



## IL TERMINALE ADRIATIC LNG

Il terminale Adriatic LNG è la prima struttura offshore al mondo in cemento armato per la ricezione, lo stoccaggio e la rigassificazione di gas naturale liquefatto (GNL).

La struttura è situata al largo di Porto Levante, nell'alto Mare Adriatico, a circa 15 chilometri dalla costa veneta, dove è stata collocata sul fondale marino ed è collegata alla rete di distribuzione nazionale tramite un nuovo metanodotto.

Il terminale offshore è costituito da una grande struttura di cemento armato, che ospita due serbatoi di stoccaggio del GNL e comprende un impianto di rigassificazione e le strutture per l'ormeggio delle navi e lo scarico del GNL.

La struttura è lunga complessivamente 375 metri, larga 115 metri e il ponte principale è 18 metri sopra il livello del

mare, mentre la torcia raggiunge gli 87 metri.

Questa struttura unica al mondo è stata specificamente progettata per far giungere alla rete nazionale di distribuzione del gas un'importante fonte di energia, proveniente da un nuovo paese. Costruito con tecnologie d'avanguardia e dotato di un'infrastruttura innovativa, il terminale Adriatic LNG è pronto per fornire al Paese una fonte d'energia sicura e affidabile.

Quando raggiungerà la piena capacità operativa, nel corso del 2009, il terminale Adriatic LNG sarà in grado di fornire 8 miliardi di metri cubi di gas naturale l'anno (775 milioni di piedi cubi al giorno), corrispondenti a circa il 10% del consumo nazionale di gas.

L'80% della capacità del terminale sarà utilizzata da Edison, per un periodo di 25

anni, per rigassificare il GNL importato dal giacimento di North Field in Qatar, in base all'accordo di fornitura con Ras Gas II. Del rimanente 20% disponibile per altri operatori, il 12% è stato già assegnato secondo le procedure definite dal Ministero dello Sviluppo Economico e dall'Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas.

### Componenti

Il terminale è composto da:

- una struttura in cemento armato (Gravity Based Structure - GBS)
- due serbatoi di stoccaggio del GNL (all'interno del GBS)
- un impianto di rigassificazione
- strutture di ormeggio e scarico delle navi metaniere
- ambienti per il personale
- un metanodotto collegato alla terraferma

#### Adriatic LNG Media Relations

c/o Segest Spa - On behalf of Terminale GNL Adriatico Srl  
 alng.press@segest.com - Tel. +39 0532 205455 - Fax +39 0532 209880 - www.adriaticlng.it

### La struttura in cemento armato

L'elemento principale del terminale Adriatic LNG è la grande struttura in cemento armato (Gravity Based Structure) poggiata sul fondale marino a una profondità di circa 29 metri. Il GBS, costruito con 90.000 metri cubi di cemento e 30.000 tonnellate di armature in acciaio, è stato realizzato nel cantiere di Campamento, ad Algeciras, nel sud della Spagna.

La struttura è lunga 180 metri, larga 88 metri e alta 47 metri: è più larga di due campi da calcio e alta come un palazzo a dieci piani, la maggior parte della quale si trova sotto il livello del mare.

### I serbatoi di stoccaggio del GNL



All'interno del GBS si trovano due serbatoi di stoccaggio del GNL della capacità di 125.000 metri cubi ciascuno, fabbricati in acciaio al nichel al 9% per resistere alle temperature estremamente basse, necessarie per lo stoccaggio. I serbatoi sono stati progettati utilizzando la tecnologia modulare brevettata da ExxonMobil e fabbricati in uno dei maggiori cantieri navali al mondo, in Corea del Sud. Per agevolarne il trasporto, ciascuno dei due serbatoi è stato costruito in tre moduli, che sono stati successivamente trasportati in Spagna, al sito di costruzione di Campamento. Qui sono stati installati all'interno del GBS, utilizzando sistemi appositamente progettati, per poi essere collegati tra loro e all'impianto di rigassificazione con speciali tecniche di saldatura.

IL GNL è stoccato nei serbatoi a pressione atmosferica e a una temperatura di  $-162^{\circ}\text{C}$ , per mantenerlo allo stato liquido.

### L'impianto di rigassificazione



Sulla parte superiore del GBS è collocato l'impianto di rigassificazione, che comprende quattro vaporizzatori di GNL di tipo Open Rack, che utilizzano il calore naturalmente contenuto nell'acqua di mare, un vaporizzatore di GNL a recupero energetico che riutilizza il calore dalle turbine a gas, due compressori criogenici, quattro pompe per il trasferimento del GNL dai serbatoi e cinque pompe per inviare il gas nei vaporizzatori e, quindi, nel gasdotto.

Sul terminale sono ospitati anche gli impianti ausiliari, come il modulo per la generazione di energia elettrica con turbine a gas e la sottostazione elettrica e strumentale.

### Le strutture di ormeggio e scarico delle metaniere



Il terminale comprende anche le strutture per l'ormeggio e lo scarico delle metaniere.

Le strutture d'ormeggio, i cosiddetti "Mooring Dolphins", sono state realizzate nel cantiere navale dell'Arsenale di Venezia e progettate per accogliere metaniere di stazza diversa.

Ogni struttura d'ormeggio è formata da una base (un parallelepipedo in cemento armato alto circa 7 metri) sormontata da due colonne in cemento armato (alte circa 28 metri), collegate tra loro da un ponte in acciaio (lungo circa 63 metri e largo 8,5 metri). Una volta completate, le due strutture, del peso di circa 9.000 tonnellate ciascuna, sono state rimorchiate per un tragitto di 50 chilometri da Venezia al Mare Adriatico e successivamente poggiate sul fondale marino alle estremità est e ovest del terminale di rigassificazione, al quale sono state collegate con passerelle di acciaio.

Sul GBS sono stati installati anche speciali bracci di scarico, progettati per poter operare in un'ampia gamma di condizioni ambientali, proprie di un terminale offshore, che hanno la funzione di trasferire il GNL dalla nave alle condotte che lo inviano ai serbatoi di stoccaggio del terminale.

L'intero sistema è stato progettato e collaudato per funzionare in piena sicurezza durante le fasi di ormeggio, scarico e disormeggio delle navi, anche in caso di condizioni meteo-marine avverse.

### **Gli ambienti per il personale**

Il personale che assicura l'esercizio e la manutenzione dell'impianto è ospitato in un modulo abitativo progettato per assicurare un ambiente confortevole.

Questa struttura ospita fino a sessanta persone per 24 ore al giorno, sette giorni su sette.

Il modulo comprende anche una modernissima Sala Controllo, dalla quale gli operatori possono monitorare ogni aspetto del terminale, del metanodotto e della stazione di misura del gas, grazie a un avanzato sistema di controllo, di comunicazione, di videocamere e radar che consente anche un costante collegamento con la Base Operativa di terra, con le navi di passaggio e le autorità marittime.



Gli ambienti per il personale sono progettati per rispondere alle esigenze quotidiane dell'equipaggio e comprendono alloggi, uffici, una cucina completamente accessoriata, un ambulatorio medico, una lavanderia, l'eliporto e aree comuni per i pasti e il relax.

### **Il metanodotto**

Dopo esser stato riportato al suo stato originale, il gas viene trasferito nel metanodotto che collega il terminale alla terraferma e successivamente alla rete nazionale del gas, pronto per essere inviato al consumatore finale. Dall'impianto parte una prima condotta da 30 pollici, lunga 40 km - progettata e costruita da Snamprogetti - che attraversa 15 chilometri sotto il fondale marino e prosegue per 25 chilometri nell'entroterra, trasportando il gas fino alla stazione di misura di Cavarzere, in provincia di Venezia.

Da qui, un'altra condotta, di proprietà di Edison Stoccaggio, trasporta il gas per 84 chilometri fino al nodo della rete di distribuzione nazionale, vicino a Minerbio, in provincia di Bologna.

### **La Base Operativa di terra**

La Base Operativa di terra svolge il ruolo fondamentale di collegamento con il terminale offshore e coordina tutte le attività di supporto alla movimentazione di mezzi e di personale tecnico e operativo da e verso il terminale. Si tratta di un complesso di circa 5.000 metri quadrati situato lungo il Po di Levante, nel comune di Porto Viro, in provincia di Rovigo.

La base è dotata di una propria banchina di ormeggio per l'imbarcazione che fa la spola con il terminale e include un magazzino per le forniture e i materiali di ricambio, uffici e sistemi di telecomunicazione in collegamento costante con il terminale.