

*Colpo*

# LAGUNA DRAGAGGI

## DRAGA "RIO I"

**STUDIO Ing. FRANCESCO PRINZIVALLI**  
**INGEGNERE NAVALE E MECCANICO - MARINE CONSULTANT**

Via Montebello, 7 - 44100 FERRARA

Tel. Fax (0532) 21.09.35

DATA: 10 SETTEMBRE 1996

<b>RINA</b>	Witnessed <input type="checkbox"/>
Date	Reviewed <input checked="" type="checkbox"/>
20/7/00	The Surveyor
	N. PROVENZANO



00/RA/215/011 *[Signature]*

**RELAZIONE TECNICA**

- INDICE -

1 - Generalità

2 - Caratteristiche principali della draga

3 - Dimensionamento strutturale dello scafo

3.1 - Modulo di resistenza sezione maestra

3.2 - Intervallo di ossatura

3.3 - Spessore del fasciame

3.4 - Madieri, costole e bagli

3.5 - Squadre

4 - Carene diritte

5 - Pesata

6 - Stabilità e assetto

7 - Caratteristiche della attrezzatura di dragaggio

Allegati : - tabulato carene diritte del corpo draga;  
- tavola carene diritte del corpo draga;  
- tabulato carene diritte della draga con zatterino poppiere;  
- tavola carene diritte della draga con zatterino poppiere;  
- estratto della monografia della centralina idraulica;  
- schema circuito oleodinamico;  
- copia norme e caratteristiche tubazioni ed accessori oleodinamici;  
- copia certificazioni cavi in acciaio;  
- copia relazione di calcolo sistema di sollevamento testa dragante;

## **1 - GENERALITA'**

La presente relazione riguarda i calcoli di dimensionamento e verifica di una draga denominata "RIO I" adibita al servizio dragaggio di canali ristretti e dotata, a tale scopo, di una testa dragante di nuova concezione sostenuta da un telaio di movimentazione collegato ad appositi golfari di attacco predisposti a prua della stessa.

La draga non è motorizzata per la propulsione, ma il suo avanzamento e posizionamento per il dragaggio, verrà effettuato o con un sistema di cavi di acciaio facenti capo a tre verricelli idraulici posizionati a prua e a poppa, o per mezzo di due pali sostenuti da guide che consentono lo scorrimento degli stessi lungo la fiancata.

Il sistema di movimentazione della testa dragante, dei verricelli e delle guide dei pali avverrà idraulicamente. Nella zona poppiera del natante sarà, infatti, posizionata una centralina idraulica motorizzata mentre i meccanismi di comando saranno ubicati all'interno della cabina di comando. La sistemazione dell'attrezzatura è illustrata nella tavola n.1 (Piani generali e sistemazioni per il dragaggio).

In dipendenza delle esigenze di dragaggio allo scafo della draga può essere collegato, a poppa dello stesso, uno zatterino aggiuntivo ove sono ubicati il deposito fanghi e le attrezzature per il pompaggio del fango. La sistemazione delle attrezzature del deposito fanghi è illustrata nella tavola n.3 ( deposito fanghi - piani generali e sezione tipo )

Le configurazioni operative della draga sono pertanto due ossia:

- draga operativa con il solo corpo principale;
  
- draga operativa completa dello zatterino poppiero (vedi figura n.1).

A tali configurazioni ci riferiremo per le verifiche di assetto e stabilità di seguito riportate.

## 2 - CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELLA DRAGA

Il corpo principale della draga "RIO I" sarà realizzato in acciaio rispondente alle seguenti dimensioni principali:

- Lunghezza	10.50 m.
- Larghezza	3.00 m.
- Altezza di costruzione	1.00 m.
- Dislocamento a pieno carico	15,10 t.
- Immersione isocarenica a p.c. (acqua dolce)	0.55 m.

Mentre lo draga nella sua configurazione operativa completa di zatterino poppiero adibito a deposito fanghi (vedi figura n. 1 ) risponderà alle seguenti dimensioni principali:

- Lunghezza	14.50 m.
- Larghezza	3.00 m.
- Altezza di costruzione	1.00 m.
- Dislocamento a pieno carico	22,35 t.
- Immersione isocarenica a p.c. (acqua dolce)	0.56 m.

### 3 - DIMENSIONAMENTO STRUTTURALE DELLO SCAFO

I calcoli delle strutture rappresentate nella tavola n.2 (Piano dei ferri scafo) sono stati eseguiti secondo le norme del regolamento R.I.Na. per la costruzione delle navi destinate alla navigazione interna.

#### 3.1 - Modulo di resistenza della sezione maestra

Il modulo minimo regolamentare è dato da:

$$Z = 32.75 \times 10.50 \times (3+12) \times 1 = 5158.12 \text{ cm}^3$$

Per il calcolo del modulo di resistenza effettivo si è considerato il contributo del fasciame del ponte e del fondo e dei fasciami laterali risulta:

Inerzia sezione maestra:  $J_{maestra} = 820008.64 \text{ cm}^4$

Modulo di resistenza:  $W_{inf} = W_{sup} = 16400.17 \text{ cm}^3$

Risulta pertanto verificata la resistenza della sezione maestra.

#### 3.2 - Intervallo di ossatura

L'intervallo di ossatura regolamentare è dato da:

$$s = 440 + 2 \times 10.5 = 461 \text{ mm}$$

Per semplicità costruttiva si adotta un intervallo di ossatura di 500 mm.

### 3.3 - Spessore del fasciame

Lo spessore regolamentare del fasciame commisurato ad un intervallo di ossatura di 500 mm è dato da :

Spessore del fondo:

$$t_1 = 2.7 + 6.4 \times 10.5/100 = 3.37 \text{ mm}$$

Spessore del fianco:

$$t_2 = 3.2 + 4.7 \times 10.5/100 = 3.69 \text{ mm}$$

Spessore del ponte nel caso di struttura trasversale:

$$t = 2.7 + 5 \times 10.5/100 = 3.22 \text{ mm}$$

Per tutti i fasciami ( ponte, fondo e fianchi) è stata adottata una lamiera dello spessore di 6 mm che risulta pertanto adeguatamente dimensionata.

### 3.4 - Madieri, costole e bagli

il modulo di resistenza minimo regolamentare per i madieri del fondo è dato da:

$$Z_m = 7.3 \times 0.5 \times 0.5 \times 3^2 = 16.42 \text{ cm}^3$$

Il modulo di resistenza minimo regolamentare per le costole del fianco è dato da:

$$Z_c = 7.1 \times 0.5 \times 0.5 \times 1^2 = 1.77 \text{ cm}^3$$

Il modulo di resistenza minimo regolamentare per i bagli del ponte di coperta è dato da:

$$Z_b = 2.1 \times 0.5 \times 3 \times 1^2 = 3.15 \text{ cm}^3$$

I madieri, le costole e i bagli sono costituiti da un ferro ad L 70x50x6 con una striscia associata avente una lunghezza pari all'intervallo di ossatura ( 0.5 m) rispondente alle seguenti caratteristiche:

Momento di inerzia:

$$I_{x0} = 177.69 \text{ cm}^4$$

Modulo di resistenza:

$$W_{sup} = 27.93 \text{ cm}^3$$

$$W_{inf} = 143.29 \text{ cm}^3$$

Risulta pertanto verificata la resistenza dei madieri dei bagli e delle costole.

### 3.5 - Squadre

Le squadre di collegamento tra bagli e costole e tra costole e madieri saranno costituite da lamiera piana dello spessore di 6 mm, aventi un lato utile di 200 mm in accordo con quanto previsto dal citato Regolamento R.I.Na.

COMPARTIMENTO MARITTIMO

UFFICIO CIRCONDARIALE MARITTIMO  
di PORTO GARIBALDI

di RAVENNA



# MARINA MERCANTILE ITALIANA

## LICENZA PER NAVI MINORI E GALLEGGIANTI

ALLA DRAGA denominata "RIO 1°"  
(tipo) (titolo o nome)

inscritta al n. TRA 898 dei Registri delle navi minori dell'UFFICIO CIRCONDARIALE MARITTIMO  
di PORTO GARIBALDI

al comando del marittimo indicato nell'allegato Ruolino di equipaggio, avente le seguenti caratteristiche:

lunghezza m. 14.50, larghezza m. 2.85, stazza lorda tonnellate 8.69, stazza netta tonnellate 7.74, costruita nel cantiere CODIGORO

di CODIGORO nell'anno 1996, munita di motore

a tempi, cilindri, costruito a

della potenza di HP

di proprietà di

domiciliata a come sopra

è autorizzata ad esercitare USO IN CONTO PROPRIO

La nave dovrà essere equipaggiata col numero di persone necessario ed uniformarsi a tutte le Leggi ed a tutti i Regolamenti marittimi, sanitari, doganali ed in genere a tutte le norme di polizia in vigore. Durante l'esercizio, la presente licenza, il ruolino equipaggio ed i titoli matricolari delle persone dell'equipaggio dovranno trovarsi a bordo della nave.

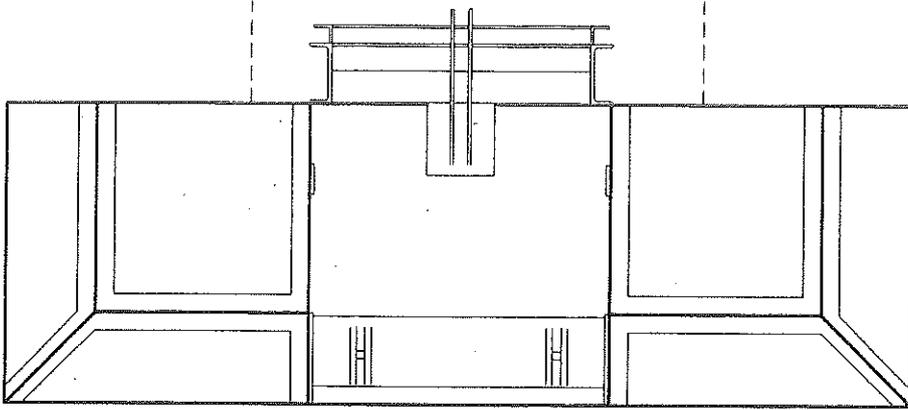
Rilasciata a PORTO GARIBALDI addì 06 APR. 2001 19



Il IL COMANDANTE  
T.V. (C.P.) Roberto AGOSTINIS

VISTI ANNUALI DI CONVALIDA

<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno <u>2002</u></p> <p>addì <u>16 MAR. 2002</u></p> <p><b>PORTO GARIBALDI</b></p>  <p>C° 3<sup>a</sup> cl. Np Addetto <u>MOLITERNI</u></p>	<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno <u>2002</u></p> <p>addì <u>31 GEN. 2003</u></p> <p><b>PORTO GARIBALDI</b></p>  <p>SGT Np <u>Nicosia Christian</u></p>	<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno <u>2002</u></p> <p>addì <u>1 GEN. 2004</u></p> <p><b>PORTO GARIBALDI</b></p>  <p>SGT Np <u>Nicosia Christian</u></p>
<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno <u>2005</u></p> <p>addì <u>24 GEN. 2005</u></p> <p><b>PORTO GARIBALDI</b></p>  <p>Sc. Np/ Ms <u>CUCCI Andrea</u></p>	<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno <u>2006</u></p> <p>addì <u>14 FEB. 2006</u></p> <p><b>PORTO GARIBALDI</b></p>  <p>SGT Np <u>Ferrari R</u></p>	<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno .....</p> <p>addì .....</p> <p>Marca da bollo</p>
<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno .....</p> <p>addì .....</p> <p>Marca da bollo</p>	<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno .....</p> <p>addì .....</p> <p>Marca da bollo</p>	<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno .....</p> <p>addì .....</p> <p>Marca da bollo</p>
<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno .....</p> <p>addì .....</p> <p>Marca da bollo</p>	<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno .....</p> <p>addì .....</p> <p>Marca da bollo</p>	<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno .....</p> <p>addì .....</p> <p>Marca da bollo</p>
<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno .....</p> <p>addì .....</p> <p>Marca da bollo</p>	<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno .....</p> <p>addì .....</p> <p>Marca da bollo</p>	<p>Visto si conferma la validità della presente licenza per l'anno .....</p> <p>addì .....</p> <p>Marca da bollo</p>



VISTA DI PRUA

# CARATTERISTICHE PRINCIPALI

LUNGHEZZA FUORI TUTTO 10,50 M.  
 LARGHEZZA 3 M.  
 ALTEZZA DI COSTRUZIONE 1 M.  
 MATERIALE DI COSTRUZIONE ACCIAIO

<b>RINA</b>	Witnessed <input type="checkbox"/>
	Reviewed <input checked="" type="checkbox"/>
Date 20/7/00	The Surveyor N. PROVENZANO

00/RA/215/04



STUDIO Ing. FRANCESCO PRINZIVALLI - INGEGNERE NAVALE  
 - MARINE CONSULTANT

Via MONTEBELLO,7 - 44100 FERRARA

Tel.-Fax. (0532) 21.09.35

LAGUNA DRAGAGGI

SCALA: 1:25

DATA: 10/09/96

DRAGA "RIO I"

TAVOLA:

1

DESCRIZIONE: PIANI GENERALI E SISTEMAZIONI PER IL DRAGAGGIO