

Seminario TEMATICHE DI PREVENZIONE INCENDI

venerdì **17 MAGGIO 2019**



Impianti di stoccaggio di GNL

DINO POGGIALI - Comando VVF Ancona

Centro Congressi **FIERA DI CAGLIARI**

Direttiva DAFI 2014/94/UE



L'incremento di richiesta di approvvigionamento di GNL richiede una serie di infrastrutture su cui punta la direttiva sui combustibili alternativi

Recepimento:

**DECRETO LEGISLATIVO 16
dicembre 2016, n. 257**

**realizzazione di una
infrastruttura per i
combustibili alternativi
per il trasporto**



Combustibili alternativi per il trasporto

- 1) elettricità;
- 2) idrogeno;
- 3) biocarburanti,;
- 4) combustibili sintetici e paraffinici;
- 5) GNC, compreso il biometano,
- 6) GNL**
- 7) GPL



diversi tipi di impianti/stoccaggi GNL

- Impianti di Liquefazione
- Impianti di Stoccaggio/Rigassificazione (Grandi Depositi)
- **SS LNG (Small Scale LNG – Depositi di piccola taglia)**
- Stoccaggio e distribuzione per bunkeraggio propulsori marini
- Impianti di Distribuzione Gas Naturale Uso Autotrazione (L-GNC, L-GNL, L-GNC/GNL)
- Impianti di Distribuzione Gas Naturale Uso Combustione



Quadro Strategico Nazionale

per lo sviluppo dei combustibili alternativi nel settore dei trasporti e la realizzazione della relativa infrastruttura

Entro il 31 dicembre 2025 saranno realizzati un numero adeguato di punti di rifornimento per il GNL :

- nei porti marittimi per consentire la navigazione di navi alimentate a GNL
- nelle strade della rete TEN-T per assicurare la circolazione dei veicoli pesanti alimentati a GNL

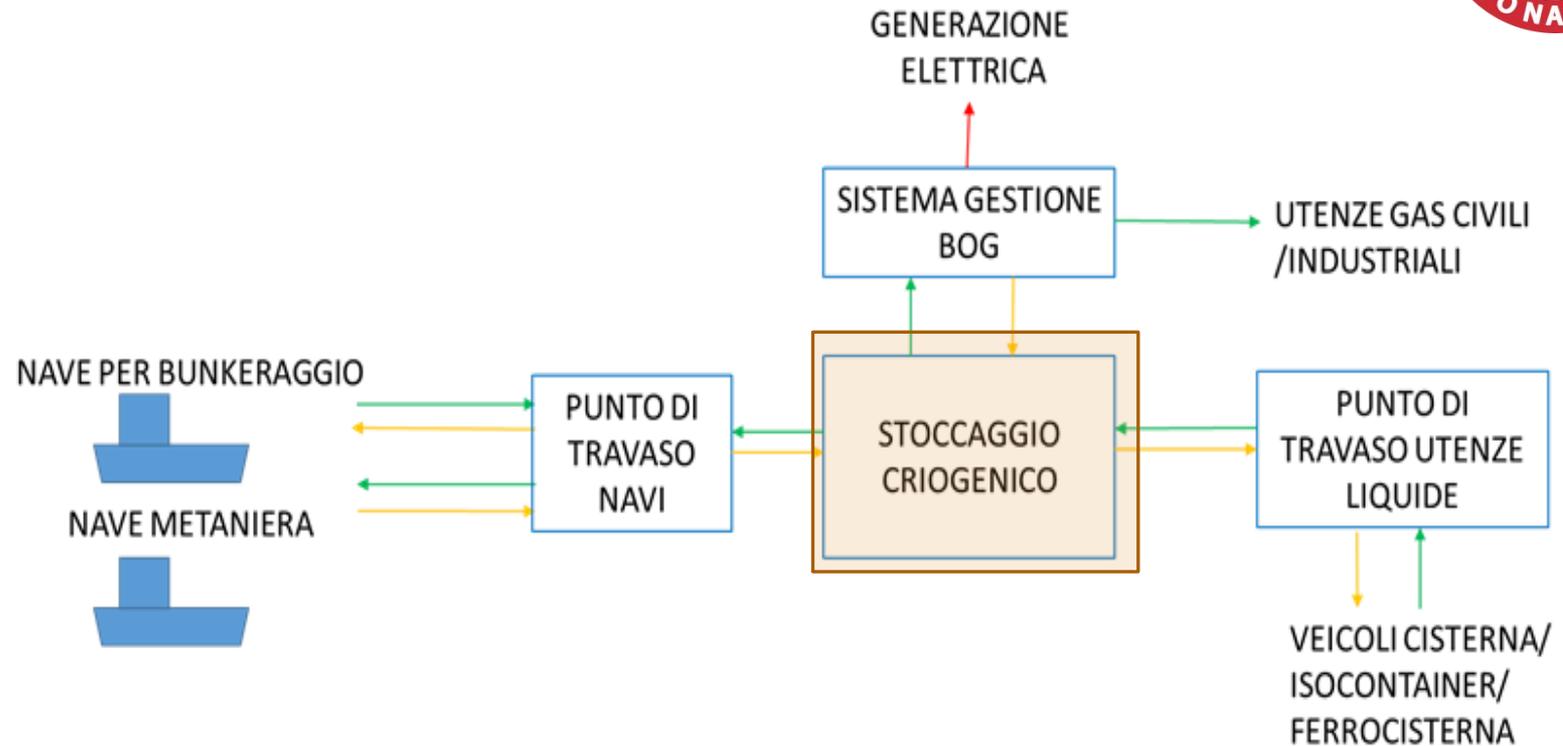
Necessita un **sistema di distribuzione** adeguato per la fornitura di GNL comprese le strutture di carico per i veicoli cisterna di GNL

Forte incremento di depositi

SMALL-SCALE LNG



“Small Scale LNG”



GNL →
GN →
ELETTRICITA' →

I servizi Small Scale LNG consentono anche l'utilizzo del gas in zone dove la rete di trasporto di gas non è molto diffusa

Situazione attuale stoccaggi GNL in Italia



	n.	Regione	Capacità (mc)
Terminali di rigassificazione	3	Liguria	100.000
		Veneto(*)	250.000
		Toscana(*)	137.000
Small scale LNG in progetto	8	Sardegna (4) Emilia R. Toscana Campania Veneto	Da 9.000 a 22.000

(*) off-shore



Assumono un ruolo fondamentale all'espansione delle infrastrutture di GNL

- **semplificazione dei processi autorizzativi;**
- agevolazione fiscale;
- incentivazione alla realizzazione di infrastrutture;
- **quadro di riferimento tecnico e normativo chiaro e stabile nell'ambito della sicurezza**
- aspetti relativi alla formazione del personale



GUIDE TECNICHE VV.F. nel settore del



Ministero dell'Interno
DIPARTIMENTO DEI VIGILI DEL FUOCO, DEL SOCCORSO PUBBLICO E DELLA DIFESA CIVILE
DIREZIONE CENTRALE PER LA PREVENZIONE E LA SICUREZZA TECNICA

S0103.02.02

Alle Direzioni Regionali VV.F.
Ai Comandi Provinciali VV.F

Oggetto: - Guida tecnica ed atti di indirizzo per la redazione dei progetti di prevenzione incendi relativi ad impianti di alimentazione di gas naturale liquefatto (gnl) con serbatoio criogenico fisso a servizio di impianti di utilizzazione diversi dall'autotrazione.
- Guida tecnica ed atti di indirizzo per la redazione dei progetti di prevenzione incendi relativi ad impianti di distribuzione di tipo l-gnl, l-gnc e l-gnc/gnl per autotrazione.

Si trasmettono, per opportuna conoscenza, le guide tecniche indicate in oggetto, approvate dal Comitato Centrale Tecnico Scientifico per la Prevenzione Incendi, per le quali si sta provvedendo a predisporre un decreto per l'emanazione della relativa regola tecnica di prevenzione incendi in coerenza con la vigente regolamentazione in materia di gas naturale.

IL CAPO DEL CORPO NAZIONALE
DEI VIGILI DEL FUOCO
(COMI)

Circolare del Dipartimento n. 5870 del 18/05/2015

Guide Tecniche ed atti di indirizzo per la redazione dei progetti di prevenzione incendi relativi agli impianti di:

- distribuzione di tipo L-GNL, L-GNC e L-GNL/GNC per autotrazione
- alimentazione di GNL con serbatoi criogenici fissi di capacità complessiva fino a 50 t. a servizio di impianti di utilizzazione diversi dall'autotrazione

IN FASE DI TRASPOSIZIONE IN DECRETO MINISTERIALE



Inoltre il CNVVF ha prodotto

(con il contributo di UniPisa e Assogasliquidi)

una guida tecnica sugli aspetti del rischio di incendio e di esplosione e di prevenzione incendi degli impianti di stoccaggio di GNL – *impianti di stoccaggio «secondari» come da Direttiva DAFI* – con capacità complessiva **superiore alle 50 tonnellate**.



Sono impianti tutti che entrano in Direttiva Seveso



Strumento a disposizione dei CTR

come ausilio per la valutazione dei Rapporti di sicurezza



Impianti di stoccaggio di GNL



Guida tecnica di prevenzione incendi per l'analisi dei progetti di impianti di stoccaggio di GNL di capacità superiore a 50 tonnellate

A cura della Direzione Centrale Prevenzione e Sicurezza Tecnica



Scaricabile da:
www.vigilfuoco.it

Percorso:

prevenzione e sicurezza



norme di prevenzione incendi



norme on-line

La guida è stata divulgata alle
Direzioni Regionali ed ai
Comandi VVF con nota del
12.9.2018

Obiettivi guida tecnica



Diffusione della conoscenza degli impianti di stoccaggio di GNL

- caratteristiche impiantistiche
- rischi specifici principali criticità
- sistemi di mitigazione

Raccolta di riferimenti tecnici, a cui il personale del CNVVF potrà attingere anche nell'esercizio delle competenze affidate al Corpo nell'ambito del Decreto Legislativo 105/15

Consentire valutazione omogenea sul territorio nazionale

Garantire periodici aggiornamenti sulla base dei contributi e delle osservazioni che perverranno e delle novità normative e tecnologiche



Cosa non vuole essere la guida tecnica:

- Adozione di criteri di prevenzione incendi
(spetta a CCTS)

- Linea guida per la valutazione dei rapporti di sicurezza
(spetta al *coordinamento per l'uniforme applicazione* ex art
11 Dlgs105/15).

Principali elementi della guida tecnica



Natura e caratteristiche chimico fisiche GNL

Tipologie impiantistiche impianti stoccaggio small-scale GNL

Criticità:

- Dinamica rilasci in fase liquida
- Effetti fisici del prodotto
- Tipologie di scenari di incendio e/o di esplosione

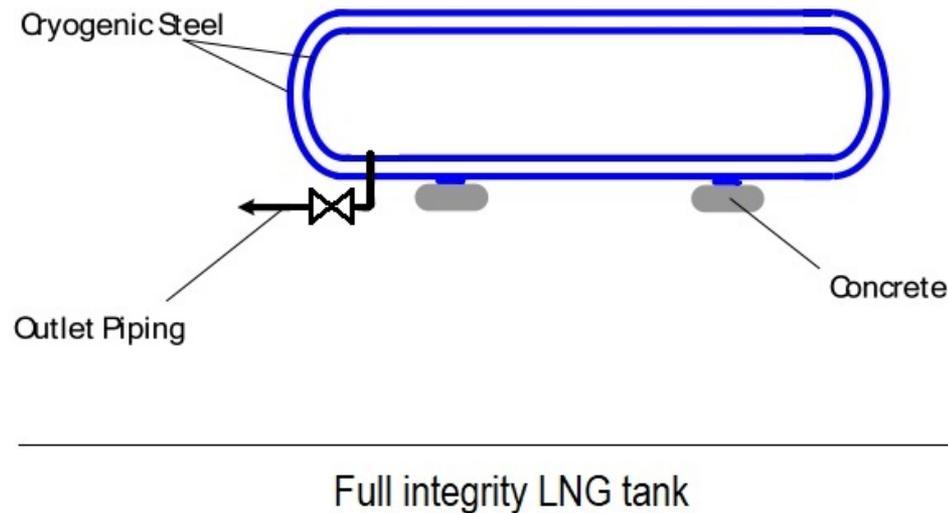
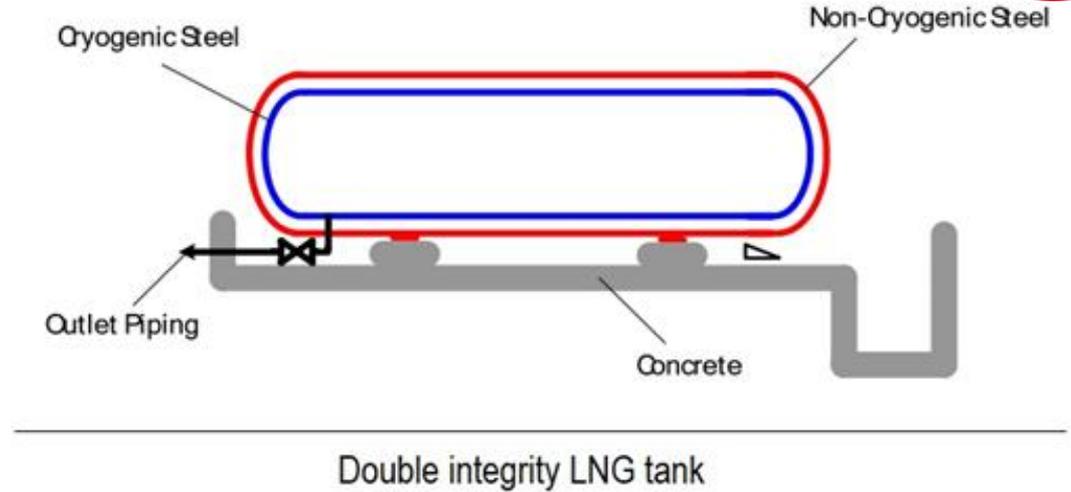
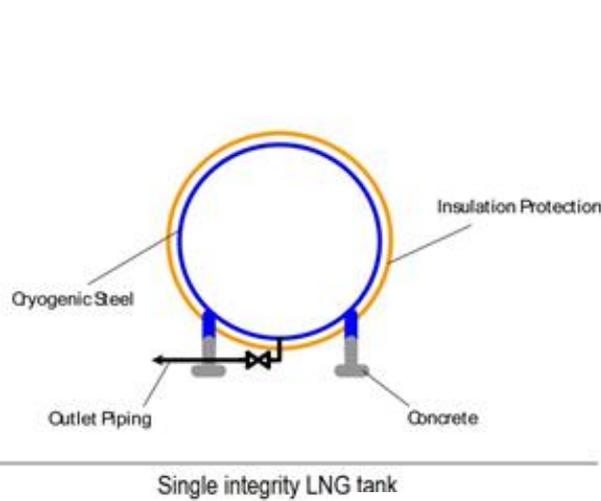
Approccio metodologico per la valutazione del rischio di incendio e di esplosione

Sistemi di mitigazione disponibili

Scenari incidentali, gestione emergenze e relativi apprestamenti

Approfondimenti tecnici monografici (es. sistemi di contenimento, esempi soluzioni impiantistiche adottate, etc.)

Tipologie serbatoi stoccaggio GNL





Distanze di sicurezza (posizione pompa, liquefattori, macchine operatrici....)

UNI EN 1473 (*Installazioni ed equipaggiamenti per il gas naturale liquefatto*) distanza minima richiesta **tra due serbatoi** al minimo **la metà del diametro del contenimento secondario del tank più largo**

Altre distanze tra componenti dell'impianto e rispetto all'esterno distanze dovranno essere adeguatamente valutate sulla base delle **risultanze dell'analisi di rischio** .

Presidi antincendio



- impianti di **rivelazione incendio**, atti a rilevare fumo, fiamme e calore in prossimità degli elementi pericolosi dell'impianto;
- impianti di **rivelazione gas**, anch'essi disposti in prossimità dei elementi pericolosi dell'impianto
- Impianti per il **controllo e lo spegnimento di un incendio**

agenti estinguenti :

- **acqua**, da non utilizzare per lo spegnimento dell'incendio di GNL, ma per ridurre l'impatto del calore radiante su strutture o impianti adiacenti;
- **schiume ad alta espansione**, anch'esse poco adatte ad estinguere incendi di GNL, ma che possono essere utilizzate al fine di contenerne gli effetti dell'incendio limitando la dimensione dei focolari;
- **polveri**.



Pianificazione e gestione delle anomalie e delle situazioni di emergenza

Si inquadra nell'ambito del Sistema di Gestione della Sicurezza

Gli incidenti da prendere in considerazione nel piano di emergenza sono quelli individuati dal gestore opportunamente "validati" dal CTR

in genere

Rollover

Rapida Transizione di Fase (RPT)

BLEVE

Jet fire

Flash fire

Pool fire



Per gli eventi in grado di generare rilasci continuativi e di lunga durata *in condizioni di processo o in condizioni anomale*

il gestore deve **individuare e pianificare le azioni da intraprendere** per minimizzare le criticità che possono conseguire a tali tipi di rilasci

nel piano di emergenza devono essere **esplicitate le modalità operative, le risorse, i mezzi e i tempi necessari**, valutando l'evoluzione di tali eventi e considerando adeguatamente la praticabilità delle soluzioni individuate

Esempi di modelli organizzativi e procedurali per il controllo di tali eventi



- **smaltimento** del prodotto in torce calde o torce fredde;
- **liquefazione del vapore** generato attraverso le apparecchiature disponibili;
- **movimentazione del prodotto**, in funzione della disponibilità impiantistica in termini sia di apparecchiature e linee per il trasferimento di prodotto, sia delle tipologie di serbatoi utilizzati, sia di volumi disponibili (come ad esempio **autocisterne, isocontainer o navi cisterne, altri serbatoi**, tenuto conto naturalmente della loro tempestiva disponibilità in caso di emergenza e del tempo necessario al completamento delle operazioni), sia di capacità disponibile nel deposito;
- invio ad eventuale **rete gas**.

LOGISTICA DEL GNL



- ▶ Per il trasferimento dal terminale costiero al Punto Vendita è necessario prevedere una logistica di trasporto su gomma
- ▶ Il trasporto avviene attraverso cisterne criogeniche analoghe a quelle utilizzate per il trasporto di altri gas liquefatti (es. azoto, ossigeno)
- ▶ Una cisterna criogenica ha capacità variabile tra 20 tonnellate (circa 45.000 litri di prodotto) e 17 tonnellate (circa 38.000 litri di prodotto) .



TIPI AUTOBOTTE CRIOGENICHE

- ▶ ATB COIBENTATE IN POLIURETANO
- ▶ PERLITE SOTTOVUOTO
- ▶ MULTILAYER

Fornitura di GNL alle navi che fanno scalo nei porti





Grazie per l'attenzione