Benvenuta Costa Smeralda….

Ma la SICUREZZA?

Relatore Ing. Antonella Fabri

Libreria UBIK
9 dicembre 2019

COSTA SMERALDA A SAVONA

Dal prossimo 21 dicembre, e poi tutte le settimane, avremo in porto, attraccata alla banchina su cui sorge il Terminal Crociere, la nuova ammiraglia di Costa Crociere, la «Smeralda», cui sarà affiancata una nave gemella, la «Toscana», la cui costruzione è iniziata, nel cantiere finlandese di Turku, il 30 luglio scorso.

Smeralda è la seconda nave da crociera al mondo, dopo AIDAnova, che fa parte anch'essa della flotta del gruppo Costa (tramite la controllata tedesca AIDA) ad utilizzare, sia in porto sia in navigazione, il GNL, combustibile che permette di eliminare quasi totalmente le emissioni di ossidi di zolfo e particolato e di ridurre significativamente le emissioni di ossido di azoto e di CO2.

Le prove della nave sono state effettuate il mese scorso (cfr. ANSA 25/11/2019)

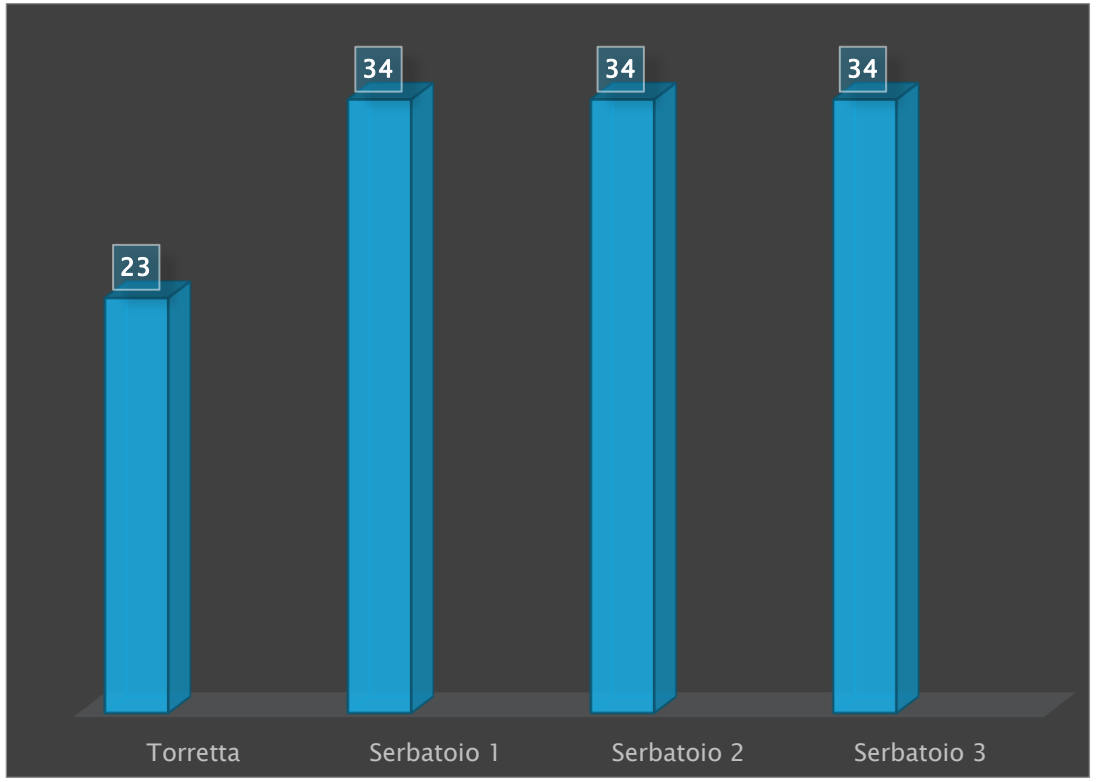
COSTA SMERALDA

- lunghezza 337 metri, larghezza 42 m, pescaggio 8,80 metri, altezza 70 metri, con un totale di circa 8.600 persone a bordo.

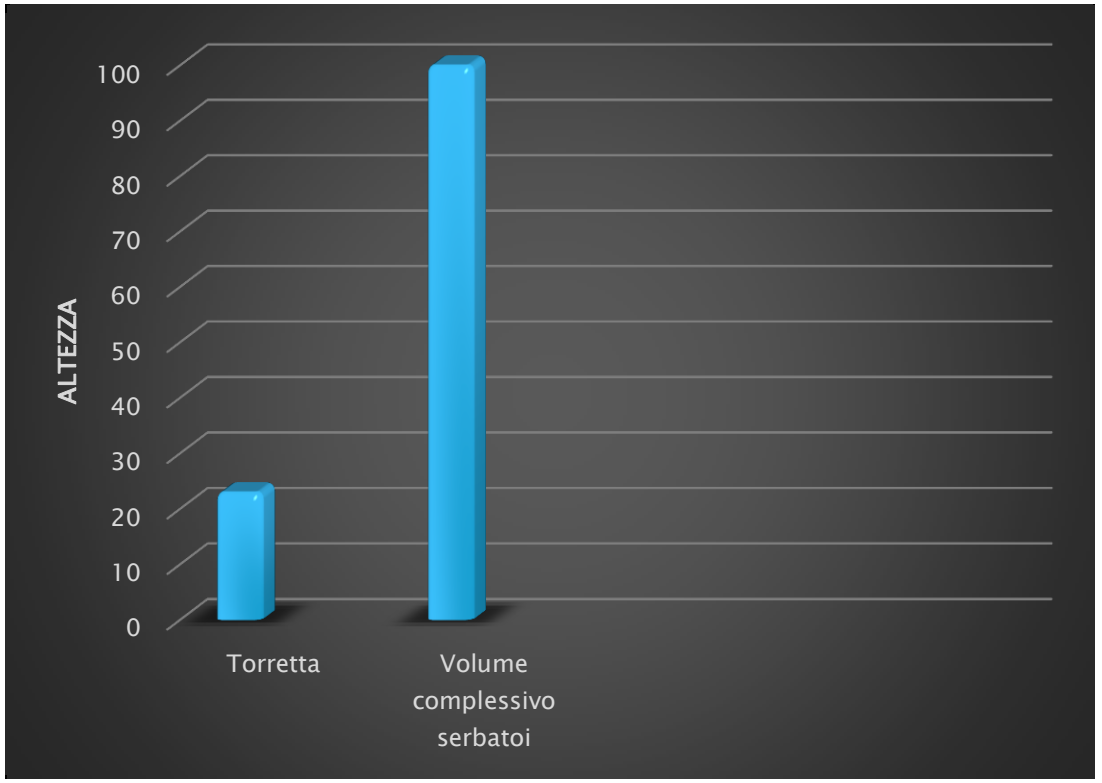
- tre serbatoi di gas naturale liquefatto in acciaio, per un quantitativo totale di **3.600 metri cubi**. Il carburante è mantenuto costantemente alla temperatura di – 161 °C per preservarne lo stato liquido.

RAPPRESENTAZIONE DEI VOLUMI DI GAS, ALLO STATO LIQUIDO, CONTENUTI NEI SERBATOI, RISPETTO ALLA «TORRETTA»

Altezza in metri



Altezza in metri

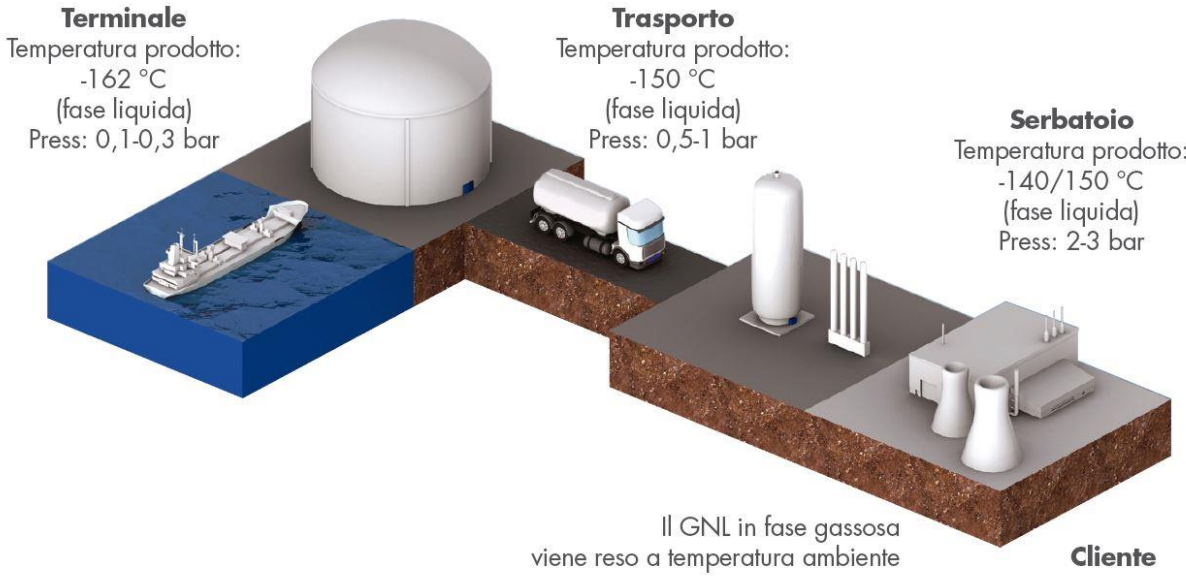


COS'È IL GNL

Il GNL è in sostanza gas metano, portato allo stato liquido attraverso un processo di successive condensazioni e raffreddamento.

Il gas si trova allo stato liquido quando raggiunge la temperatura di – 161 °C

Un litro di gas liquefatto, quando torna a temperatura ambiente, occupa un volume di 600 litri.



GNL È UNA SOSTANZA «SEVESO»

Una sostanza «Seveso» (cioè soggetta alla Direttiva Seveso, recepita con D.Lgs. 105/2015) è una sostanza/miscela sotto forma di materie prime, prodotti, sottoprodotti, residui o prodotti intermedi, ivi compresi quelli che possono ragionevolmente generarsi in caso di incidente, che può comportare quattro tipi di pericoli:

- pericoli per la salute (tossicità acuta e specifica per organi bersaglio);
- pericoli fisici (ad esempio gli aerosol infiammabili, i gas comburenti, i liquidi infiammabili);
- pericoli per l'ambiente (tossicità acuta e cronica);
- altri pericoli.

GNL E' UNA SOSTANZA «SEVESO»

L'Allegato 1 al D.Lgs.105/2015, che contiene l'elenco delle sostanze «Seveso», a ciascuna categoria di pericolo (Parte 1) o sostanza nominale (Parte 2) associa due quantità limite: il superamento del primo valore obbliga il gestore alla trasmissione alle autorità competenti di una **Notifica**, ai sensi dell'art. 13 del D.Lgs. 105/2015 (stabilimenti di soglia inferiore), mentre il superamento del secondo valore richiede anche la redazione del **Rapporto di Sicurezza** ai sensi dell'art. 15 (stabilimenti di soglia superiore).

Come è collocato GNL in questo Allegato?

GNL È UNA SOSTANZA «SEVESO»

In colonna 2 è riportato il valore di soglia inferiore (Notifica), in colonna 3 il valore di soglia superiore (Rapporto di sicurezza). I valori sono espressi in tonnellate.

Colonna 1	Numero CAS[1]	Colonna 2	Colonna 3
18. Gas liquefatti infiammabili, categoria 1 o 2 (compreso GPL), e gas naturale (cfr. nota 19)	—	50	200

GNL È UNA SOSTANZA «SEVESO»

La Direttiva Seveso si applica agli Stabilimenti ove le sostanze vengono detenute e/o lavorate.

Il quantitativo di gas contenuto nei serbatoi della Smeralda, che abbiamo visto ammontare a 3.600 metri cubi (allo stato liquido), corrisponde ad un peso di circa 1.600 tonnellate.

Otto volte superiore, come visto alla «soglia superiore» dell'Allegato I al D.Lgs. 105/2015.

Pertanto, se il gas contenuto nella nave fosse su terra, il Gestore sarebbe tenuto alla redazione del Rapporto di Sicurezza, ed a tutta una serie di altri obblighi che si riportano di seguito.

GNL È UNA SOSTANZA «SEVESO»

- Verifica sostanze di cui all'Allegato 1 e classificazione ai fini Seveso dello stabilimento
- Notifica (Art. 13) e Allegato 5
- Rapporto di Sicurezza preliminare e definitivo (Artt. 15, 16, 17 e 18)
- Studio di Sicurezza
- Verifica di assoggettabilità alla Valutazione Impatto Ambientale (art. 18)
- Documentata dichiarazione di non aggravio del rischio (Allegato D)
- Politica di prevenzione degli incidenti rilevanti (Art. 14)
- Sistema di Gestione Sicurezza (Art. 14)
- Informazione/formazione/addestramento /art. 14, Allegato B)

GNL È UNA SOSTANZA «SEVESO»

- Analisi dell'effetto Domino esterno (art. 19)
- Aree a elevata concentrazione (art. 19)
- Piano Emergenza Interno (art. 20)
- Documentazione per la predisposizione del Piano Emergenza Esterno (Art. 21)
- Informazioni per il Comune (Pianificazione urbanistica) – Art. 22
- Accadimento incidente rilevante – Art. 25
- Accadimento incidente rilevante da notificare alla commissione – Art. 26
- Presentazione al Comitato Tecnico Regionale di una sintesi non tecnica del rapporto di sicurezza (art. 23 c. 4)
- Procedure di prevenzione incendi (art. 31)

A COSA SERVE GNL SULLE NAVI?

Le 203 navi da crociera circolanti nelle acque europee inquinano 20 volte di più dei 260 milioni di auto che percorrono le strade dell'Ue: è quanto emerge dal rapporto pubblicato nel giugno 2019 dall'associazione ambientalista Transport&Environment (T&E).

GNL può essere usato come carburante per le navi in sostituzione del tradizionale carburante derivato dal petrolio.

Le compagnie di navigazione, a partire dal 2020, saranno tenute ad adoperare carburanti con tenore di zolfo inferiore a 0,5%.

Tali carburanti sono costosi. Per tale motivo le compagnie si stanno orientando alla costruzione di navi alimentate a GNL.

E' DAVVERO TANTO MENO IMPATTANTE DEI CARBURANTI TRADIZIONALI?

Utilizzando GNL anziché carburanti tradizionali è possibile evitare quasi completamente le emissioni di ossidi di zolfo, particolati e metalli pesanti. Si possono anche ridurre notevolmente gli ossidi di azoto e le polveri ultrasottili, rispetto all'olio combustibile pesante o al diesel marino.

Secondo lo studio di T&E prima citato, le 203 grandi navi passeggeri che hanno solcato i mari territoriali europei nel 2017 avrebbero immesso nell'atmosfera **62 mila tonnellate di ossidi di zolfo, 155 mila tonnellate di ossidi di azoto, 10 mila tonnellate di polveri sottili e più di 10 milioni di tonnellate di CO2** (pari a quella emessa da Lettonia, Lussemburgo e Cipro insieme). Particolarmente impressionante la stima degli **ossidi di zolfo (SOx), risultata 20 volte superiore a quella emessa dall'intero comparto automobilistico circolante lo stesso anno nell'Unione europea**

QUALI VINCOLI NORMATIVI?

Un deposito di GNL su terra, come visto, rientra nell'ambito di applicazione della **Direttiva Seveso**. Notiamo che la normativa prevede, per depositi di GNL inferiori alle 50 tonnellate (circa 100 metri cubi), per esempio impianti di distribuzione stradali, una distanza di sicurezza dalle abitazioni civili di circa 50 metri. Il gas contenuto nei serbatoi della nave è 36 volte superiore, in volume, a quello contenuto in uno di tali depositi.

QUANTO DISTERA' LA NAVE DALLE ABITAZIONI A SAVONA? POCHE DECINE DI METRI !!

A Barcellona (home port di AIDAnova) le navi attraccano ad oltre un chilometro, in linea d'aria, dai primi edifici civili.

Distributore di LNG a Sommacampagna (VR)
Volume deposito 80 m^3

E' richiesta una distanza di 50 m

Nave da crociera Costa Smeralda
Volume serbatoi 3600 m^3

E' richiesta una distanza di ? m

Cruise Terminal C
Palacruceros (Cruise Terminal D
SANTS-MONTJUÏC
Barcelona Cruise Terminal
Porto di Barcellona
1,91 km
Terminal E, HELIX
Ospedale universitario
Hospital Universitari
de Bellvitge
BARCELLONA
Gruppo Ormeggiatori Porto Di Savona E Rada Di Vado Ligure
SAVONA
173 m
Porto Crociere di Savon
Giro porto di Savona in barca
All About Apple Museum

QUALI I PERICOLI DEL GAS LIQUEFATTO?

3.600 metri cubi di gas liquefatto, a temperatura ambiente diventano **2.200.000** metri cubi di gas allo stato gassoso, cioè 2 miliardi e 200 milioni di litri. Una fuga di gas liquefatto da una nave comporta i seguenti eventi:

- RAPIDA ESPANSIONE DEL GAS, CHE DA LIQUIDO SI TRASFORMA IN GASSOSO, AUMENTANDO IL PROPRIO VOLUME DI 600 VOLTE (AD ESEMPIO IL GPL, DI CUI E' PIU' NOTA LA PERICOLOSITA', SI ESPANDE 250 VOLTE)
- A CONTATTO CON L'ACQUA MARINA, PIU' CALDA, IL GAS SI SPOSTA VELOCEMENTE, FORMANDO UNA NUBE DI GRANDI DIMENSIONI. SI NOTI CHE UNA MISCELA FRA IL 5 E IL 15 PERCENTO DI METANO CON L'ARIA È ESPLOSIVA.

PERDITA DI GNL DA NAVE GASIERA, PORTO DI BARCELLONA

QUALI I PERICOLI DEL GAS LIQUEFATTO?

- RAPIDO PASSAGGIO DI FASE
- PERDITA DI STABILITA' DELLA NAVE
- INCENDIO ED ESPLOSIONE
- ASFISSIA (PERSONE A BORDO)
- RILASCIO SOTTOMARINO
- TEMPERATURA CRIOGENICA
- INCENDIO ED ESPLOSIONE

QUALI SCENARI?

Una nube di LNG, fuoriuscita da una metaniera (nave adibita al trasporto di GNL, con quantitativi maggiori di almeno 10 volte quelli di una nave da crociera), potrebbe produrre uno scenario quale è quello prospettato da Piero Angela nel libro «La sfida del secolo. Energia»:

QUALI SCENARI?

"Il gas freddissimo, a contatto con l'acqua di mare, molto più calda, inizierebbe a ribollire, a evaporare e formare una pericolosa nube. Questa nube di metano evaporato rimarrebbe più fredda e più densa dell'aria e potrebbe viaggiare sfiorando la superficie marina, spinta dal vento, verso la terraferma. Scaldandosi lentamente la nube comincerebbe a mescolarsi con l'aria. Una miscela fra il 5 e il 15 percento di metano con l'aria è esplosiva. Il resto è facilmente immaginabile. Se questa miscela gassosa, invisibile e inodore, investisse una città, qualsiasi (inevitabile) scintilla farebbe esplodere la gigantesca nube".

QUALI SCENARI?

Non dimentichiamo che nell'incidente di Viareggio del 2009, innescato dall'incendio di GPL (non GNL) fuoriuscito da un serbatoio di 35 (trentacinque!) metri cubi, persero la vita 32 persone, ci furono 25 feriti gravissimi e molti feriti in maniera più lieve, e diversi edifici crollarono o furono danneggiati.

QUALI SCENARI?

Teniamo presente che il GPL si espande «solo» di 250 volte quando si trova a temperatura e pressione ambiente, e che, a differenza del GNL, resta confinato nelle parti basse degli ambienti, perché più pesante dell'aria.

QUALI SCENARI PER IL CASO DI UNA NAVE DA CROCIERA?

L'Autorità Portuale di Savona e gli altri Enti che, in un caso come questo, dovrebbero essere coinvolti, pur sollecitati, non hanno, finora, dato indicazioni sugli scenari di rischio collegati alla presenza delle navi ad GNL in porto

AP ha però stanziato 22.000.000 €* per dragare i fondali al fine di consentire l'ingresso in porto delle mega – navi ed adattare la banchina.

** Stampa locale, maggio 2018*

QUALI SCENARI PER IL CASO DI UNA NAVE DA CROCIERA?

Quali rischi possono essere ipotizzati? Abbiamo una amplissima letteratura in merito, anche da fonti ufficiali (Vigili del Fuoco).

1. Una **fuga di gas** dovuta a rottura/perdita di valvole, flange, accidentale o da imperizia degli operatori a bordo;

2. Un **incidente con rottura di tubazioni o degli stessi serbatoi** (non dimentichiamo l'incidente della Jolly Nero nel Porto di Genova, che provocò il crollo della Torre Piloti. Alcuni anni fa una Costa si arenò sul fondo in Porto per una manovra errata, danneggiando lo scafo. L'episodio «Costa Concordia» ci avverte che anche le navi sbagliano le manovre);

3. Un **attentato**, provocato da un terrorista salito a bordo, o addirittura da un membro dell'equipaggio.

QUALI SCENARI PER IL CASO DI UNA NAVE DA CROCIERA?

Massimo Volta, Direttore operativo RINA, che ha appena certificato la Costa Smeralda, parla di: "Un **progetto pionieristico**: l'utilizzo dell'GNL come combustibile ha un impatto a livello tecnico, dovremo studiare il posizionamento delle cisterne di GNL, la distanza dal fondo e dallo scafo, studiare la soluzione tecnicamente più sicura per mantenere il gas liquefatto a una temperatura di -163 gradi, **studiare e gestire i rischi di ignizione causati da scintille o da materiale elettrico inadatto**"

** Ansa, 14/09/2017*

ISOLE SEYCHELLES

La Costa Allegra arriva a Mahè, i passeggeri a terra | Foto| Video

Lo sbarco delle 1049 persone a bordo La fine di un incubo per i passeggeri. E ora aspettiamo le loro storie *dall'inviato Giusi Fasano*

ESTERI | Giornalisti e soccorritori sul molo per le operazioni di attracco.I rientri a casa inizieranno in serata. La nave era rimasta alla

RECENTI INCIDENTI CHE HANNO COINVOLTO UNA NAVE DA CROCIERA

Solo negli ultimi anni possiamo annoverare i seguenti:

1. Costa Concordia: urto contro banchina e grande falla nella chiglia, Palermo, novembre 2008

2. Costa Serena: grave sbandamento per avaria strumentazione di comando, Croazia, maggio 2009

3. Costa Europa: urto contro banchina e grande falla sulla chiglia, Sharm el Sheik, febbraio 2010

4. Costa Concordia: urto contro una gru Gottwald, spostata di 20 metri, in banchina, Savona, novembre 2010

4. Costa Concordia: urto con scogli ed incagliamento, con successivo affondamento, Isola del Giglio, gennaio 2012

5. Costa Allegra: incendio in sala macchine, febbraio 2012

6. Carnival Vista: per la troppa velocità, onda anomala, sbandamento e distruzione altre imbarcazioni, Messina, settembre 2016

RECENTI INCIDENTI CHE HANNO COINVOLTO UNA NAVE DA CROCIERA

7. Swiss Crystal: schianto contro pilone di un ponte, Duisburg, dicembre 2017

8. Viking Star: scontro con traghetto GNV, Barcellona, gennaio 2018

9. MCS Armonia: schianto contro banchina, Honduras, aprile 2018

10. Sovereign: schianto contro banchina, Napoli, settembre 2018

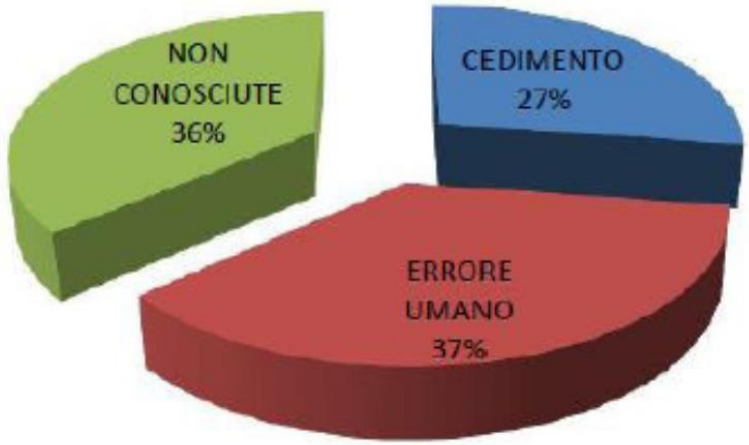
11. Buenos Aires: due navi da crociera si scontano in banchina, febbraio 2019

12. Opera MSC: una nave da crociera sperona un battello ancorato alla banchina, Venezia, giugno 2019

13. Costa Deliziosa: incidente mancato per un soffio, con grave rischio di urto banchina, per eccessiva velocità, Venezia, luglio 2019

QUALI CAUSE NEGLI INCIDENTI SINORA VERIFICATISI?

Da una pubblicazione dei Vigili del Fuoco (Guida tecnica di prevenzione incendi per impianti di stoccaggio di GNL superiori a 50 tonnellate – agosto 2018) estraiamo questo grafico.



COSA DICE IL PIANO REGOLATORE PORTUALE IN MERITO ALLE NAVI DA CROCIERA A GNL?

Da Norma, il Piano Regolatore Portuale (PRP), deve contenere un rapporto integrato di sicurezza, correlato alla destinazione delle varie zone, il cui rispetto è vincolante per l'Autorità Portuale. Il rapporto deve evidenziare i pericoli e i rischi rilevanti e le possibili conseguenze connesse ad ogni attività, con indicazione del raggio di possibile danno, delle procedure operative atte a fronteggiarli e le misure da adottarsi per garantire la sicurezza. Il documento andrebbe aggiornato ogni 5 anni e ogni modifica del rapporto integrato di sicurezza dovrebbe imporre una variante al PRP.

Il piano regolatore dei porti di Savona e Vado, così come reperibile sul sito dell'Autorità Portuale (Ports of Genoa), è stato redatto nel 2001 ed approvato nel 2005. L'analisi dei rischi contenuta nel documento (cap. 7) riguarda solo i prodotti petroliferi a Vado e consta di ben 2 pagine (51 e 52)! Essa non prende in considerazione i rischi correlati a navi a GNL.

Ciò costituisce, quanto meno, motivo di inquietudine.

PER FINIRE…GNL E' UNA SOSTANZA «SEVESO»

Abbiamo visto gli obblighi per gli stabilimenti. Ma Smeralda non è uno stabilimento. E' una nave. Che resterà in porto 52 volte all'anno (e, quando ci sarà la gemella, avremo 104 volte all'anno navi di questo tipo in porto) per 10 / 12 ore.

Questo significa che tutti gli adempimenti prima elencati non hanno senso di essere, dato che il gas sarà presso la banchina per mezza giornata, 52 – e poi 104 – volte all'anno?

Noi siamo certi che la nave sia stata costruita con tutte le misure di sicurezza previste, ma abbiamo confidenza che anche uno stabilimento su terra che detiene sostanze Seveso sia realizzato con adeguate misure di sicurezza. Dunque, cosa cambia, in pratica, rispetto ad avere un deposito di gas fisso su terra? Solo la minore permanenza. E' questo sufficiente a garantire la sicurezza di persone e cose? O si poteva valutare, al fine di ridurre il rischio residuo (che non può essere zero, a meno che qualcuno non se ne attribuisca la responsabilità, cosa che ci piacerebbe), di prevedere per la nave un attracco ad una **distanza adeguata** di distanza dalle abitazioni?