



**Green Shipping Summit
Genova, 30 novembre 2012**

Il ruolo dei vigili del fuoco nel procedimento per la realizzazione di depositi di GNL e le nuove disposizioni previste dal DPR 1 agosto 2011, n.151

**Marco CAVRIANI - Direttore Centrale Vicario
Prevenzione e Sicurezza Tecnica**

**Paola DE NICTOLIS - funzionario Direzione Centrale
Prevenzione e Sicurezza Tecnica**



**Ministero dell'Interno
Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica**



**MINISTERO
DELL'INTERNO**

Indice della presentazione

- Utilizzo del GNL: motivazioni, ciclo del GNL
- Richieste di autorizzazione presentate
- Cenni sull'iter autorizzativo
- Il ruolo dei Vigili del Fuoco nell'iter autorizzativo
- Configurazione di un impianto di rigassificazione di GNL
- Analisi di rischio: possibili scenari incidentali
- Sistemi di sicurezza preventivi e protettivi

Utilizzo del GNL: motivazioni

La crescente domanda energetica implica la necessità di disporre di grandi quantitativi di combustibili.

Nel 2011 l'89% del gas importato dall'Italia è arrivato tramite gasdotti, il rimanente via nave. L'importazione di gas tramite gasdotti comporta la dipendenza da pochi fornitori (Russia, Algeria).

La realizzazione di grandi impianti di rigassificazione di GNL permette di rivolgersi a più fornitori per l'approvvigionamento.

Perciò, negli ultimi anni sono stati progettati vari impianti di rigassificazione di GNL, con diverse configurazioni: a terra, off-shore su piattaforma, off-shore su nave metaniera modificata.

Alcuni di questi progetti non hanno completato l'iter autorizzativo a causa dell'opposizione incontrata a livello locale, o per rinuncia del proponente.

Ciclo del GNL

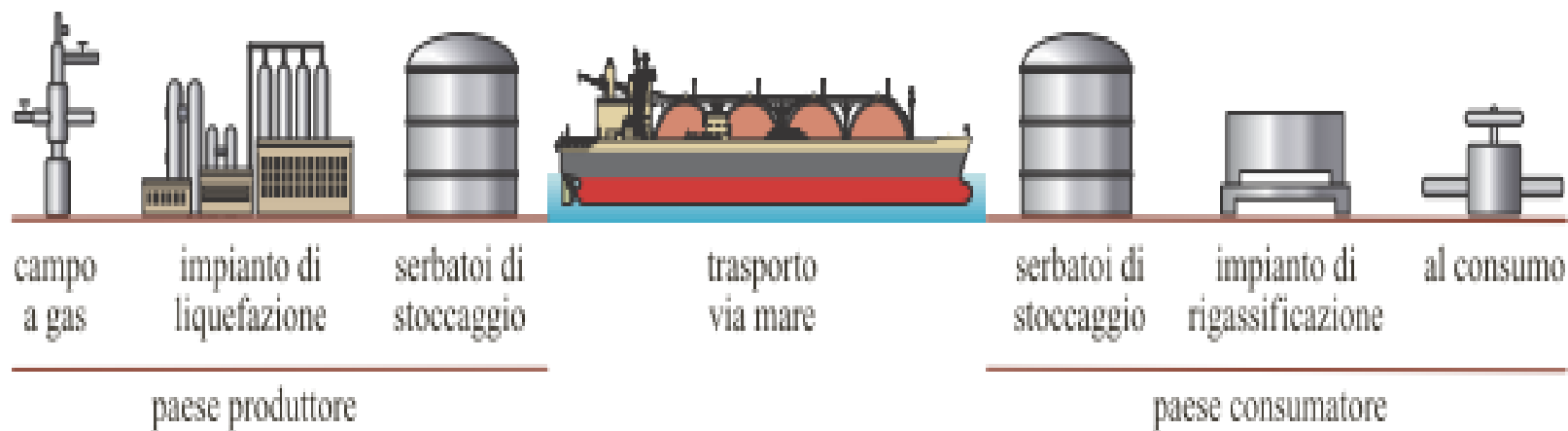
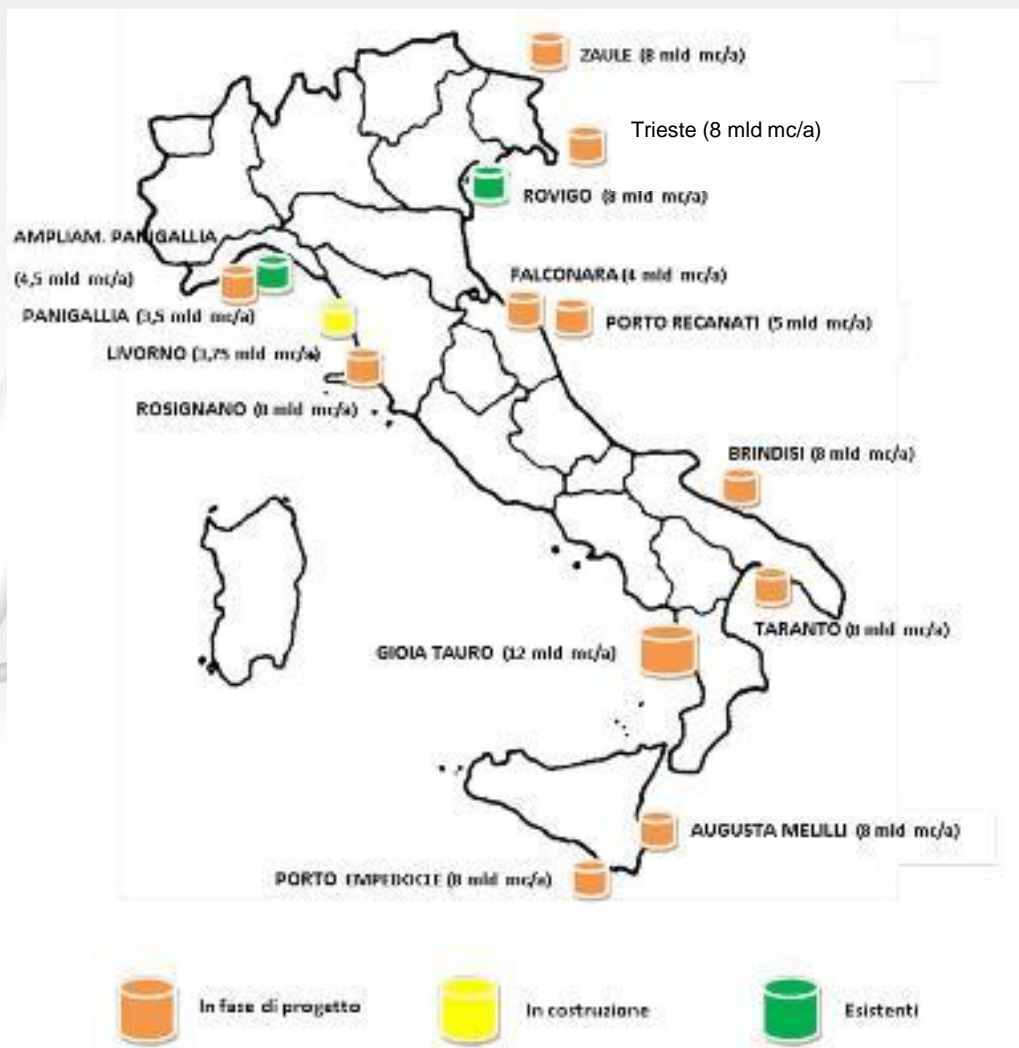


fig. 1. Ciclo di produzione e trasporto del GNL.



Richieste autorizzazione terminali GNL: localizzazione



Capacità di rigassificazione di alcuni terminali

Impianto (proponente e localizzazione)	Capacità serbatoi (m3)	Capacità di rigassificazione (miliardi m3/anno)
GNL Italia - Panigaglia (SP)	n°2 da 50.000	3,5 (progettato ampliamento a 8)
Adriatic LNG - Porto Viro (RO)	n° 2 da 125.000	8
Alpi Adriatico Trieste		8
Olt Offshore - Livorno	n°4 per totali 135.000	3.75
API Nova Energia Falconara M.ma (AN)		4
Brindisi LNG - Brindisi	n°2 da 160.000	8
LNG Med Gas Terminal Gioia Tauro (RC)		12
ENEL - Porto Empedocle (AG)		11

Configurazione di alcuni impianti rigassificazione GNL



Impianto costiero – Panigaglia (SP)



Off shore su piattaforma –
Porto Viro (RO)



Su nave metaniera modificata (LI)



In area portuale, su colmata (BR)

Iter autorizzativo

Per poter realizzare ed esercitare un terminale di rigassificazione di GNL il titolare deve richiedere l'autorizzazione unica al Ministero Sviluppo Economico, ai sensi della Legge 340/2000.

Nell'ambito di tale procedimento unico, vengono acquisite, tra l'altro :

- la Valutazione di Impatto Ambientale del Ministero Ambiente (ex DLgs 182/2006)
- l'Autorizzazione Integrata Ambientale ex DLgs 182/2006 (va ottenuta comunque prima dell'inizio dell'attività)
- le conclusioni istruttorie sul Rapporto di Sicurezza, dei Comitati Tecnici Regionali (ex Dlgs 334/1999)

Iter autorizzativo: il ruolo dei Vigili del Fuoco

Il Direttore Regionale dei Vigili del Fuoco presiede il Comitato Tecnico Regionale di Prevenzione Incendi, che analizza il Rapporto di Sicurezza presentato dal gestore.

Inoltre, nell'ambito di un rigassificatore sono presenti attività soggette al controllo dei Vigili del Fuoco, incluse nell'Allegato I al DPR 151/2011 (nuovo regolamento di prevenzione incendi), tra cui:

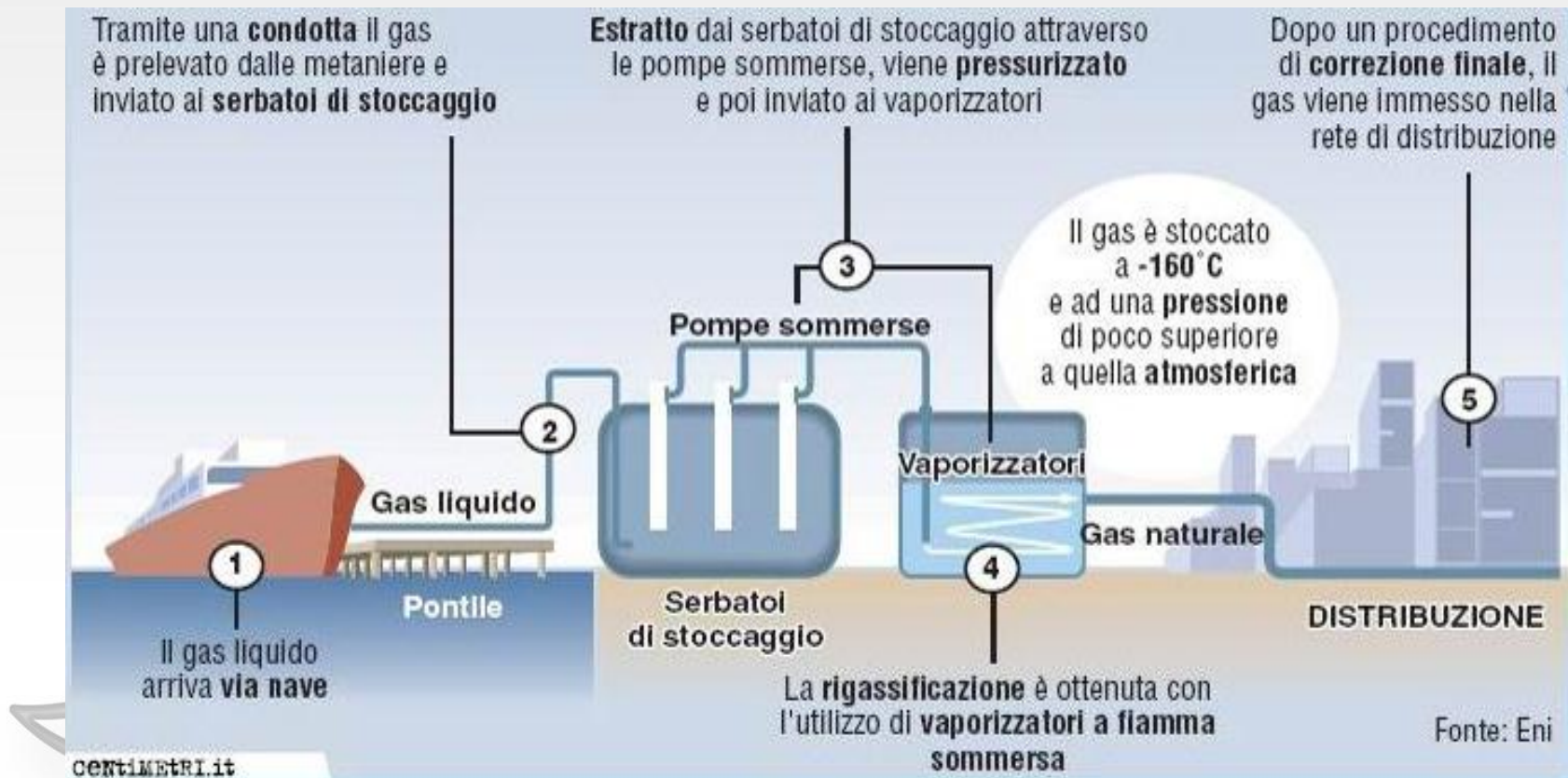
- i serbatoi criogenici di stoccaggio del GNL
- i compressori/decompressori del gas
- gruppi elettrogeni
- condotte del gas

Configurazione di un impianto di rigassificazione di GNL

L'attività di un impianto di rigassificazione di GNL consiste in:

- ricevimento, a mezzo navi metaniere, del GNL, a pressione atmosferica e $T = - 160^{\circ}\text{C}$
- stoccaggio del GNL in serbatoi criogenici
- recupero del boil off gas (BOG)
- rigassificazione del GNL e immissione del gas, tramite una condotta, nella rete nazionale di distribuzione Snam

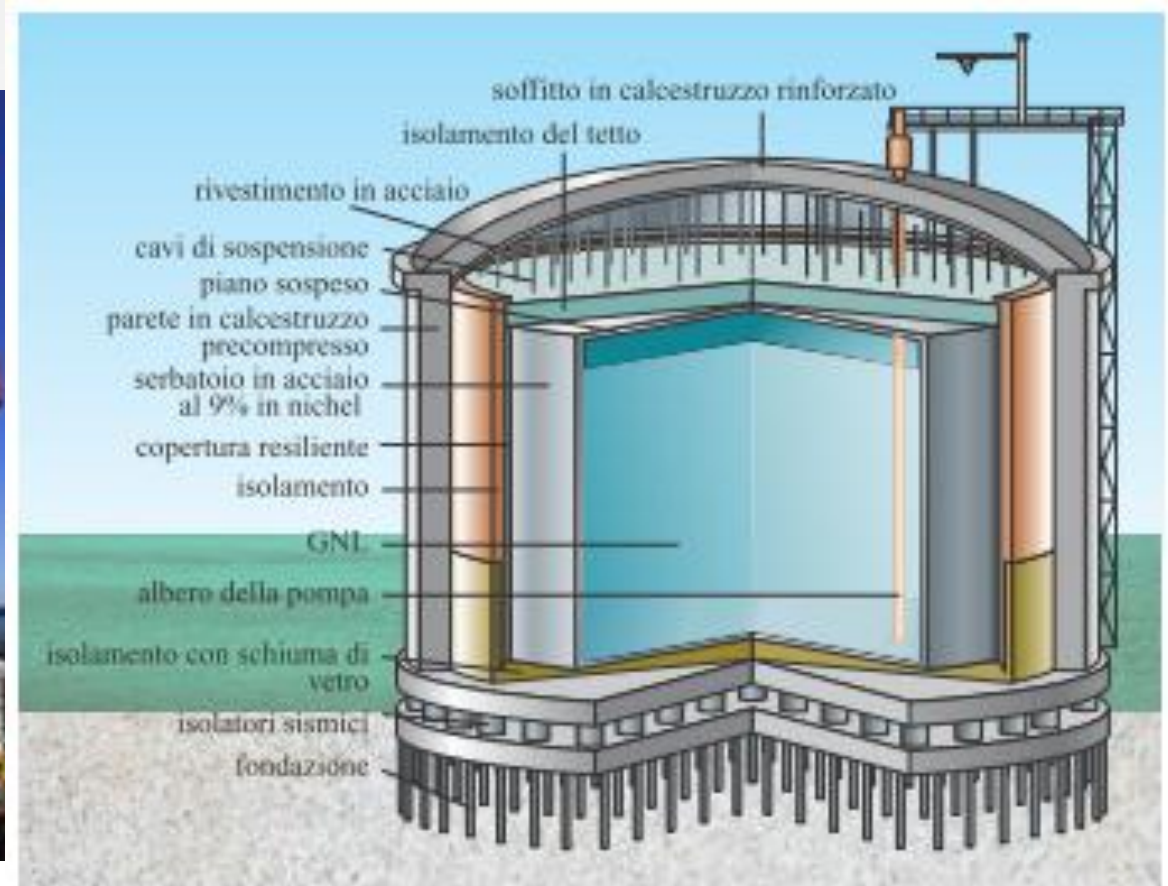
Configurazione di un impianto di rigassificazione di GNL



Configurazione di un impianto di rigassificazione di GNL: alcuni particolari



Bracci di scarico del GNL



Serbatoio criogenico di GNL

Configurazione di un impianto di rigassificazione di GNL

Gli elementi principali dell'impianto sono:

- uno o più attracchi per le navi gasiere e bracci di travaso
- uno o più serbatoi criogenici in acciaio al 9% di Nichel
- apparecchiature e strutture di processo e servizio:
 - pompe immerse
 - pompe ad alta prevalenza
 - sistema di compressione Boil Off Gas
 - ricondensatore
 - rigassificatore
 - sistema di recupero del calore (scambiatore)
 - torce
 - impianti tecnologici e servizi (utilities)

Analisi di rischio: strumenti

Gli strumenti dell'analisi di rischio, utilizzati nella redazione del Rapporto di Sicurezza, sono:

- analisi preliminare tramite metodo ad indici (DPCM 31 marzo 1989)
- analisi storica
- analisi di operabilità
- alberi di guasto, alberi degli eventi

Analisi di rischio: possibili scenari incidentali

I top-event ipotizzati per i rigassificatori di GNL sono:

- in fase di travaso: perdita di GNL dai bracci di carico
- in fase di stoccaggio:
 - perdita di GNL dalla mandata della pompa immersa
- in fase di compressione dei Boil-Off-Gas:
 - perdita di gas dalla mandata compressori BOG
 - danneggiamento compressore BOG per alta p o alta T
- in fase di ricondensazione: perdita di GNL dalla linea di ricondensazione
- pompe alta pressione: perdita GNL dalla mandata pompe ai vaporizzatori
- perdita di gas dalla linea di collegamento alla pipeline

Apprestamenti di sicurezza

Per ridurre la probabilità di un incidente, si adottano una serie di misure strutturali e impiantistiche:

- protezione dei serbatoi di GNL con parete di CLS
- riduzione del numero di accoppiamenti flangiati delle tubazioni
- applicazione di vernici protettive e rivestimenti adatti all'ambiente marino
- giunti a disinnesto rapido con intercettazione automatica sui bracci di travaso per scarico da navi metaniere
- valvole a chiusura automatica del tipo fire-proofing and fail-safe, per sezionare le apparecchiature contenenti il gas o il GNL

Apprestamenti di sicurezza

- spessori incrementati per le condotte, rispetto ai minimi di legge
- possibilità di immissione di GNL nei serbatoi sia nella parte inferiore che superiore per evitare il fenomeno del rollover
- sistemi di allarme e blocco computerizzato
- gruppo elettrogeno diesel di emergenza
- rilevatori di gas, rilevatori d'incendio
- impianti di estinzione a schiuma
- impianti di irrorazione a diluvio, a protezione di circuiti e macchine critiche
- monitori fissi e idranti
- estintori



**Green Shipping Summit
Genova, 30 novembre 2012**

GRAZIE DELL'ATTENZIONE



**Ministero dell'Interno
Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile
Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica**



**MINISTERO
DELL'INTERNO** 98