

C0	31/10/08	Emissione per approvazione		DV	DL	YE
REVISIONE		DESCRIZIONE		EL.	CON.	APP.

MINISTERO DELLE INFRASTRUTTURE E DEI TRASPORTI
MAGISTRATO ALLE ACQUE

NUOVI INTERVENTI PER LA SALVAGUARDIA
DI VENEZIA

LEGGE N.798 DEL 29-11-1984

CONVENZIONE REP. 7191 DEL 04-10-1991

ATTO ATTUATIVO REP. 8249 DEL 28-12-2007 (PROGETTAZIONE)




INTERVENTI ALLE BOCCHE LAGUNARI PER LA
REGOLAZIONE DEI FLUSSI DI MAREA

CUP: D51B02000050001





PROGETTO ESECUTIVO


WBS: LN.L1.50

BOCCA DI LIDO: SAN NICOLO' - TREPORTI
IMPIANTI
MEZZI PER LA RIMOZIONE DEI SEDIMENTI
CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'

ELABORATO  D. Varisco	CONTROLLATO  D. Lesina	APPROVATO  Y. Eprim
N. ELABORATO MV146P-PE-GNR-2015-C0	CODICE FILE MV146P-PE-GNR-2015-C0.doc	DATA 31 Ottobre 2008


CONSORZIO "VENEZIA NUOVA"

COORDINAMENTO PROGETTAZIONE VERIFICATO:  S. Pastore  CONSORZIO VENEZIA NUOVA	PROGETTAZIONE  ALBERTO SCOTTI IL RESPONSABILE a) civile e ambientale b) ingegneristica c) dell'informazione n° A 9782 PROGETTAZIONE SPECIALISTICA 
--	---

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 2
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

INDICE

1. SCOPO DEL DOCUMENTO	3
2. RIFERIMENTI	5
2.1 Elaborati del Progetto Esecutivo	5
2.2 Normative	5
3. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL MEZZO	6
4. NOTE GENERALI	7
5. SISTEMA DI RIFERIMENTO	8
6. REQUISITI DI STABILITÀ ALLO STATO INTEGRO	9
6.1 Generalità	9
6.2 Area Minima	9
6.3 GZ minimo	9
6.4 Posizione del GZ massimo	10
6.5 GM minimo	10
6.6 Criterio meteorologico (effetto del vento e del rollio)	10
7. PESO NAVE SCARICA-ASCIUTTA	15
8. PESI SPECIFICI	16
9. CARENE DRITTE	17
10. CARENE INCLINATE TRASVERSALMENTE	22
11. CONDIZIONI DI CARICO	25
11.1 Sommario dei risultati delle condizioni di carico	26
11.2 Risultati in dettaglio delle condizioni di carico	27
12. CURVE LIMITE DI KG	79

 GENERALI	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 3
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

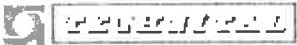
1. SCOPO DEL DOCUMENTO

Il presente documento analizza la rispondenza dei criteri di stabilità secondo le richieste della risoluzione IMO A.749(18) cap.3.1 e cap.3.2 (alla quale il R.I.Na. fa riferimento per navi da carico nuove con navigazione nazionale) per i seguenti casi di caricazione del mezzo:

- L01 Nave Scarica Asciutta
- L02 Trasferimento Zavorra pesante (consumabili massimi)
- L03 Trasferimento Zavorra pesante (consumabili minimi)
- L04 Trasferimento Zavorra leggera (consumabili massimi)
- L05 Trasferimento Zavorra leggera (consumabili minimi)
- L06 Trasferimento Pieno Carico (consumabili massimi)
- L07 Trasferimento Pieno Carico (consumabili minimi)
- L08 Operazione (Inizio)
- L09 Operazione (messa a mare cassa)
- L10 Operazione (Casse 2D&2S piene)
- L11 Operazione (Casse 1D-2D&2S-3S piene)
- L12 Operazione (Casse 1D&1S-2D&2S-3D&3S piene)
- L13 Operazione (recupero cassa)

Le condizioni di carico con consumabili massimi considerano i seguenti gradi di riempimento:

- Combustibile 95%
- Acqua dolce 100%
- Casse Olio Lubrificante sotto gruppi elettrogeni 95%
- Restanti casse 50%

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 4
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

Le condizioni di carico con consumabili minimi considerano i seguenti gradi di riempimento:

- Combustibile 10%
- Acqua dolce 10%
- Casse Olio Lubrificante sotto gruppi elettrogeni 95%
- Restanti casse 50%

Nelle varie condizioni di carico è stata sempre considerata la presenza a bordo di N. 10 persone e dei seguenti contenuti dei depositi:

- Deposito in locale pompe del carico 1.0 t

2. RIFERIMENTI

2.1 Elaborati del Progetto Esecutivo

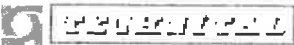
Quanto sopra è stato eseguito con riferimento ai seguenti elaborati:

SPECIFICHE	
MV146P-PE-GNS-2001	MEZZI PER LA RIMOZIONE DEI SEDIMENTI - SPECIFICA TECNICA GENERALE
RELAZIONI	
MV146P-PE-GND-2016	MEZZI PER LA RIMOZIONE DEI SEDIMENTI - CALCOLO DEL BORDO LIBERO
MV146P-PE-GND-2050	MEZZI PER LA RIMOZIONE DEI SEDIMENTI - ESPONENTE DI CARICO
DISEGNI	
MV146P-PE-GND-2005	MEZZI PER LA RIMOZIONE DEI SEDIMENTI - PIANO FORME DI CARENA
MV146P-PE-GND-2010	MEZZI PER LA RIMOZIONE DEI SEDIMENTI - PIANO DI CAPACITA'

2.2 Normative

Quanto sopra è stato eseguito in accordo a:

- Risoluzione IMO A.749(18) cap.3.1
- Risoluzione IMO A.749(18) cap.3.2

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 6
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

3. CARATTERISTICHE PRINCIPALI DEL MEZZO


Le caratteristiche principali del mezzo saranno le seguenti:

- Lunghezza fuori tutto ca. 57.00 m
- Lunghezza fra le perpendicolari 55.80 m
- Larghezza massima fuori ossatura 14.00 m
- Altezza di costruzione 5.00 m
- Immersione di dimensionamento (da L.C.) 3.50 m
- Immersione di progetto (da L.C.) 3.25 m
- Spessore medio fasciame 0.0095 m
- Spessore chiglia 0.011 m

- Portata lorda all'immersione di progetto ca. 1090 t

- Numero massimo persone a bordo 10

- Capacità totale casse e depositi:
 - Carico ca. 800 m³
 - Zavorra ca. 700 m³
 - Combustibile ca. 52 m³
 - Olio lubrificante ca. 13 m³
 - Sentina ca. 8 m³
 - Acqua dolce ca. 18 m³
 - Liquami ca. 19 m³
 - Morchie ca. 8 m³

 PPPPPPPP	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 7
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

4. NOTE GENERALI

Le verifiche di stabilità riportate di seguito sono state ottenute utilizzando il programma NAPA (versione 2007.2), della società finlandese NAPA OY, testato e approvato dal R.I.Na.

Tale programma esegue tutti i calcoli idrostatici partendo dal modello tridimensionale della carena e dei compartimenti.

Il calcolo dell'altezza metacentrica trasversale GM tiene conto del galleggiamento effettivo dei vari casi di caricazione del mezzo, inclusi assetto e sbandamento trasversale.

Per l'effetto delle superfici degli specchi liquidi dei compartimenti parzialmente riempiti è stato considerato il reale specchio liquido per tutti i compartimenti.

5. SISTEMA DI RIFERIMENTO

L'origine delle coordinate del baricentro è la seguente (Figura 5.1):

- Longitudinale (X) dall'oss. 0
- Trasversale (Y) dalla linea di mezzeria, positiva a destra
- Verticale (Z) dalla linea di costruzione

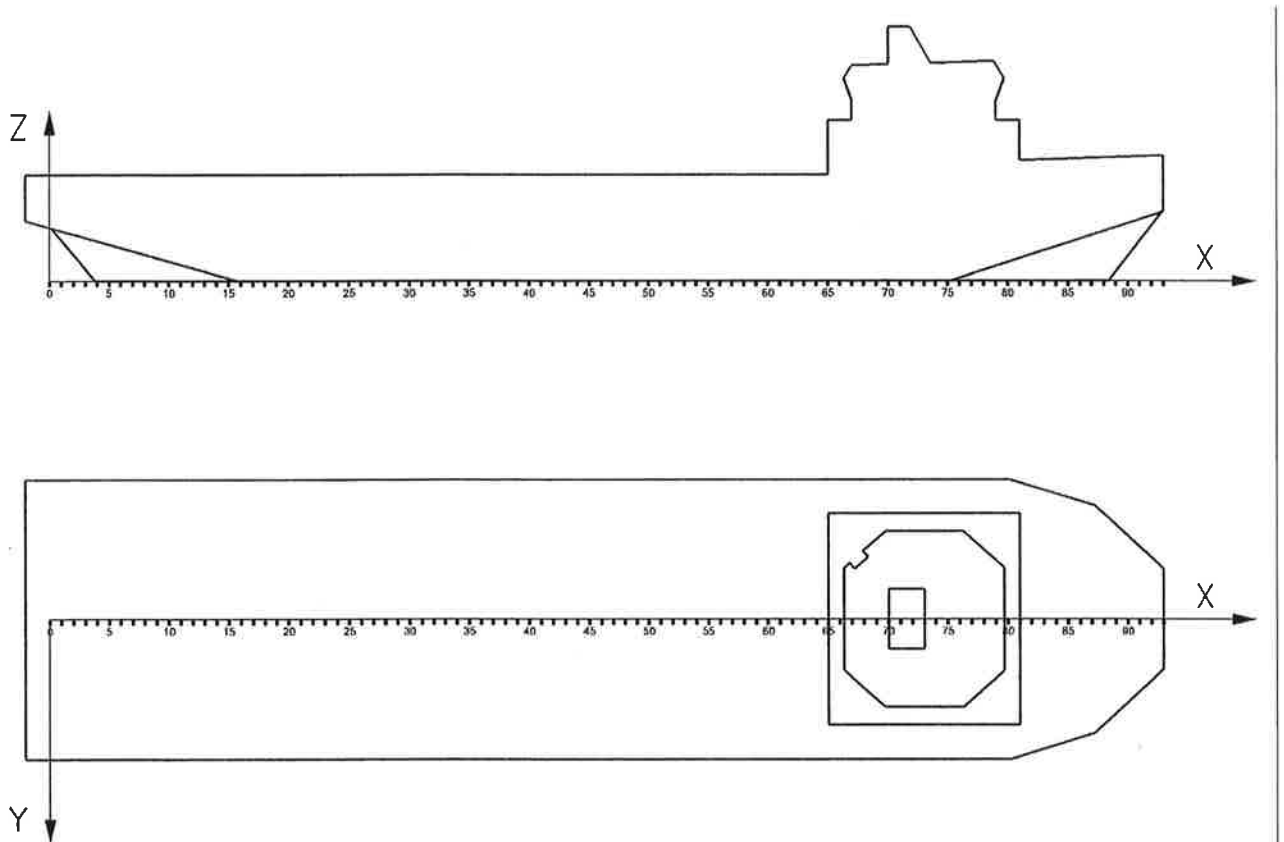


FIGURA 5.1: SISTEMA DI RIFERIMENTO

6. REQUISITI DI STABILITÀ ALLO STATO INTEGRO

6.1 Generalità

Nei paragrafi seguenti sono descritti i requisiti minimi di stabilità.

I risultati ottenuti sono verificabili nel Capitolo 11, dove nell'ultimo foglio di ogni caso di caricazione è riportata una tabella, riprodotta sotto, con i valori minimi richiesti dai criteri di stabilità, spiegati nel seguito, e i valori effettivi:

REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30°	0.055			
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40°	0.090			
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40°	0.030			
GZ Min >0.2m a 30°	0.200			
GZ Max. con angolo >25°	25.000			
GM iniziale > 0.15 m	0.150			
Criterio meteorologico IMO	1.000			

6.2 Area Minima

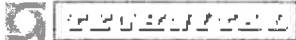
L'area sottesa dal diagramma dei bracci di stabilità non deve essere minore di:

- 0.055 metri-radianti da 0° fino all'angolo di inclinazione di 30°;
- 0.090 metri-radianti da 0° fino a all'angolo di inclinazione di 40° o fino all'angolo di allagamento θ_f , se quest'ultimo è inferiore di 40°;
- 0.030 metri-radianti fra gli angoli di inclinazione trasversale di 30° e 40° ovvero fra 30° e θ_f , se quest'ultimo è inferiore di 40°.

θ_f è l'angolo in corrispondenza del quale vengono immerse aperture sprovviste di chiusura stagna alle intemperie e quindi la curva di stabilità deve considerarsi interrotta.

6.3 GZ minimo

Il braccio di stabilità GZ deve risultare non minore di 0.20 m ad un angolo di inclinazione trasversale non minore di 30°.

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 10
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

6.4 Posizione del GZ massimo

Il massimo braccio di stabilità deve corrispondere ad un angolo di inclinazione trasversale preferibilmente maggiore di 30° ma comunque non minore di 25°.

6.5 GM minimo

L'altezza metacentrica iniziale GM non deve essere inferiore a 0.15 m.

6.6 Criterio meteorologico (effetto del vento e del rollio)

L'attitudine della nave a sopportare l'effetto combinato del vento e del rollio deve essere verificata per ogni condizione di carico, con riferimento a quanto segue.

La nave è soggetta ad una pressione di vento costante agente perpendicolarmente al piano di simmetria, risultante in un braccio inclinante per vento stazionario ($lw1$);

Si assume che la nave rolli dall'angolo di equilibrio risultante (θ_0), per azione delle onde, fino ad un angolo sopravvento (θ_1). L'angolo di equilibrio (θ_0) deve risultare inferiore a 16° o all'80% dell'angolo in corrispondenza del quale si verifica l'immersione del ponte;

Si applica alla nave una raffica di vento, risultante in un braccio inclinante per raffica ($lw2$);

In conseguenza di quanto sopra, con riferimento al grafico seguente (Figura 6.1), l'area "b" dovrà essere non inferiore all'area "a";

L'effetto degli specchi liquidi deve essere tenuto in considerazione.

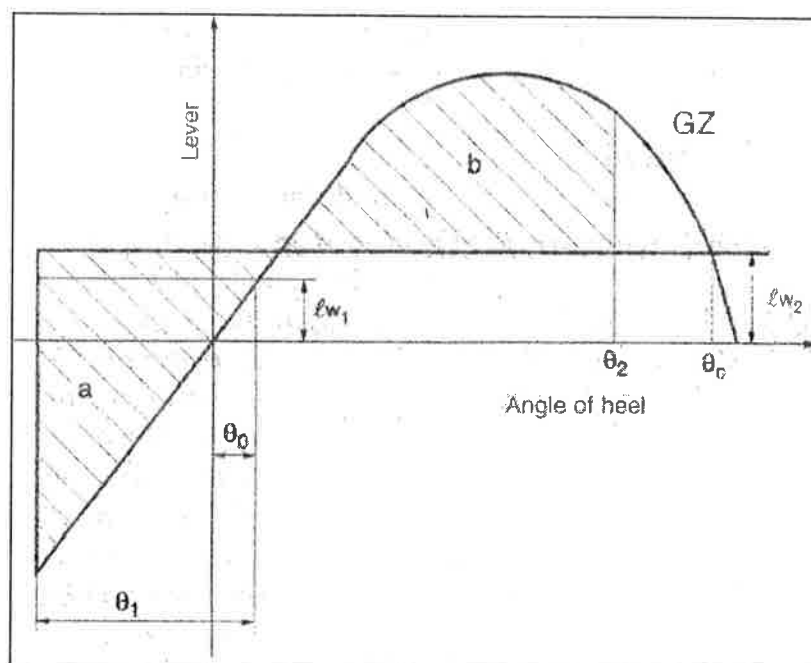


FIGURA 6.1: CRITERIO METEOROLOGICO


Gli angoli rappresentati nella Figura 6.1 sono definiti nel modo seguente:

- θ_0 = Angolo di inclinazione sotto l'azione di un vento costante.
- θ_1 = Angolo di rollio sopravvento dovuto all'azione delle onde.
- θ_2 = Il minore tra gli angoli di inclinazione (θ_f), 50° o θ_c , dove:
- θ_f = è l'angolo in corrispondenza del quale vengono immerse aperture sprovviste di chiusura stagna alle intemperie e quindi la curva di stabilità deve considerarsi interrotta.
- θ_c = è l'angolo corrispondente al secondo punto di intercetto tra il braccio inclicante lw_2 e la curva di stabilità.

I bracci inclinanti dovuti al vento lw_1 e lw_2 , che si considerano di valore costante a tutti gli angoli di inclinazione, possono essere calcolati nel modo seguente:

$$lw_1 = \frac{P A Z}{1000 \cdot g \text{ Disp}} \quad (\text{m})$$

$$lw_2 = 1.5 lw_1 \quad (\text{m})$$

 PPUR/PPPI	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 12
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

dove :

P = pressione del vento 504 Pa (valore conservativo in quanto valido per navigazione illimitata, nel caso attuale, navigazione limitata COASTAL AREA potrebbe essere preso in considerazione un valore inferiore da concordare con R.I.Na.)

A = area (m²) della proiezione laterale della parte emersa dello scafo della nave e del carico

Z = distanza (m) verticale del centro della predetta area A al centro dell'area della proiezione laterale della parte immersa della carena o, approssimativamente, fino ad un punto situato a metà immersione

disp = dislocamento (t)

g = accelerazione di gravità 9.81 m/s²

L'ampiezza dell'angolo di rollio (θ_1) può essere calcolata con la seguente formula (non deve essere tenuto alcun conto dell'effetto di eventuali dispositivi antirollio):

$$\theta_1 = 109 k X_1 X_2 \sqrt{r s} \quad (\text{gradi})$$

dove :

X1 = Coefficiente il cui valore è indicato in Tabella 1

X2 = Coefficiente il cui valore è indicato in Tabella 2

k = 1.0 per navi con ginocchio rotondo, prive di alette antirollio e/o senza chiglia massiccia
= 0.7 per navi con fondo stellato
= Coefficiente il cui valore è indicato in Tabella 3 per navi con alette antirollio e/o chiglia massiccia

$$r = 0.73 \pm 0.6 \frac{OG}{d}$$

dove :

OG = distanza (m) tra il centro di gravità ed il piano di galleggiamento (da assumere positiva, se il centro di gravità è situato sopra il piano di galleggiamento e negativa in caso contrario)

d = immersione della nave (m)

s = Coefficiente il cui valore è indicato in Tabella 4

B/d	X1
≤2.4	1.00
2.5	0.98
2.6	0.96
2.7	0.95
2.8	0.93
2.9	0.91
3.0	0.90
3.1	0.88
3.2	0.86
3.3	0.84
3.4	0.82
≥3.5	0.80


Cb	X2
≤0.45	0.75
0.50	0.82
0.55	0.89
0.60	0.95
0.65	0.97
≥0.70	1.00

Ak*100/ (L*B)	k
0	1.00
1.0	0.98
1.5	0.95
2.0	0.88
2.5	0.79
3.0	0.74
3.5	0.72
≥4.0	0.70

T	s
≤6	0.100
7	0.098
8	0.093
12	0.065
14	0.053
16	0.044
18	0.038
≥20	0.035

I valori intermedi, rispetto a quelli indicati nelle tabelle 1÷4, possono essere calcolati mediante interpolazione lineare.

La simbologia presente nelle tabelle 1÷4 è definita come segue:

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 14
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

B = Larghezza di costruzione della nave (m)

d = Immersione della nave (m)

Cb = Coefficiente di blocco

Ak = Area (m²) totale delle due alette di rollio o della proiezione laterale della chiglia massiccia, o la somma di entrambe.

T = Periodi di rollio = $\frac{2 C B}{\sqrt{GM}}$ (secondi)


dove :

C = $0.373 + 0.023 - 0.043 \left(\frac{L}{100} \right)$

con :

L = Lunghezza (m) della nave in corrispondenza del galleggiamento

GM = Altezza metacentrica (m) corretta per l'effetto degli specchi liberi dei liquidi

 PPS	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 15
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

7. PESO NAVE SCARICA-ASCIUTTA

Con riferimento al documento MV146P-PE-GNR-2050 "MEZZI PER LA RIMOZIONE DEI SEDIMENTI - ESPONENTE DI CARICO", per l'analisi delle condizioni di carico sono stati considerati i seguenti valori di peso e posizione baricentro della nave scarica asciutta:

Condizioni di Trasferimento


Peso = 1 069.182 t X = 26.05 m Y = 0.03 m Z = 5.40 m
(sistema rimozione sedimenti in posizione di riposo)

Condizioni di inizio Operazione

Peso = 1 069.182 t X = 24.87 m Y = 0.03 m Z = 4.42 m
(sistema rimozione sedimenti in posizione di lavoro, con la cassa collegata al braccio)

Condizioni in Operazione

Peso = 1 025.182 t X = 26.14 m Y = 0.03 m Z = 4.70 m
(sistema rimozione sedimenti in posizione di lavoro, con la cassa scollegata dal braccio e quindi posata sul fondo)

 PEREGRIN	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 16
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	


8. PESI SPECIFICI

Nei calcoli seguenti sono stati considerati per i liquidi i seguenti pesi specifici:

- Acqua mare	1.026 t/m ³
- Acqua dolce	1.00 t/m ³
- Combustibile	0.85 t/m ³
- Olio lubrificante	0.90 t/m ³
- Acque nere e grigie	1.00 t/m ³
- Sentina	1.00 t/m ³
- Morchie	1.00 t/m ³
- Carico	1.17 t/m ³

Il peso specifico del carico deriva dalla media pesata tra solido (volume nominale massimo totale 150 m³ con peso specifico di 1.800 t/m³) e liquido (volume nominale massimo totale 650 m³ con peso specifico di 1.026 t/m³):

$$\text{Peso specifico carico} = \frac{150 \times 1.800 + 650 \times 1.026}{150 + 650} = 1.17 \text{ t/m}^3$$

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 17
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

9. CARENE DRITTE

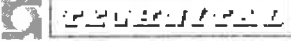
Nelle pagine seguenti sono riportati i risultati del calcolo delle carene dritte, dati relativi a varie grandezze, in funzione dell'immersione, valutate con la carena in assetto longitudinale dritto, da utilizzare nei calcoli di assetto e stabilità iniziale.

I simboli usati hanno il seguente significato:

LEGENDA

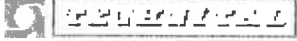
=====

TK	Immersione dal sottochiglia	m
T	Immersione media da L.C.	m
VOLM	Volume di carena fuori ossatura	m ³
DISP	Dislocamento	t
LCB	Posizione longitud. centro di carena da Oss. 0	m
VCB	Posizione verticale centro di carena da L.C.	m
TCB	Posizione trasv. centro di carena da mezzeria	m
WLA	Area figura di galleggiamento	m ²
LCF	Posizione long. centro di galleggiamento da Oss. 0	m
KMT	Altezza metacentro trasversale da L.C.	m
KML	Altezza metacentro longitudinale da L.C.	m
WSA	Superficie bagnata	m ²
MCT	Momento unitario di assetto	tm/cm
TCP	Dislocamento unitario	t/cm
CB	Coefficiente di blocco	
CP	Coefficiente prismatico	
CM	Coefficiente di finezza sez. maestra	
CW	Coefficiente di finezza galleggiamento	
LWL	Lunghezza di galleggiamento	m

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 18
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

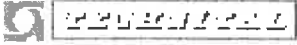
ASSETTO 0 m

TK m	T m	VOLM m3	DISP t	LCB m	VCB m	TCB m	WLA m2	LCF m
1.511	1.500	846.1	875.7	27.133	0.786	0.000	644.2	26.971
1.611	1.600	910.7	942.2	27.123	0.840	0.000	652.8	26.949
1.711	1.700	976.5	1009.8	27.107	0.895	0.000	661.8	26.941
1.811	1.800	1042.9	1078.2	27.095	0.949	0.000	670.9	26.894
1.911	1.900	1110.2	1147.4	27.084	1.003	0.000	678.2	26.892
2.011	2.000	1178.3	1217.5	27.071	1.058	0.000	686.4	26.852
2.111	2.100	1247.2	1288.4	27.059	1.112	0.000	694.6	26.811
2.211	2.200	1316.9	1360.1	27.043	1.167	0.000	702.7	26.768
2.311	2.300	1387.6	1432.7	27.028	1.222	0.000	710.8	26.724
2.411	2.400	1458.9	1506.0	27.013	1.277	0.000	718.8	26.677
2.511	2.500	1531.1	1580.3	26.995	1.332	0.000	726.7	26.624
2.611	2.600	1604.0	1655.3	26.977	1.387	0.000	734.4	26.563
2.711	2.700	1677.6	1731.1	26.957	1.442	0.000	741.9	26.499
2.811	2.800	1752.1	1807.6	26.936	1.498	0.000	749.5	26.418
2.911	2.900	1827.3	1885.0	26.912	1.553	0.000	757.0	26.330
3.011	3.000	1903.2	1963.1	26.887	1.609	0.000	764.4	26.237
3.111	3.100	1979.7	2041.6	26.863	1.664	0.000	767.1	26.298
3.211	3.200	2056.4	2120.4	26.844	1.720	0.000	769.6	26.357
3.311	3.300	2133.3	2199.5	26.827	1.775	0.000	771.9	26.415
3.411	3.400	2210.5	2278.8	26.815	1.829	0.000	774.1	26.473
3.511	3.500	2287.9	2358.3	26.804	1.884	0.000	775.5	26.508
3.611	3.600	2365.3	2437.9	26.794	1.938	0.000	776.1	26.517
3.711	3.700	2442.8	2517.5	26.786	1.993	0.000	776.6	26.527
3.811	3.800	2520.4	2597.2	26.778	2.046	0.000	777.0	26.537
3.911	3.900	2598.0	2676.9	26.771	2.100	0.000	777.2	26.546
4.011	4.000	2675.6	2756.7	26.765	2.154	0.000	777.4	26.553

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 19
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

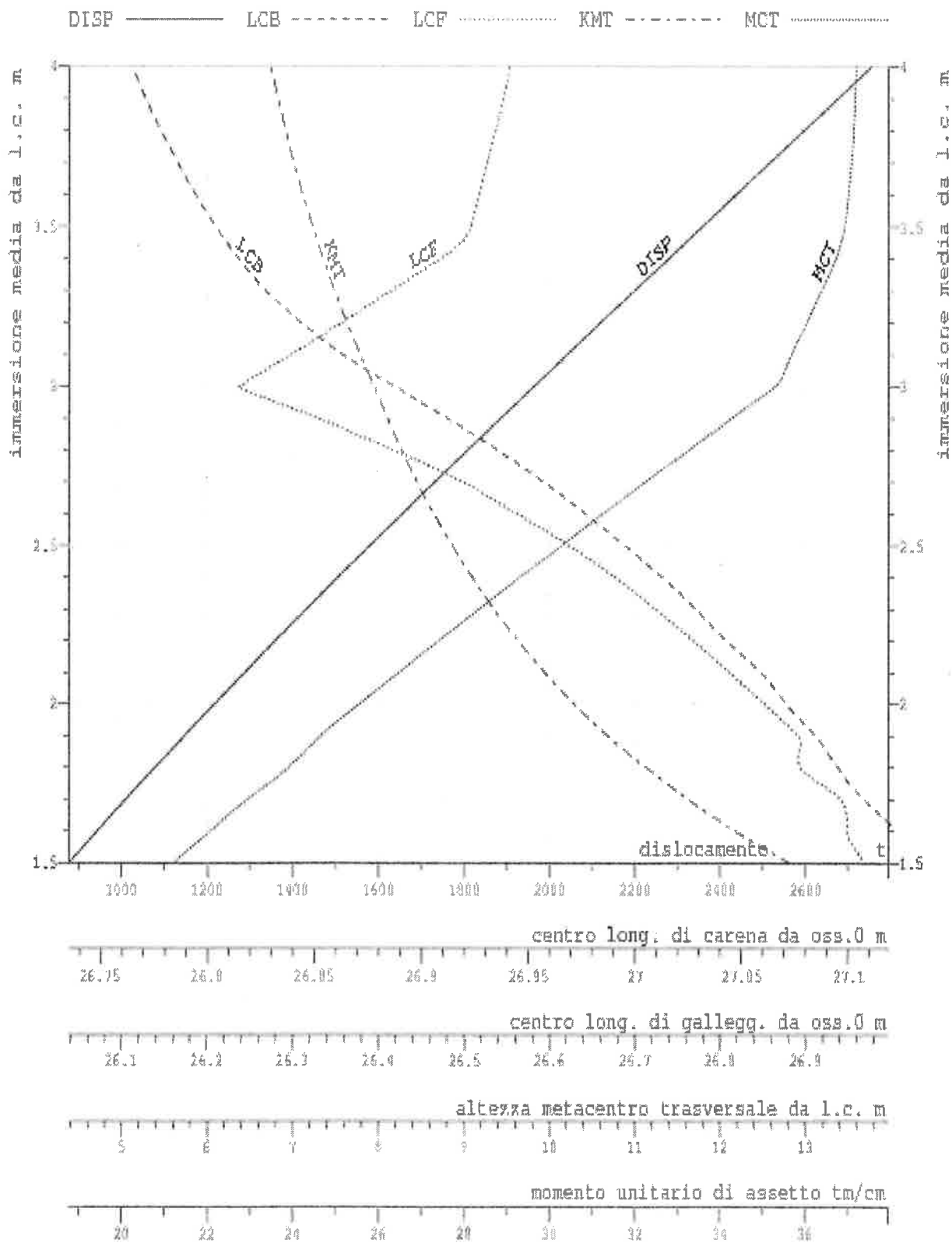
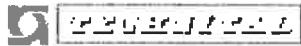
ASSETTO 0 m

TK m	T m	KMT m	KML m	WSA m2	MCT tm/cm	TCP t/cm
1.511	1.500	12.819	134.964	778.0	21.22	6.61
1.611	1.600	12.178	130.521	803.2	22.07	6.70
1.711	1.700	11.616	126.855	819.0	22.97	6.79
1.811	1.800	11.130	123.771	837.3	23.92	6.88
1.911	1.900	10.678	120.036	862.3	24.67	6.96
2.011	2.000	10.289	117.296	876.9	25.56	7.04
2.111	2.100	9.942	114.871	897.7	26.47	7.13
2.211	2.200	9.630	112.717	916.1	27.40	7.21
2.311	2.300	9.349	110.785	932.0	28.35	7.29
2.411	2.400	9.095	109.049	947.9	29.32	7.37
2.511	2.500	8.862	107.441	969.3	30.29	7.46
2.611	2.600	8.649	105.964	986.9	31.27	7.53
2.711	2.700	8.450	104.545	1005.9	32.24	7.61
2.811	2.800	8.271	103.342	1023.8	33.25	7.69
2.911	2.900	8.107	102.209	1042.3	34.27	7.77
3.011	3.000	7.956	101.129	1059.1	35.29	7.84
3.111	3.100	7.789	98.402	1073.1	35.67	7.87
3.211	3.200	7.634	95.805	1086.0	36.03	7.90
3.311	3.300	7.491	93.339	1099.4	36.37	7.92
3.411	3.400	7.358	91.002	1111.3	36.70	7.94
3.511	3.500	7.235	88.557	1124.0	36.92	7.96
3.611	3.600	7.121	85.984	1135.6	37.01	7.96
3.711	3.700	7.015	83.535	1147.2	37.08	7.97
3.811	3.800	6.917	81.198	1158.8	37.13	7.97
3.911	3.900	6.827	78.973	1170.3	37.17	7.97
4.011	4.000	6.745	76.861	1181.8	37.20	7.98

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 20
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

ASSETTO 0 m

TK m	T m	VOLM m3	CB	CP	CM	CW	LWL m
1.511	1.500	846.1	0.7277	0.7506	0.9695	0.8310	55.023
1.611	1.600	910.7	0.7343	0.7559	0.9714	0.8422	55.102
1.711	1.700	976.5	0.7410	0.7615	0.9731	0.8539	55.181
1.811	1.800	1042.9	0.7475	0.7670	0.9746	0.8655	55.260
1.911	1.900	1110.2	0.7538	0.7724	0.9759	0.8750	54.674
2.011	2.000	1178.3	0.7601	0.7779	0.9771	0.8856	54.752
2.111	2.100	1247.2	0.7662	0.7833	0.9782	0.8961	54.831
2.211	2.200	1316.9	0.7723	0.7887	0.9792	0.9066	54.910
2.311	2.300	1387.6	0.7783	0.7941	0.9801	0.9170	54.989
2.411	2.400	1458.9	0.7842	0.7994	0.9810	0.9273	55.068
2.511	2.500	1531.1	0.7901	0.8048	0.9817	0.9375	55.147
2.611	2.600	1604.0	0.7959	0.8101	0.9824	0.9474	55.226
2.711	2.700	1677.6	0.8016	0.8154	0.9831	0.9571	55.305
2.811	2.800	1752.1	0.8073	0.8207	0.9837	0.9670	55.695
2.911	2.900	1827.3	0.8129	0.8259	0.9842	0.9767	56.131
3.011	3.000	1903.2	0.8185	0.8311	0.9848	0.9861	56.566
3.111	3.100	1979.7	0.8239	0.8362	0.9853	0.9896	56.645
3.211	3.200	2056.4	0.8290	0.8411	0.9857	0.9929	56.724
3.311	3.300	2133.3	0.8340	0.8457	0.9861	0.9958	56.803
3.411	3.400	2210.5	0.8388	0.8502	0.9866	0.9987	56.882
3.511	3.500	2287.9	0.8433	0.8545	0.9869	1.0005	57.000
3.611	3.600	2365.3	0.8476	0.8585	0.9873	1.0013	57.000
3.711	3.700	2442.8	0.8518	0.8624	0.9876	1.0019	57.000
3.811	3.800	2520.4	0.8557	0.8661	0.9880	1.0024	57.000
3.911	3.900	2598.0	0.8594	0.8696	0.9883	1.0027	57.000
4.011	4.000	2675.6	0.8629	0.8729	0.9886	1.0029	57.000



10. CARENE INCLINATE TRASVERSALMENTE

Nelle pagine seguenti sono riportati i risultati del calcolo delle carene inclinate trasversalmente in termini di KN, dati da utilizzare nei calcoli di stabilità a vari angoli di sbandamento trasversale.

LEGENDA

KN (Figura 10.1) Braccio di stabilità dalla linea di costruzione (m), in funzione dell'immersione (in ascissa) e dell'angolo di sbandamento trasversale (curve a valore costante)

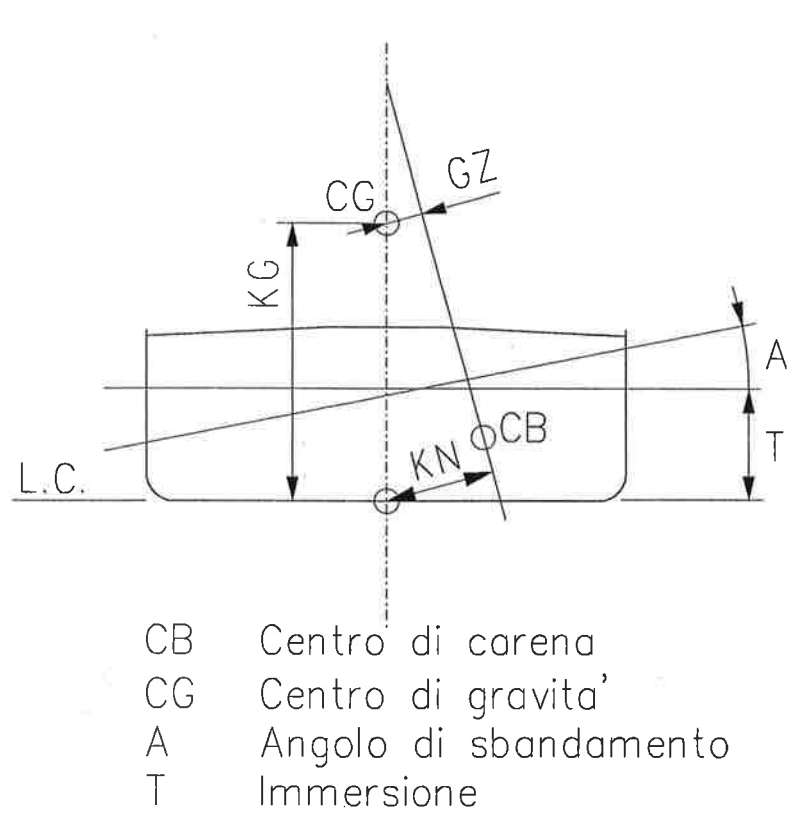
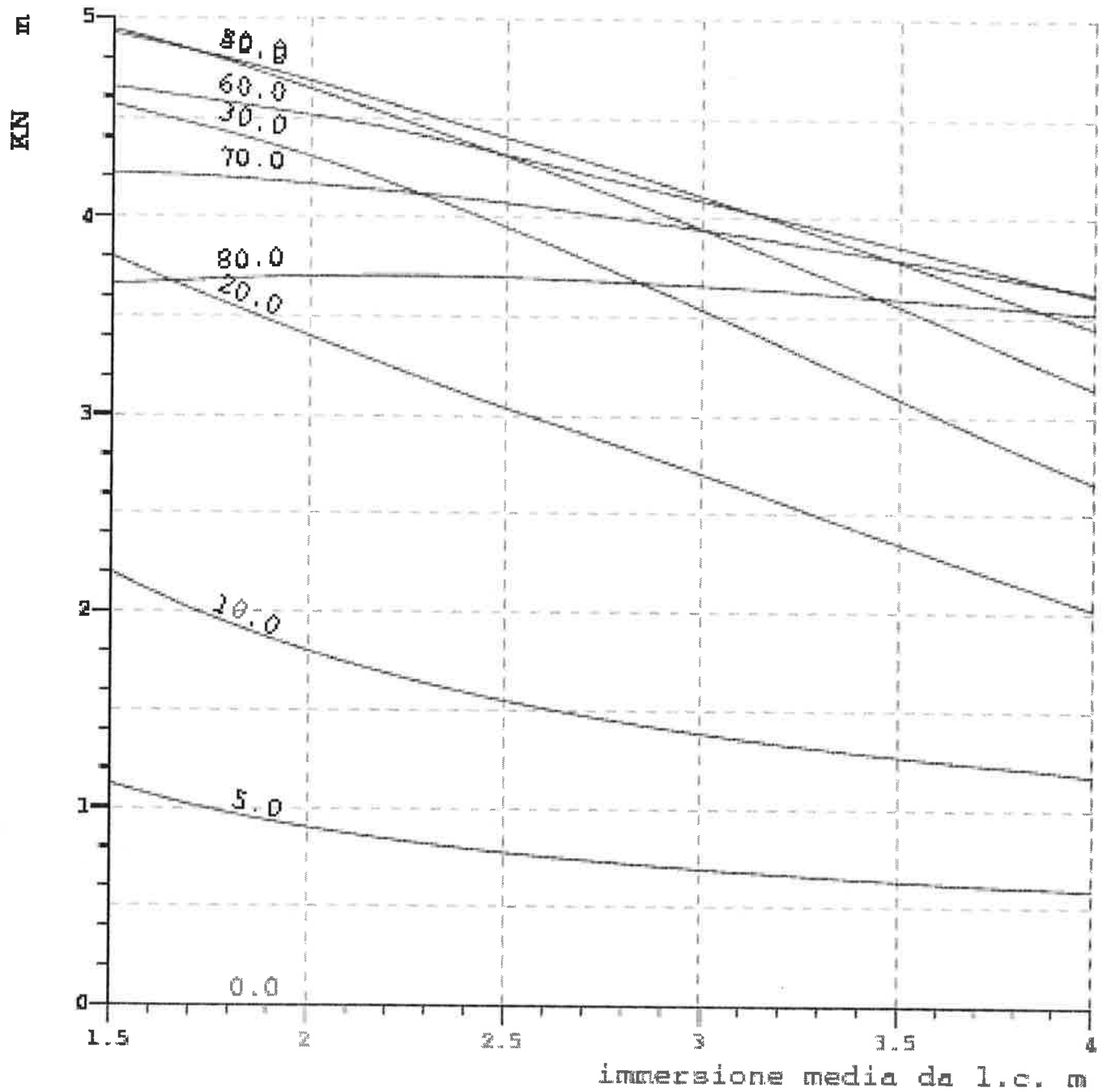
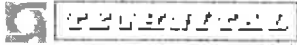


FIGURA 10.1: BRACCI DI STABILITÀ

Il braccio di stabilità GZ (Figura 10.1), riferito al baricentro, è dato dalla seguente relazione:


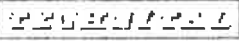
$$GZ = KN - KG \times \sin(A)$$



	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 24
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

ASSETTO 0 m

immers.	angolo di sbandamento (gradi)									
	0.0	5.0	10.0	20.0	30.0	40.0	50.0	60.0	70.0	80.0
T	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN	KN
m	m	m	m	m	m	m	m	m	m	m
1.500	0.000	1.120	2.202	3.798	4.566	4.942	4.922	4.652	4.218	3.664
1.600	0.000	1.064	2.105	3.715	4.516	4.893	4.882	4.626	4.214	3.670
1.700	0.000	1.015	2.017	3.634	4.468	4.837	4.837	4.598	4.207	3.680
1.800	0.000	0.972	1.938	3.554	4.418	4.775	4.789	4.570	4.196	3.690
1.900	0.000	0.933	1.866	3.476	4.364	4.710	4.738	4.542	4.182	3.696
2.000	0.000	0.899	1.800	3.399	4.305	4.644	4.684	4.512	4.165	3.701
2.100	0.000	0.869	1.739	3.324	4.241	4.578	4.628	4.480	4.147	3.704
2.200	0.000	0.841	1.684	3.249	4.173	4.511	4.570	4.443	4.130	3.706
2.300	0.000	0.816	1.634	3.175	4.101	4.443	4.512	4.402	4.113	3.705
2.400	0.000	0.794	1.589	3.103	4.027	4.375	4.454	4.358	4.094	3.703
2.500	0.000	0.774	1.547	3.034	3.950	4.305	4.398	4.312	4.072	3.698
2.600	0.000	0.755	1.508	2.970	3.871	4.235	4.342	4.265	4.048	3.692
2.700	0.000	0.738	1.473	2.905	3.790	4.163	4.286	4.219	4.022	3.684
2.800	0.000	0.722	1.440	2.839	3.707	4.091	4.228	4.174	3.995	3.675
2.900	0.000	0.706	1.409	2.772	3.622	4.017	4.168	4.129	3.968	3.667
3.000	0.000	0.692	1.380	2.703	3.535	3.942	4.106	4.084	3.940	3.657
3.100	0.000	0.678	1.354	2.633	3.447	3.866	4.041	4.038	3.910	3.646
3.200	0.000	0.666	1.329	2.562	3.357	3.789	3.976	3.992	3.880	3.633
3.300	0.000	0.654	1.306	2.491	3.267	3.711	3.911	3.946	3.849	3.620
3.400	0.000	0.642	1.284	2.421	3.176	3.633	3.844	3.900	3.818	3.605
3.500	0.000	0.631	1.264	2.351	3.087	3.553	3.778	3.852	3.787	3.591
3.600	0.000	0.622	1.245	2.283	2.999	3.473	3.711	3.805	3.755	3.577
3.700	0.000	0.612	1.227	2.216	2.913	3.390	3.645	3.757	3.723	3.563
3.800	0.000	0.604	1.211	2.150	2.828	3.307	3.579	3.708	3.691	3.549
3.900	0.000	0.596	1.191	2.084	2.744	3.223	3.512	3.659	3.658	3.534
4.000	0.000	0.589	1.168	2.019	2.662	3.140	3.446	3.609	3.625	3.519

 	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 25
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

11. CONDIZIONI DI CARICO

Nelle pagine seguenti vengono riportati il riepilogo e i risultati di dettaglio delle condizioni di carico esaminate.

L'immersione media non supera mai il valore di 3.25 m (immersione di progetto) e l'assetto longitudinale è sempre pressoché orizzontale.

I criteri di stabilità richiesti dalla normativa R.I.Na. sono sempre soddisfatti (il criterio relativo alla posizione del GZ massimo per la nave scarica asciutta non risulta soddisfatto ma per questa condizione R.I.Na. afferma esplicitamente che la rispondenza ai criteri di stabilità non è obbligatoria).

I casi di caricazione in operazione, riportati nel seguito, comportano un uso ridotto di acqua di zavorra di bilanciamento (circa 62 t costanti, come nel caso di trasferimento a pieno carico) per contenere le variazioni di assetto longitudinale, risultante sempre pressoché dritto:

L08 Operazione (Inizio)

L09 Operazione (messa a mare cassa)

L10 Operazione (Casse 2D&2S piene)

L11 Operazione (Casse 1D-2D&2S-3S piene)

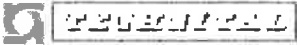
L12 Operazione (Casse 1D&1S-2D&2S-3D&3S piene)

L13 Operazione (recupero cassa)

11.1 Sommario dei risultati delle condizioni di carico

CASO DESCRIZIONE	DISL. t	PORTATA t	CARICO t	CONSUM. t	ZAVORRA t
L01 Nave Scarica Asciutta	1069.2	0.0	0.0	0.0	0.0
L02 Transito zavorra leggera (consum. max)	1162.2	93.0	0.0	86.5	4.7
L03 Transito zavorra leggera (consum. min)	1107.6	38.4	0.0	31.9	4.7
L04 Transito zavorra pesante (consum. max)	1828.7	759.5	0.0	86.5	671.2
L05 Transito zavorra pesante (consum. min)	1774.1	704.9	0.0	31.9	671.2
L06 Transito pieno carico (consum. max)	2158.8	1089.6	938.9	86.5	62.4
L07 Transito pieno carico (consum. min)	2128.5	1059.3	938.9	31.9	86.7
L08 Operazione (inizio)	1219.9	150.7	0.0	86.5	62.4
L09 Operazione (messa a mare cassa)	1219.9	150.7	0.0	86.5	62.4
L10 operazione (casce 2 piene)	1482.6	457.5	306.7	86.5	62.4
L11 operazione (casce 1D-2-3S piene)	1798.7	773.5	622.8	86.5	62.4
L12 operazione (casce 1-2-3 piene)	2114.8	1089.6	938.9	86.5	62.4
L13 Operazione (recupero cassa)	2158.8	1089.6	938.9	86.5	62.4

CASO DESCRIZIONE	IMMERS m	ASSETTO m	SBANDAM gradi	GM m	GMCORR m
L01 Nave Scarica Asciutta	1.78	-0.49	-0.3	5.80	0.00
L02 Transito zavorra leggera (consum. max)	1.92	-0.00	-0.3	5.47	0.03
L03 Transito zavorra leggera (consum. min)	1.84	-0.28	-0.3	5.67	0.04
L04 Transito zavorra pesante (consum. max)	2.83	-0.00	-0.2	4.06	0.16
L05 Transito zavorra pesante (consum. min)	2.75	-0.21	-0.2	4.18	0.17
L06 Transito pieno carico (consum. max)	3.24	-0.24	-0.3	3.14	0.14
L07 Transito pieno carico (consum. min)	3.20	-0.24	-0.3	3.14	0.14
L08 Operazione (inizio)	2.01	0.63	-0.3	4.96	0.24
L09 Operazione (messa a mare cassa)	2.00	0.12	-0.3	5.84	0.24
L10 operazione (casce 2 piene)	2.37	0.29	-0.3	4.74	0.20
L11 operazione (casce 1D-2-3S piene)	2.79	0.00	-0.2	4.10	0.16
L12 operazione (casce 1-2-3 piene)	3.19	-0.21	-0.2	3.58	0.14
L13 Operazione (recupero cassa)	3.23	-0.60	-0.2	3.62	0.14

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 27
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

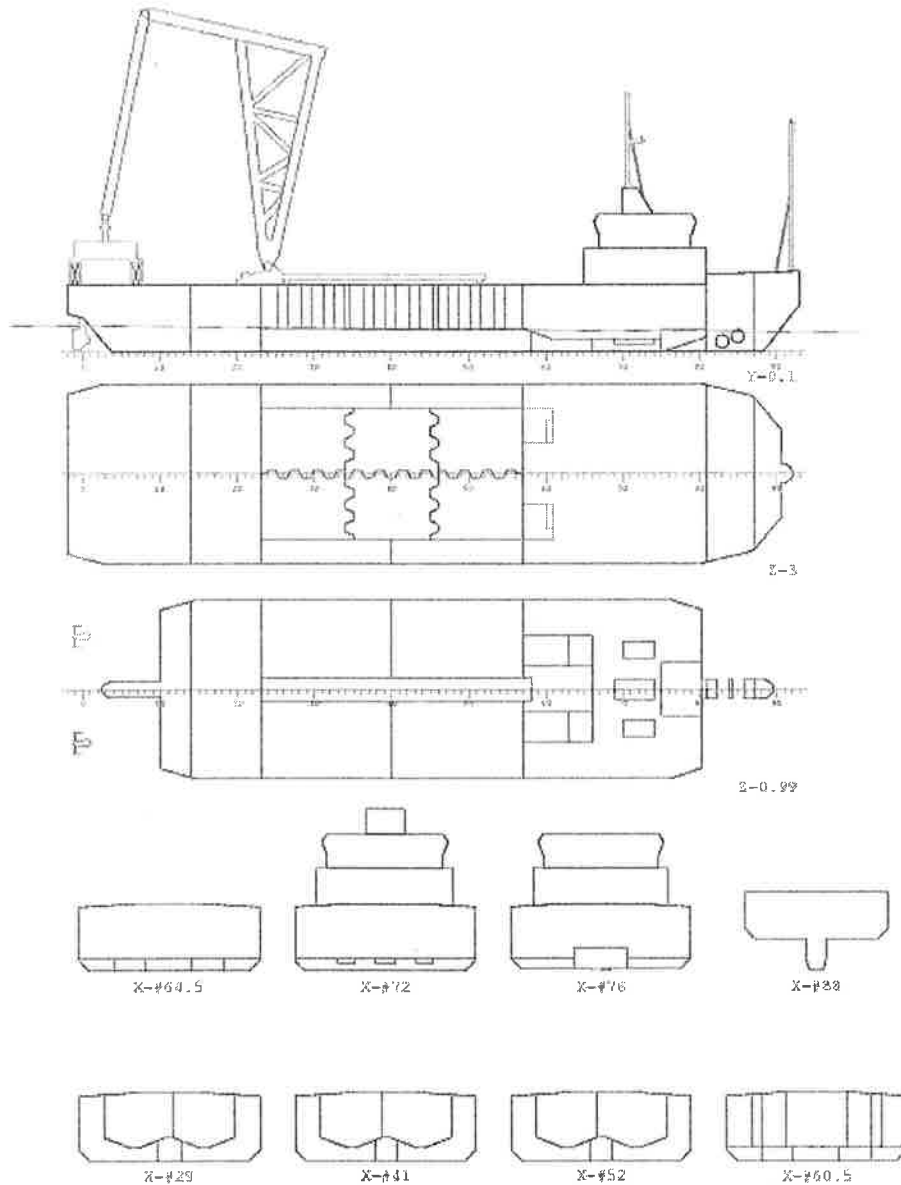
11.2 Risultati in dettaglio delle condizioni di carico

LEGENDA

=====

KM	altezza metacentro trasversale da L.C	m
KG0	pos. verticale iniziale del centro di gravità	m
KG	KG0 corretto per specchi liquidi	m
GMO	altezza metacentrica iniziale	t
GM	GMO corretto per specchi liquidi	m
GMCORR	valore di correzione del GM per specchi liquidi	m
LCG	posizione longitudinale del centro di gravità da Oss. 0	m
TCG	posizione trasversale del centro di gravità da mezzeria	m
VCG	posizione verticale del centro di gravità da L.C.	m
FRSM	momento dovuto agli specchi liquidi	tm
GZ	braccio di stabilità	m
AREA	area sottesa dal braccio di stabilità	rad.m
FSMOM	momento dovuto agli specchi liquidi	tm
DGZ	riduzione di GZ per specchi liquidi	m
MAXKG	massimo KG ammissibile	m
MINGM	minimo GM ammissibile	m

CONDIZIONE DI CARICO: L01 - Nave Scarica Asciutta



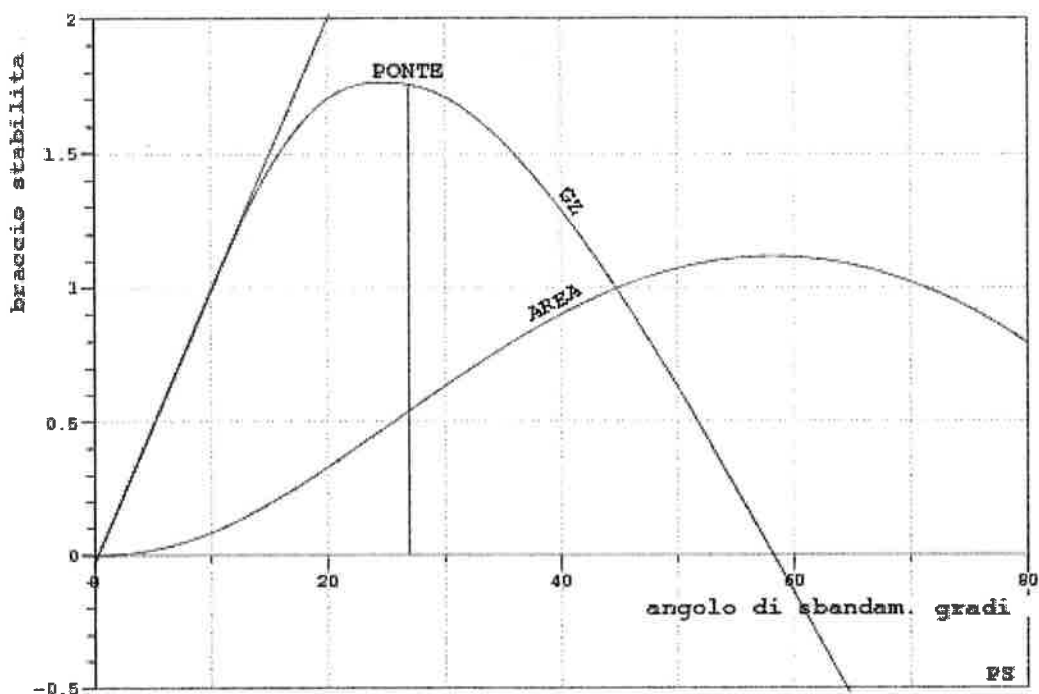
	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1069.2	26.04	-0.03	5.40
Portata lorda	0.0	0.00	0.00	0.00
Dislocamento	1069.2	26.04	-0.03	5.40

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	1069.2 t	Densita'	1.026 t/m3
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	1.78 m	Assetto (+appruato)	-0.49 m
Immersione ad	2.02 m	Sbandamento (+ dn)	-0.01 gradi
Immersione av	1.53 m		
KM	11.20 m		
KG0 (solido)	5.40 m	GM0 (solido)	5.80 m
Correzione per specchi liq.	0.00 m		0.00 m
KG (fluido)	5.40 m	GM (fluido)	5.80 m

CONDIZIONE DI CARICO: L01 - Nave Scarica Asciutta

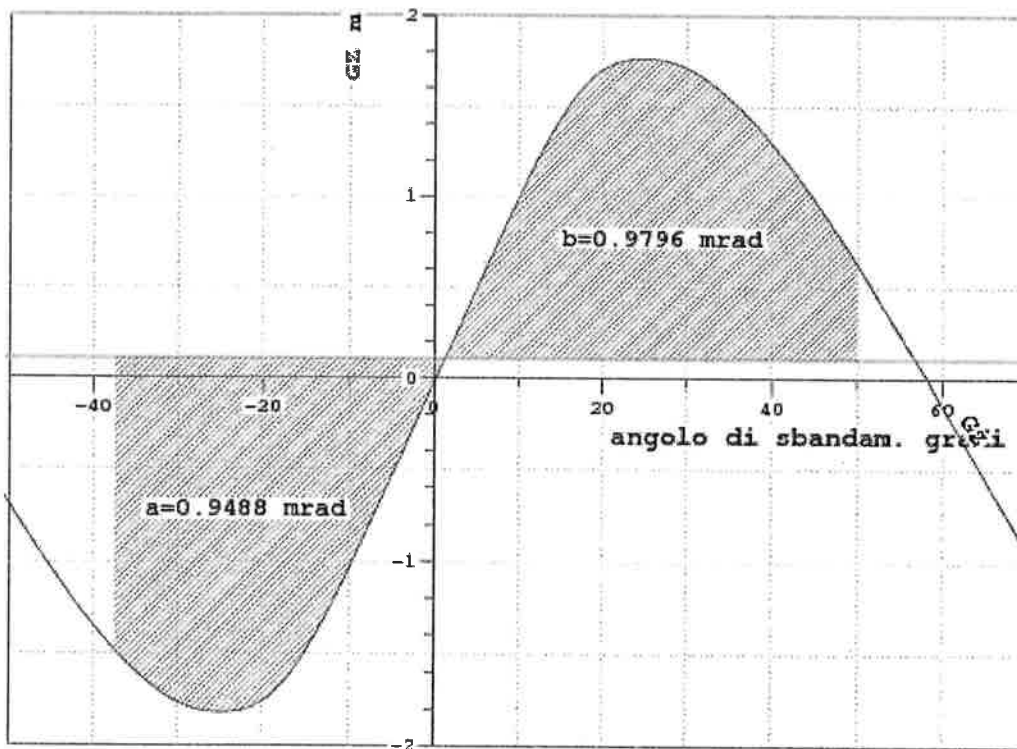
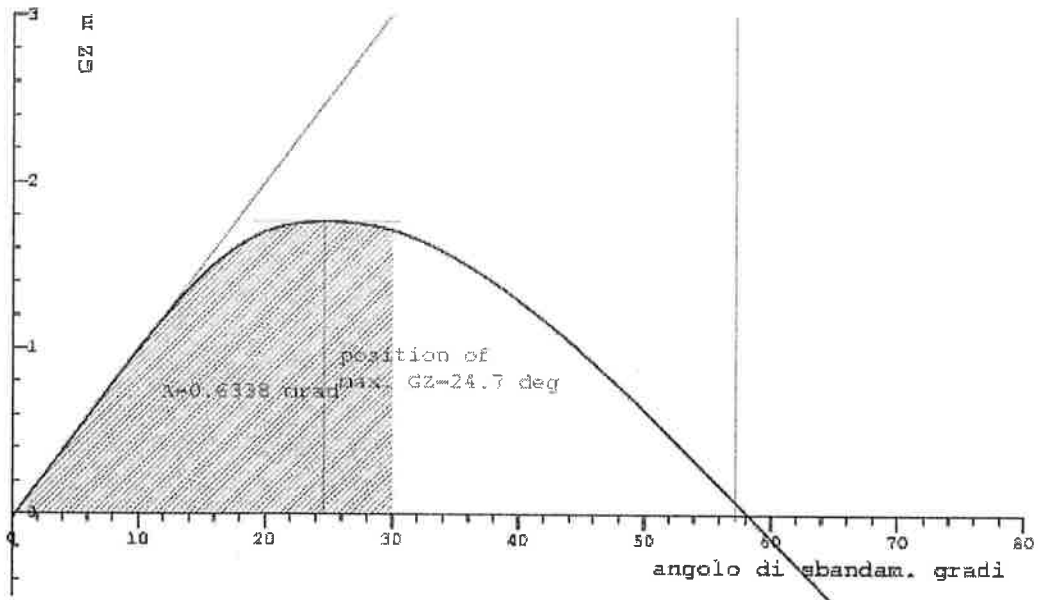
DIAGRAMMA DI STABILITA'



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.029	0.000	0.0	0.000
5.0	0.482	0.020	0.0	0.000
10.0	0.990	0.084	0.0	0.000
15.0	1.435	0.191	0.0	0.000
20.0	1.701	0.329	0.0	0.000
25.0	1.763	0.481	0.0	0.000
30.0	1.709	0.634	0.0	0.000
35.0	1.541	0.776	0.0	0.000
40.0	1.291	0.900	0.0	0.000
45.0	0.983	1.000	0.0	0.000
50.0	0.631	1.071	0.0	0.000
55.0	0.252	1.109	0.0	0.000
60.0	-0.141	1.114	0.0	0.000
65.0	-0.535	1.085	0.0	0.000
70.0	-0.923	1.021	0.0	0.000
75.0	-1.308	0.924	0.0	0.000
80.0	-1.683	0.793	0.0	0.000

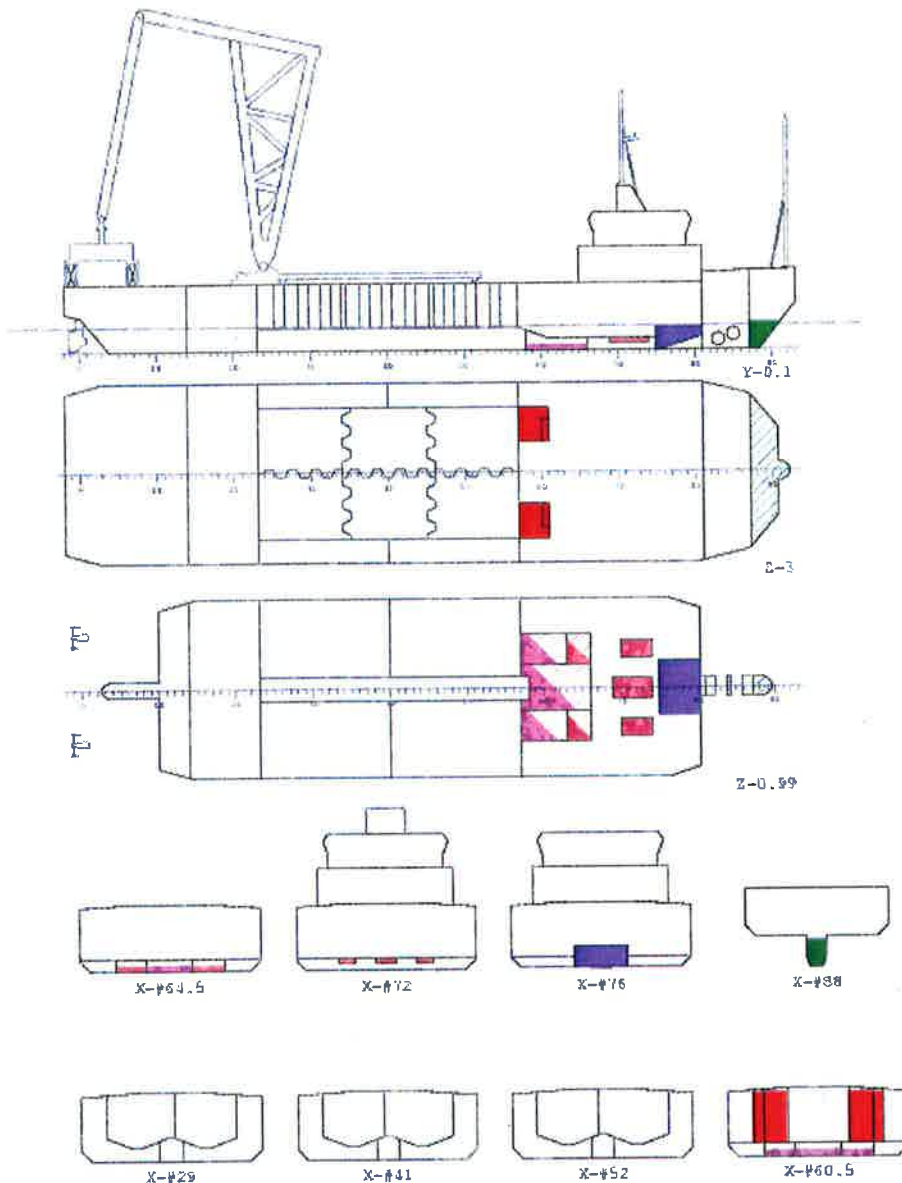
CONDIZIONE DI CARICO: L01 - Nave Scarica Asciutta

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.634	mrad	OK	10.00	1.20
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.900	mrad	OK	9.58	1.62
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.267	mrad	OK	7.85	3.35
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.709	m	OK	8.42	2.78
GZ Max. con angolo >25	25.000	24.725	deg	NOT MET	5.32	5.88
GM iniziale > 0.15 m	0.150	5.801	m	OK	11.05	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	1.149		OK	6.03	5.18

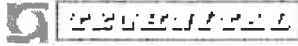
CONDIZIONE DI CARICO: L02 - Transito zavorra leggera (consum. max)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1069.2	26.04	-0.03	5.40
Portata lorda	93.0	38.99	0.00	1.87
Dislocamento	1162.2	27.08	-0.03	5.12

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	1162.2 t	Densita'	1.026 t/m3
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	1.92 m	Assetto (+appruato)	-0.00 m
Immersione ad	1.92 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	1.92 m		
KM	10.62 m		
KG0 (solido)	5.12 m	GM0 (solido)	5.50 m
Correzione per specchi liq.	0.03 m		-0.03 m
KG (fluido)	5.15 m	GM (fluido)	5.47 m



Rev. C0

Data: 31/10/08

El. MV146P-PE-GNR-2015-C0

Pag. n. 32

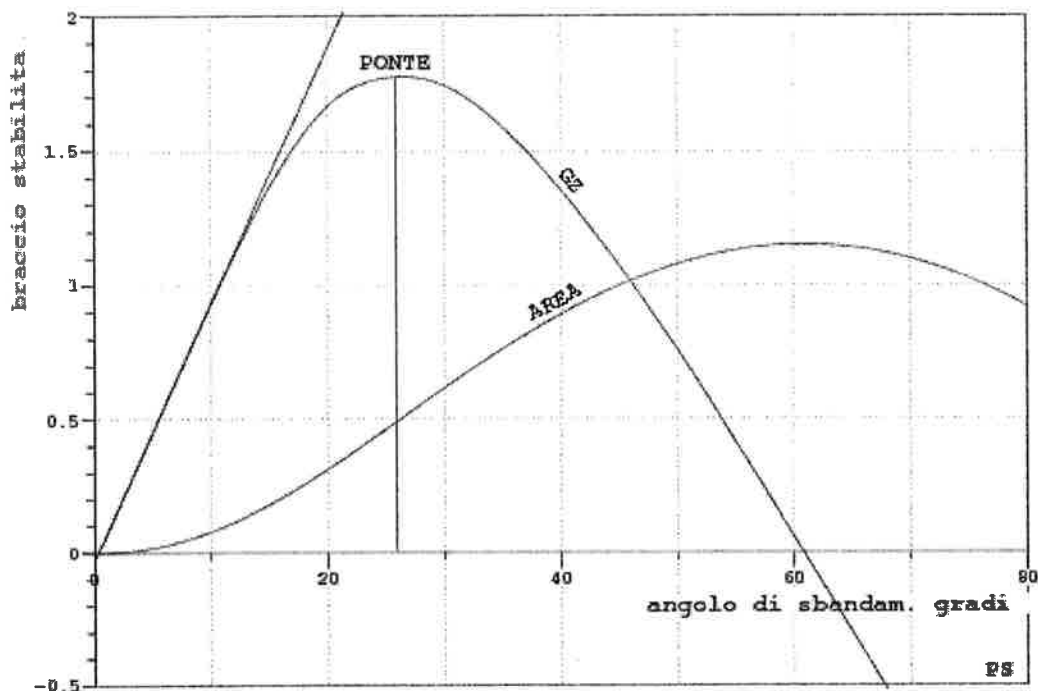
CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'

CONDIZIONE DI CARICO: L02 - Transito zavorra leggera (consum. max)

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm
Cisterna 1 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	2.54	3.31	0.0
Cisterna 1 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 2 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	-2.51	3.31	0.0
Cisterna 2 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	2.51	3.31	0.0
Cisterna 3 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 3 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	2.54	3.31	0.0
SUBTOTALE	CA			0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0
Deposito Gasolio SN	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	-3.82	3.06	2.8
Deposito Gasolio DS	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	3.82	3.06	2.8
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	-3.30	3.02	0.2
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	3.30	3.02	0.2
SUBTOTALE	DO			42.1	49.6	35.42	0.00	3.06	6.1
Cassa Acqua Potabile	FW	100.0	1.000	18.5	18.5	46.52	0.00	1.13	0.0
Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4
SUBTOTALE	LO			7.6	8.4	40.88	0.00	0.52	5.4
Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3
SUBTOTALE	MIS			18.2	18.2	36.55	0.00	0.26	28.4
Cassa Zavorra 1 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 1 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	4.93	1.89	0.0
Gavone di Prora	WB	4.1	1.026	4.7	4.6	53.02	0.00	1.31	0.6
SUBTOTALE	WB			4.7	4.6	53.02	0.00	1.31	0.6
NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0
SUBTOTALE	LOAD			1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0
TOTALE				93.0	99.4	38.99	0.00	1.87	40.6

CONDIZIONE DI CARICO: L02 - Transito zavorra leggera (consum. max)

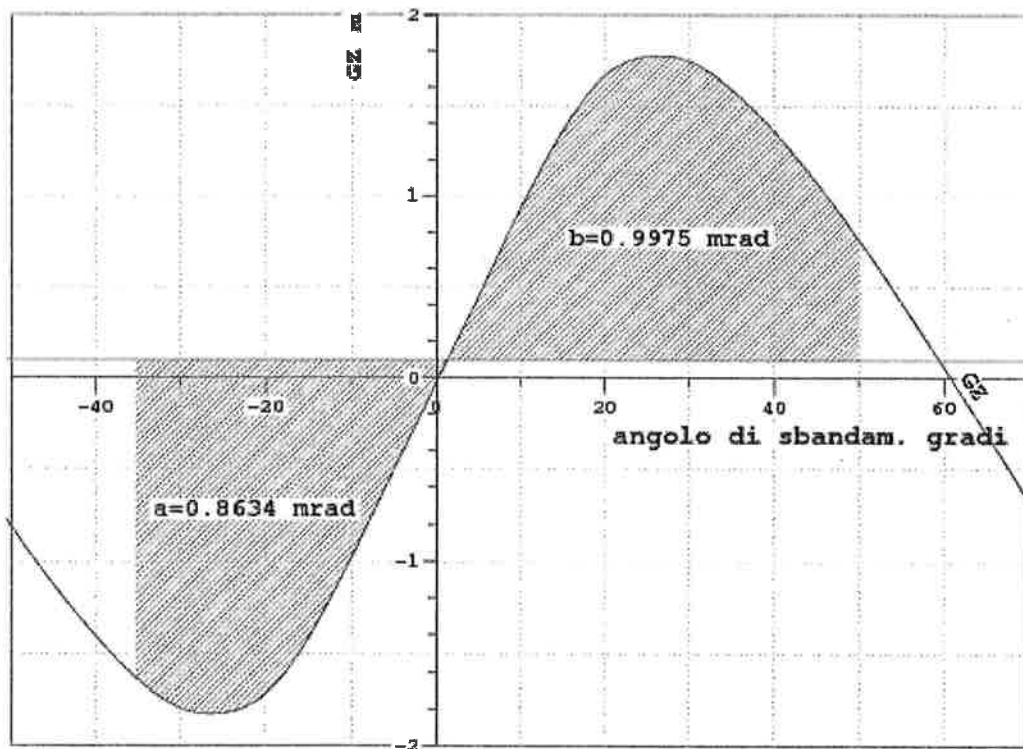
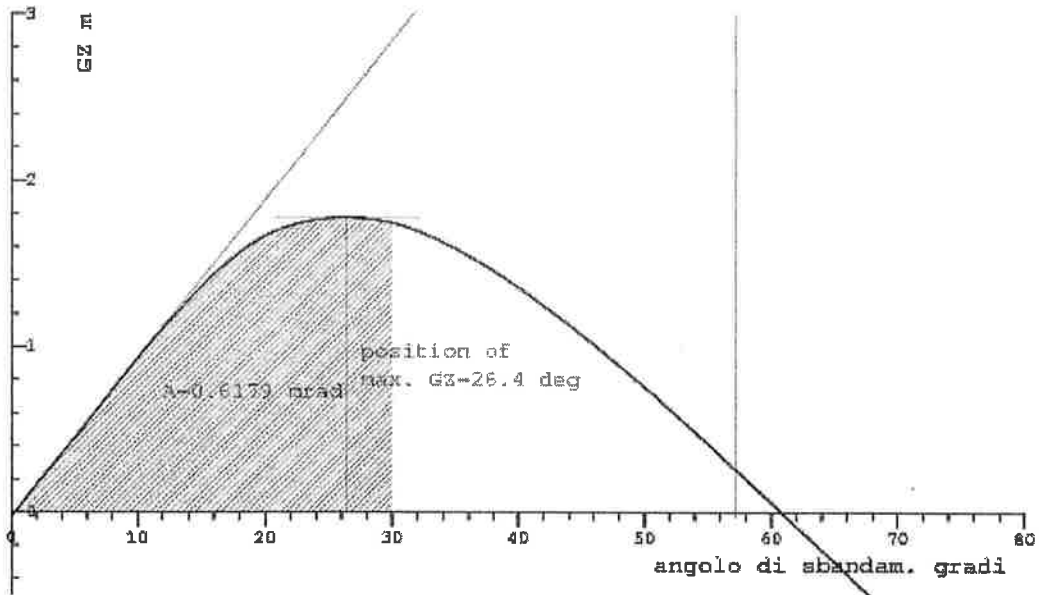
DIAGRAMMA DI STABILITA'



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.027	0.000	0.0	0.000
5.0	0.449	0.018	4.1	0.004
10.0	0.929	0.079	9.5	0.008
15.0	1.360	0.179	15.6	0.013
20.0	1.666	0.312	21.3	0.018
25.0	1.771	0.464	26.3	0.023
30.0	1.743	0.618	30.7	0.026
35.0	1.588	0.764	34.3	0.030
40.0	1.354	0.893	37.1	0.032
45.0	1.074	0.999	38.2	0.033
50.0	0.757	1.079	37.7	0.032
55.0	0.416	1.130	36.7	0.032
60.0	0.060	1.151	35.5	0.031
65.0	-0.300	1.141	34.0	0.029
70.0	-0.667	1.099	32.2	0.028
75.0	-1.031	1.024	30.1	0.026
80.0	-1.371	0.919	27.9	0.024

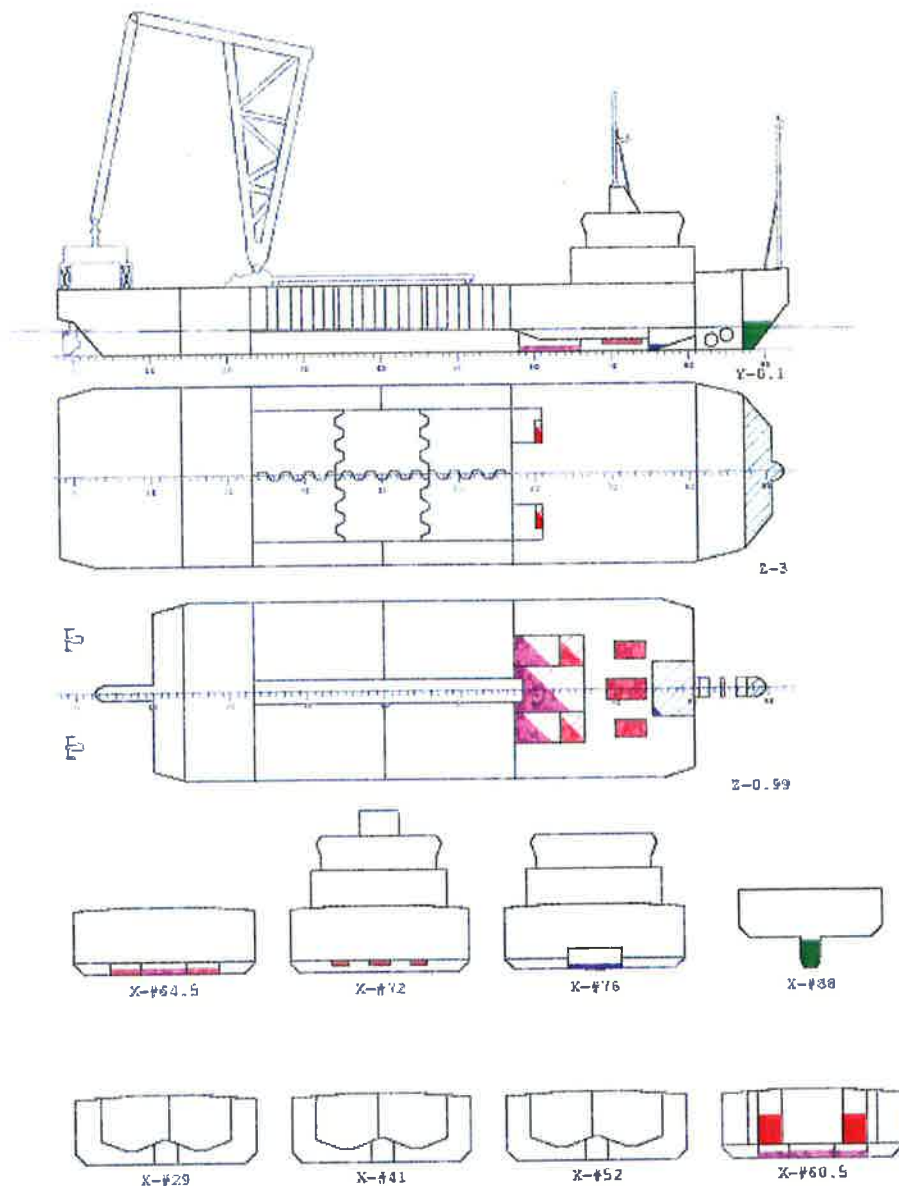
CONDIZIONE DI CARICO: L02 - Transito zavorra leggera (consum. max)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.618	mrad	OK	9.49	1.09
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.893	mrad	OK	9.12	1.47
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.275	mrad	OK	7.64	2.94
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.743	m	OK	8.20	2.38
GZ Max. con angolo >25	25.000	26.410	deg	OK	5.50	5.08
GM iniziale > 0.15 m	0.150	5.466	m	OK	10.43	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	1.279		OK	6.11	4.47

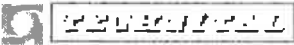
CONDIZIONE DI CARICO: L03 - Transito zavorra leggera (consum. min)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1069.2	26.04	-0.03	5.40
Portata lorda	38.4	39.30	0.00	0.87
Dislocamento	1107.6	26.50	-0.03	5.24

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	1107.6 t	Densita'	1.026 t/m3
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	1.84 m	Assetto (+appruato)	-0.28 m
Immersione ad	1.98 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	1.70 m		
KM	10.96 m		
KG0 (solido)	5.24 m	GM0 (solido)	5.71 m
Correzione per specchi liq.	0.04 m		-0.04 m
KG (fluido)	5.28 m	GM (fluido)	5.67 m

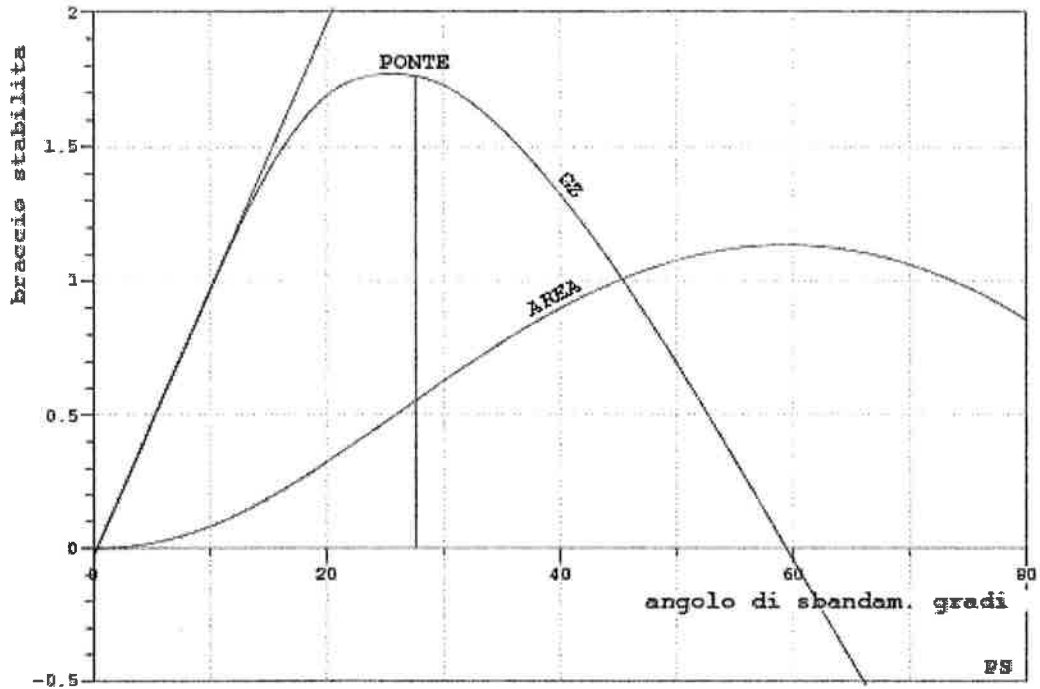
	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 36
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

CONDIZIONE DI CARICO: L03 - Transito zavorra leggera (consum. min)

NOME	TIPO RIEMP	DENS	WEIGHT	VOLUME	LCG	TCG	VCG	FRSM	
	%	t/m3	t	m3	m	m	m	tm	
Cisterna 1 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	2.54	3.31	0.0
Cisterna 1 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 2 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	-2.51	3.31	0.0
Cisterna 2 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	2.51	3.31	0.0
Cisterna 3 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 3 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	2.54	3.31	0.0
SUBTOTALE	CA			0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0
Deposito Gasolio SN	DO	0.0	0.850	0.0	0.0	35.23	-3.81	3.17	0.0
Deposito Gasolio DS	DO	0.0	0.850	0.0	0.0	35.23	3.81	3.17	0.0
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	55.0	0.850	2.1	2.5	36.30	-3.30	2.17	0.2
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	55.0	0.850	2.1	2.5	36.30	3.30	2.17	0.2
SUBTOTALE	DO			4.2	4.9	36.30	0.00	2.17	0.5
Cassa Acqua Potabile	FW	10.0	1.000	1.9	1.9	45.56	0.00	0.33	10.1
Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4
SUBTOTALE	LO			7.6	8.4	40.88	0.00	0.52	5.4
Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3
SUBTOTALE	MIS			18.2	18.2	36.55	0.00	0.26	28.4
Cassa Zavorra 1 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 1 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	4.93	1.89	0.0
Gavone di Prora	WB	4.1	1.026	4.7	4.6	53.02	0.00	1.31	0.6
SUBTOTALE	WB			4.7	4.6	53.02	0.00	1.31	0.6
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0
SUBTOTALE	LOAD			1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0
TOTALE				38.4	38.1	39.30	0.00	0.87	45.1

CONDIZIONE DI CARICO: L03 - Transito zavorra leggera (consum. min)

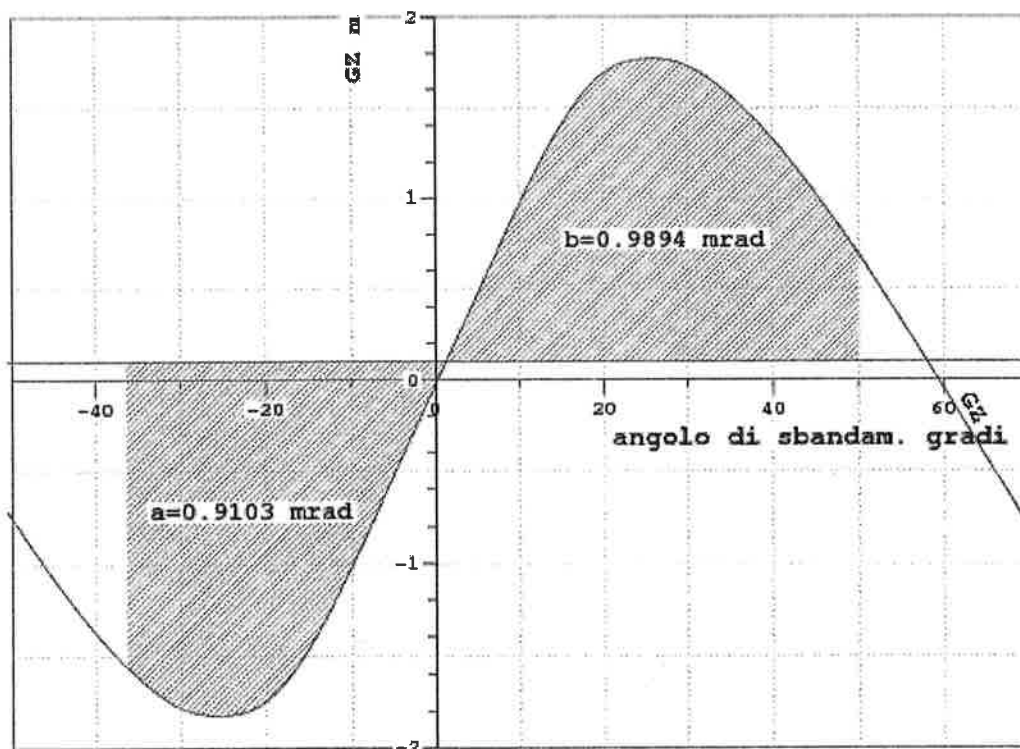
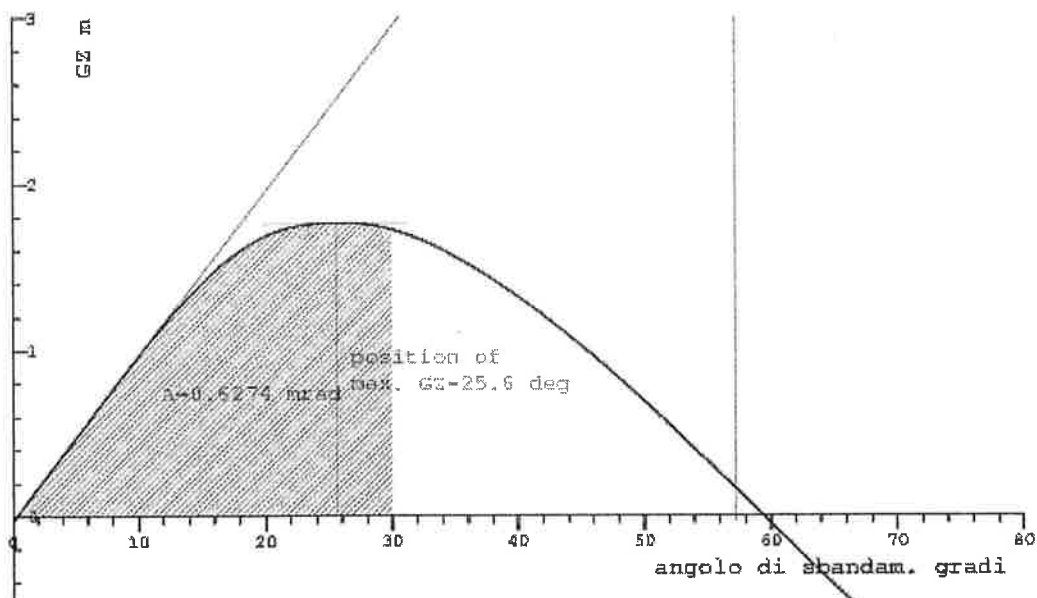
DIAGRAMMA DI STABILITA'



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.028	0.000	0.0	0.000
5.0	0.468	0.019	4.5	0.004
10.0	0.964	0.082	10.3	0.009
15.0	1.403	0.186	16.5	0.015
20.0	1.688	0.322	22.3	0.020
25.0	1.768	0.474	27.5	0.025
30.0	1.727	0.627	32.0	0.029
35.0	1.564	0.772	35.6	0.032
40.0	1.323	0.898	38.5	0.035
45.0	1.028	1.001	39.7	0.036
50.0	0.694	1.076	39.2	0.035
55.0	0.331	1.121	38.4	0.035
60.0	-0.045	1.134	37.4	0.034
65.0	-0.422	1.113	36.1	0.033
70.0	-0.797	1.060	34.7	0.031
75.0	-1.175	0.974	33.0	0.030
80.0	-1.531	0.856	31.0	0.028

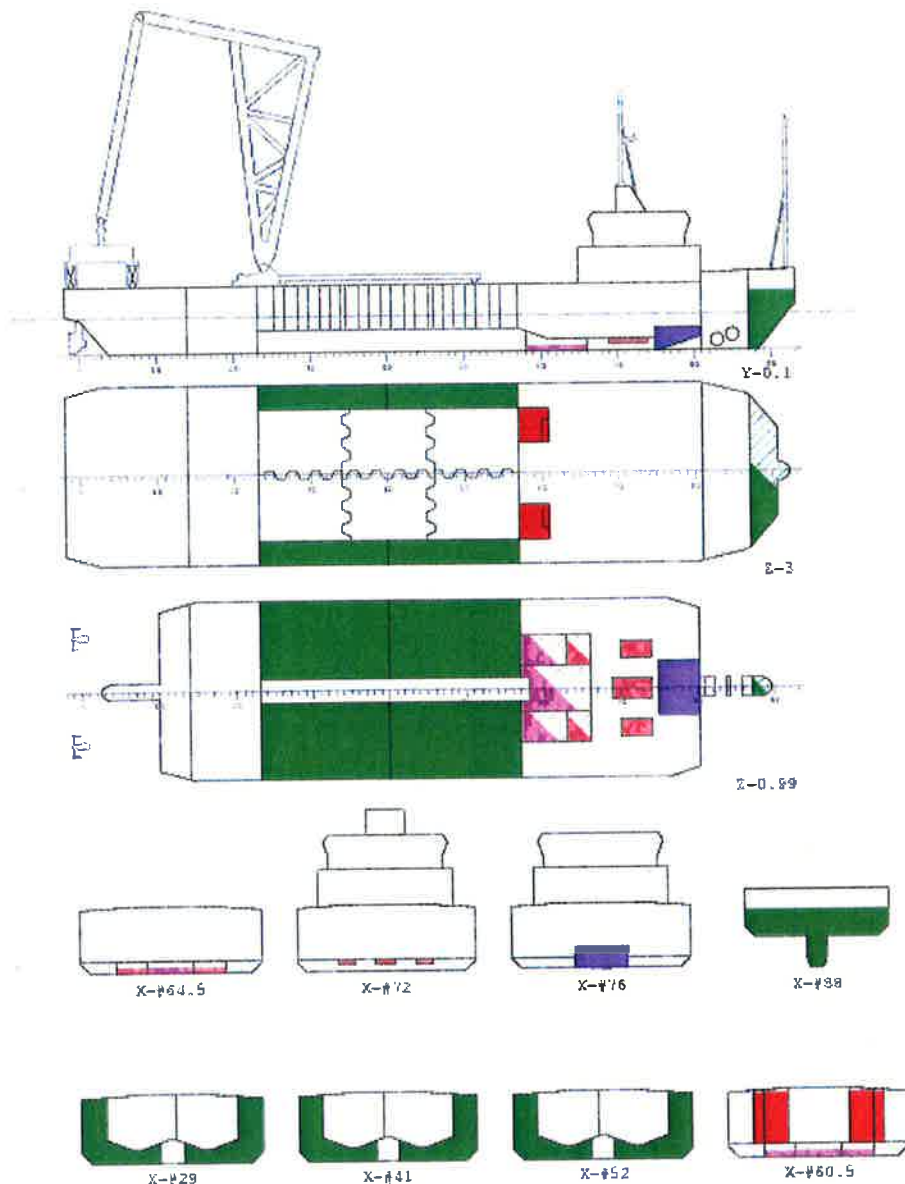
CONDIZIONE DI CARICO: L03 - Transito zavorra leggera (consum. min)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.627	mrad	OK	9.75	1.17
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.898	mrad	OK	9.35	1.57
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.271	mrad	OK	7.73	3.19
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.727	m	OK	8.30	2.62
GZ Max. con angolo >25	25.000	25.603	deg	OK	5.38	5.54
GM iniziale > 0.15 m	0.150	5.674	m	OK	10.77	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	1.207		OK	6.05	4.87

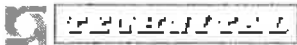
CONDIZIONE DI CARICO: L04 - Transito zavorra pesante (consum. max)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1069.2	26.04	-0.03	5.40
Portata lorda	759.5	28.18	0.00	2.03
Dislocamento	1828.7	26.93	-0.02	4.00

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	1828.7 t	Densita'	1.026 t/m3
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	2.83 m	Assetto (+appruato)	-0.00 m
Immersione ad	2.83 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	2.83 m		
KM	8.22 m		
KG0 (solido)	4.00 m	GM0 (solido)	4.22 m
Correzione per specchi liq.	0.16 m		-0.16 m
KG (fluido)	4.16 m	GM (fluido)	4.06 m

	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 40
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

CONDIZIONE DI CARICO: L04 - Transito zavorra pesante (consum. max)

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm

Cisterna 1 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	2.54	3.31	0.0
Cisterna 1 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 2 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	-2.51	3.31	0.0
Cisterna 2 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	2.51	3.31	0.0
Cisterna 3 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 3 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	2.54	3.31	0.0

SUBTOTALE	CA			0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0

Deposito Gasolio SN	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	-3.82	3.06	2.8
Deposito Gasolio DS	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	3.82	3.06	2.8
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	-3.30	3.02	0.2
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	3.30	3.02	0.2

SUBTOTALE	DO			42.1	49.6	35.42	0.00	3.06	6.1

Cassa Acqua Potabile	FW	100.0	1.000	18.5	18.5	46.52	0.00	1.13	0.0

Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4

SUBTOTALE	LO			7.6	8.4	40.88	0.00	0.52	5.4

Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3

SUBTOTALE	MIS			18.2	18.2	36.55	0.00	0.26	28.4

Cassa Zavorra 1 SN	WB	100.0	1.026	151.6	147.8	18.90	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 1 DS	WB	100.0	1.026	151.6	147.8	18.90	4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 SN	WB	100.0	1.026	151.6	147.8	29.10	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 DS	WB	100.0	1.026	151.6	147.8	29.10	4.93	1.89	0.0
Gavone di Prora	WB	56.0	1.026	64.7	63.1	53.57	0.00	3.50	251.7

SUBTOTALE	WB			671.2	654.2	26.85	0.00	2.05	251.7

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm

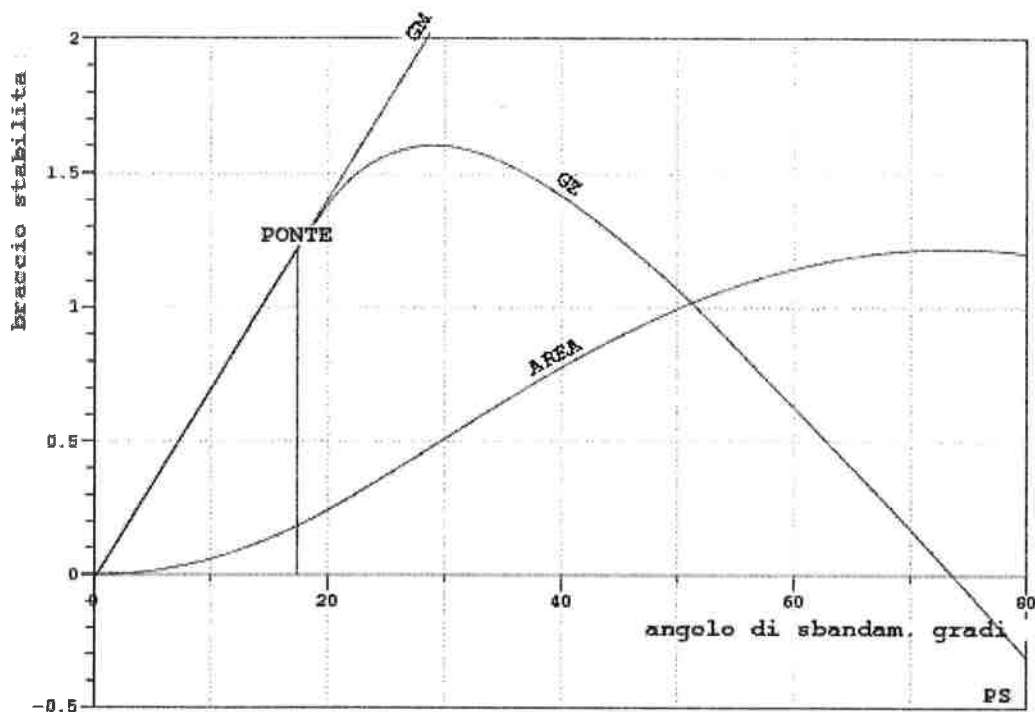
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0

SUBTOTALE	LOAD			1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0

TOTALE				759.5	748.9	28.18	0.00	2.03	291.7

CONDIZIONE DI CARICO: L04 - Transito zavorra pesante (consum. max)

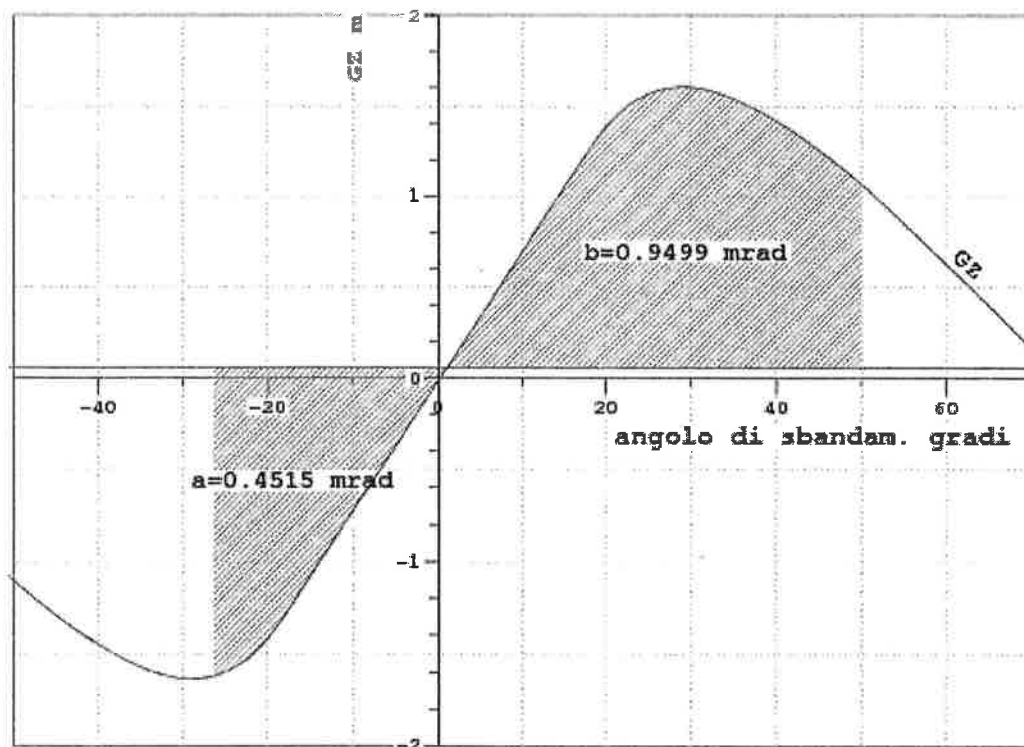
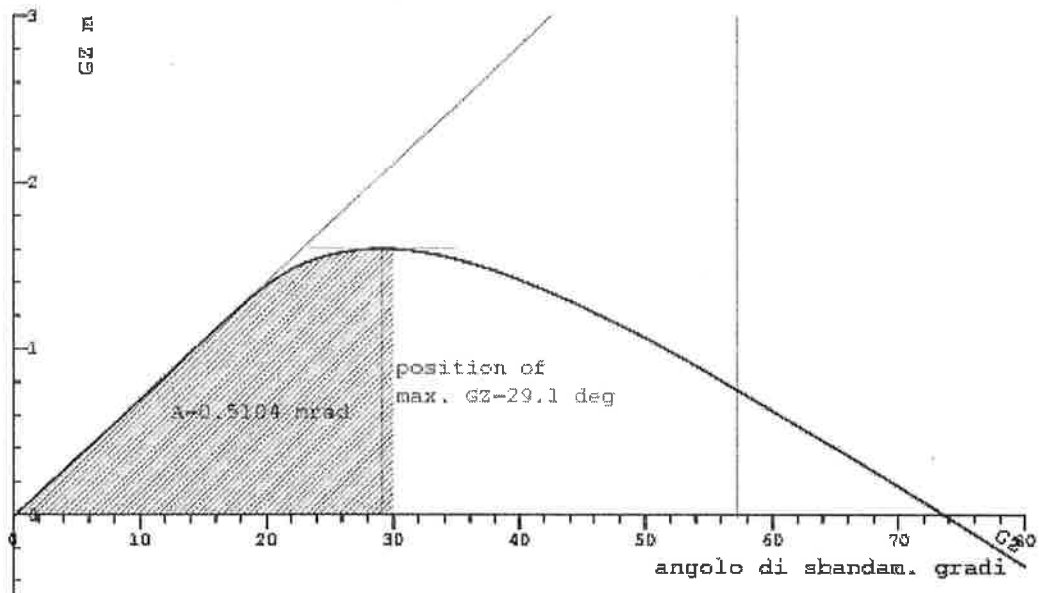
DIAGRAMMA DI STABILITA



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.017	0.000	0.0	0.000
5.0	0.338	0.014	25.5	0.014
10.0	0.692	0.059	51.2	0.028
15.0	1.049	0.135	77.1	0.042
20.0	1.382	0.241	99.1	0.054
25.0	1.565	0.371	114.7	0.063
30.0	1.602	0.510	123.8	0.068
35.0	1.539	0.648	127.6	0.070
40.0	1.416	0.777	128.1	0.070
45.0	1.256	0.894	126.2	0.069
50.0	1.069	0.996	122.5	0.067
55.0	0.855	1.080	117.3	0.064
60.0	0.627	1.145	110.8	0.061
65.0	0.402	1.189	103.2	0.056
70.0	0.171	1.215	94.7	0.052
75.0	-0.068	1.219	85.5	0.047
80.0	-0.311	1.203	75.7	0.041

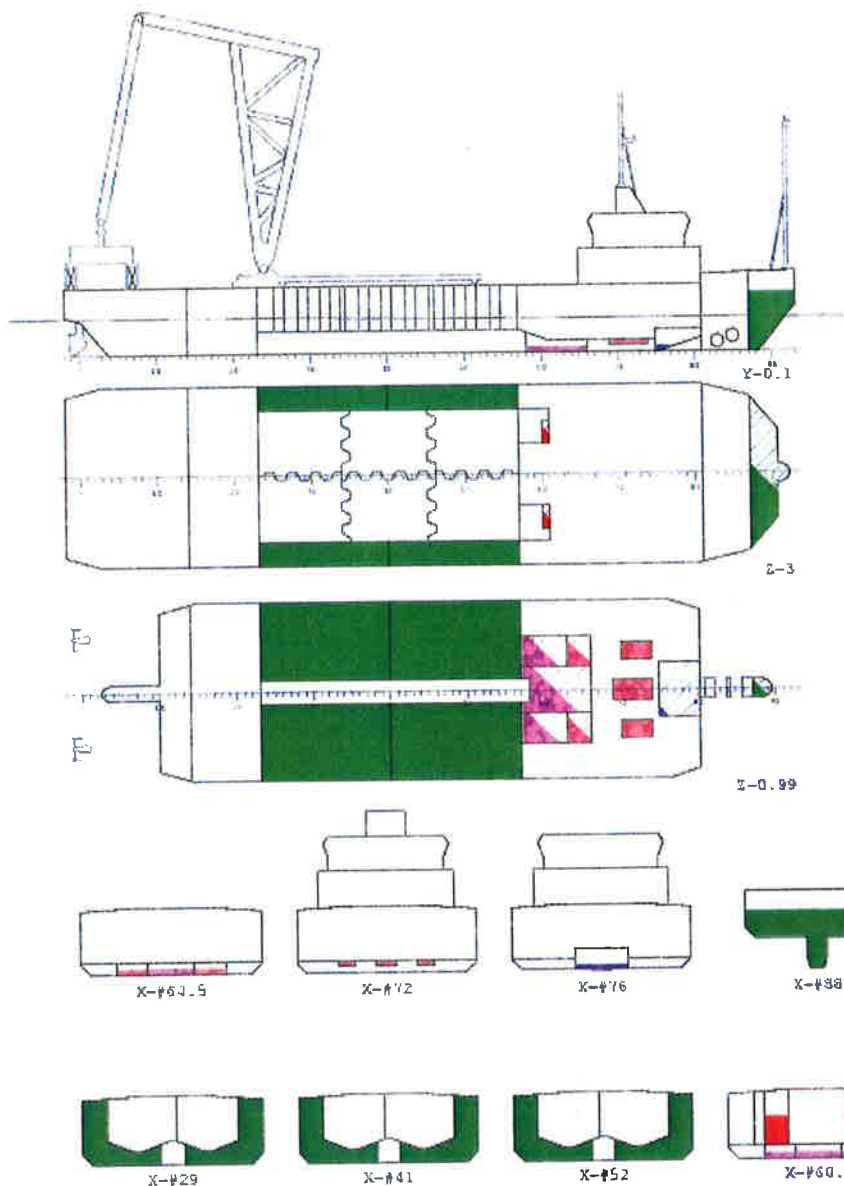
CONDIZIONE DI CARICO: L04 - Transito zavorra pesante (consum. max)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.510	mrad	OK	7.41	0.65
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.777	mrad	OK	7.14	0.92
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.267	mrad	OK	6.39	1.67
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.602	m	OK	6.80	1.26
GZ Max. con angolo >25	25.000	29.139	deg	OK	5.21	2.86
GM iniziale > 0.15 m	0.150	4.062	m	OK	7.91	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	2.293		OK	6.43	1.63

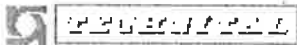
CONDIZIONE DI CARICO: L05 - Transito zavorra pesante (consum. min)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1069.2	26.04	-0.03	5.40
Portata lorda	704.9	27.35	0.00	1.99
Dislocamento	1774.1	26.56	-0.02	4.04

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	1774.1 t	Densita'	1.026 t/m3
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	2.75 m	Assetto (+appruato)	-0.21 m
Immersione ad	2.86 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	2.65 m		
KM	8.39 m		
KG0 (solido)	4.04 m	GM0 (solido)	4.35 m
Correzione per specchi liq.	0.17 m		-0.17 m
KG (fluido)	4.21 m	GM (fluido)	4.18 m

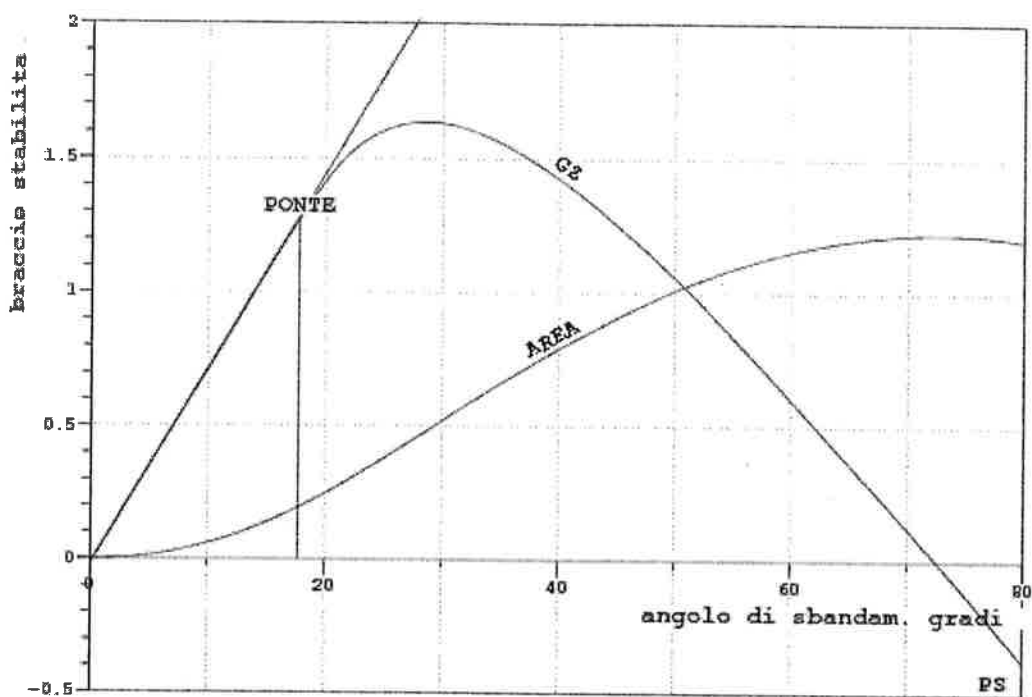
	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 44
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

CONDIZIONE DI CARICO: L05 - Transito zavorra pesante (consum. min)

NOME	TIPO RIEMP	DENS	WEIGHT	VOLUME	LCG	TCG	VCG	FRSM	
	%	t/m3	t	m3	m	m	m	tm	
Cisterna 1 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	2.54	3.31	0.0
Cisterna 1 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 2 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	-2.51	3.31	0.0
Cisterna 2 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	2.51	3.31	0.0
Cisterna 3 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 3 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	2.54	3.31	0.0
SUBTOTALE	CA			0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0
Deposito Gasolio SN	DO	0.0	0.850	0.0	0.0	35.23	-3.81	3.17	0.0
Deposito Gasolio DS	DO	0.0	0.850	0.0	0.0	35.23	3.81	3.17	0.0
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	55.0	0.850	2.1	2.5	36.30	-3.30	2.17	0.2
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	55.0	0.850	2.1	2.5	36.30	3.30	2.17	0.2
SUBTOTALE	DO			4.2	4.9	36.30	0.00	2.17	0.5
Cassa Acqua Potabile	FW	10.0	1.000	1.9	1.9	45.56	0.00	0.33	10.1
Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4
SUBTOTALE	LO			7.6	8.4	40.88	0.00	0.52	5.4
Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3
SUBTOTALE	MIS			18.2	18.2	36.55	0.00	0.26	28.4
Cassa Zavorra 1 SN	WB	100.0	1.026	151.6	147.8	18.90	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 1 DS	WB	100.0	1.026	151.6	147.8	18.90	4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 SN	WB	100.0	1.026	151.6	147.8	29.10	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 DS	WB	100.0	1.026	151.6	147.8	29.10	4.93	1.89	0.0
Gavone di Prora	WB	56.0	1.026	64.7	63.1	53.57	0.00	3.50	251.7
SUBTOTALE	WB			671.2	654.2	26.85	0.00	2.05	251.7
NOME	TIPO RIEMP	DENS	WEIGHT	VOLUME	LCG	TCG	VCG	FRSM	
	%	t/m3	t	m3	m	m	m	tm	
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0
SUBTOTALE	LOAD			1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0
TOTALE				704.9	687.6	27.35	0.00	1.99	296.2

CONDIZIONE DI CARICO: L05 - Transito zavorra pesante (consum. min)

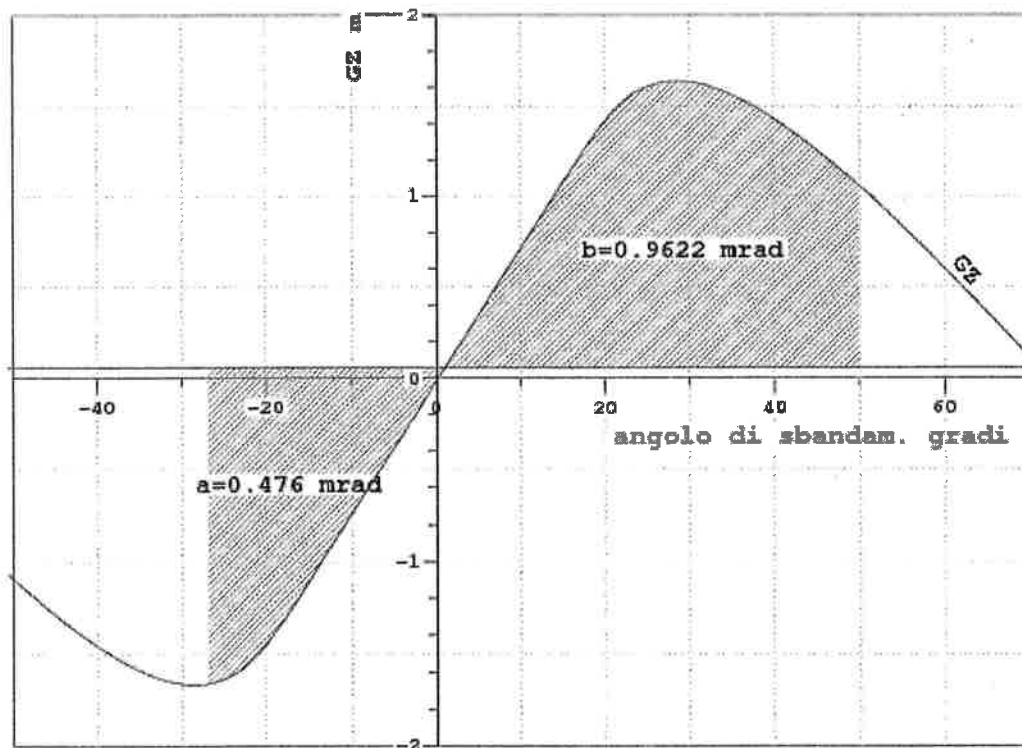
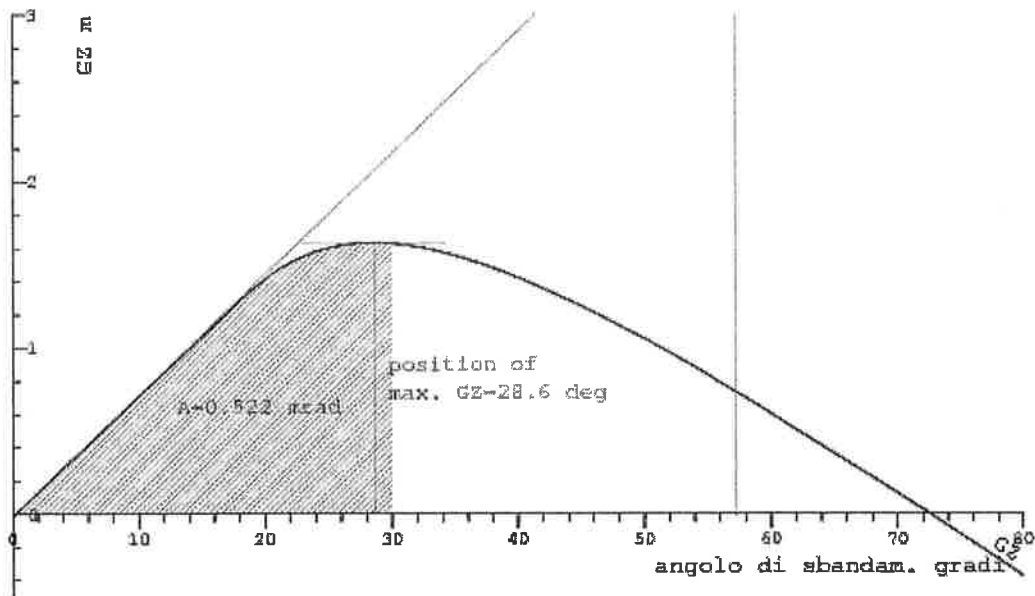
DIAGRAMMA DI STABILITA



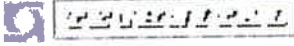
SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.018	0.000	0.0	0.000
5.0	0.346	0.014	25.8	0.015
10.0	0.707	0.060	51.9	0.029
15.0	1.072	0.138	78.0	0.044
20.0	1.414	0.247	100.1	0.056
25.0	1.603	0.380	115.9	0.065
30.0	1.630	0.522	125.0	0.070
35.0	1.558	0.662	128.9	0.073
40.0	1.425	0.792	129.4	0.073
45.0	1.253	0.909	127.6	0.072
50.0	1.058	1.010	124.0	0.070
55.0	0.839	1.093	118.9	0.067
60.0	0.603	1.156	112.6	0.063
65.0	0.365	1.198	105.4	0.059
70.0	0.124	1.220	97.3	0.055
75.0	-0.124	1.220	88.3	0.050
80.0	-0.376	1.198	78.8	0.044

CONDIZIONE DI CARICO: L05 - Transito zavorra pesante (consum. min)

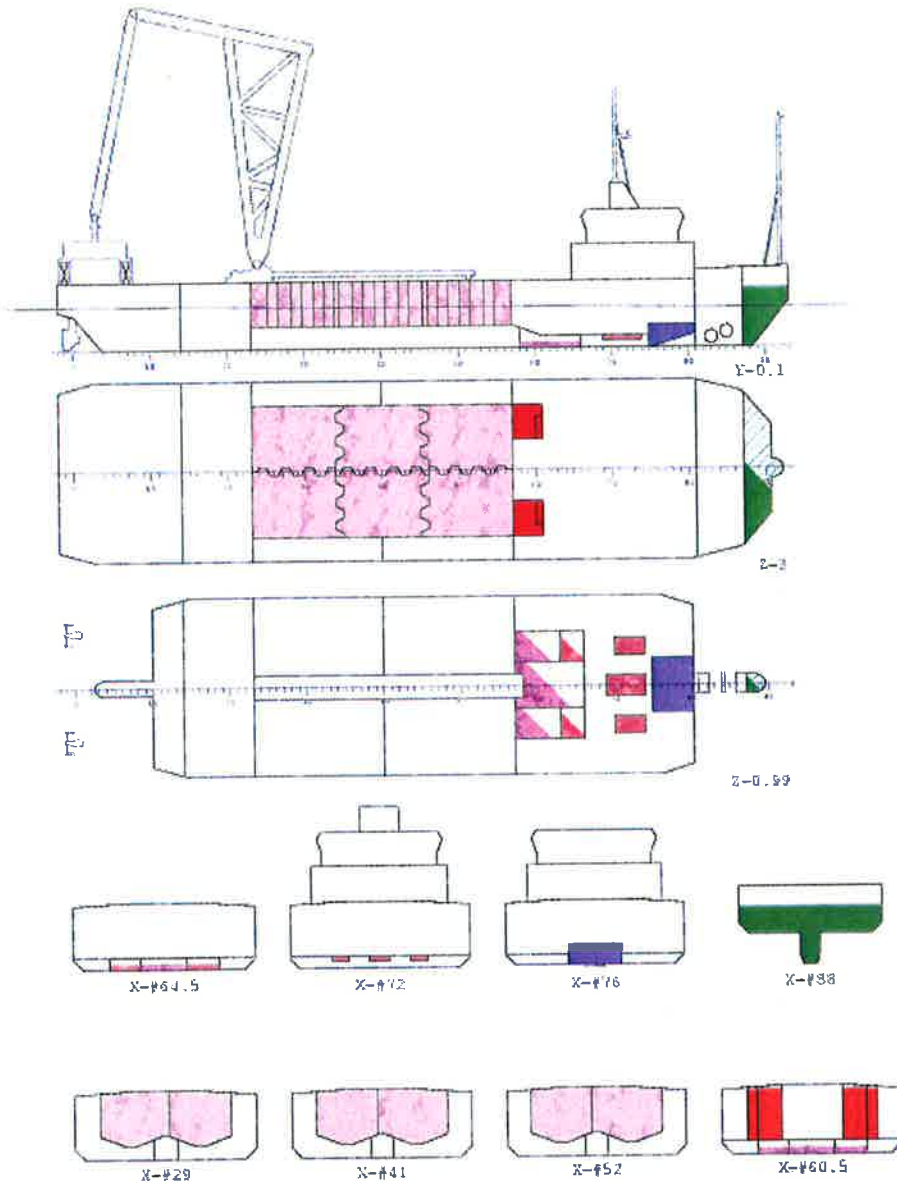
STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.522 mrad		OK	7.55	0.68
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.792 mrad		OK	7.27	0.96
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.270 mrad		OK	6.47	1.75
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.630 m		OK	6.90	1.32
GZ Max. con angolo >25	25.000	28.565 deg		OK	5.21	3.01
GM iniziale > 0.15 m	0.150	4.181 m		OK	8.08	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	2.204		OK	6.37	1.85

	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 47
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

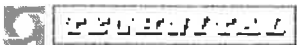
CONDIZIONE DI CARICO: L06 - Transito pieno carico (consum. max)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1069.2	26.04	-0.03	5.40
Portata lorda	1089.6	26.85	0.00	3.20
Dislocamento	2158.8	26.45	-0.01	4.29

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	2158.8 t	Densita'	1.026 t/m ³
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	3.24 m	Assetto (+appruato)	-0.24 m
Immersione ad	3.36 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	3.12 m		
KM	7.56 m		
KG0 (solido)	4.29 m	GM0 (solido)	3.27 m
Correzione per specchi liq.	0.14 m		-0.14 m
KG (fluido)	4.43 m	GM (fluido)	3.14 m

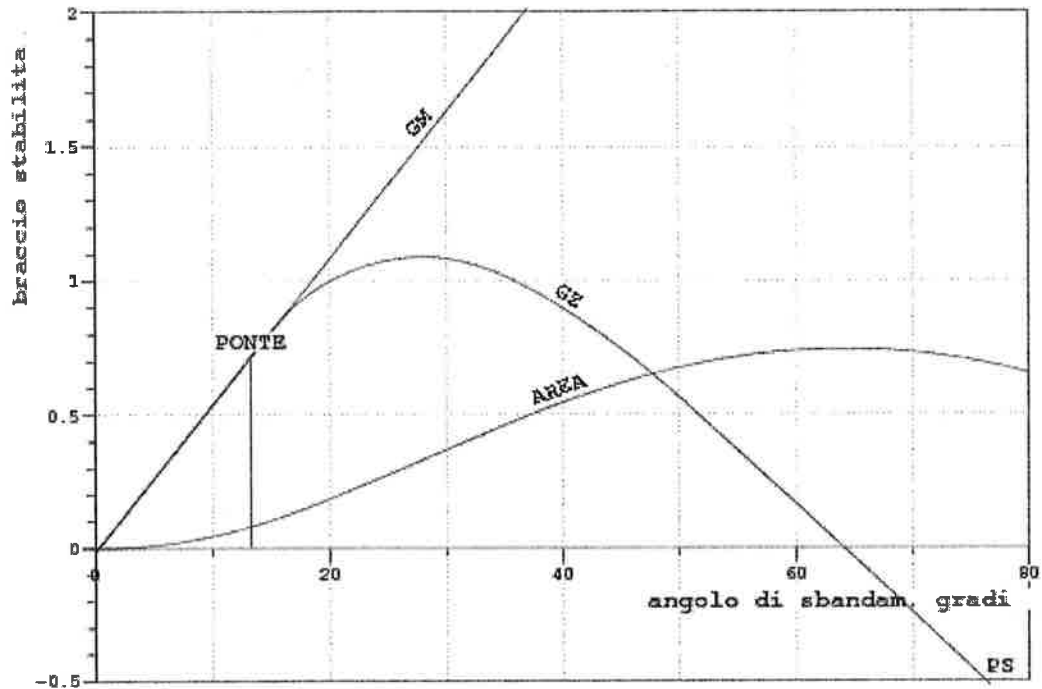
	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 48
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

CONDIZIONE DI CARICO: L06 - Transito pieno carico (consum. max)

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm	
Cisterna 1 DS	CA	100.0	1.170	158.9	135.8	17.24	2.54	3.31	0.0	
Cisterna 1 SN	CA	100.0	1.170	157.2	134.4	17.24	-2.57	3.31	0.0	
Cisterna 2 SN	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	-2.51	3.31	0.0	
Cisterna 2 DS	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	2.51	3.31	0.0	
Cisterna 3 SN	CA	100.0	1.170	157.2	134.4	30.76	-2.57	3.31	0.0	
Cisterna 3 DS	CA	100.0	1.170	158.9	135.8	30.76	2.54	3.31	0.0	
SUBTOTALE				CA	938.9	802.4	24.00	0.00	3.31	0.0
Deposito Gasolio SN	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	-3.82	3.06	2.8	
Deposito Gasolio DS	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	3.82	3.06	2.8	
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	-3.30	3.02	0.2	
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	3.30	3.02	0.2	
SUBTOTALE				DO	42.1	49.6	35.42	0.00	3.06	6.1
Cassa Acqua Potabile	FW	100.0	1.000	18.5	18.5	46.52	0.00	1.13	0.0	
Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8	
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8	
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9	
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4	
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4	
SUBTOTALE				LO	7.6	8.4	40.88	0.00	0.52	5.4
Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1	
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1	
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3	
SUBTOTALE				MIS	18.2	18.2	36.55	0.00	0.26	28.4
Cassa Zavorra 1 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	-4.93	1.89	0.0	
Cassa Zavorra 1 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	4.93	1.89	0.0	
Cassa Zavorra 2 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	-4.93	1.89	0.0	
Cassa Zavorra 2 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	4.93	1.89	0.0	
Gavone di Prora	WB	54.0	1.026	62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7	
SUBTOTALE				WB	62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7
NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm	
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0	
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0	
SUBTOTALE				LOAD	1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0
TOTALE					1089.6	958.1	26.85	0.00	3.20	291.7

CONDIZIONE DI CARICO: L06 - Transito pieno carico (consum. max)

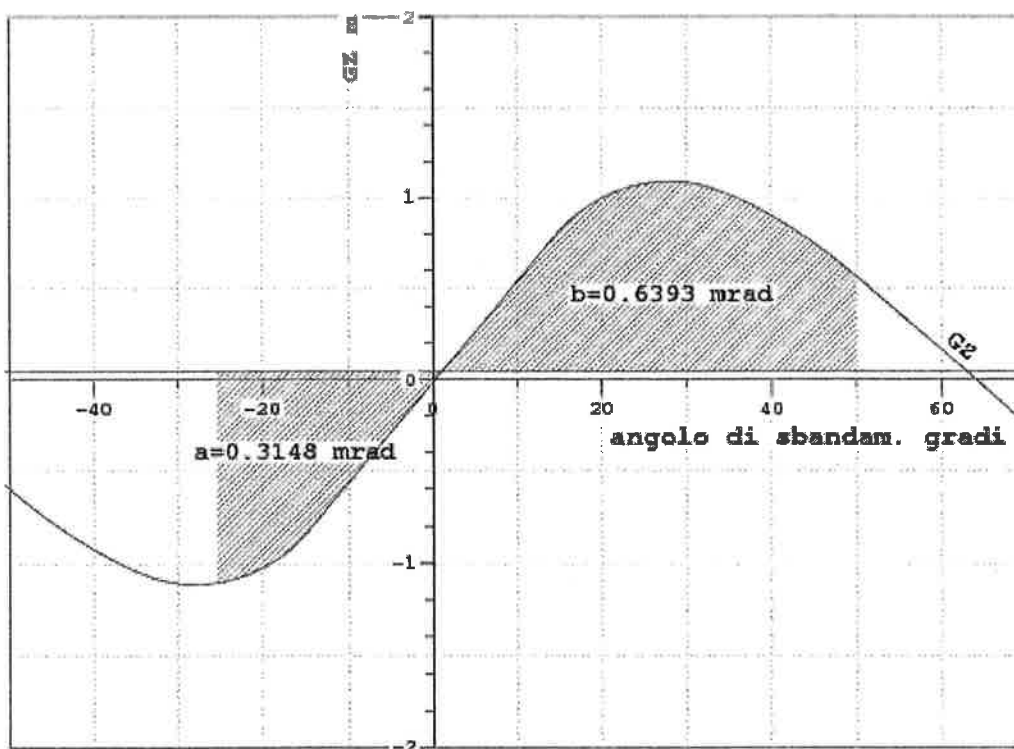
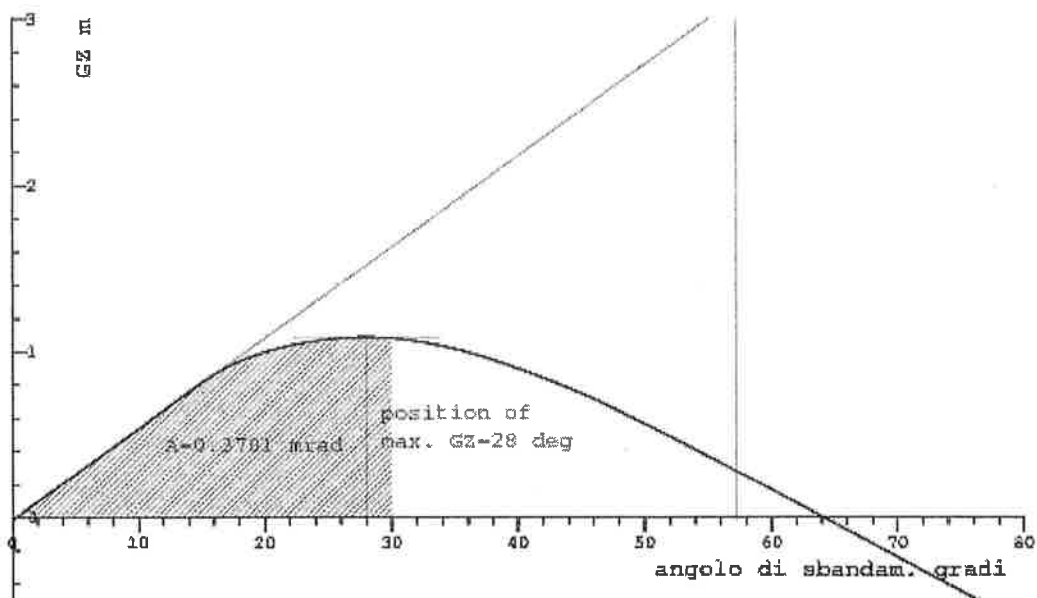
DIAGRAMMA DI STABILITA'



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.014	0.000	0.0	0.000
5.0	0.260	0.011	25.5	0.012
10.0	0.536	0.045	51.1	0.024
15.0	0.813	0.104	76.9	0.036
20.0	0.997	0.184	99.1	0.046
25.0	1.076	0.275	115.2	0.053
30.0	1.083	0.370	124.2	0.058
35.0	1.017	0.462	128.0	0.059
40.0	0.899	0.546	128.5	0.060
45.0	0.748	0.618	126.6	0.059
50.0	0.566	0.676	122.8	0.057
55.0	0.367	0.717	117.6	0.054
60.0	0.166	0.740	111.1	0.051
65.0	-0.036	0.745	103.5	0.048
70.0	-0.242	0.733	95.1	0.044
75.0	-0.450	0.703	85.9	0.040
80.0	-0.660	0.655	76.7	0.036

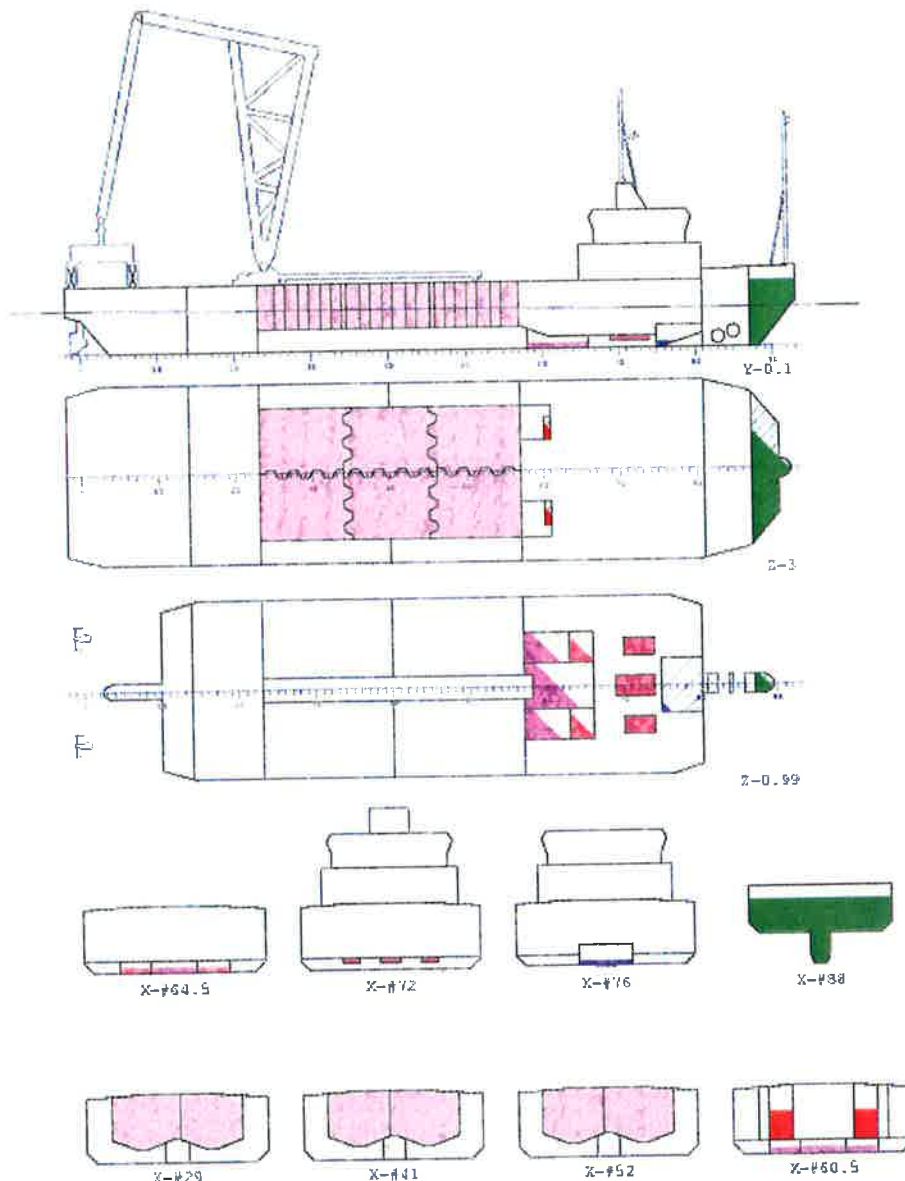
CONDIZIONE DI CARICO: L06 - Transito pieno carico (consum. max)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.370 mrad	OK		6.66	0.77
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.546 mrad	OK		6.38	1.04
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.176 mrad	OK		5.75	1.67
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.083 m	OK		6.06	1.37
GZ Max. con angolo >25	25.000	28.014 deg	OK		4.83	2.60
GM iniziale > 0.15 m	0.150	3.138 m	OK		7.28	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	2.233	OK		6.14	1.29

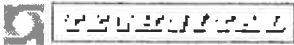
CONDIZIONE DI CARICO: L07 - Transito pieno carico (consum. min)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1069.2	26.04	-0.03	5.40
Portata lorda	1059.3	26.85	0.00	3.27
Dislocamento	2128.5	26.45	-0.01	4.34

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	2128.5 t	Densita'	1.026 t/m3
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	3.20 m	Assetto (+appruato)	-0.24 m
Immersione ad	3.33 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	3.08 m		
KM	7.62 m		
KG0 (solido)	4.34 m	GM0 (solido)	3.28 m
Correzione per specchi liq.	0.14 m		-0.14 m
KG (fluido)	4.48 m	GM (fluido)	3.14 m

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 52
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

CONDIZIONE DI CARICO: L07 - Transito pieno carico (consum. min)

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm

Cisterna 1 DS	CA	100.0	1.170	158.9	135.8	17.24	2.54	3.31	0.0
Cisterna 1 SN	CA	100.0	1.170	157.2	134.4	17.24	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 2 SN	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	-2.51	3.31	0.0
Cisterna 2 DS	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	2.51	3.31	0.0
Cisterna 3 SN	CA	100.0	1.170	157.2	134.4	30.76	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 3 DS	CA	100.0	1.170	158.9	135.8	30.76	2.54	3.31	0.0

SUBTOTALE	CA			938.9	802.4	24.00	0.00	3.31	0.0

Deposito Gasolio SN	DO	0.0	0.850	0.0	0.0	35.23	-3.81	3.17	0.0
Deposito Gasolio DS	DO	0.0	0.850	0.0	0.0	35.23	3.81	3.17	0.0
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	55.0	0.850	2.1	2.5	36.30	-3.30	2.17	0.2
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	55.0	0.850	2.1	2.5	36.30	3.30	2.17	0.2

SUBTOTALE	DO			4.2	4.9	36.30	0.00	2.17	0.5

Cassa Acqua Potabile	FW	10.0	1.000	1.9	1.9	45.56	0.00	0.33	10.1

Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4

SUBTOTALE	LO			7.6	8.4	40.88	0.00	0.52	5.4

Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3

SUBTOTALE	MIS			18.2	18.2	36.55	0.00	0.26	28.4

Cassa Zavorra 1 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 1 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	4.93	1.89	0.0
Gavone di Prora	WB	75.0	1.026	86.7	84.5	53.62	0.00	3.80	251.7

SUBTOTALE	WB			86.7	84.5	53.62	0.00	3.80	251.7

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm

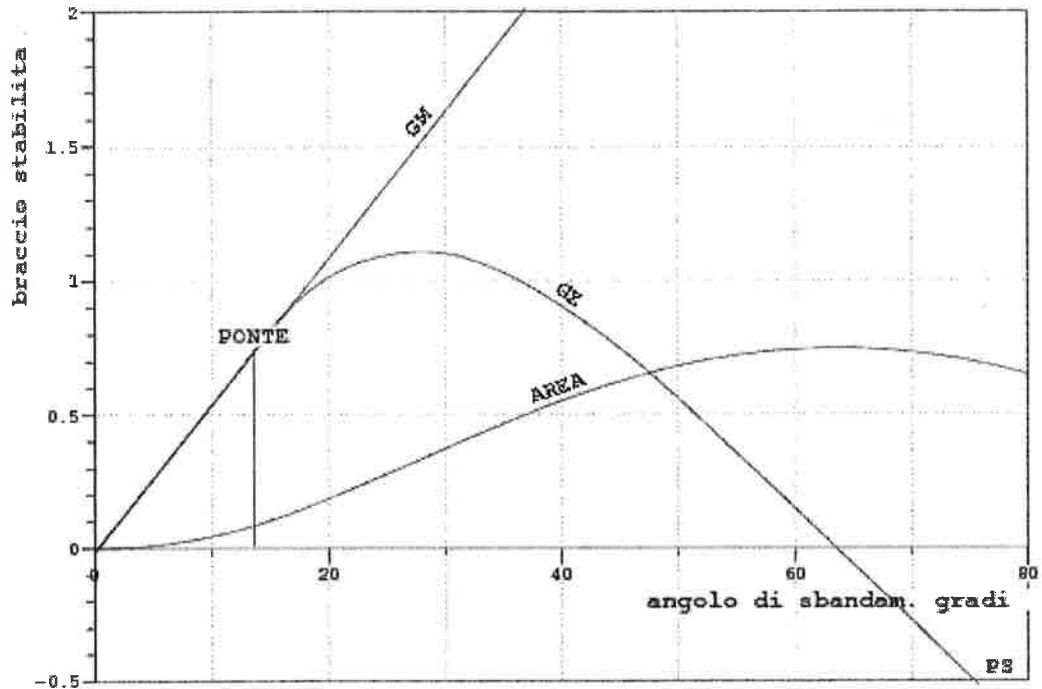
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0

SUBTOTALE	LOAD			1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0

TOTALE				1059.3	920.4	26.85	0.00	3.27	296.2

CONDIZIONE DI CARICO: L07 - Transito pieno carico (consum. min)

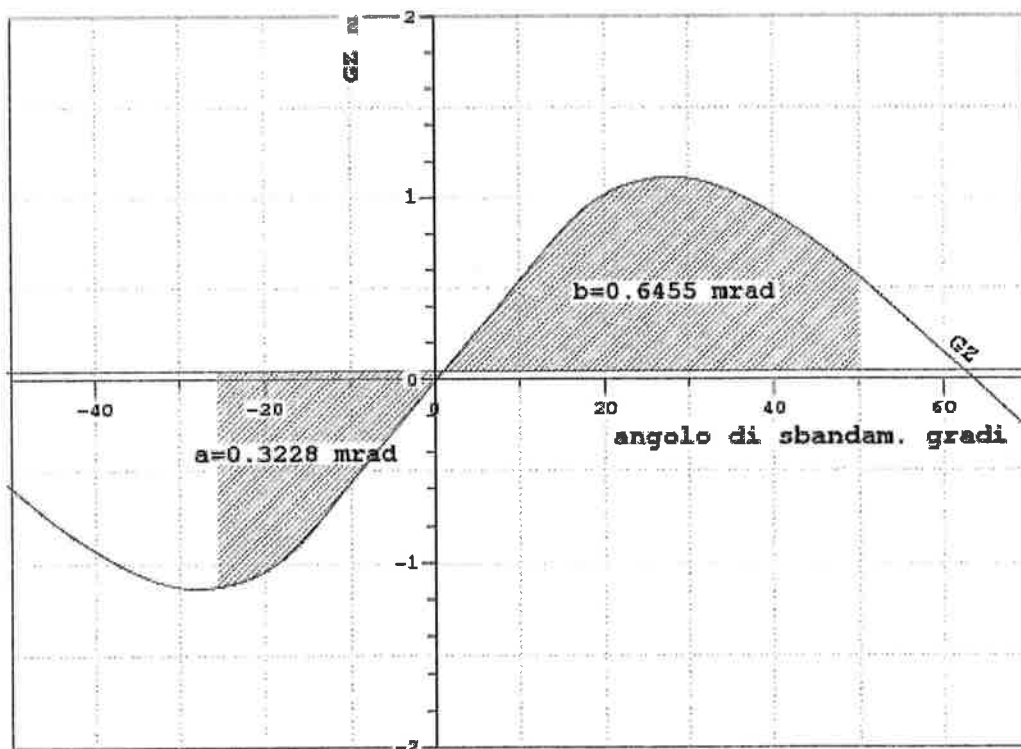
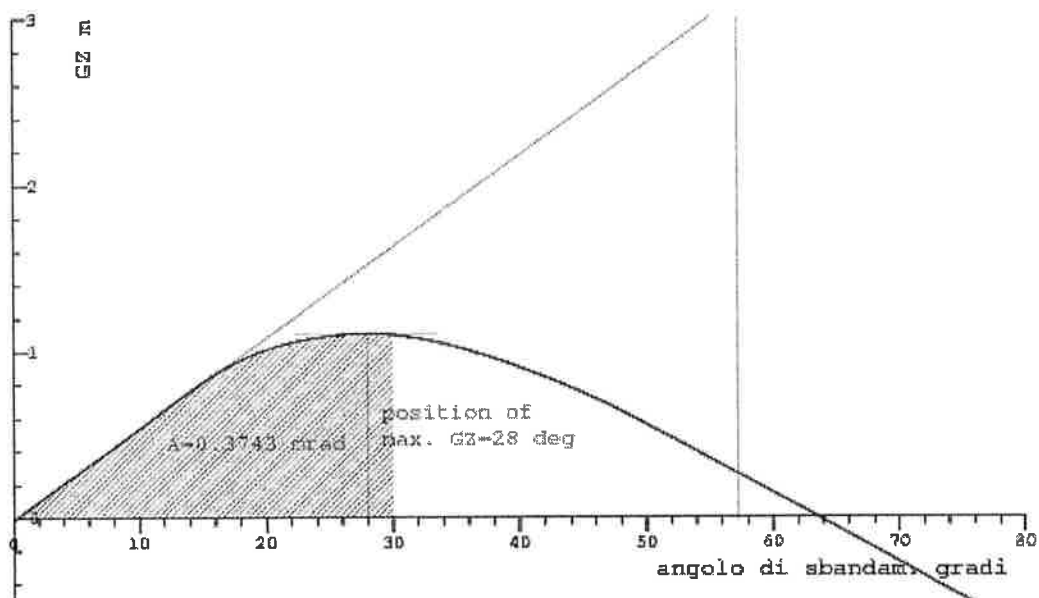
DIAGRAMMA DI STABILITA'



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.015	0.000	0.0	0.000
5.0	0.260	0.011	26.4	0.012
10.0	0.535	0.045	52.6	0.025
15.0	0.817	0.104	73.3	0.034
20.0	1.013	0.185	87.6	0.041
25.0	1.096	0.278	97.2	0.046
30.0	1.102	0.374	103.0	0.048
35.0	1.031	0.468	106.1	0.050
40.0	0.907	0.553	107.4	0.050
45.0	0.750	0.625	106.6	0.050
50.0	0.562	0.683	104.3	0.049
55.0	0.356	0.723	100.8	0.047
60.0	0.148	0.745	96.2	0.045
65.0	-0.060	0.749	90.8	0.043
70.0	-0.272	0.734	84.8	0.040
75.0	-0.486	0.701	77.9	0.037
80.0	-0.701	0.649	70.4	0.033

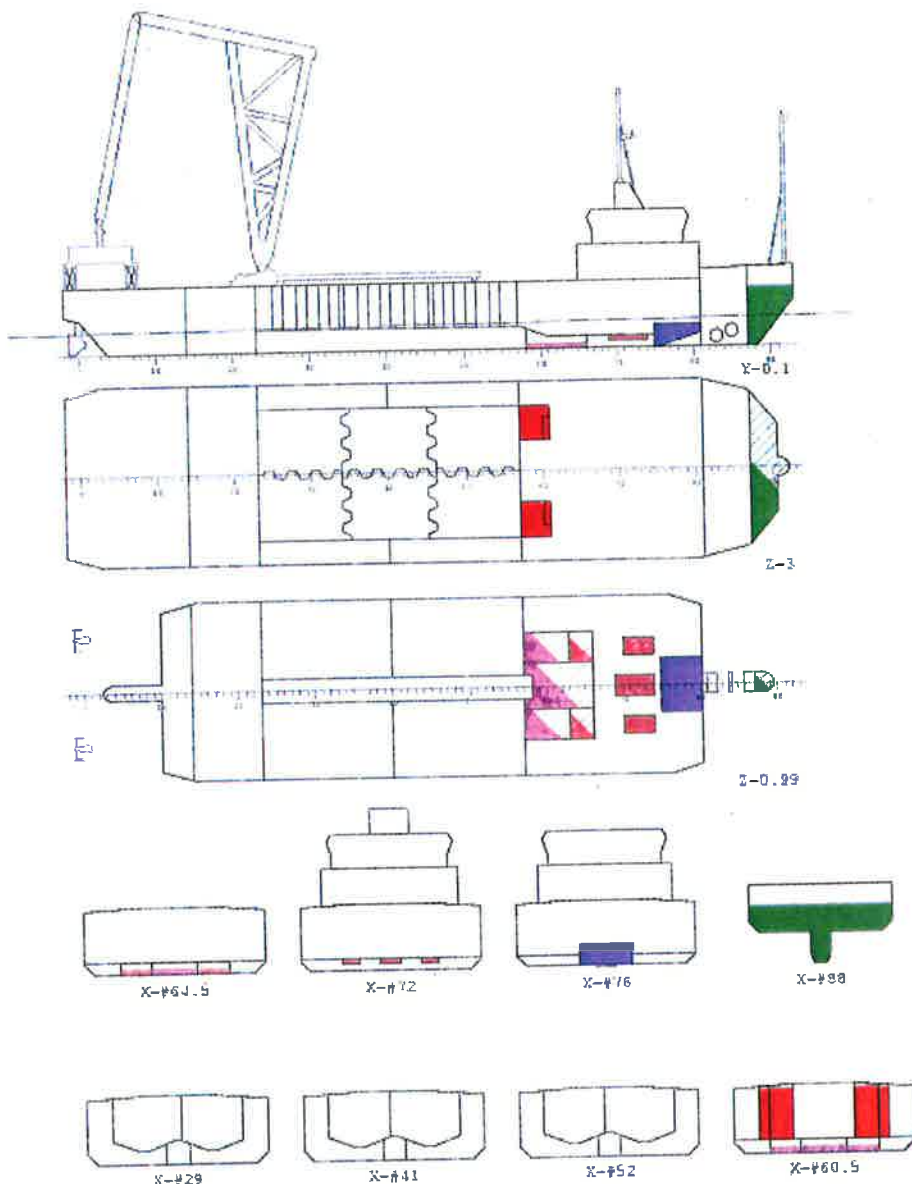
CONDIZIONE DI CARICO: L07 - Transito pieno carico (consum. min)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.374	mrad	OK	6.74	0.74
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.553	mrad	OK	6.47	1.02
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.178	mrad	OK	5.83	1.65
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.102	m	OK	6.14	1.34
GZ Max. con angolo >25	25.000	27.993	deg	OK	4.88	2.61
GM iniziale > 0.15 m	0.150	3.143	m	OK	7.33	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	2.198		OK	6.21	1.27

CONDIZIONE DI CARICO: L08 - Operazione (inizio)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1069.2	26.04	-0.03	5.40
Portata lorda	150.7	44.59	0.00	2.54
Dislocamento	1219.9	28.34	-0.03	5.05

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	1219.9 t	Densita'	1.026 t/m ³
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	2.01 m	Assetto (+appruato)	0.63 m
Immersione ad	1.70 m	Sbandamento (+ dn)	-0.01 gradi
Immersione av	2.32 m		
KM	10.25 m		
KG0 (solido)	5.05 m	GM0 (solido)	5.20 m
Correzione per specchi liq.	0.24 m		-0.24 m
KG (fluido)	5.29 m	GM (fluido)	4.96 m

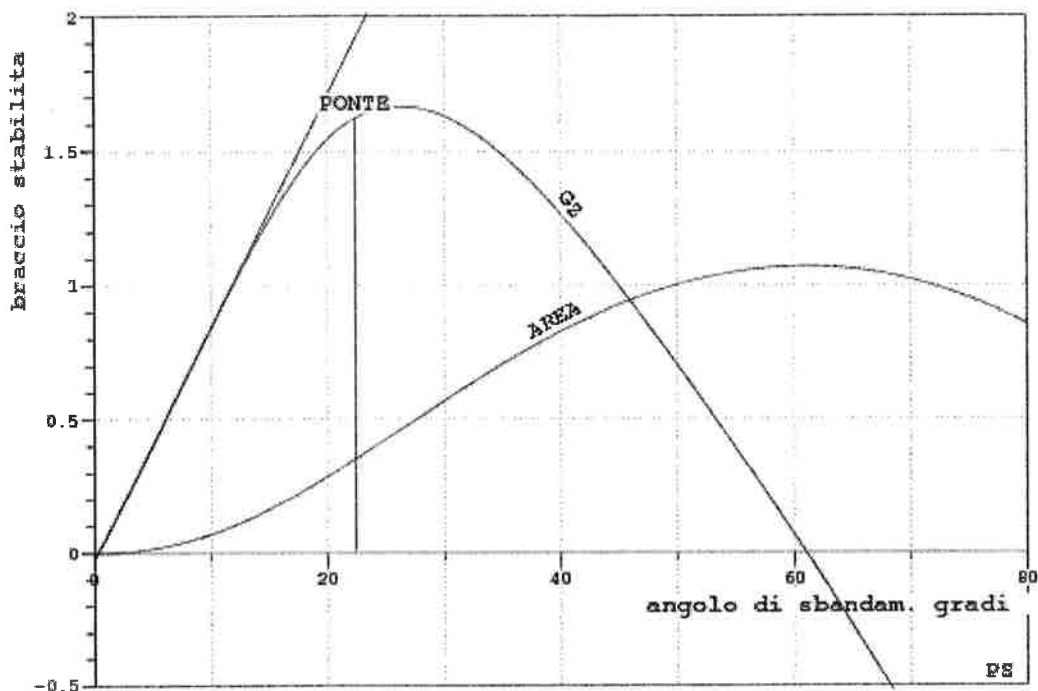
CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'

CONDIZIONE DI CARICO: L08 - Operazione (inizio)

NOME	TIPO RIEMP	DENS	WEIGHT	VOLUME	LCG	TCG	VCG	FRSM			
	%	t/m3	t	m3	m	m	m	tm			
Cisterna 1 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	2.54	3.31	0.0		
Cisterna 1 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	-2.57	3.31	0.0		
Cisterna 2 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	-2.51	3.31	0.0		
Cisterna 2 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	2.51	3.31	0.0		
Cisterna 3 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	-2.57	3.31	0.0		
Cisterna 3 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	2.54	3.31	0.0		
SUBTOTALE				CA		0.0	0.0	0.00	0.00	0.0	
Deposito Gasolio SN	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	-3.82	3.06	2.8		
Deposito Gasolio DS	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	3.82	3.06	2.8		
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	-3.30	3.02	0.2		
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	3.30	3.02	0.2		
SUBTOTALE				DO		42.1	49.6	35.42	0.00	6.1	
Cassa Acqua Potabile	FW	100.0	1.000	18.5	18.5	46.52	0.00	1.13	0.0		
Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8		
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8		
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9		
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4		
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4		
SUBTOTALE				LO		7.6	8.4	40.88	0.00	5.4	
Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1		
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1		
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3		
SUBTOTALE				MIS		18.2	18.2	36.55	0.00	28.4	
Cassa Zavorra 1 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	-4.93	1.89	0.0		
Cassa Zavorra 1 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	4.93	1.89	0.0		
Cassa Zavorra 2 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	-4.93	1.89	0.0		
Cassa Zavorra 2 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	4.93	1.89	0.0		
Gavone di Prora	WB	54.0	1.026	62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7		
SUBTOTALE				WB		62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7
NOME	TIPO RIEMP	DENS	WEIGHT	VOLUME	LCG	TCG	VCG	FRSM			
	%	t/m3	t	m3	m	m	m	tm			
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0		
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0		
SUBTOTALE				LOAD		1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0
TOTALE						150.7	155.6	44.59	0.00	2.54	291.7

CONDIZIONE DI CARICO: L08 - Operazione (inizio)

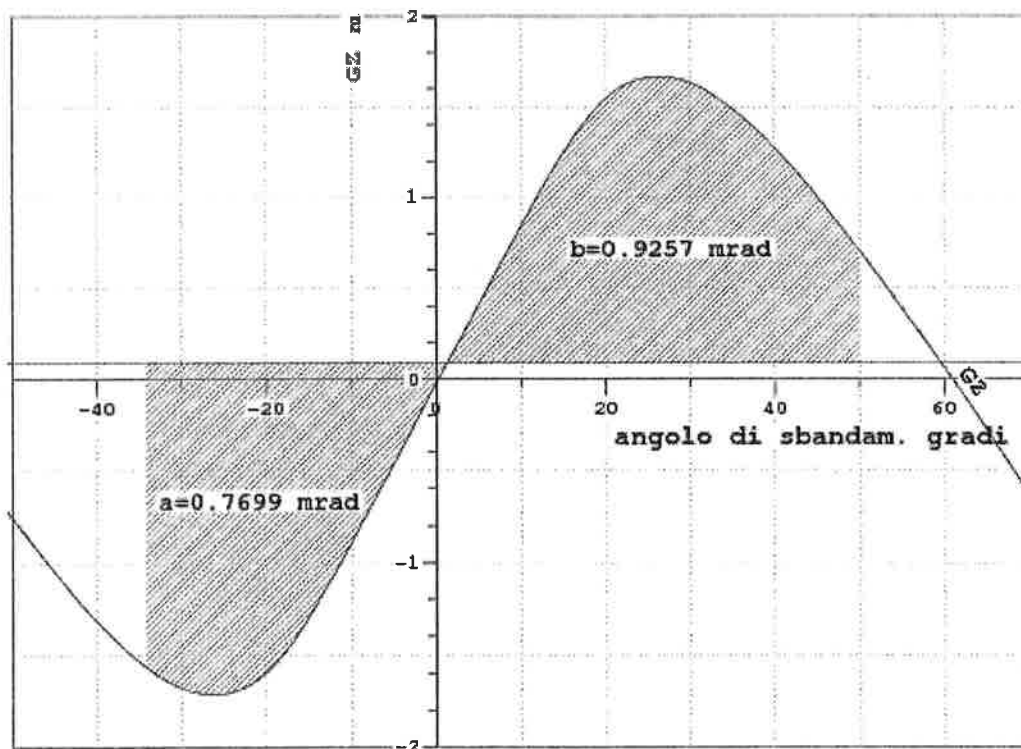
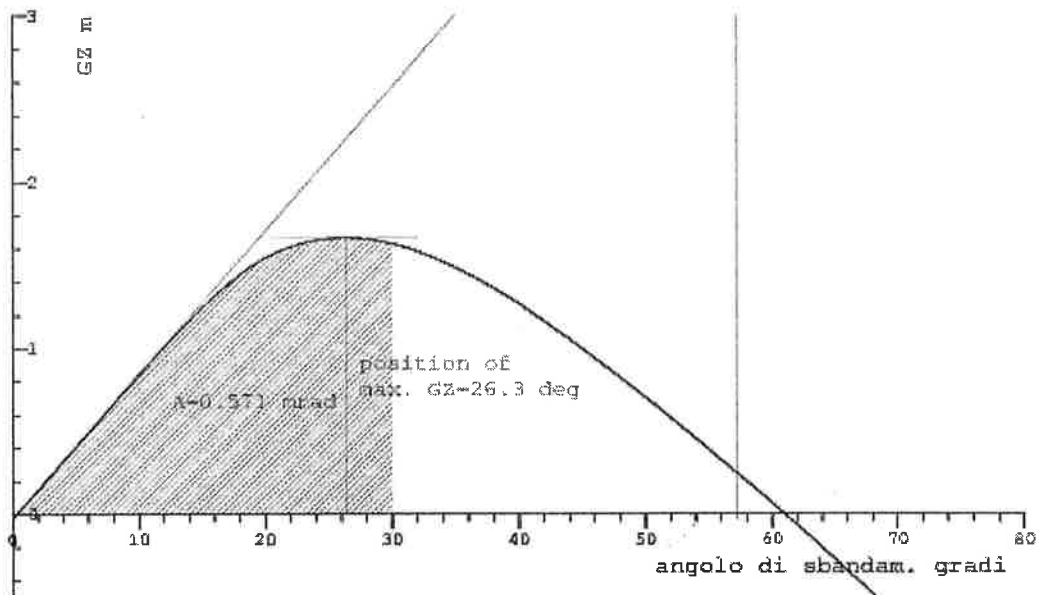
DIAGRAMMA DI STABILITA'



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.026	0.000	0.0	0.000
5.0	0.407	0.017	25.5	0.021
10.0	0.843	0.071	51.2	0.042
15.0	1.243	0.163	76.9	0.063
20.0	1.543	0.285	99.3	0.081
25.0	1.660	0.426	115.4	0.095
30.0	1.631	0.571	124.4	0.102
35.0	1.487	0.708	128.1	0.105
40.0	1.268	0.828	128.6	0.105
45.0	1.001	0.928	126.7	0.104
50.0	0.704	1.002	123.0	0.101
55.0	0.390	1.050	117.8	0.097
60.0	0.066	1.070	111.3	0.091
65.0	-0.275	1.061	103.7	0.085
70.0	-0.623	1.022	95.2	0.078
75.0	-0.954	0.953	86.1	0.071
80.0	-1.277	0.855	77.1	0.063

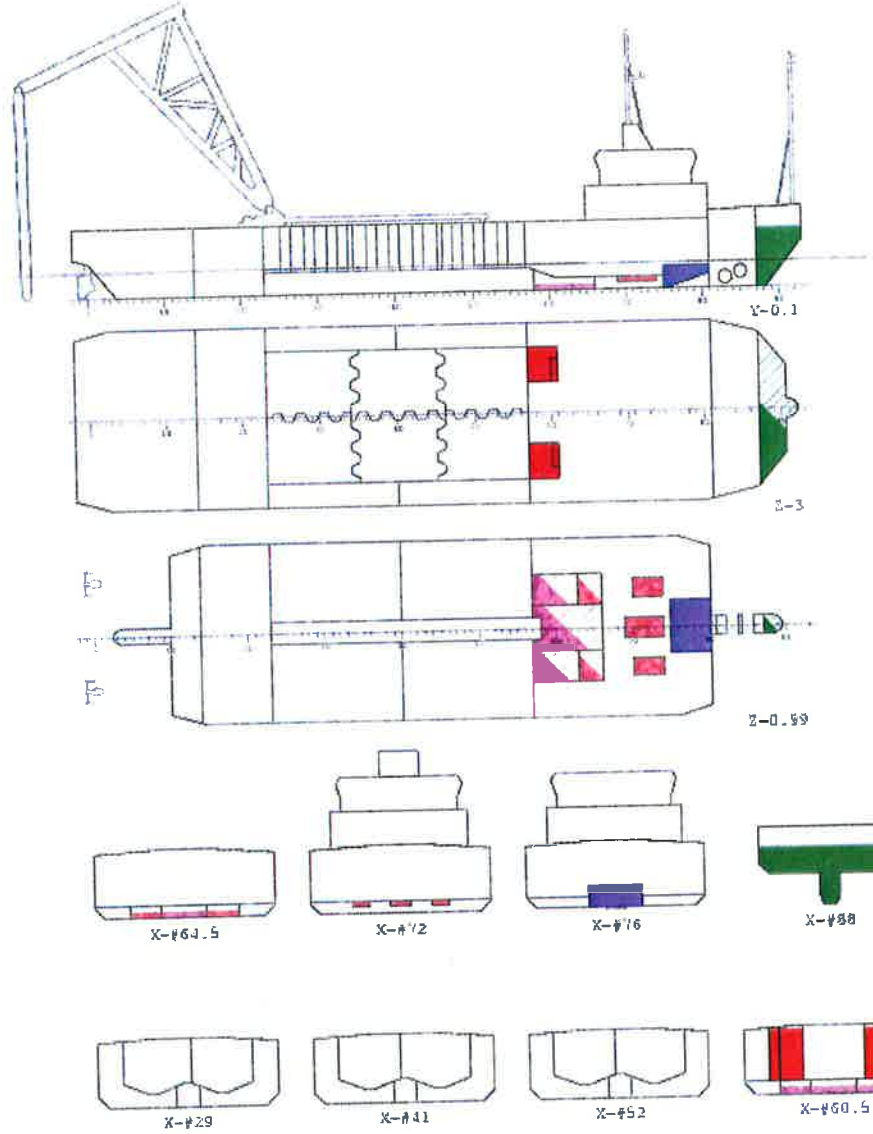
CONDIZIONE DI CARICO: L08 - Operazione (inizio)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.571 mrad		OK	9.01	0.99
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.828 mrad		OK	8.67	1.34
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.257 mrad		OK	7.38	2.63
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.631 m		OK	7.91	2.10
GZ Max. con angolo >25	25.000	26.322 deg		OK	5.48	4.52
GM iniziale > 0.15 m	0.150	4.960 m		OK	9.86	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	1.333		OK	6.08	3.93


CONDIZIONE DI CARICO: L09 - Operazione (messa a mare cassa)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1069.2	24.87	-0.03	4.42
Portata lorda	150.7	44.59	0.00	2.54
Dislocamento	1219.9	27.31	-0.03	4.19

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	1219.9 t	Densita'	1.026 t/m3
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	2.00 m	Assetto (+appruato)	0.12 m
Immersione ad	1.95 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	2.06 m		
KM	10.27 m		
KG0 (solido)	4.19 m	GM0 (solido)	6.08 m
Correzione per specchi liq.	0.24 m		-0.24 m
KG (fluido)	4.43 m	GM (fluido)	5.84 m

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 60
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

CONDIZIONE DI CARICO: L09 - Operazione (messa a mare cassa)

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm

Cisterna 1 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	2.54	3.31	0.0
Cisterna 1 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 2 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	-2.51	3.31	0.0
Cisterna 2 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	24.00	2.51	3.31	0.0
Cisterna 3 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 3 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	2.54	3.31	0.0

SUBTOTALE	CA			0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.0

Deposito Gasolio SN	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	-3.82	3.06	2.8
Deposito Gasolio DS	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	3.82	3.06	2.8
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	-3.30	3.02	0.2
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	3.30	3.02	0.2

SUBTOTALE	DO			42.1	49.6	35.42	0.00	3.06	6.1

Cassa Acqua Potabile	FW	100.0	1.000	18.5	18.5	46.52	0.00	1.13	0.0

Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4

SUBTOTALE	LO			7.6	8.4	40.88	0.00	0.52	5.4

Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3

SUBTOTALE	MIS			18.2	18.2	36.55	0.00	0.26	28.4

Cassa Zavorra 1 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 1 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	4.93	1.89	0.0
Gavone di Prora	WB	54.0	1.026	62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7

SUBTOTALE	WB			62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm

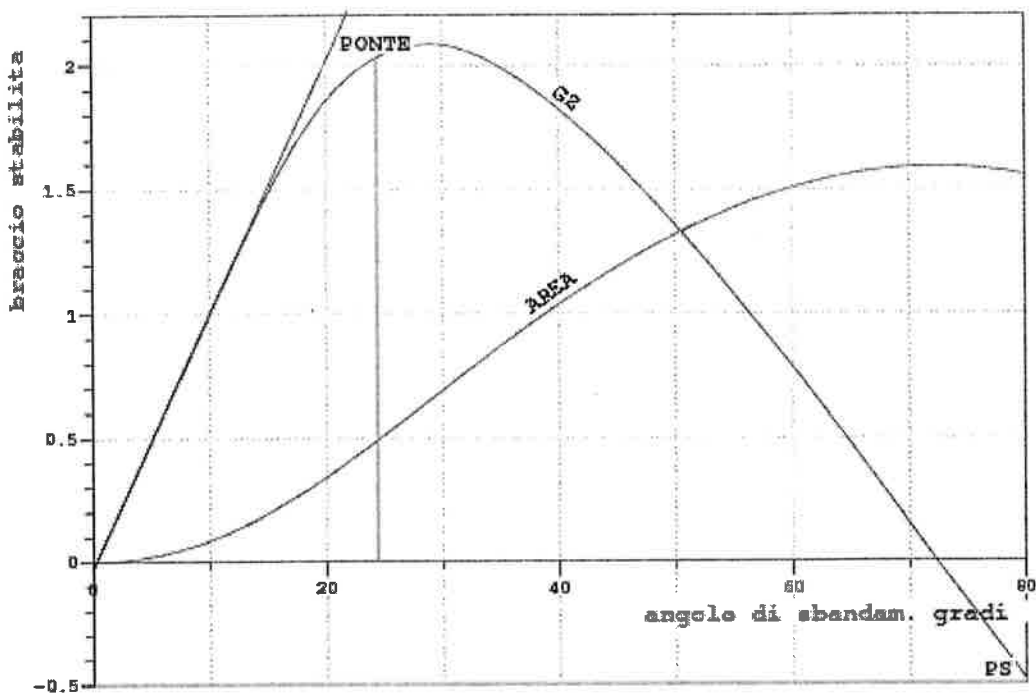
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0

SUBTOTALE	LOAD			1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0

TOTALE				150.7	155.6	44.59	0.00	2.54	291.7

CONDIZIONE DI CARICO: L09 - Operazione (messa a mare cassa)

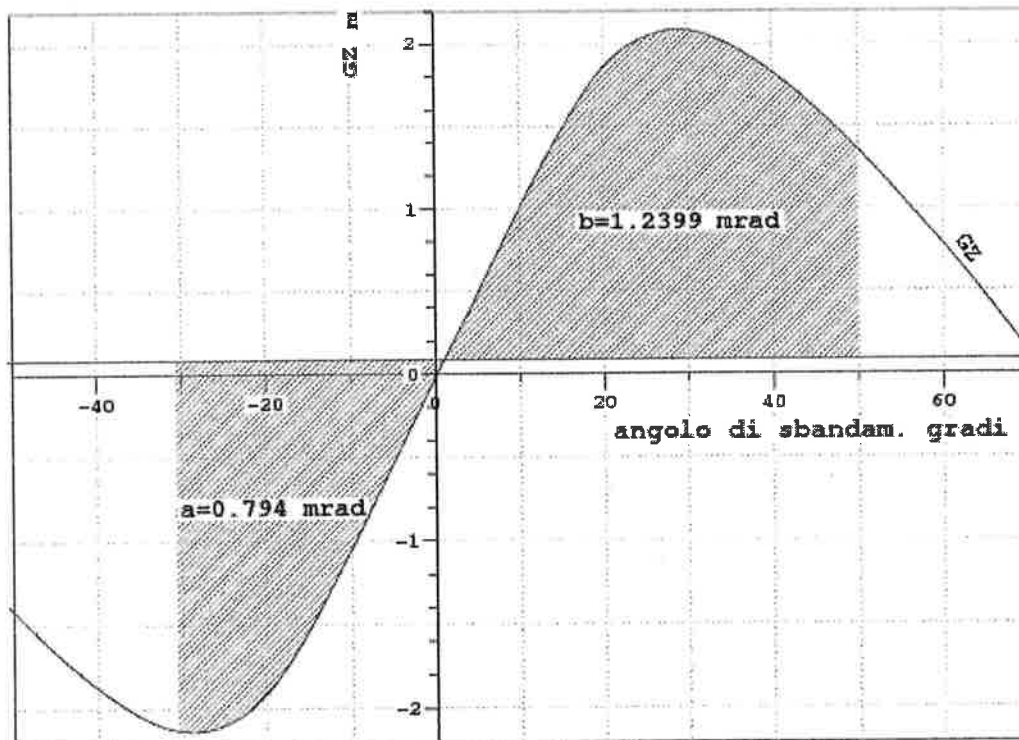
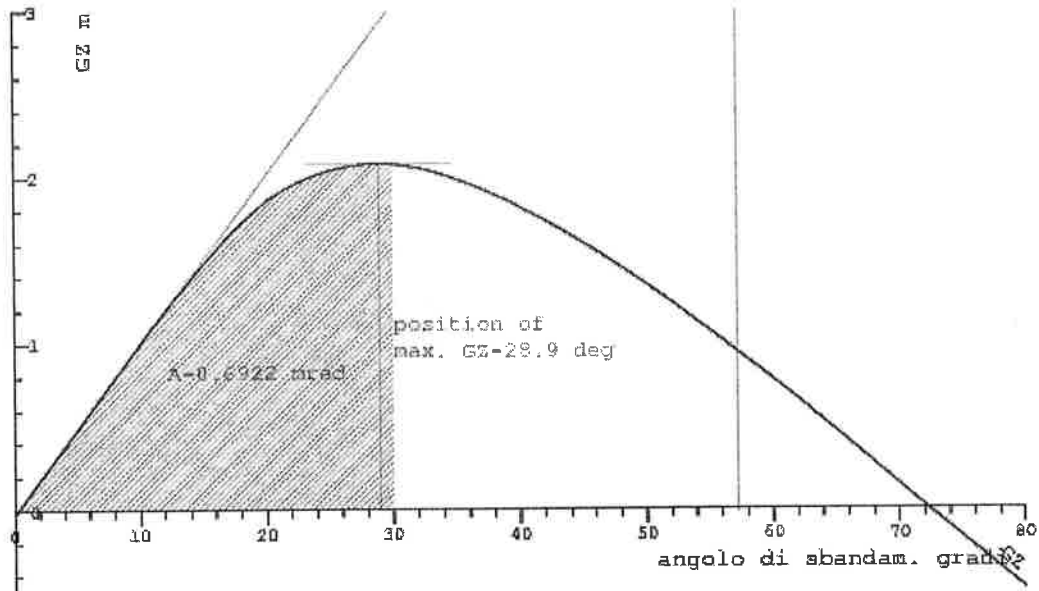
DIAGRAMMA DI STABILITA



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.026	0.000	0.0	0.000
5.0	0.485	0.020	25.5	0.021
10.0	1.001	0.085	51.1	0.042
15.0	1.478	0.194	76.9	0.063
20.0	1.854	0.340	99.2	0.081
25.0	2.041	0.511	115.3	0.094
30.0	2.080	0.692	124.3	0.102
35.0	1.990	0.871	128.1	0.105
40.0	1.823	1.037	128.6	0.105
45.0	1.608	1.187	126.7	0.104
50.0	1.357	1.317	123.0	0.101
55.0	1.079	1.423	117.7	0.097
60.0	0.785	1.505	111.2	0.091
65.0	0.473	1.560	103.7	0.085
70.0	0.147	1.587	95.1	0.078
75.0	-0.172	1.586	86.0	0.071
80.0	-0.482	1.557	77.0	0.063

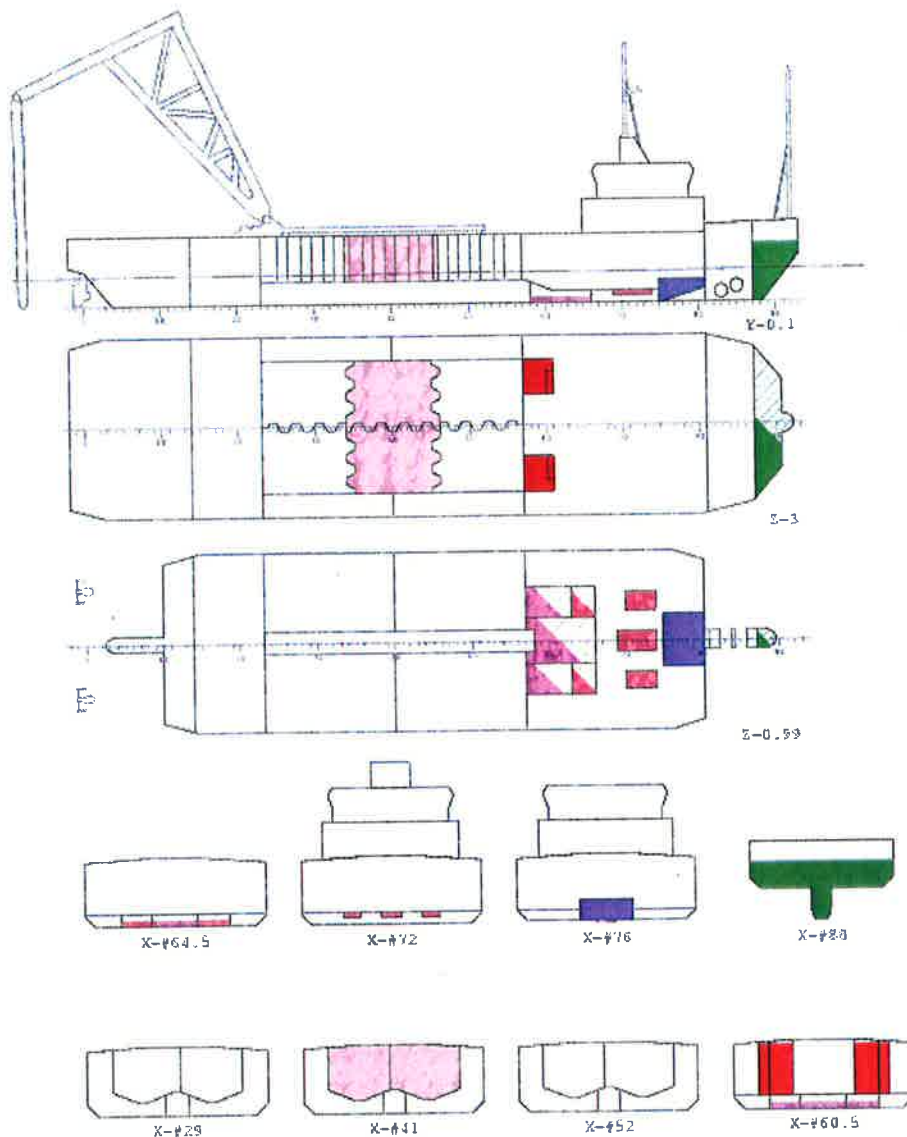
CONDIZIONE DI CARICO: L09 - Operazione (messa a mare cassa)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.692 mrad		OK	9.07	0.96
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	1.037 mrad		OK	8.72	1.31
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.345 mrad		OK	7.41	2.62
GZ Min >0.2m a 30	0.200	2.080 m		OK	7.95	2.08
GZ Max. con angolo >25	25.000	28.940 deg		OK	5.52	4.51
GM iniziale > 0.15 m	0.150	5.838 m		OK	9.88	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	1.629		OK	6.06	3.97

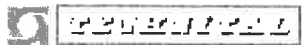
CONDIZIONE DI CARICO: L10 - operazione (casce 2 piene)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1025.2	26.14	-0.03	4.69
Portata lorda	457.5	30.78	0.00	3.06
Dislocamento	1482.6	27.57	-0.02	4.19

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	1482.6 t	Densita'	1.026 t/m3
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	2.37 m	Assetto (+appruato)	0.29 m
Immersione ad	2.23 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	2.52 m		
KM	9.13 m		
KGO (solido)	4.19 m	GMO (solido)	4.94 m
Correzione per specchi liq.	0.20 m		-0.20 m
KG (fluido)	4.39 m	GM (fluido)	4.74 m

	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 64
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

CONDIZIONE DI CARICO: L10 - operazione (casce 2 piene)

NOME	TIPO RIEMP	DENS	WEIGHT	VOLUME	LCG	TCG	VCG	FRSM
	%	t/m3	t	m3	m	m	m	tm

Cisterna 1 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	2.54	3.31
Cisterna 1 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	-2.57	3.31
Cisterna 2 SN	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	-2.51	3.31
Cisterna 2 DS	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	2.51	3.31
Cisterna 3 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	-2.57	3.31
Cisterna 3 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	2.54	3.31

SUBTOTALE	CA			306.7	262.2	24.00	0.00	3.31

Deposito Gasolio SN	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	-3.82	3.06
Deposito Gasolio DS	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	3.82	3.06
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	-3.30	3.02
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	3.30	3.02

SUBTOTALE	DO			42.1	49.6	35.42	0.00	3.06

Cassa Acqua Potabile	FW	100.0	1.000	18.5	18.5	46.52	0.00	1.13

Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79

SUBTOTALE	LO			7.6	8.4	40.88	0.00	0.52

Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27

SUBTOTALE	MIS			18.2	18.2	36.55	0.00	0.26

Cassa Zavorra 1 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	-4.93	1.89
Cassa Zavorra 1 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	4.93	1.89
Cassa Zavorra 2 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	-4.93	1.89
Cassa Zavorra 2 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	4.93	1.89
Gavone di Prora	WB	54.0	1.026	62.4	60.8	53.56	0.00	3.46

SUBTOTALE	WB			62.4	60.8	53.56	0.00	3.46

NOME	TIPO RIEMP	DENS	WEIGHT	VOLUME	LCG	TCG	VCG	FRSM
	%	t/m3	t	m3	m	m	m	tm

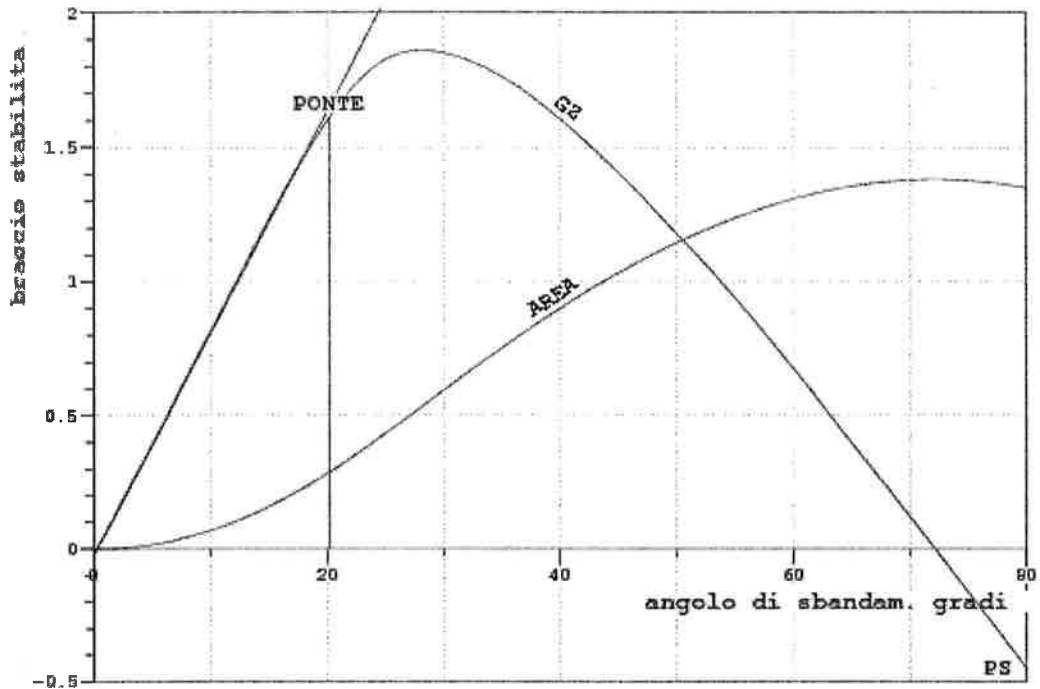
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50

SUBTOTALE	LOAD			1.8	0.0	25.22	0.00	4.99

TOTALE				457.5	417.8	30.78	0.00	3.06
								291.7

CONDIZIONE DI CARICO: L10 - operazione (casce 2 piene)

DIAGRAMMA DI STABILITA'



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.021	0.000	0.0	0.000
5.0	0.395	0.016	25.5	0.017
10.0	0.814	0.069	51.1	0.034
15.0	1.230	0.158	76.9	0.052
20.0	1.599	0.282	99.2	0.067
25.0	1.825	0.433	115.3	0.078
30.0	1.850	0.595	124.3	0.084
35.0	1.763	0.753	128.1	0.086
40.0	1.607	0.900	128.6	0.087
45.0	1.407	1.032	126.7	0.085
50.0	1.180	1.145	123.0	0.083
55.0	0.939	1.238	117.7	0.079
60.0	0.675	1.308	111.2	0.075
65.0	0.396	1.355	103.7	0.070
70.0	0.120	1.378	95.1	0.064
75.0	-0.163	1.376	86.0	0.058
80.0	-0.449	1.349	77.0	0.052



XXXXXXXXXXXX

Rev. C0

Data: 31/10/08

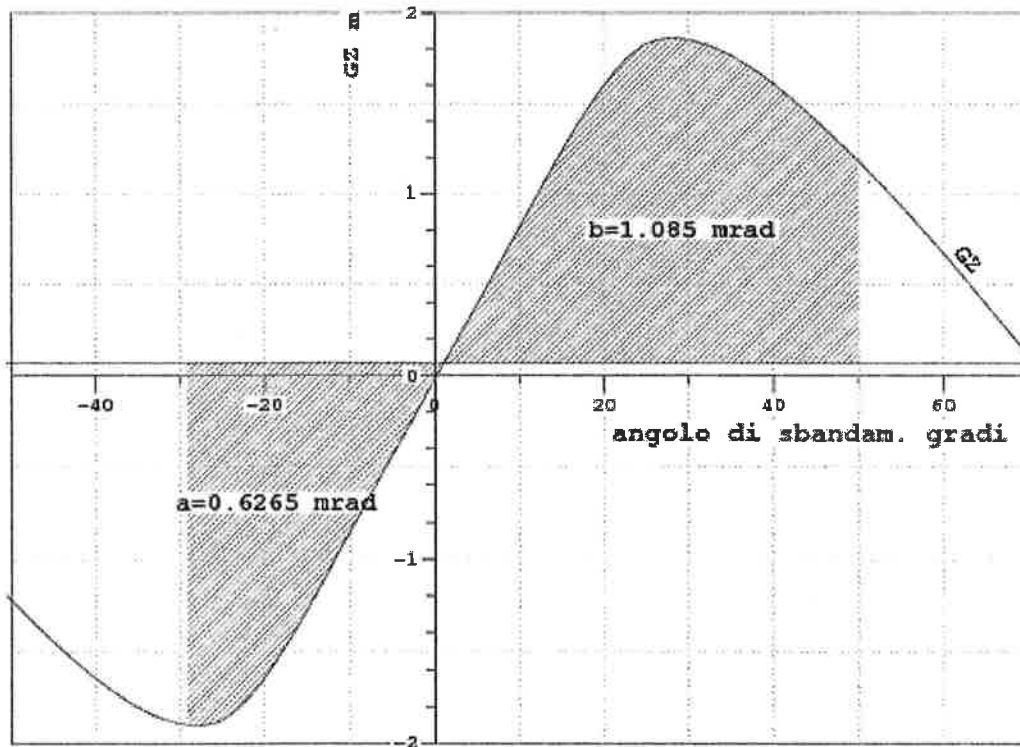
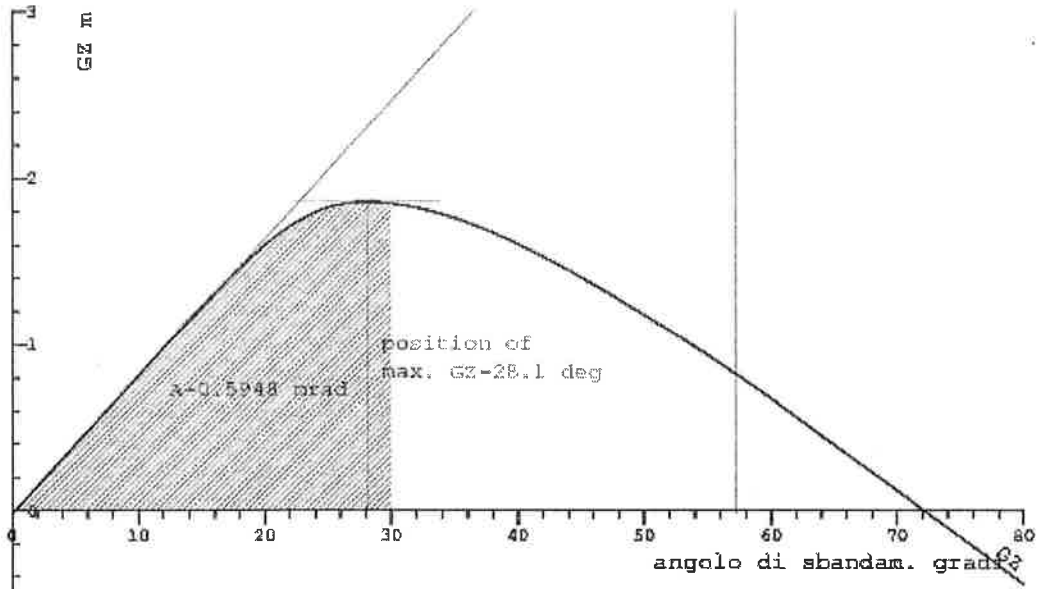
El. MV146P-PE-GNR-2015-C0

Pag. n. 66

CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'

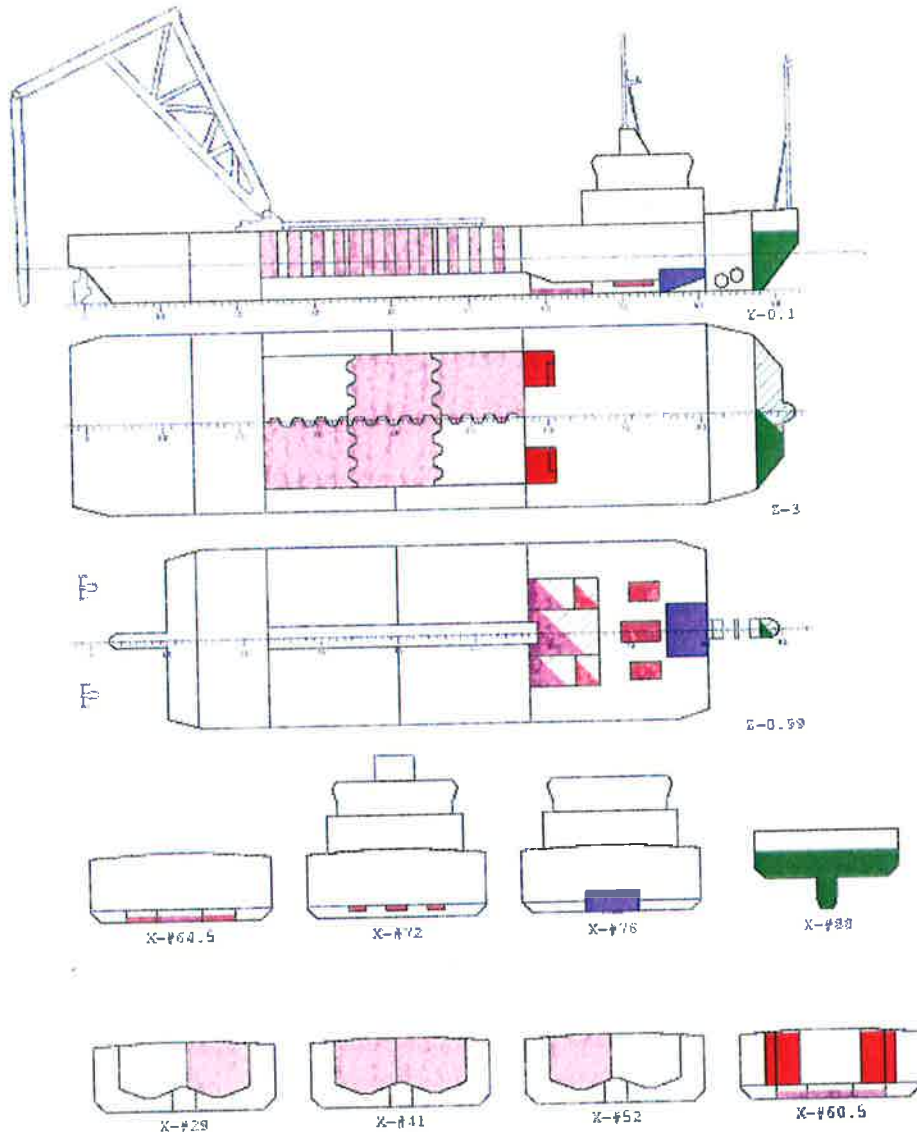
CONDIZIONE DI CARICO: L10 - operazione (casce 2 piene)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.595	mrad	OK	8.25	0.68
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.900	mrad	OK	7.96	0.97
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.306	mrad	OK	6.99	1.94
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.850	m	OK	7.49	1.44
GZ Max. con angolo >25	25.000	28.135	deg	OK	5.70	3.23
GM iniziale > 0.15 m	0.150	4.742	m	OK	8.78	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	1.883		OK	6.31	2.63

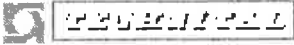
CONDIZIONE DI CARICO: L11 - operazione (casce 1D-2-3S piene)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1025.2	26.14	-0.03	4.69
Portata lorda	773.5	28.00	-0.00	3.16
Dislocamento	1798.7	26.94	-0.02	4.03

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	1798.7 t	Densita'	1.026 t/m ³
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	2.79 m	Assetto (+appruato)	0.00 m
Immersione ad	2.79 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	2.79 m		
KM	8.29 m		
KGO (solido)	4.03 m	GMO (solido)	4.26 m
Correzione per specchi liq.	0.16 m		-0.16 m
KG (fluido)	4.20 m	GM (fluido)	4.10 m

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 68
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

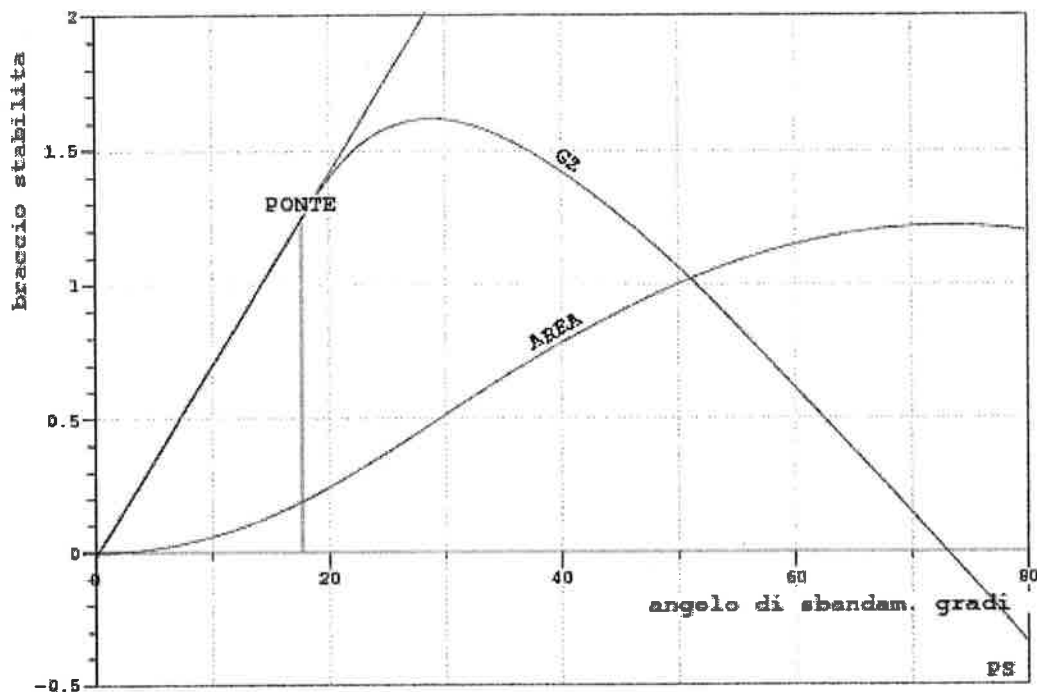
CONDIZIONE DI CARICO: L11 - operazione (casce 1D-2-3S piene)

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm		
Cisterna 1 DS	CA	100.0	1.170	158.9	135.8	17.24	2.54	3.31	0.0		
Cisterna 1 SN	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	17.24	-2.57	3.31	0.0		
Cisterna 2 SN	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	-2.51	3.31	0.0		
Cisterna 2 DS	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	2.51	3.31	0.0		
Cisterna 3 SN	CA	100.0	1.170	157.2	134.4	30.76	-2.57	3.31	0.0		
Cisterna 3 DS	CA	0.0	1.170	0.0	0.0	30.76	2.54	3.31	0.0		
SUBTOTALE				CA		622.8	532.3	23.98	-0.00	3.31	0.0
Deposito Gasolio SN	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	-3.82	3.06	2.8		
Deposito Gasolio DS	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	3.82	3.06	2.8		
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	-3.30	3.02	0.2		
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	3.30	3.02	0.2		
SUBTOTALE				DO		42.1	49.6	35.42	0.00	3.06	6.1
Cassa Acqua Potabile	FW	100.0	1.000	18.5	18.5	46.52	0.00	1.13	0.0		
Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8		
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8		
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9		
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4		
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4		
SUBTOTALE				LO		7.6	8.4	40.88	0.00	0.52	5.4
Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1		
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1		
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3		
SUBTOTALE				MIS		18.2	18.2	36.55	0.00	0.26	28.4
Cassa Zavorra 1 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	-4.93	1.89	0.0		
Cassa Zavorra 1 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	4.93	1.89	0.0		
Cassa Zavorra 2 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	-4.93	1.89	0.0		
Cassa Zavorra 2 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	4.93	1.89	0.0		
Gavone di Prora	WB	54.0	1.026	62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7		
SUBTOTALE				WB		62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm		
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0		
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0		
SUBTOTALE				LOAD		1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0
TOTALE						773.5	687.9	28.00	-0.00	3.16	291.7

CONDIZIONE DI CARICO: L11 - operazione (casce 1D-2-3S piene)

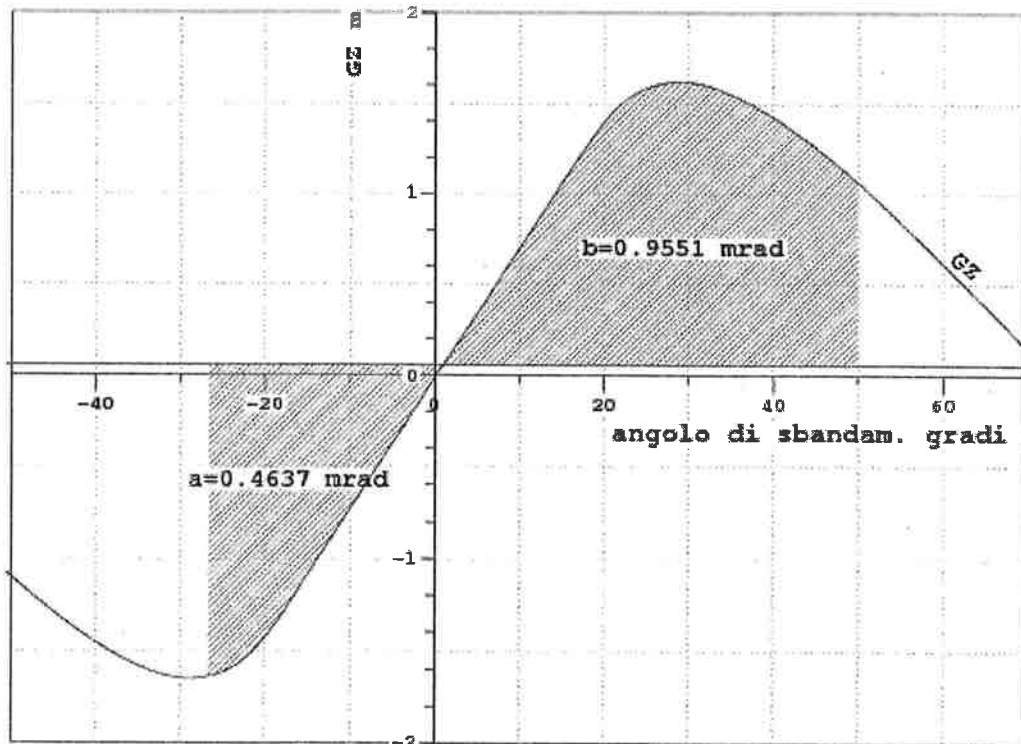
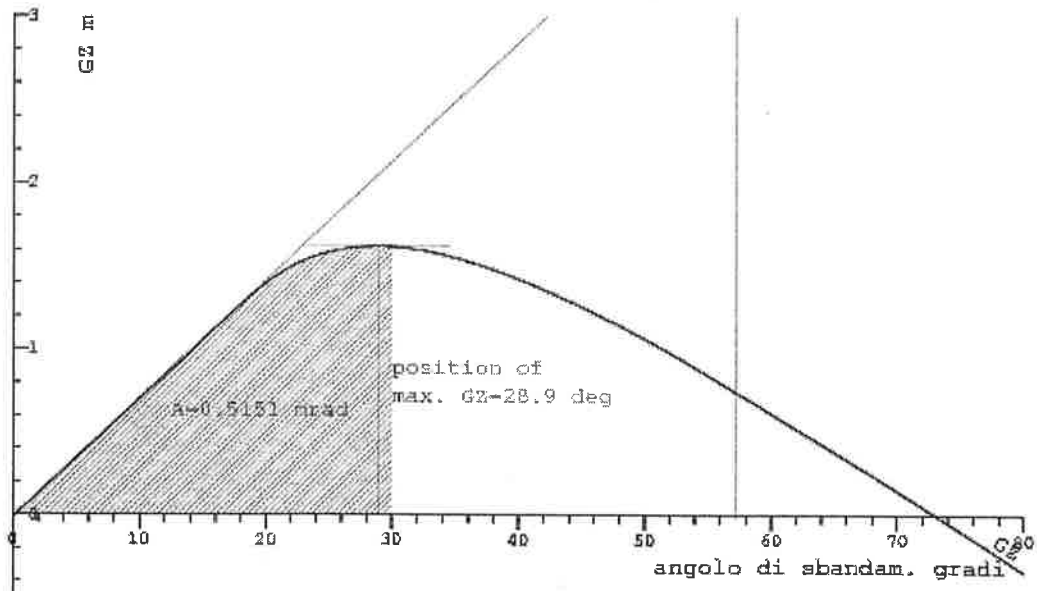
DIAGRAMMA DI STABILITA



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.017	0.000	0.0	0.000
5.0	0.340	0.014	25.5	0.014
10.0	0.697	0.059	51.1	0.028
15.0	1.058	0.136	76.9	0.043
20.0	1.395	0.243	99.2	0.055
25.0	1.582	0.375	115.2	0.064
30.0	1.615	0.515	124.2	0.069
35.0	1.549	0.654	128.0	0.071
40.0	1.421	0.784	128.5	0.071
45.0	1.255	0.901	126.6	0.070
50.0	1.064	1.002	122.9	0.068
55.0	0.846	1.085	117.7	0.065
60.0	0.613	1.149	111.2	0.062
65.0	0.383	1.193	103.6	0.058
70.0	0.147	1.216	95.1	0.053
75.0	-0.096	1.218	86.0	0.048
80.0	-0.343	1.199	76.8	0.043

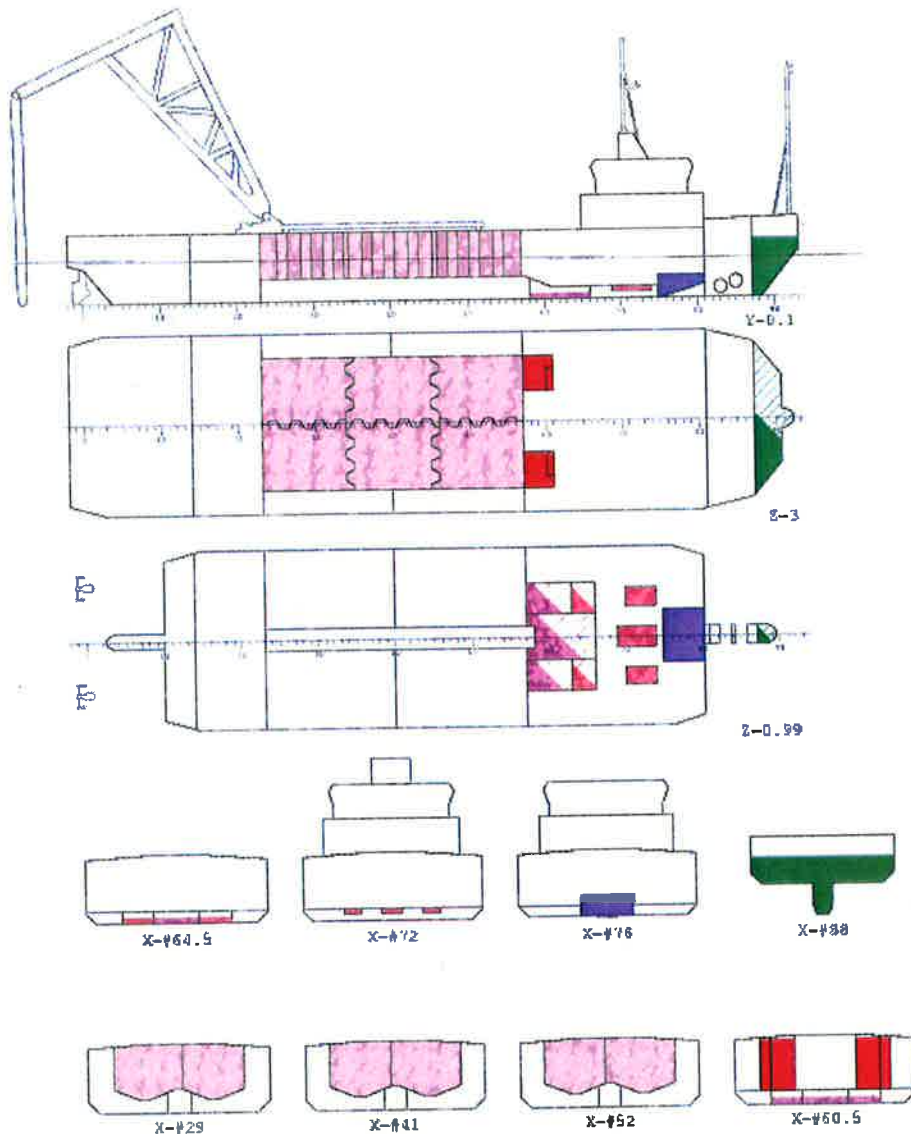
CONDIZIONE DI CARICO: L11 - operazione (casce 1D-2-3S piene)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA'	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.515 mrad		OK	7.49	0.65
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.784 mrad		OK	7.21	0.92
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.269 mrad		OK	6.44	1.69
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.615 m		OK	6.87	1.26
GZ Max. con angolo >25	25.000	28.906 deg		OK	5.24	2.89
GM iniziale > 0.15 m	0.150	4.096 m		OK	7.98	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	2.237		OK	6.39	1.74

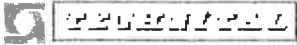
CONDIZIONE DI CARICO: L12 - operazione (casce 1-2-3 piene)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1025.2	26.14	-0.03	4.69
Portata lorda	1089.6	26.85	-0.00	3.20
Dislocamento	2114.8	26.50	-0.01	3.93

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	2114.8 t	Densita'	1.026 t/m3
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	3.19 m	Assetto (+appruato)	-0.21 m
Immersione ad	3.29 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	3.09 m		
KM	7.65 m		
KGO (solido)	3.93 m	GMO (solido)	3.72 m
Correzione per specchi liq.	0.14 m		-0.14 m
KG (fluido)	4.06 m	GM (fluido)	3.58 m

	Rev. C0	Data: 31/10/08	El. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 72
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

CONDIZIONE DI CARICO: L12 - operazione (casce 1-2-3 piene)

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm
Cisterna 1 DS	CA	100.0	1.170	158.9	135.8	17.24	2.54	3.31	0.0
Cisterna 1 SN	CA	100.0	1.170	157.2	134.4	17.24	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 2 SN	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	-2.51	3.31	0.0
Cisterna 2 DS	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	2.51	3.31	0.0
Cisterna 3 SN	CA	100.0	1.170	157.2	134.4	30.76	-2.57	3.31	0.0
Cisterna 3 DS	CA	100.0	1.170	158.9	135.8	30.76	2.54	3.31	0.0

SUBTOTALE	CA			938.9	802.4	24.00	-0.00	3.31	0.0

Deposito Gasolio SN	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	-3.82	3.06	2.8
Deposito Gasolio DS	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	3.82	3.06	2.8
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	-3.30	3.02	0.2
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	3.30	3.02	0.2

SUBTOTALE	DO			42.1	49.6	35.42	0.00	3.06	6.1

Cassa Acqua Potabile	FW	100.0	1.000	18.5	18.5	46.52	0.00	1.13	0.0

Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4

SUBTOTALE	LO			7.6	8.4	40.88	0.00	0.52	5.4

Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3

SUBTOTALE	MIS			18.2	18.2	36.55	0.00	0.26	28.4

Cassa Zavorra 1 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 1 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	-4.93	1.89	0.0
Cassa Zavorra 2 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	4.93	1.89	0.0
Gavone di Prora	WB	54.0	1.026	62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7

SUBTOTALE	WB			62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm

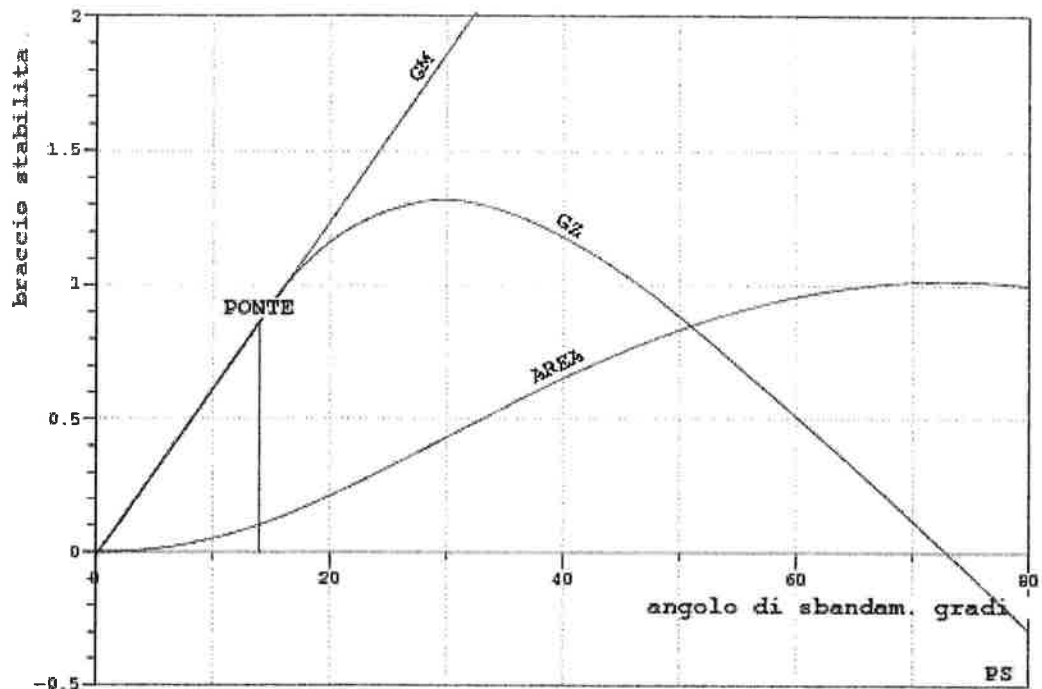
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0

SUBTOTALE	LOAD			1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0

TOTALE				1089.6	958.1	26.85	-0.00	3.20	291.7

CONDIZIONE DI CARICO: L12 - operazione (casce 1-2-3 piene)

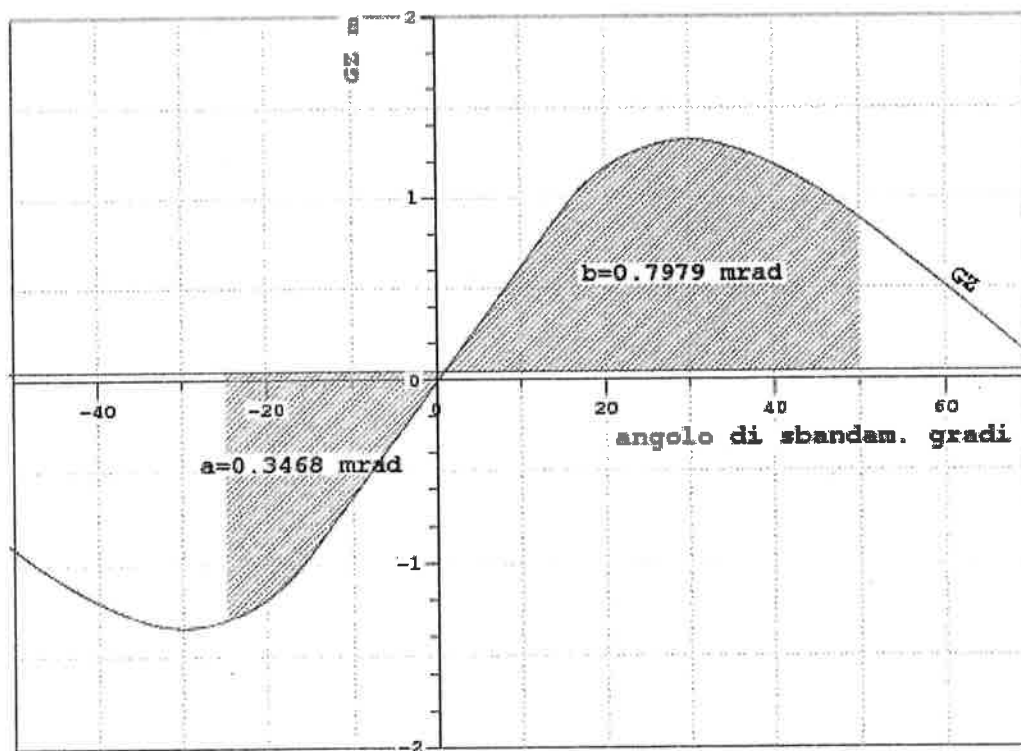
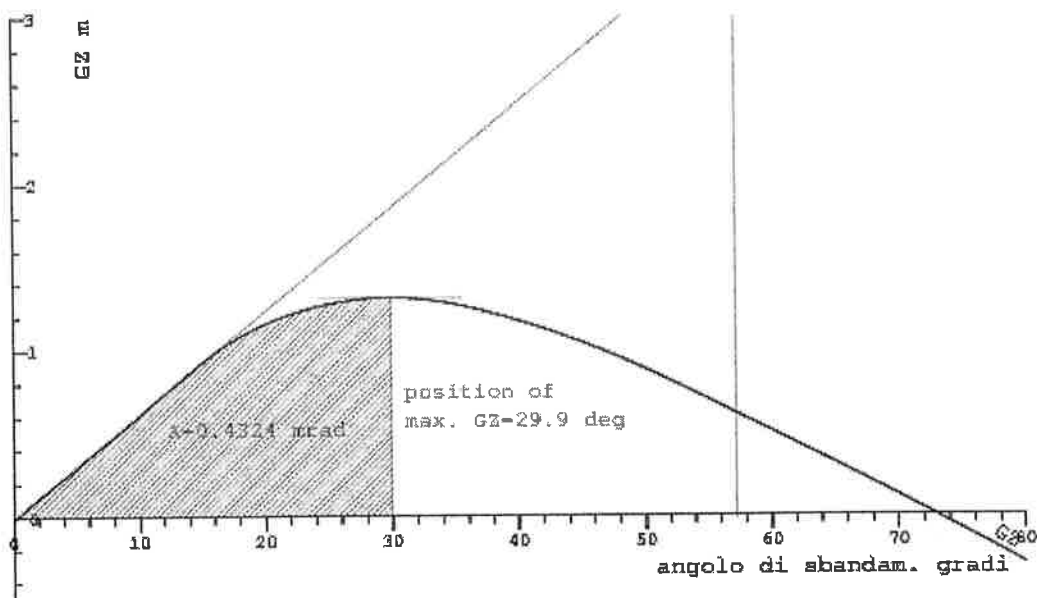
DIAGRAMMA DI STABILITA



SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.015	0.000	0.0	0.000
5.0	0.298	0.012	25.5	0.012
10.0	0.611	0.052	51.1	0.024
15.0	0.928	0.119	76.9	0.036
20.0	1.162	0.211	99.1	0.047
25.0	1.278	0.319	115.2	0.054
30.0	1.317	0.432	124.2	0.059
35.0	1.275	0.546	128.0	0.061
40.0	1.180	0.653	128.5	0.061
45.0	1.049	0.751	126.6	0.060
50.0	0.885	0.835	122.8	0.058
55.0	0.700	0.905	117.6	0.056
60.0	0.511	0.958	111.1	0.053
65.0	0.319	0.994	103.6	0.049
70.0	0.121	1.013	95.1	0.045
75.0	-0.083	1.015	85.9	0.041
80.0	-0.291	0.999	76.7	0.036

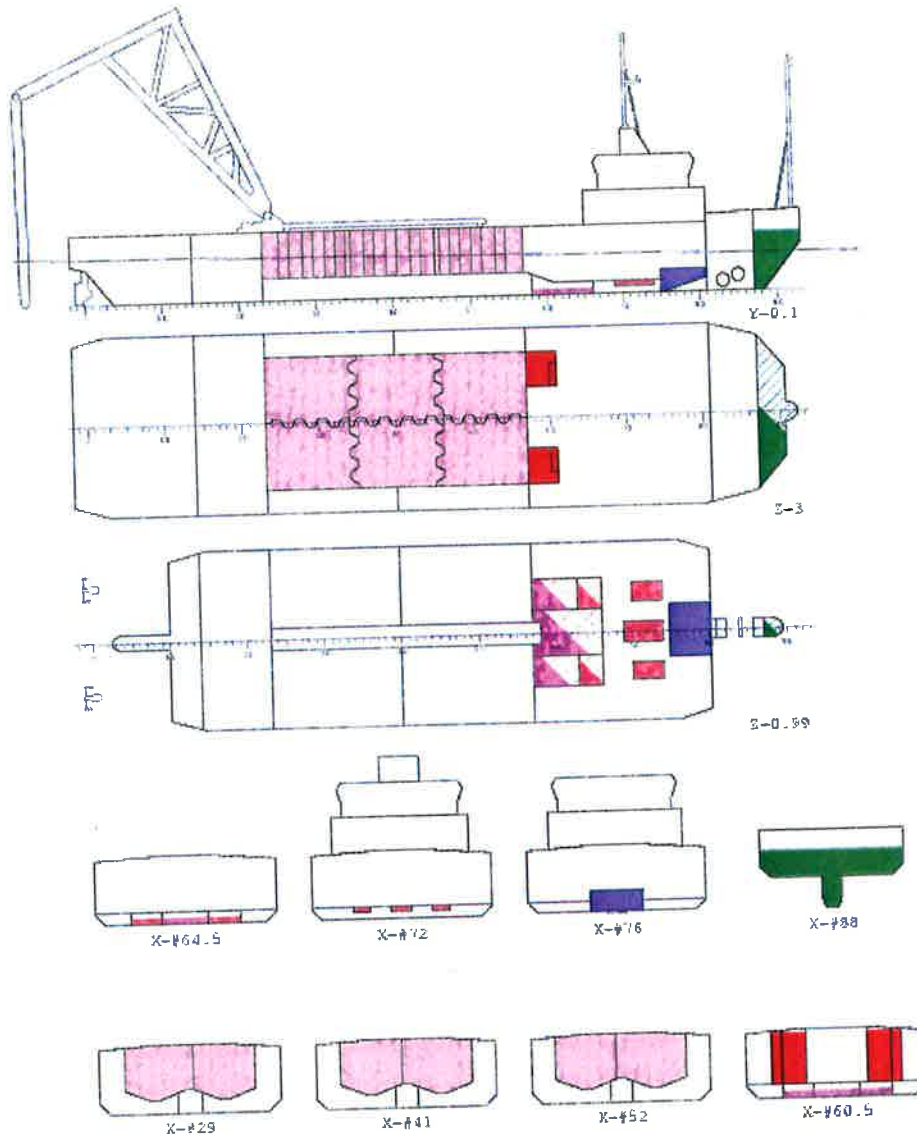
CONDIZIONE DI CARICO: L12 - operazione (casce 1-2-3 piene)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.432 mrad	OK		6.76	0.75
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.653 mrad	OK		6.48	1.02
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.221 mrad	OK		5.84	1.67
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.317 m	OK		6.16	1.35
GZ Max. con angolo >25	25.000	29.862 deg	OK		4.88	2.63
GM iniziale > 0.15 m	0.150	3.583 m	OK		7.36	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	2.502	OK		6.16	1.35


CONDIZIONE DI CARICO: L13 - Operazione (recupero cassa)



	PESO (t)	LCG (m)	TCG (m)	VCG (m)
Nave scarica-asciutta	1069.2	24.87	-0.03	4.42
Portata lorda	1089.6	26.85	-0.00	3.20
Dislocamento	2158.8	25.87	-0.01	3.81

ASSETTO E STABILITA' INIZIALE

Dislocamento	2158.8 t	Densita'	1.026 t/m ³
Spessore chiglia	0.011 m		
Immers. media (fuori oss.)	3.23 m	Assetto (+approvato)	-0.60 m
Immersione ad	3.53 m	Sbandamento (+ dn)	-0.00 gradi
Immersione av	2.93 m		
KM	7.56 m		
KG0 (solido)	3.81 m	GM0 (solido)	3.76 m
Correzione per specchi liq.	0.14 m		-0.14 m
KG (fluido)	3.94 m	GM (fluido)	3.62 m

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 76
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

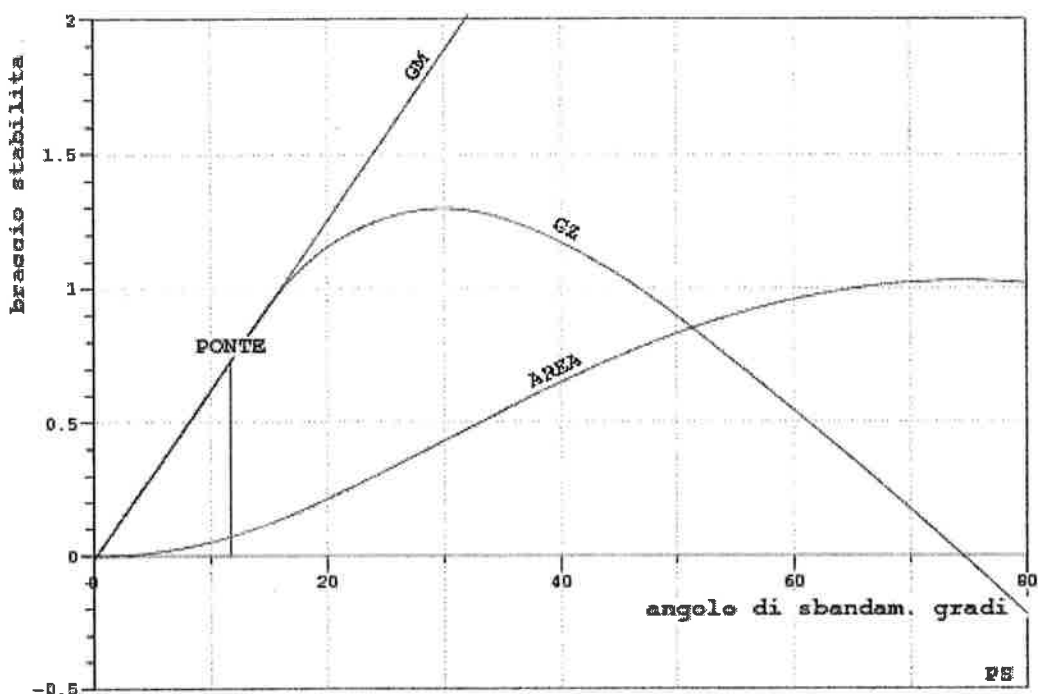
CONDIZIONE DI CARICO: L13 - Operazione (recupero cassa)

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm		
Cisterna 1 DS	CA	100.0	1.170	158.9	135.8	17.24	2.54	3.31	0.0		
Cisterna 1 SN	CA	100.0	1.170	157.2	134.4	17.24	-2.57	3.31	0.0		
Cisterna 2 SN	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	-2.51	3.31	0.0		
Cisterna 2 DS	CA	100.0	1.170	153.4	131.1	24.00	2.51	3.31	0.0		
Cisterna 3 SN	CA	100.0	1.170	157.2	134.4	30.76	-2.57	3.31	0.0		
Cisterna 3 DS	CA	100.0	1.170	158.9	135.8	30.76	2.54	3.31	0.0		
SUBTOTALE				CA		938.9	802.4	24.00	-0.00	3.31	0.0
Deposito Gasolio SN	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	-3.82	3.06	2.8		
Deposito Gasolio DS	DO	95.0	0.850	17.4	20.5	35.23	3.82	3.06	2.8		
Cassa Gas. Giornaliera SN	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	-3.30	3.02	0.2		
Cassa Gas. Giornaliera DS	DO	95.0	0.850	3.6	4.3	36.30	3.30	3.02	0.2		
SUBTOTALE				DO		42.1	49.6	35.42	0.00	3.06	6.1
Cassa Acqua Potabile	FW	100.0	1.000	18.5	18.5	46.52	0.00	1.13	0.0		
Cassa Olio Esausto	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	-3.00	0.25	1.8		
Cassa Olio Lubrif. 1 DS	LO	50.0	0.900	1.9	2.1	38.70	3.00	0.25	1.8		
Cassa Olio Lubrif. 2 CN	LO	95.0	0.900	1.6	1.8	42.90	0.00	0.79	0.9		
Cassa Olio Lubrif. 2 SN	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	-3.08	0.79	0.4		
Cassa Olio Lubrif. 2 DS	LO	95.0	0.900	1.1	1.2	43.20	3.08	0.79	0.4		
SUBTOTALE				LO		7.6	8.4	40.88	0.00	0.52	5.4
Cassa Sentina	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	3.00	0.25	4.1		
Cassa Morchie	MIS	50.0	1.000	4.3	4.3	36.00	-3.00	0.25	4.1		
Cassa Acque Nere	MIS	50.0	1.000	9.6	9.6	37.04	0.00	0.27	20.3		
SUBTOTALE				MIS		18.2	18.2	36.55	0.00	0.26	28.4
Cassa Zavorra 1 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	-4.93	1.89	0.0		
Cassa Zavorra 1 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	18.90	4.93	1.89	0.0		
Cassa Zavorra 2 SN	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	-4.93	1.89	0.0		
Cassa Zavorra 2 DS	WB	0.0	1.026	0.0	0.0	29.10	4.93	1.89	0.0		
Gavone di Prora	WB	54.0	1.026	62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7		
SUBTOTALE				WB		62.4	60.8	53.56	0.00	3.46	251.7

NOME	TIPO	RIEMP %	DENS t/m3	WEIGHT t	VOLUME m3	LCG m	TCG m	VCG m	FRSM tm		
Equipaggio	LOAD	0.0	1.000	0.8	0.0	44.00	0.00	8.10	0.0		
Magazzino AD	LOAD	0.0	1.000	1.0	0.0	10.20	0.00	2.50	0.0		
SUBTOTALE				LOAD		1.8	0.0	25.22	0.00	4.99	0.0
TOTALE						1089.6	958.1	26.85	-0.00	3.20	291.7

CONDIZIONE DI CARICO: L13 - Operazione (recupero cassa)

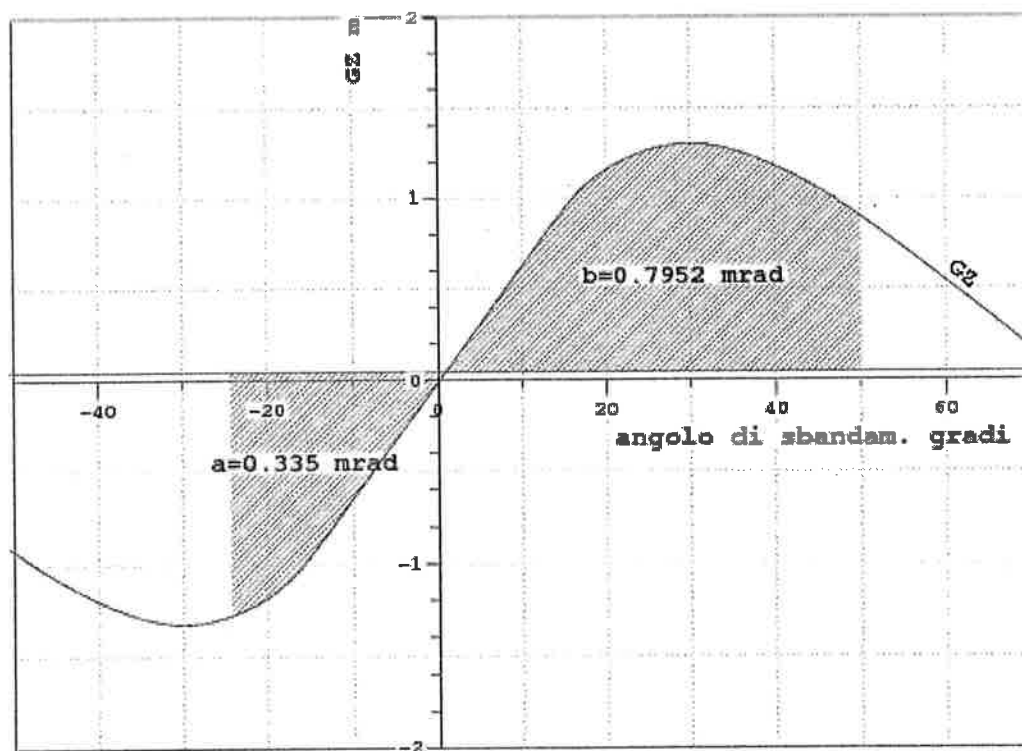
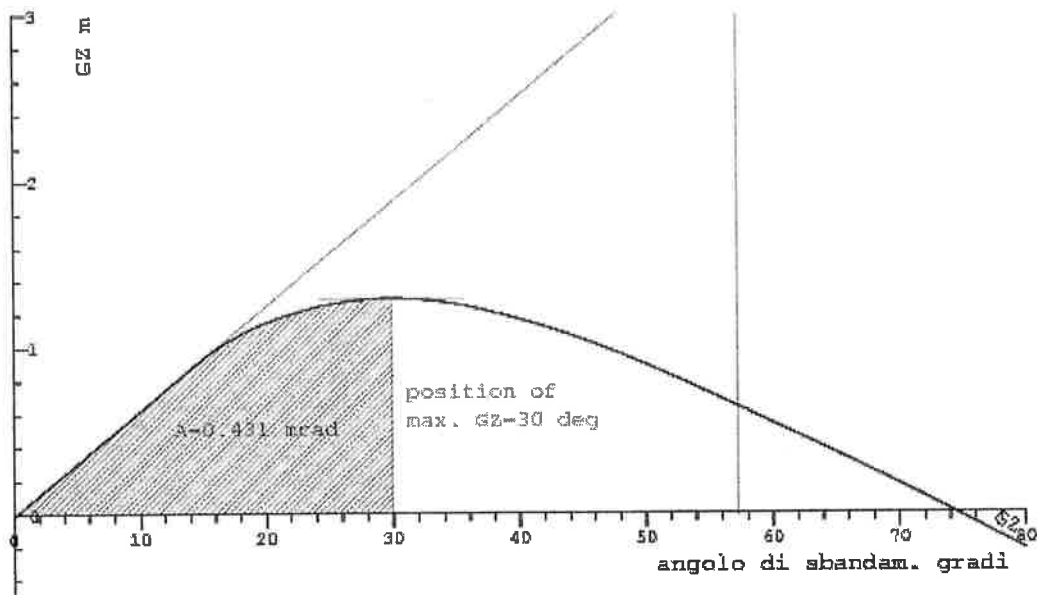
DIAGRAMMA DI STABILITA'




SBANDAMENTO gradi	GZ m	AREA rad*m	FSMOM tm	DGZ m
0.0	-0.014	0.000	0.0	0.000
5.0	0.302	0.013	25.5	0.012
10.0	0.620	0.053	51.1	0.024
15.0	0.934	0.121	76.9	0.036
20.0	1.153	0.213	99.1	0.046
25.0	1.261	0.319	115.1	0.053
30.0	1.298	0.431	124.1	0.057
35.0	1.262	0.543	127.9	0.059
40.0	1.172	0.650	128.4	0.059
45.0	1.050	0.747	126.5	0.059
50.0	0.898	0.832	122.8	0.057
55.0	0.724	0.903	117.6	0.054
60.0	0.544	0.958	111.1	0.051
65.0	0.363	0.998	103.5	0.048
70.0	0.175	1.021	95.0	0.044
75.0	-0.020	1.028	85.9	0.040
80.0	-0.220	1.018	76.7	0.036

CONDIZIONE DI CARICO: L13 - Operazione (recupero cassa)

STABILITA' ALLO STATO INTEGRO - IMO Res.749(18) Ch.3.1/3.2



REQUISITO DI STABILITA	RICH.	RISULT.	UNIT	VERIF.	MAXKG	MINGM
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30	0.055	0.431 mrad	OK		6.64	0.79
Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40	0.090	0.650 mrad	OK		6.35	1.07
Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40	0.030	0.219 mrad	OK		5.70	1.73
GZ Min >0.2m a 30	0.200	1.298 m	OK		6.00	1.42
GZ Max. con angolo >25	25.000	29.953 deg	OK		4.70	2.73
GM iniziale > 0.15 m	0.150	3.620 m	OK		7.28	0.15
Criterio meteorologico IMO	1.000	2.580	OK		6.02	1.41

	Rev. C0	Data: 31/10/08	EI. MV146P-PE-GNR-2015-C0	Pag. n. 79
			CALCOLI DI ASSETTO E STABILITA'	

12. CURVE LIMITE DI KG

Di seguito sono rappresentate in grafico le curve limite di KG in funzione dell'immersione media per ogni requisito di stabilità applicato, considerando il mezzo in assetto longitudinale orizzontale, e la tabella che evidenzia i valori limite ottenuti dall'involuppo di tutte le curve in termini di GM minimo e KG massimo.

Nel grafico sono inoltre rappresentati i valori di KG, ottenuti nelle varie condizioni di carico esaminate, in corrispondenza dell'immersione media risultante, che sono sempre al di sotto della curva limite più bassa, a conferma che i criteri di stabilità sono verificati per tutte le condizioni di carico esaminate.

Requisiti di stabilità applicati, come da Capitolo 6:

Requisito 1: AREA30, 'Area sottesa da curva GZ fra 0 e 30°'

Requisito 2: AREA40, 'Area sottesa da curva GZ fra 0 e 40°'

Requisito 3: AREA3040, 'Area sottesa da curva GZ fra 30 e 40°'

Requisito 4: GZ0.2, 'GZ Min >0.2m a 30°'

Requisito 5: MAXGZ25, 'GZ Max. con angolo >25°'

Requisito 6: GM0.15, 'GM iniziale > 0.15 m'

Requisito 7: V.IMOWEATHER, 'Criterio meteorologico'

Nell'intervallo di immersioni considerate, il criterio di stabilità più severo, e quindi con la curva limite di KG più bassa, è quello del requisito 5, in base al quale il valore massimo di GZ deve verificarsi ad angoli di sbandamento trasversale superiori a 25°.