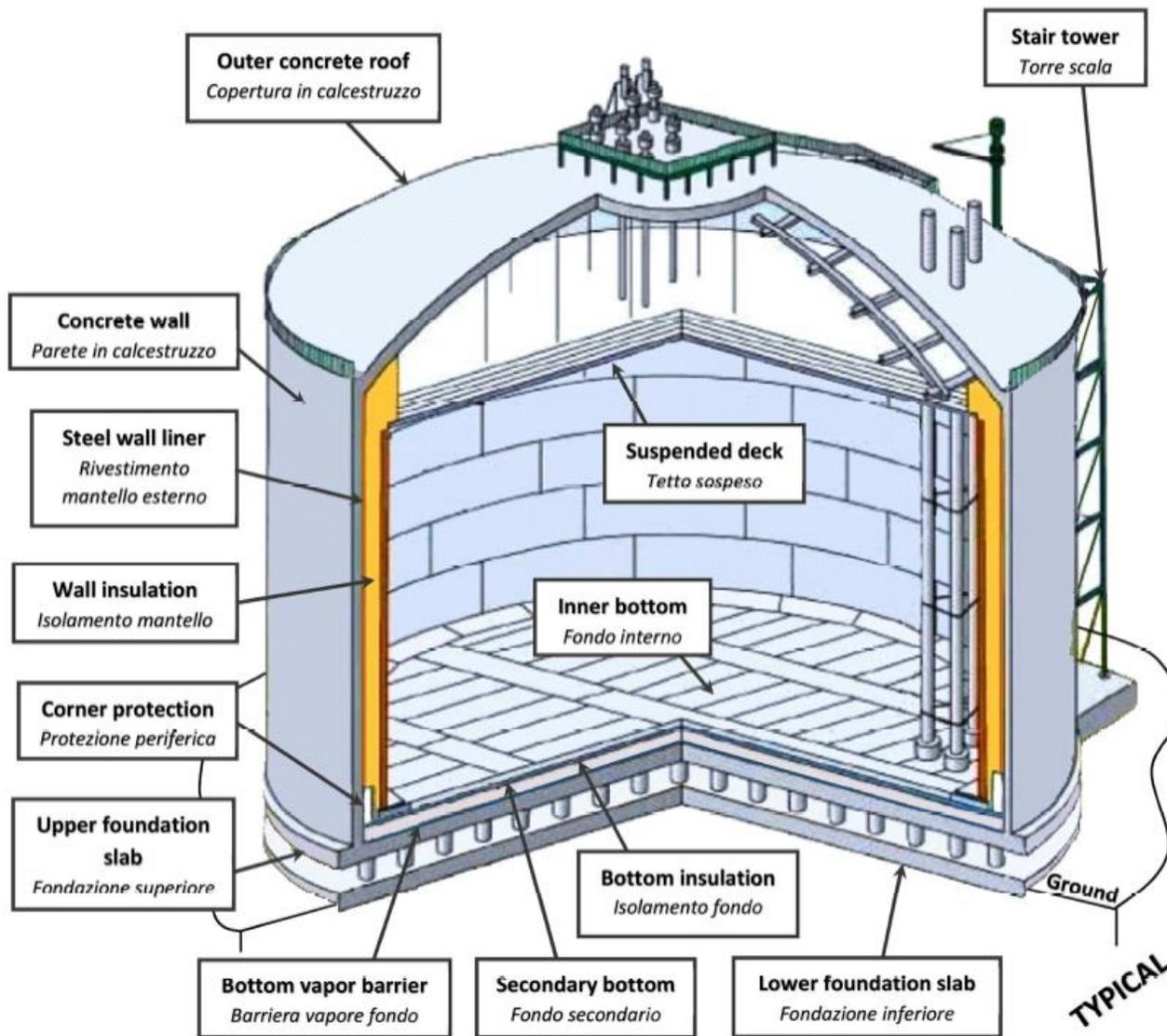


IMPIANTO DI RELIQUFEAZIONE



MOTORI A COMBUSTIONE INTERNA

# SERBATOI CRIOGENICI A CONTENIMENTO TOTALE: SEZIONE E PARTICOLARI



## BAIE DI CARICO ATB



## BAIE DI CARICO ATB



## BRACCI DI CARICO/SCARICO MARINI



## BRACCI DI CARICO/SCARICO MARINI





RIGENERAZIONE DELLE AREE COSTIERE E DEI PORTI E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI | 8 novembre 2022 | Sala Reclaim Expo | Ecomondo



RIGENERAZIONE DELLE AREE COSTIERE E DEI PORTI E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI | 8 novembre 2022 | Sala Reclaim Expo | Ecomondo

# GRAZIE PER L'ATTENZIONE

Depositi Italiani GNL S.p.A.

---

Dr. Alessandro Gentile, Amministratore Delegato  
Ing. Enrico Spada, Responsabile Gestione Operativa

---

alessandro.gentile@gruppopir.com  
348 7101272

---

enrico.spada@dig.gruppopir.com  
340 8497972

---

RIGENERAZIONE DELLE AREE COSTIERE E DEI PORTI E ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI | 8 novembre 2022 | Sala Reclaim Expo | Ecomondo