

PIANI MIRATI DI PREVENZIONE E BUONE PRASSI

STRUMENTI PER IL MIGLIORAMENTO DELLA SICUREZZA NEL LAVORO PORTUALE

Con il patrocinio di

Ministero dell'Interno



Società Nazionale Operatori della Prevenzione



In collaborazione con



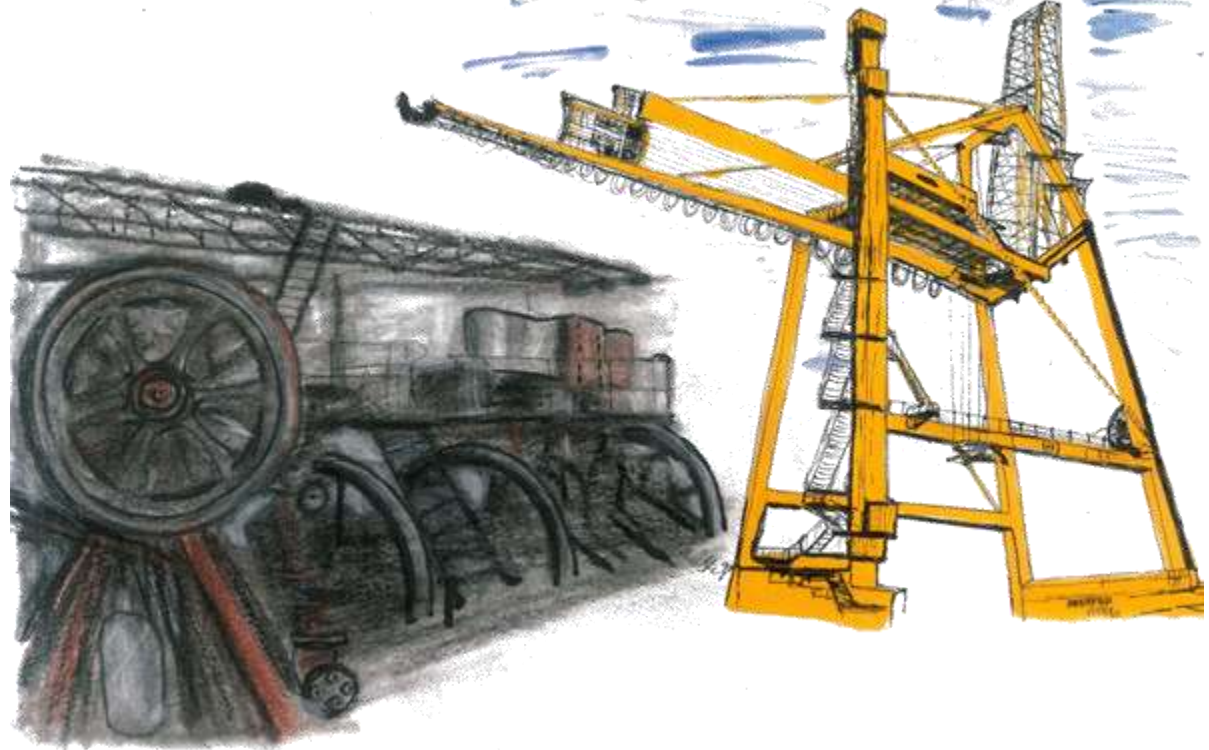
INAIL
ISTITUTO NAZIONALE PER L'ASSICURAZIONE
CONTRO GLI INFORTUNI SUL LAVORO



CONVEGNO NAZIONALE PORTI

Trieste 19 settembre 2017

Tank Entry – Safe for workers: spazi confinati o sospetti di inquinamento a bordo delle navi e percorsi di formazione dei lavoratori



Grafica G. Borsoi

«Consulente Chimico di Porto»

- Categoria professionale introdotta in Italia nel 1951;
- Svolge il ruolo di consulente indipendente;
- Presente in moltissimi paesi del mondo aventi porti industriali rilevanti (Marine Chemist/Port Chemist) quali USA, Canada, Singapore, Grecia, Olanda, Francia, Germania, Romania, Nuova Zelanda, ecc...;
- Sempre previsto un percorso accademico di base (in Italia **Laurea** Magistrale in Chimica, Chimica Industriale o Ingegneria Chimica) seguito da un percorso formativo di tipo «pratico» (in Italia **un anno di tirocinio pratico**), un esame di abilitazione (in Italia **prova teorica con commissione presieduta dal Capo del Circondario Marittimo**) e **l'iscrizione in registri/elenchi specifici** (In Italia registri sotto Vigilanza dell'Autorità Marittima o di Sistema Portuale);

DEFINIZIONE di spazio confinato o sospetto di inquinamento

La definizione di spazio confinato o sospetto di inquinamento **NON è presente nel nostro ordinamento giuridico**. Il **D.Lvo 81/08** si limita a riportare un elenco, non esaustivo di spazi che possono presentare tali problematiche.

Il D.Lvo 272/1999 (Adeguamento della normativa sulla sicurezza e salute dei lavoratori nell'espletamento di operazioni e servizi portuali, nonché di operazioni di manutenzione, riparazione e trasformazione delle navi in ambito portuale, a norma della legge 31 dicembre 1998, n. 485), dà una definizione per i « **locali chiusi e angusti**» quali «**ambienti di lavoro chiusi a bordo di nave, di dimensioni ridotte, privi di adeguata ventilazione naturale**». Tale definizione, sebbene non esaustiva è congrua con alcune tipologie di spazi confinati o sospetti di inquinamento che si trovano a bordo delle navi, specie per le operazioni di riparazione, manutenzione e trasformazione navale.

SPAZI CONFINATI O SOSPETTI DI INQUINAMENTO CITATI IN VARI ARTICOLI FRA CUI

TITOLO I - CAPO II

**DISPOSIZIONI INERENTI LE OPERAZIONI  Art. 25
E I SERVIZI PORTUALI**

TITOLO II

**DISPOSIZIONI INERENTI LE OPERAZIONI  Art. 48
DI MANUTENZIONE, RIPARAZIONE E Art. 49
TRASFORMAZIONE**

**Gli accertamenti, resi estremamente delicati a causa della complessità del sistema «NAVE»
vengono demandati dal D.Lvo 272/99 esclusivamente al consulente chimico di porto
un tecnico indipendente, esperto e di certificata preparazione**

Limitatamente al settore «NAVE» il principale riferimento internazionale è rappresentato dalla risoluzione IMO A 1050 (27)



E

ASSEMBLY
27th session
Agenda item 9

A 27/Res.1050
20 December 2011
Original: ENGLISH

Resolution A.1050(27)

**Adopted on 30 November 2011
(Agenda item 9)**

**REVISED RECOMMENDATIONS FOR ENTERING ENCLOSED
SPACES ABOARD SHIPS**

REVISED RECOMMENDATIONS FOR ENTERING ENCLOSED SPACES ABOARD SHIPS

PREAMBLE

The objective of these recommendations is to encourage the adoption of safety procedures aimed at preventing casualties to ships' personnel entering enclosed spaces where there may be an oxygen-deficient, oxygen-enriched, flammable and/or toxic atmosphere.

Investigations into the circumstances of casualties that have occurred have shown that accidents on board ships are in most cases caused by an insufficient knowledge of, or disregard for, the need to take precautions rather than a lack of guidance.

The following practical recommendations apply to all types of ships and provide guidance to ship operators and seafarers. It should be noted that on ships where entry into enclosed spaces may be infrequent, for example, on certain passenger ships or small general cargo ships, the dangers may be less apparent, and accordingly there may be a need for increased vigilance.

The recommendations are intended to complement national laws or regulations, accepted standards or particular procedures which may exist for specific trades, ships or types of shipping operations.

It may be impracticable to apply some recommendations to particular situations. In such cases, every endeavour should be made to observe the intent of the recommendations, and attention should be paid to the risks that may be involved.

1 INTRODUCTION

The atmosphere in any enclosed space may be oxygen-deficient or oxygen-enriched and/or contain flammable and/or toxic gases or vapours. Such unsafe atmospheres could also subsequently occur in a space previously found to be safe. Unsafe atmospheres may also be present in spaces adjacent to those spaces where a hazard is known to be present.

2 DEFINITIONS

2.1 *Enclosed space* means a space which has any of the following characteristics:

- .1 limited openings for entry and exit;
- .2 inadequate ventilation; and
- .3 is not designed for continuous worker occupancy,

and includes, but is not limited to, cargo spaces, double bottoms, fuel tanks, ballast tanks, cargo pump-rooms, cargo compressor rooms, cofferdams, chain lockers, void spaces, duct keels, inter-barrier spaces, boilers, engine crankcases, engine scavenge air receivers, sewage tanks, and adjacent connected spaces. This list is not exhaustive and a list should be produced on a ship-by-ship basis to identify enclosed spaces.

306

NFPA® 306

Standard for the Control of Gas Hazards on Vessels



NFPA®, 1 Batterymarch Park, PO Box 9101, Quincy, MA 02269-9101, USA
An International Codes and Standards Organization

Lo Standard statunitense, ultima edizione 2014, prevede che le verifiche e gli accertamenti necessari per verificare la sussistenza delle condizioni di «safe for entry» e «safe for hot works» a bordo delle navi vengano esperite dal «Certified Marine Chemist», analogo USA del Consulente Chimico di Porto.



OSHA INSTRUCTION

U.S. DEPARTMENT OF LABOR

Occupational Safety and Health Administration

DIRECTIVE NUMBER: CPL 02-01-051 **EFFECTIVE DATE:** May 20, 2011

SUBJECT: 29 CFR Part 1915, Subpart B, Confined and Enclosed Spaces and
Other Dangerous Atmospheres in Shipyard Employment

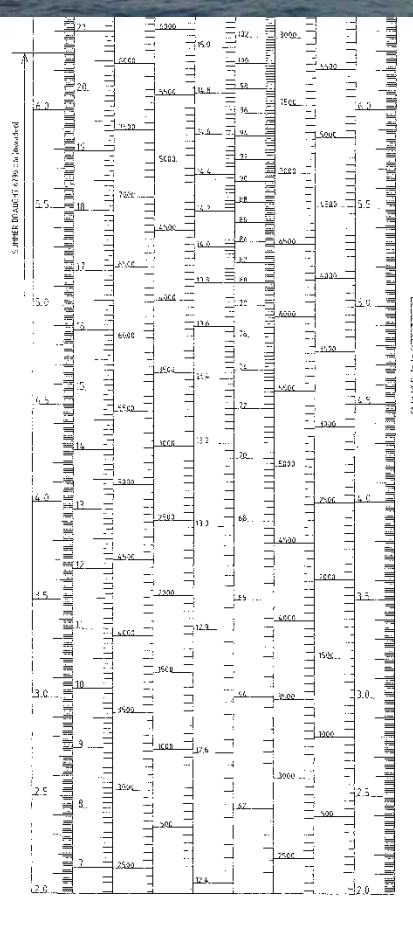
ABSTRACT

Purpose: This instruction provides current policy, inspection procedures, information and guidance to ensure uniform enforcement of the 29 CFR Part 1915, Subpart B standard which became effective on October 24, 1994.

F. *Confined Space:* A compartment of small size and limited access such as a double bottom tank, cofferdam, or other space which by its small size and confined nature can readily create or aggravate a hazardous exposure.

I. *Enclosed Space:* Any space, other than a confined space, which is enclosed by bulkheads and overhead. It includes cargo holds, tanks, quarters, machinery, and boiler spaces.

La nave: una struttura complessa costituita da numerosi spazi confinati...



M/T FS SOLENE CAPACITY PLAN

TRIM TABLE (FOR 30 m/s)
(Changes of Draught at A.P. & I.P. cent)

Draught (m)	A.P. (m)		I.P. (m)	
	1	2	1	2
10.0	0.00	0.00	0.00	0.00
11.0	0.05	0.05	0.05	0.05
12.0	0.10	0.10	0.10	0.10
13.0	0.15	0.15	0.15	0.15
14.0	0.20	0.20	0.20	0.20
15.0	0.25	0.25	0.25	0.25
16.0	0.30	0.30	0.30	0.30
17.0	0.35	0.35	0.35	0.35
18.0	0.40	0.40	0.40	0.40
19.0	0.45	0.45	0.45	0.45
20.0	0.50	0.50	0.50	0.50
21.0	0.55	0.55	0.55	0.55
22.0	0.60	0.60	0.60	0.60
23.0	0.65	0.65	0.65	0.65
24.0	0.70	0.70	0.70	0.70
25.0	0.75	0.75	0.75	0.75
26.0	0.80	0.80	0.80	0.80
27.0	0.85	0.85	0.85	0.85
28.0	0.90	0.90	0.90	0.90
29.0	0.95	0.95	0.95	0.95
30.0	1.00	1.00	1.00	1.00

LOAD LINE

Condition	Freeboard (m)	Deck (m)	Overboard (m)	Overhead (m)
WINTER	1.645	1.110	0.894	0.627
WINTER	1.596	1.160	0.844	0.577
WINTER	1.547	1.210	0.794	0.527
WINTER	1.498	1.260	0.744	0.477
WINTER	1.449	1.310	0.694	0.427
WINTER	1.400	1.360	0.644	0.377
WINTER	1.351	1.410	0.594	0.327
WINTER	1.302	1.460	0.544	0.277
WINTER	1.253	1.510	0.494	0.227
WINTER	1.204	1.560	0.444	0.177
WINTER	1.155	1.610	0.394	0.127
WINTER	1.106	1.660	0.344	0.077
WINTER	1.057	1.710	0.294	0.027
WINTER	1.008	1.760	0.244	0.000

GENERAL PARTICULARS

LENGTH OVERALL: 165.00 M
 LENGTH BETWEEN PP: 99.35 M
 BREADTH MOULDED: 16.80 M
 DEPTH MOULDED: 7.40 M
 DRAUGHT (MID): 6.29 M

DISPLACEMENT: 8082.8 T
 LIGHT WEIGHT: 2362.7 T
 DEADWEIGHT: 5820.1 T

CROSS NET: 11824

PORT OF REGISTRY: PORT AUX FRANCIS
 CALL SIGN: FVDC
 FLAG: (FRENCH)
 YEAR OF BUILT: 2003

ENGINE: MAIN ENGINE: MAN B&W - 6L2758-VL 2750 kW, 830 rpm
 (THERMAL FLUID HEATERS: 3 MAN TH: 150L, 24,000 kW, 110°C/200°C; 2 MAN TH: 150L, 24,000 kW, 110°C/200°C; 4 MAN TH: 150L, 24,000 kW, 110°C/200°C)

CARGO PUMPS: MANULIX, 1000 m³/h, 100 MLC
 MANULIX, 1000 m³/h, 100 MLC
 MANULIX, 1000 m³/h, 100 MLC

BALLAST PUMPS: BOMBAS ASCC, 2x 750 m³/h, 4 bar

DIESEL GENERATORS: LINDSBERG, 3x 400 kW, 1500 rpm, 50 Hz

EMERGENCY DIESEL GENERATOR: LINDSBERG, 150 kW, 1500 rpm, 50 Hz

PROPPELLER: MAN&BW, 1 ELADE, 3600 rpm

COMPARTMENTS CAPACITY OF CARGO TANKS

COMPARTMENTS	FRAME	VOLUME (m³)	HEIGHT (m)	COG (m)	LCG (m)	PCV (m³)
CARGO T. 1	1	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 2	2	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 3	3	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 4	4	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 5	5	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 6	6	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 7	7	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 8	8	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 9	9	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 10	10	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 11	11	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 12	12	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 13	13	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 14	14	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 15	15	1000	10	5.0	100	1000

COMPARTMENTS CAPACITY OF BALLAST TANKS

COMPARTMENTS	FRAME	VOLUME (m³)	HEIGHT (m)	COG (m)	LCG (m)	PCV (m³)
BALLAST T. 1	1	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 2	2	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 3	3	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 4	4	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 5	5	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 6	6	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 7	7	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 8	8	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 9	9	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 10	10	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 11	11	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 12	12	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 13	13	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 14	14	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 15	15	1000	10	5.0	100	1000

COMPARTMENTS CAPACITY OF DIESEL OIL TANKS

COMPARTMENTS	FRAME	VOLUME (m³)	HEIGHT (m)	COG (m)	LCG (m)	PCV (m³)
DIESEL OIL T. 1	1	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 2	2	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 3	3	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 4	4	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 5	5	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 6	6	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 7	7	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 8	8	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 9	9	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 10	10	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 11	11	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 12	12	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 13	13	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 14	14	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 15	15	1000	10	5.0	100	1000

COMPARTMENTS CAPACITY OF FRESH WATER TANKS

COMPARTMENTS	FRAME	VOLUME (m³)	HEIGHT (m)	COG (m)	LCG (m)	PCV (m³)
FRESH WATER T. 1	1	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 2	2	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 3	3	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 4	4	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 5	5	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 6	6	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 7	7	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 8	8	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 9	9	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 10	10	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 11	11	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 12	12	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 13	13	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 14	14	1000	10	5.0	100	1000
FRESH WATER T. 15	15	1000	10	5.0	100	1000

COMPARTMENTS CAPACITY OF OTHER TANKS

COMPARTMENTS	FRAME	VOLUME (m³)	HEIGHT (m)	COG (m)	LCG (m)	PCV (m³)
OTHER T. 1	1	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 2	2	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 3	3	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 4	4	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 5	5	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 6	6	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 7	7	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 8	8	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 9	9	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 10	10	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 11	11	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 12	12	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 13	13	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 14	14	1000	10	5.0	100	1000
OTHER T. 15	15	1000	10	5.0	100	1000

COMPARTMENTS CAPACITY OF FUEL OIL TANKS

COMPARTMENTS	FRAME	VOLUME (m³)	HEIGHT (m)	COG (m)	LCG (m)	PCV (m³)
FUEL OIL T. 1	1	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 2	2	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 3	3	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 4	4	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 5	5	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 6	6	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 7	7	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 8	8	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 9	9	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 10	10	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 11	11	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 12	12	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 13	13	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 14	14	1000	10	5.0	100	1000
FUEL OIL T. 15	15	1000	10	5.0	100	1000

COMPARTMENTS CAPACITY OF CARGO TANKS

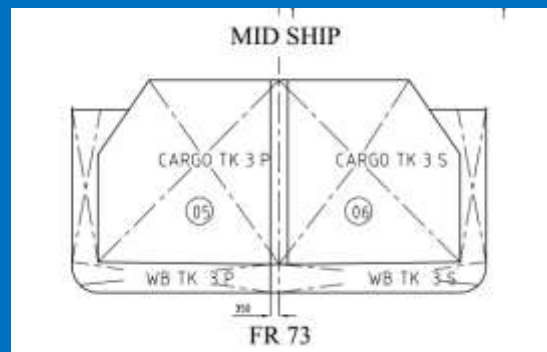
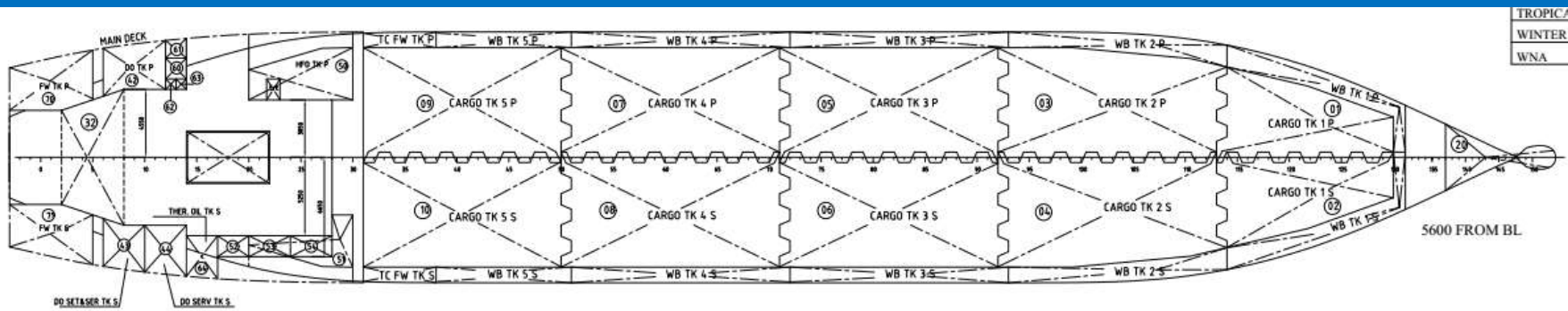
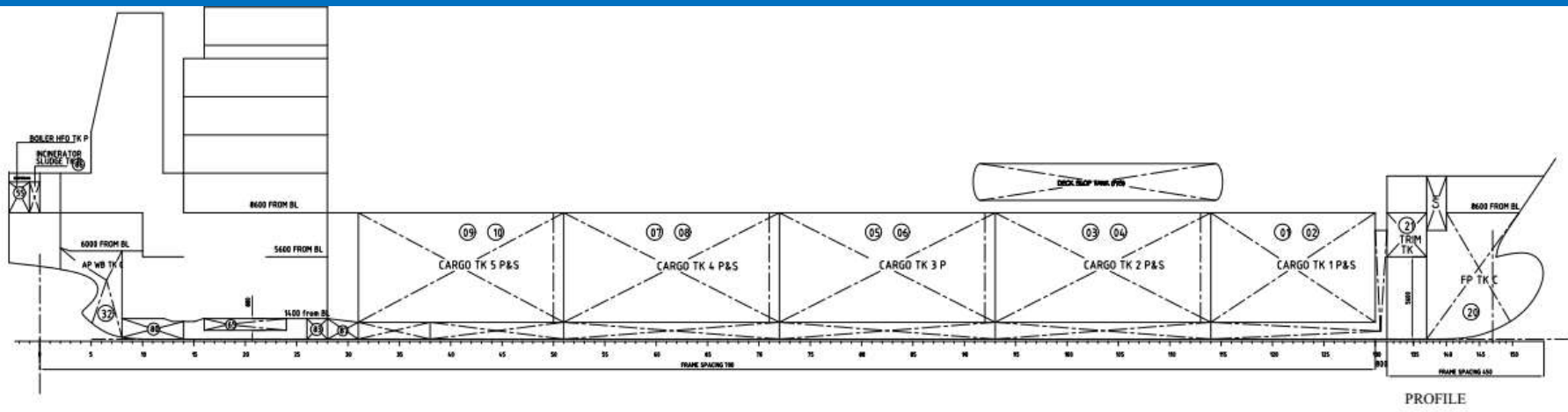
COMPARTMENTS	FRAME	VOLUME (m³)	HEIGHT (m)	COG (m)	LCG (m)	PCV (m³)
CARGO T. 1	1	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 2	2	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 3	3	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 4	4	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 5	5	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 6	6	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 7	7	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 8	8	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 9	9	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 10	10	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 11	11	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 12	12	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 13	13	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 14	14	1000	10	5.0	100	1000
CARGO T. 15	15	1000	10	5.0	100	1000

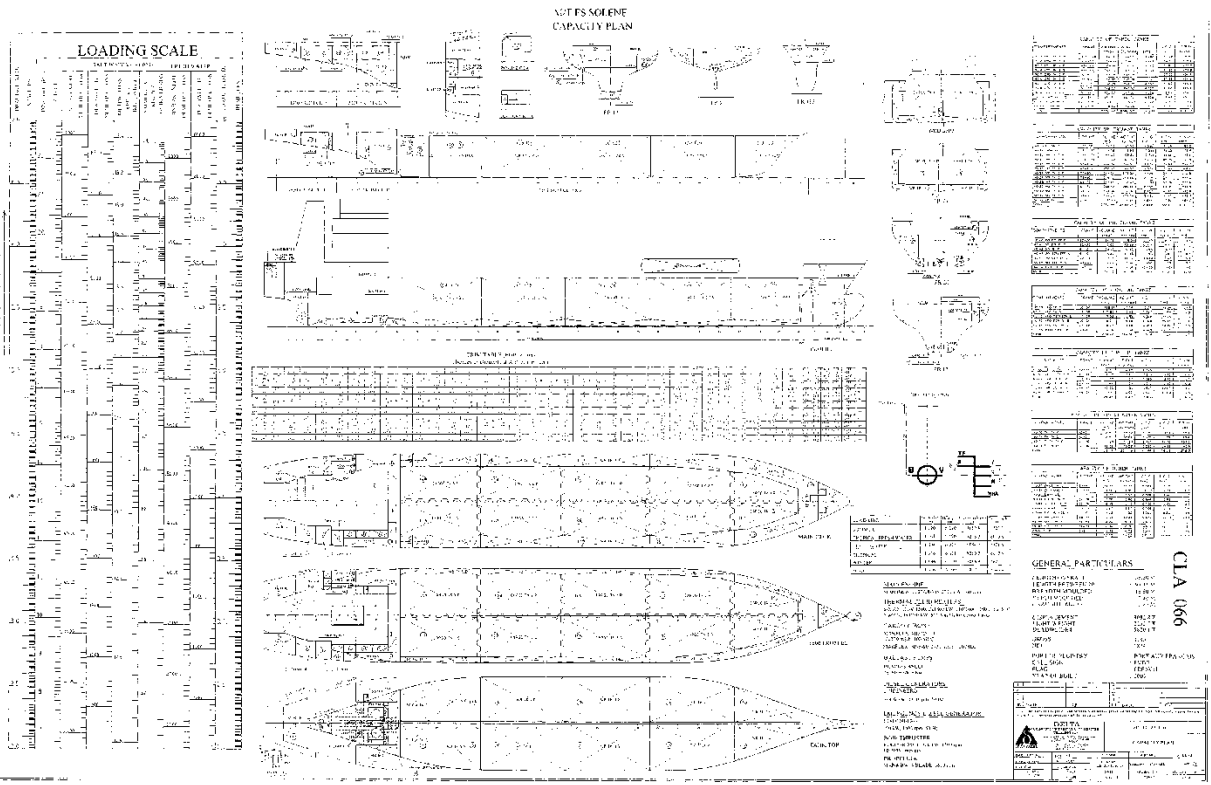
COMPARTMENTS CAPACITY OF BALLAST TANKS

COMPARTMENTS	FRAME	VOLUME (m³)	HEIGHT (m)	COG (m)	LCG (m)	PCV (m³)
BALLAST T. 1	1	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 2	2	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 3	3	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 4	4	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 5	5	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 6	6	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 7	7	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 8	8	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 9	9	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 10	10	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 11	11	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 12	12	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 13	13	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 14	14	1000	10	5.0	100	1000
BALLAST T. 15	15	1000	10	5.0	100	1000

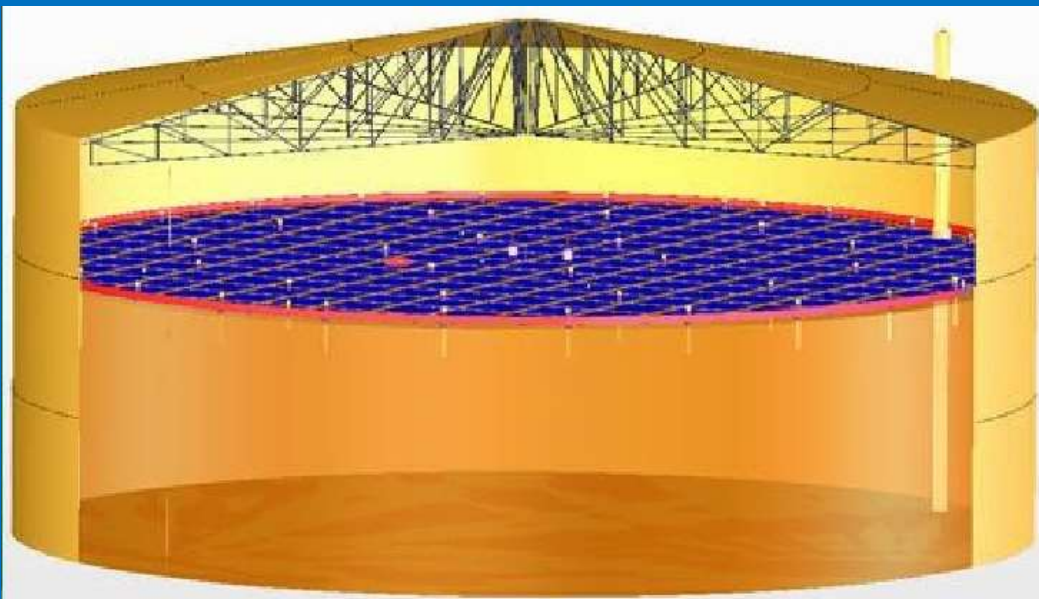
COMPARTMENTS CAPACITY OF DIESEL OIL TANKS

COMPARTMENTS	FRAME	VOLUME (m³)	HEIGHT (m)	COG (m)	LCG (m)	PCV (m³)
DIESEL OIL T. 1	1	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 2	2	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 3	3	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 4	4	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 5	5	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 6	6	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 7	7	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 8	8	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 9	9	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 10	10	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T. 11	11	1000	10	5.0	100	1000
DIESEL OIL T.						

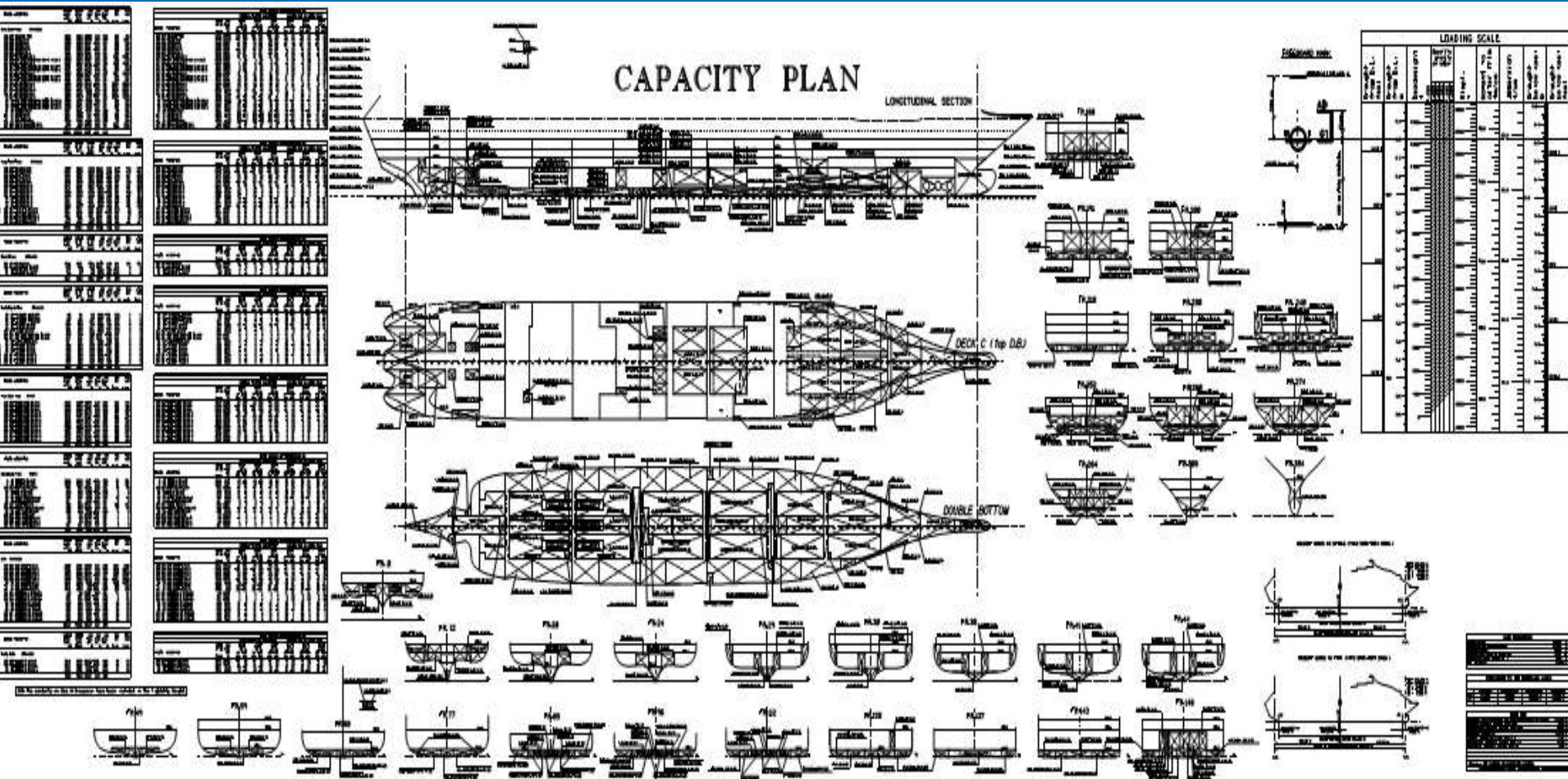




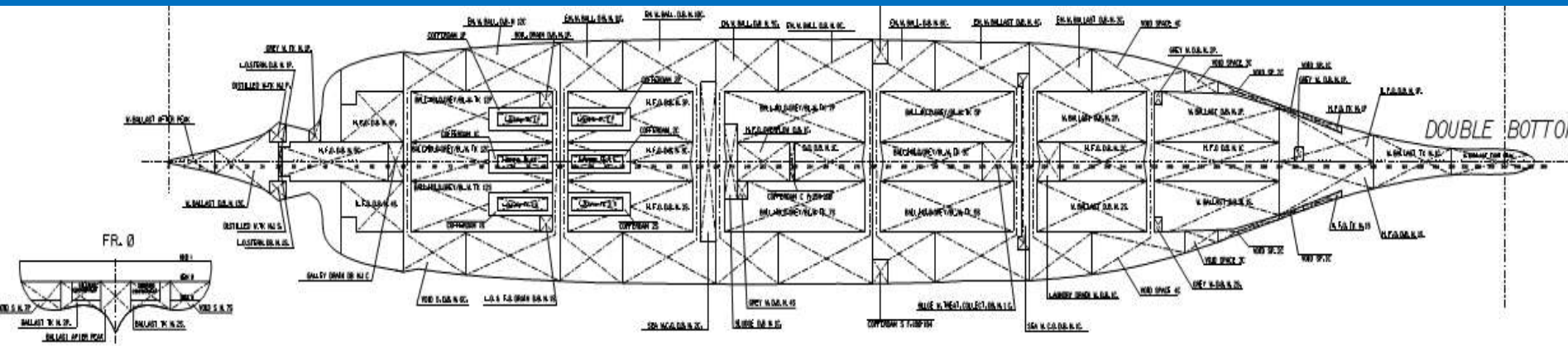
..... trova le differenze.....



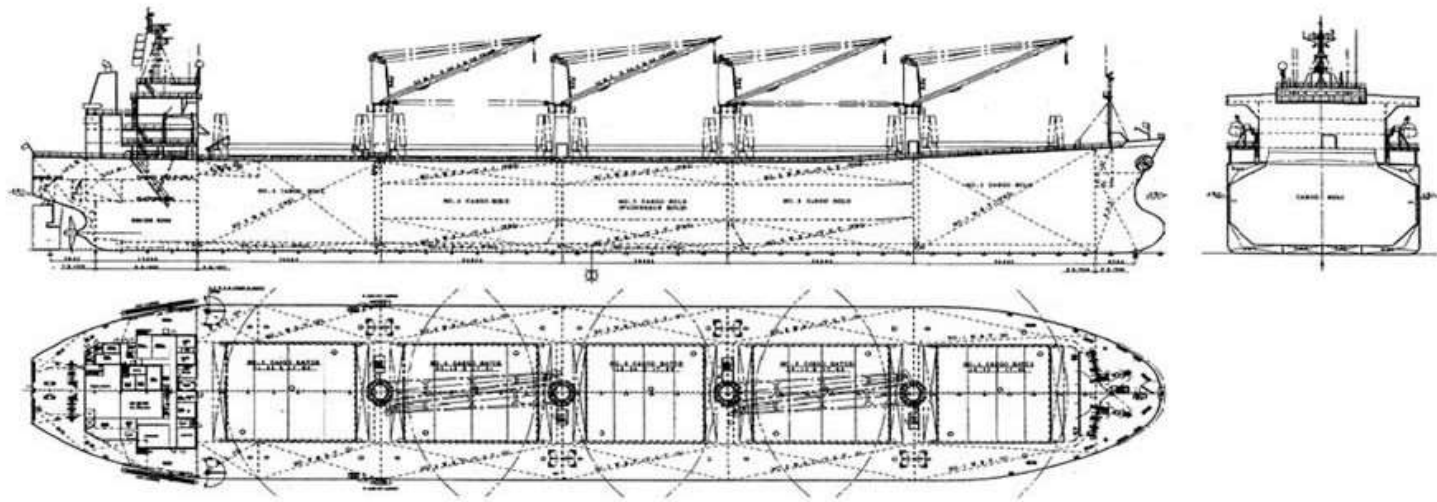
Piano di capacità di nave passeggeri - crociera



Piano di capacità di nave passeggeri – crociera particolare del disegno precedente – ponte dei doppi fondi



Piano generale nave portarinfuse solide



L'approccio all'analisi chimica dell'atmosfera interna ad uno spazio confinato o sospetto di inquinamento a bordo di una nave deve tenere conto di numerosi fattori fra cui, a titolo di esempio:

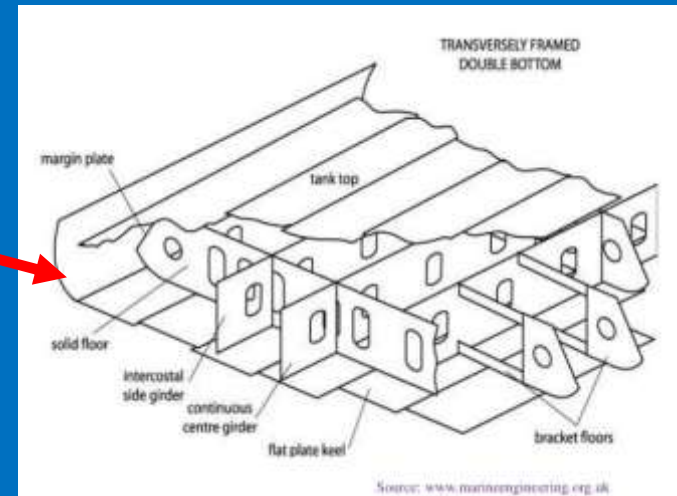
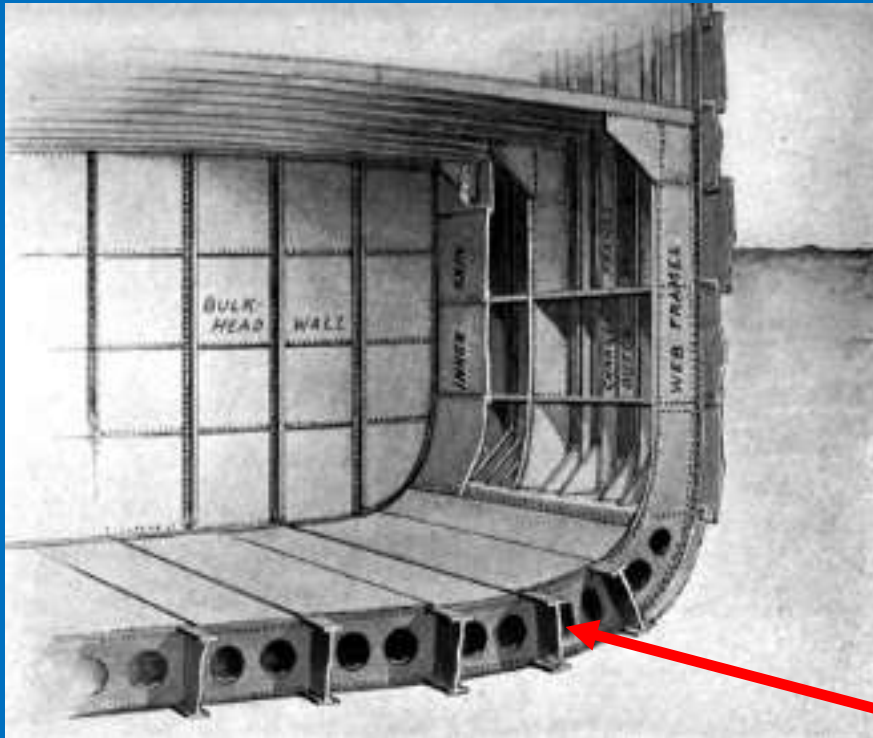
- **Struttura, dimensioni e compartimentazione dello spazio in esame;**
- **Superficie interna spazio confinato (pittura, ruggine, acciaio, materiali speciali, blistering, ...)**
- **Locali/spazi adiacenti;**
- **Materie presenti o che sono state contenute nello spazio confinato;**
- **Tipologia di lavoro che dovrà essere eseguito nello spazio confinato;**
- **Lavori svolti in spazi/aree della nave prossime o adiacenti allo spazio confinato;**
- **Impiantistica collegata allo spazio confinato (linee carico, gas inerte, serpentine,...);**
- **Operatività nave;**
- **Ambiente circostante la nave (galleggiamento o a «secco»);**
- **Possibilità di recupero del personale in caso di necessità;**
- **.....**

11/2016
Incidente su una nave in porto a Messina,
tre operai morti per esalazioni di gas



Tre operai morti intossicati nella
cisterna di una nave a Messina. I
marinai vittime di esalazioni di gas

«Doppio fondo»



«Doppio fondo»



«Cisterna del carico di nave chimichiera»



«Serbatoio del carico di nave «gasiera» tipo «GNL»



Abruzzo, incidente su una nave cisterna: un morto e due feriti per esalazioni tossiche

Esalazioni fatali nelle stive di una nave cisterna battente bandiera russa in navigazione nell'Adriatico tra i porti di Vasto e Ortona (Chieti): un marittimo di 24 anni è morto, altri due, di 42 e 28 anni, sono ricoverati in gravi condizioni. L'incidente è accaduto verso le 11, circa un'ora dopo che il mercantile Araz River - 139,95 metri di lunghezza, 13 membri di equipaggio tutti di nazionalità russa - aveva lasciato le banchine del porto di Vasto, destinazione Istanbul.

Venerdì 5 Febbraio 2016 - Ultimo aggiornamento: 06-02-2016 12:54

Stiva del carico di una nave «portarinfuse»



01/2008

CRONACA

Sono rimasti asfissati mentre stavano operando su un cingolato nella stiva di un cargo
I sindacati di categoria Cgil-Cisl e Uil hanno proclamato 24 ore di sciopero

Marghera, due morti sul lavoro

Si fermano i porti in tutta Italia

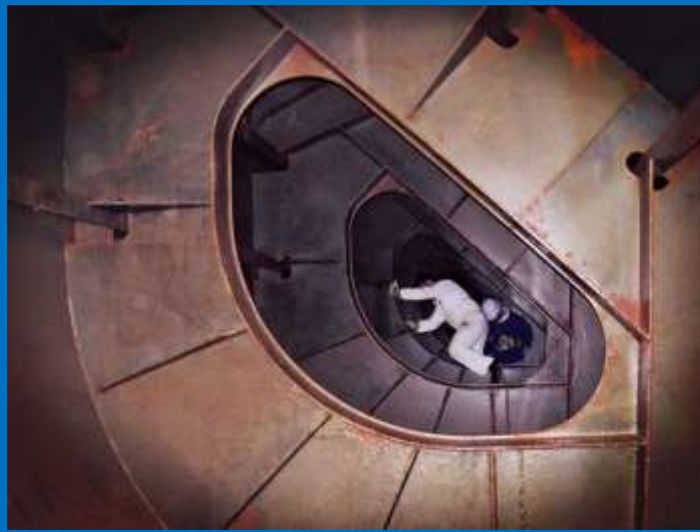
Marghera, morti due operai

"Bloccati tutti i porti"

Soffocati nella stiva di una nave
carica di soia. Il decesso è avvenuto
per asfissia a causa dell'alta
concentrazione di anidride carbonica.

Protesta immediata dei lavoratori in
tutta Italia







... grazie per l'attenzione ...