

Università degli Studi di Genova
Facoltà di Ingegneria
Dipartimento di Ingegneria Navale e Tecnologie marine

Barge marittimo-fluviale: soluzioni a confronto

AUTORI:

Prof. Ing. Donatella Mascia

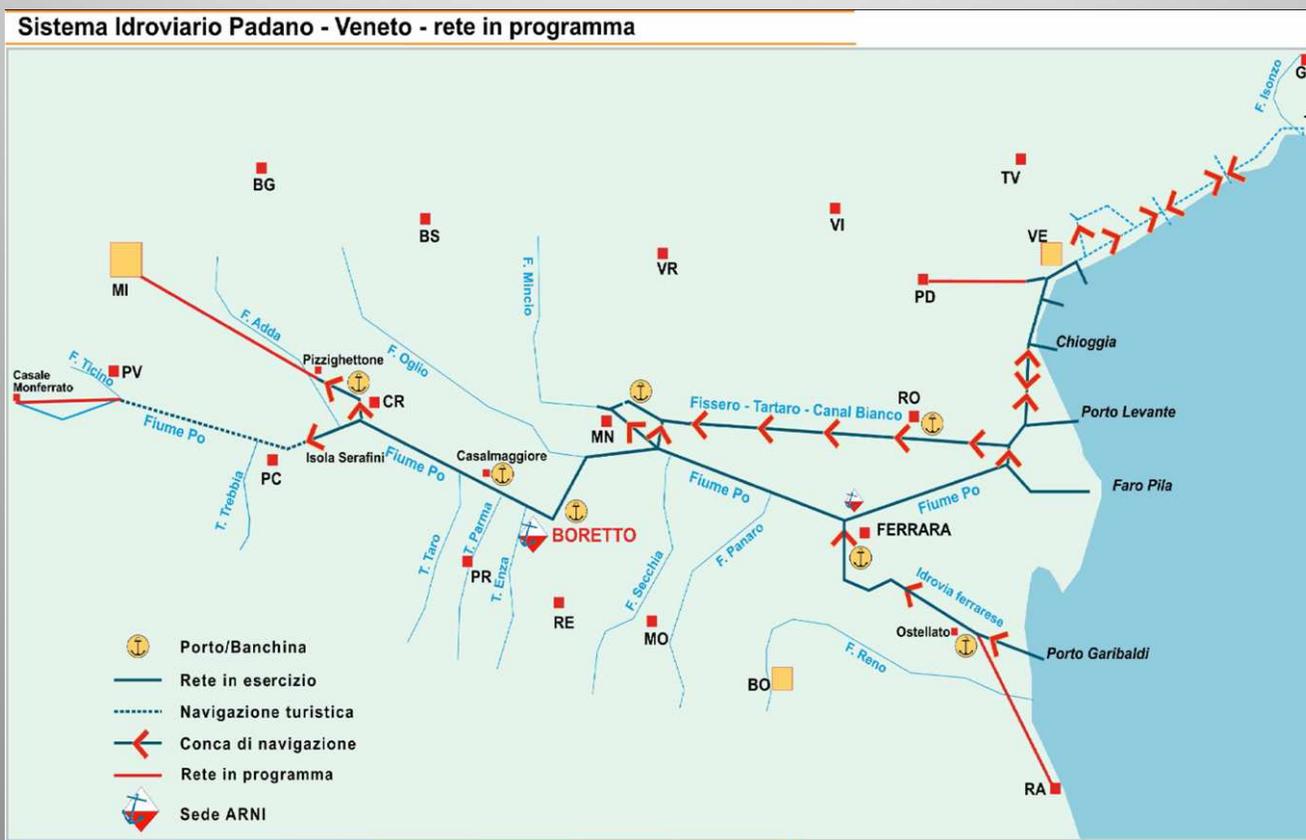
Dott. Ing. Stefano Brizzolara

Dott. Ing. Aldo Giachero

Dott. Ing. Tommaso Colaianni

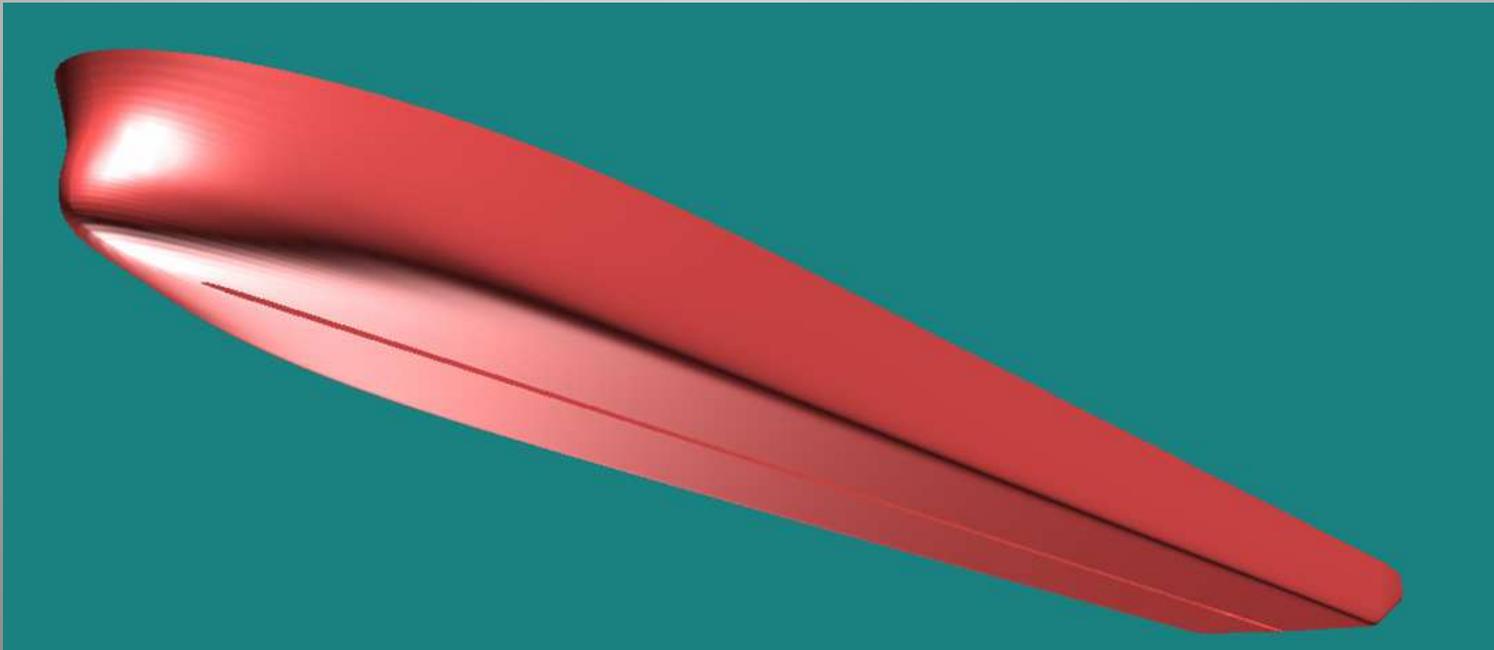
RETE IDROVIARIA PADANO- VENETA

Rete in programma



CARENA

- Massima portata di merci
- Limitate dimensioni
- $C_B = 0.9$



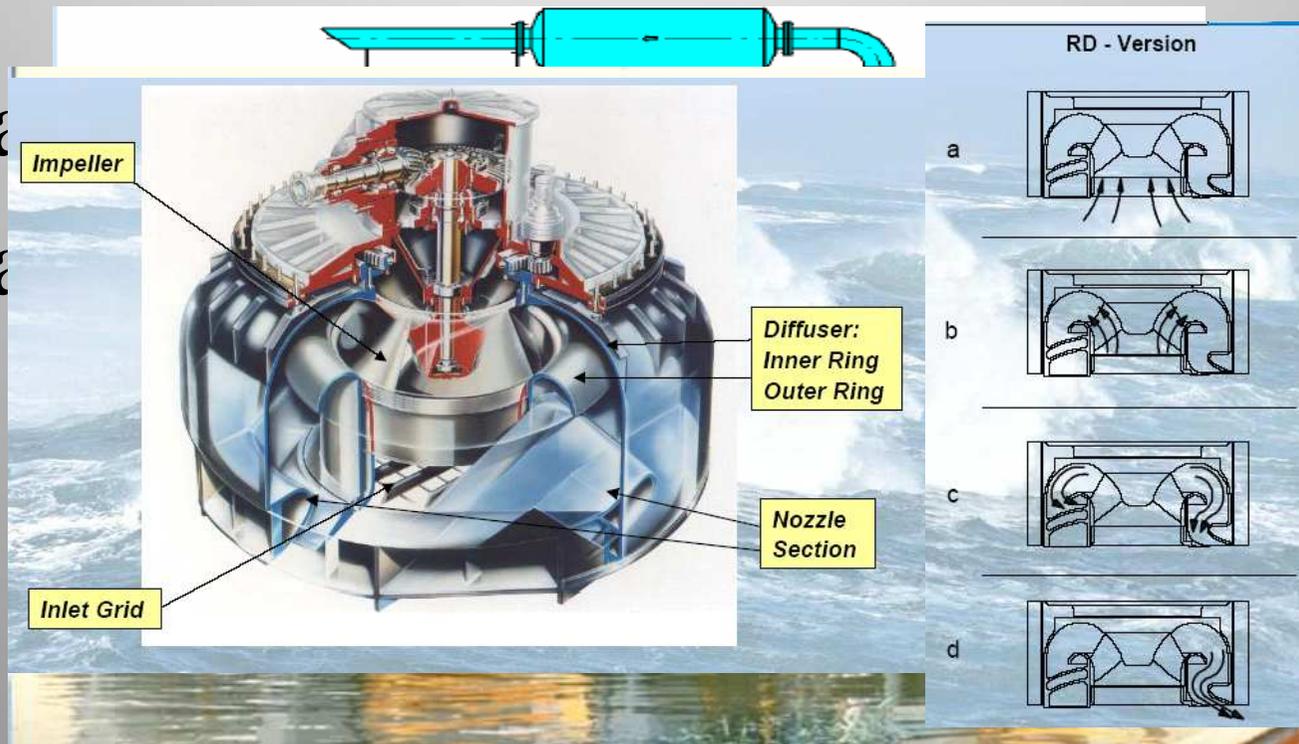
CARATTERISTICHE PRINCIPALI

NAVE MARITTIMO FLUVIALE - 5° classe CEMT	
Caratteristiche principali:	
Lunghezza fra le perpendicolari	$L_{pp} = 108$ [m]
Lunghezza fuori tutto	$Loa = 109.6$ [m]
Larghezza massima	$B_{max} = 11.5$ [m]
Dislocamento pieno carico	2700 [t]
Velocità di navigazione marittima	10 - 11 [kn]
Velocità di navigazione fluviale	5 - 6 [kn]
Altezza di costruzione	4.95 [m]
Coefficiente di finezza totale C_B	0.9

PROPULSIONE

PROPULSIONE A SEHOTOSEHOTTEL PUMPNAVIGATOR

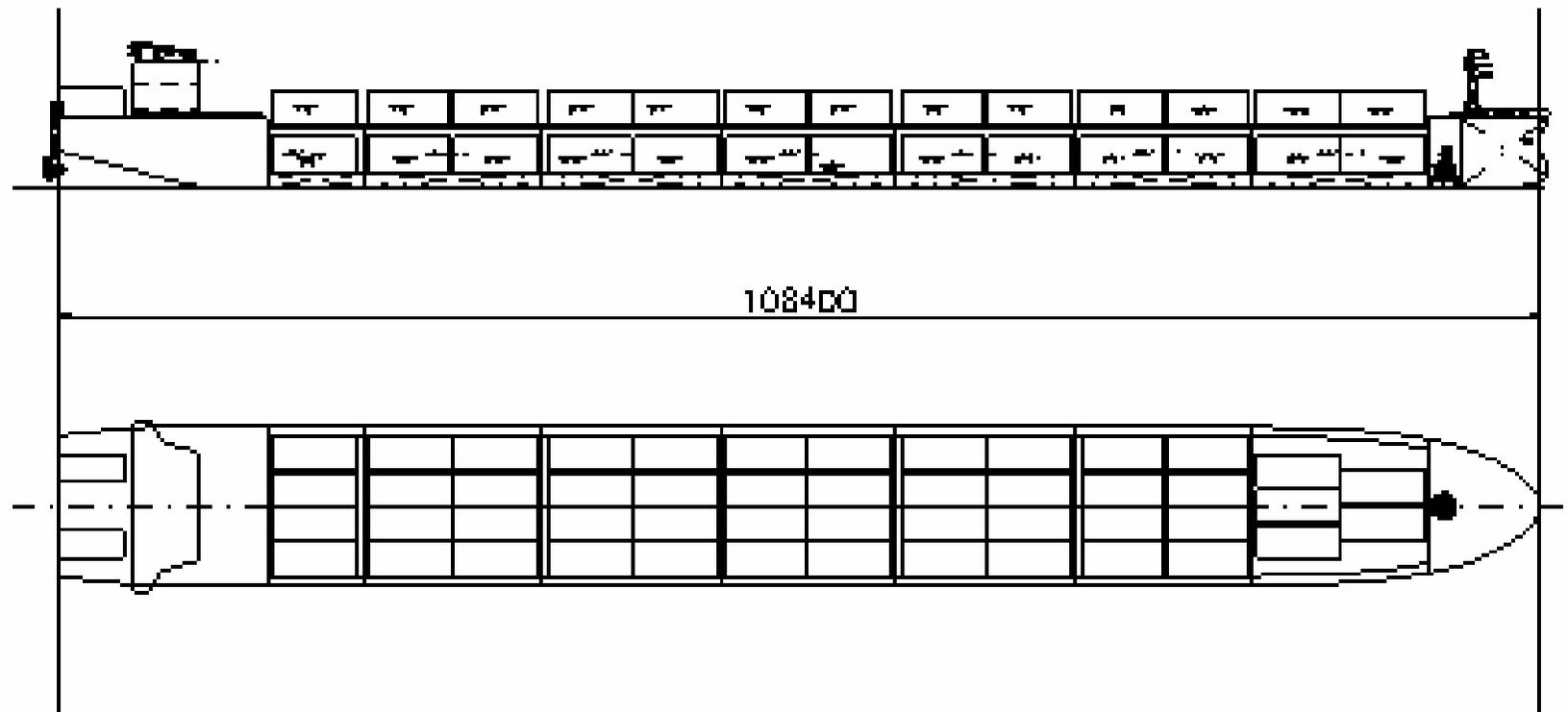
- Na
- Na



ata

DISPOSIZIONE DEI CONTAINERS

SEZIONE LONGITUDINALE - PORTA CONTAINER -



L'ALLUMINIO COME POSSIBILE ALTERNATIVA ALL'ACCIAIO

- Riduzione di peso a parità di carico trasportato



Minore immersione



Maggior carico pagante a parità di immersione

LEGA A16082

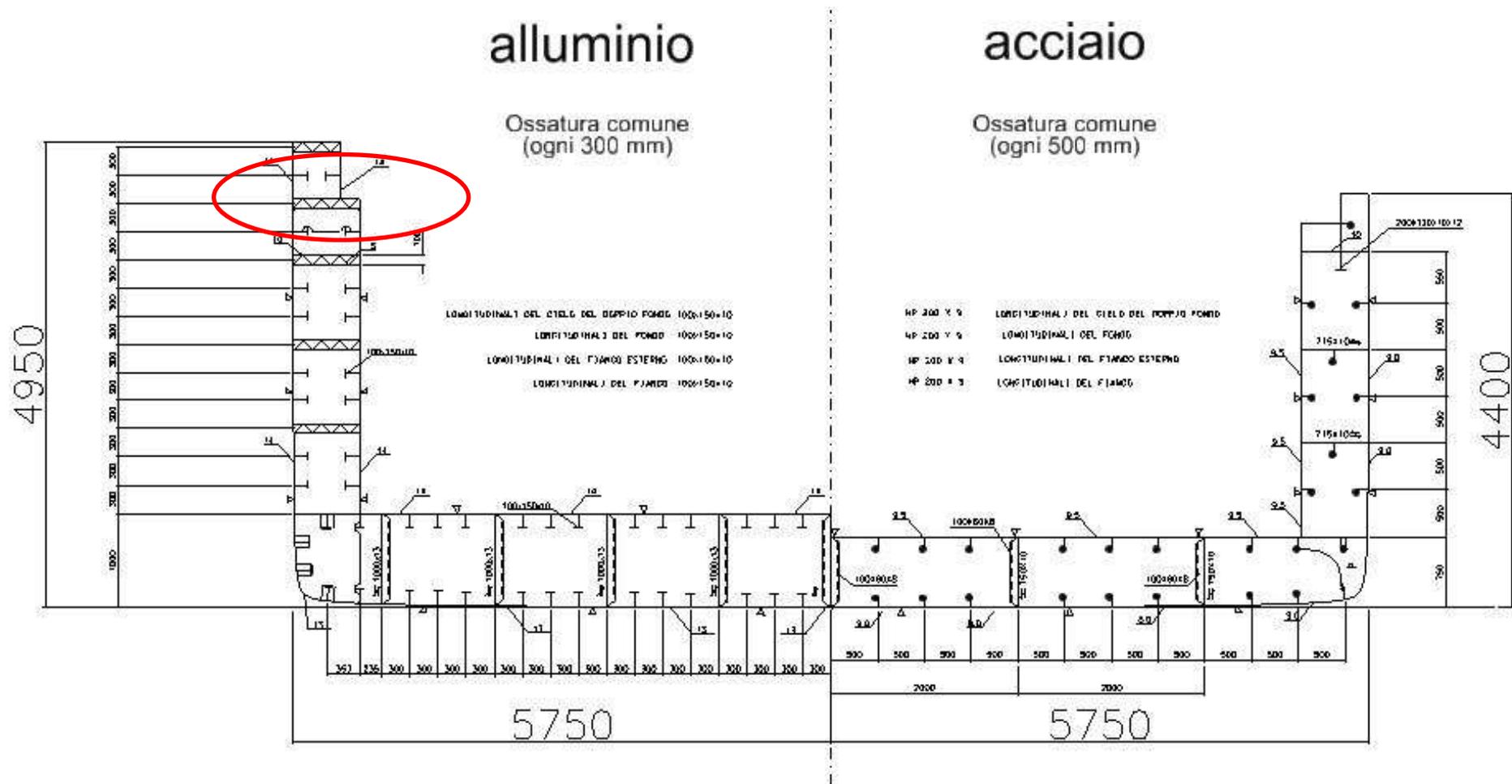
Acciaio alta resistenza

A16082	RP0.2 [MPa]	Rm [MPa]
Laminati	250	310
Estrusi	260	310

Figura 5 - Tipiche curve sforzo-deformazione di alcuni materiali strutturali. (elaborazione da Talat)

PREDIMENSIONAMENTO DELLA SEZIONE MAESTRA

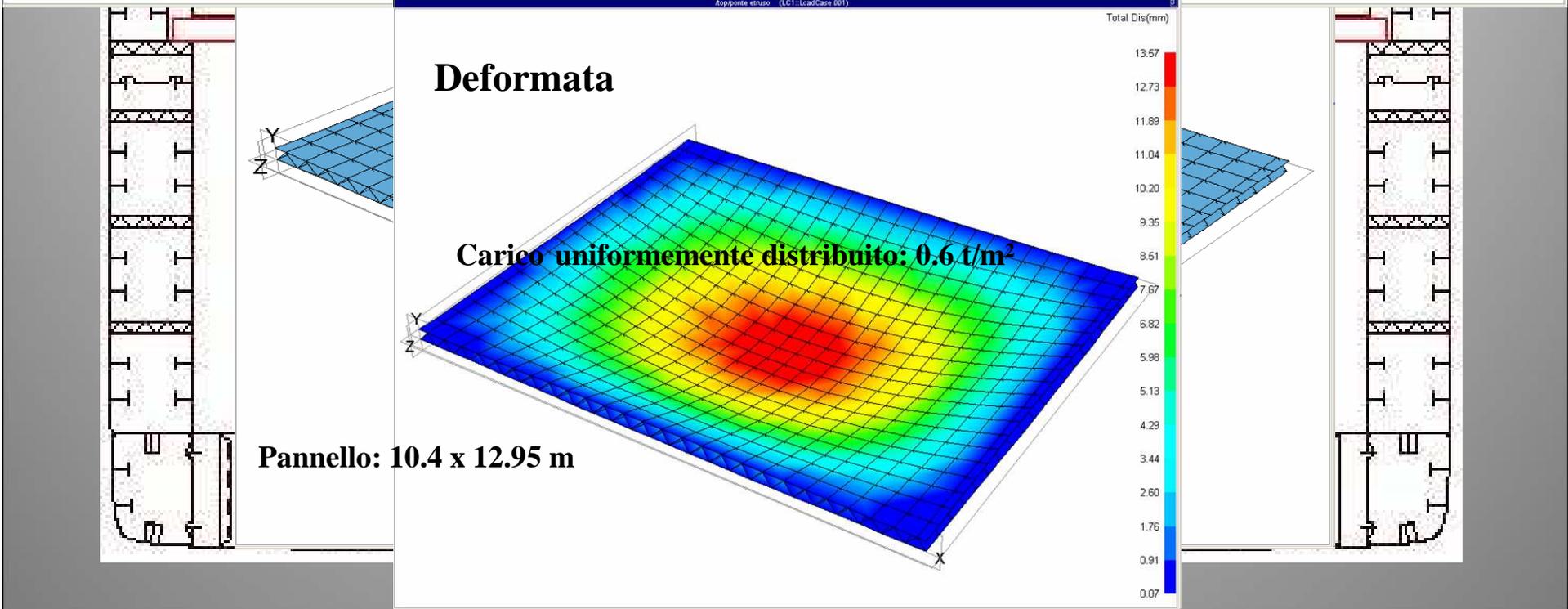
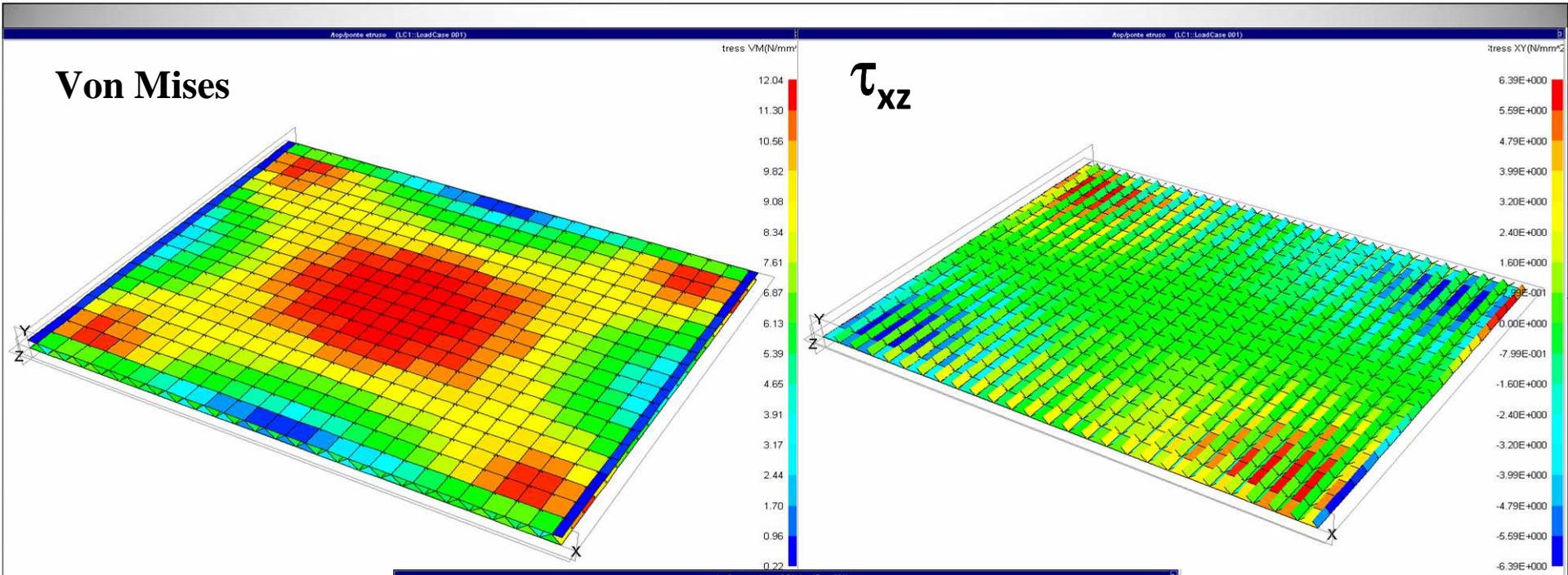
RINa "Regolamento Per La Costruzione Delle



STIMA DEI PESI

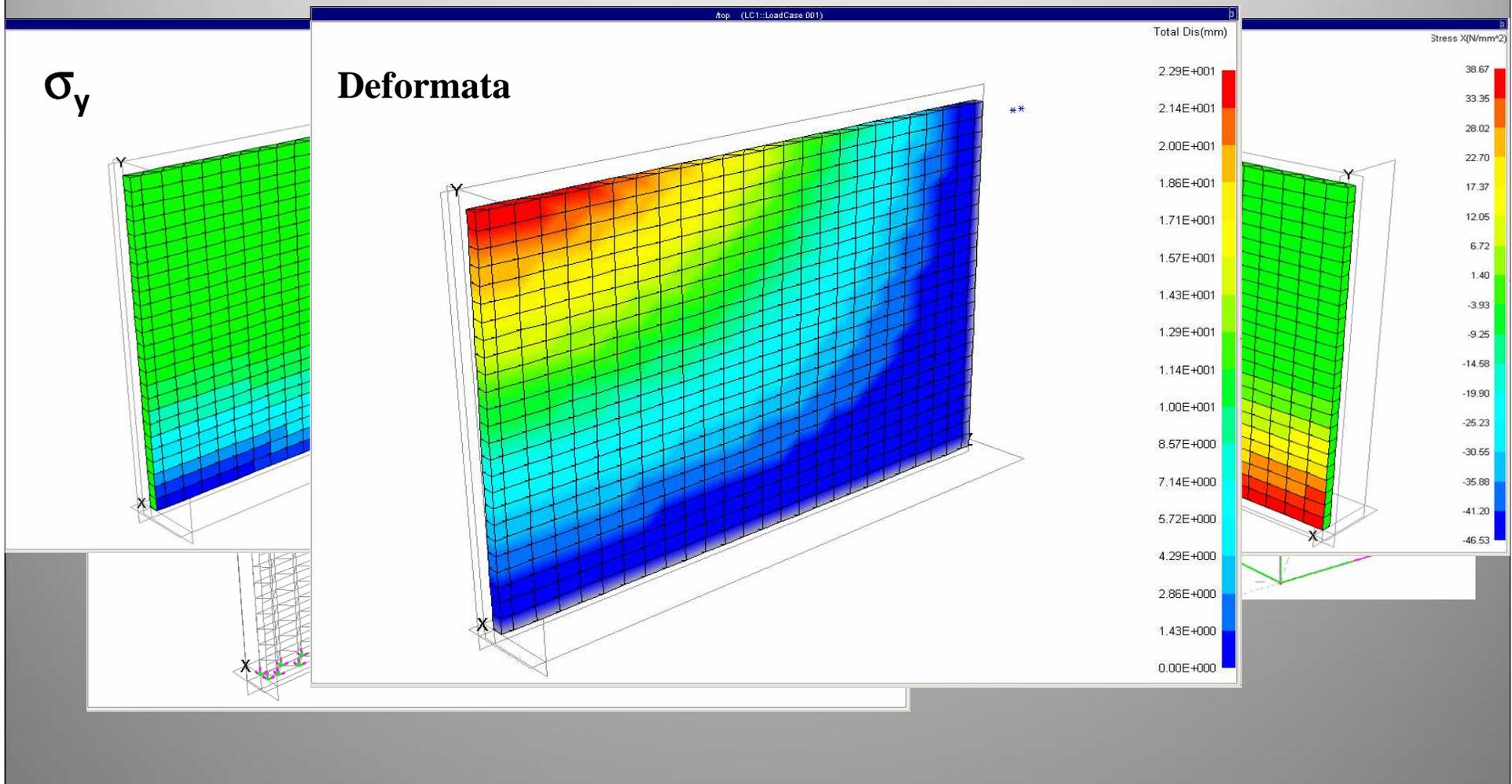
Immersione a pieno carico

	T (m)	Δ (t)	Vincoli geometrici: •Tirante d'aria = 5.25 m •Tirante d'acqua = 2.8 m	ALLUMINIO
	1.6	1736		
PI	1.8	1971	676 Altezza al di sopra del piano di galleggiamento:	390
PES	2.0	2208	195 •Nave a pieno carico: 4.55m •Nave scarica in zavorra: 3.35 m	106
M	2.2	2446	1100 Immersioni di interesse:	620
I PA	2.4	2687	3170 •Nave a pieno carico: 2.4 m •Nave scarica in zavorra : 1.6m	2700
	2.6	2929		
	2.8	3172		



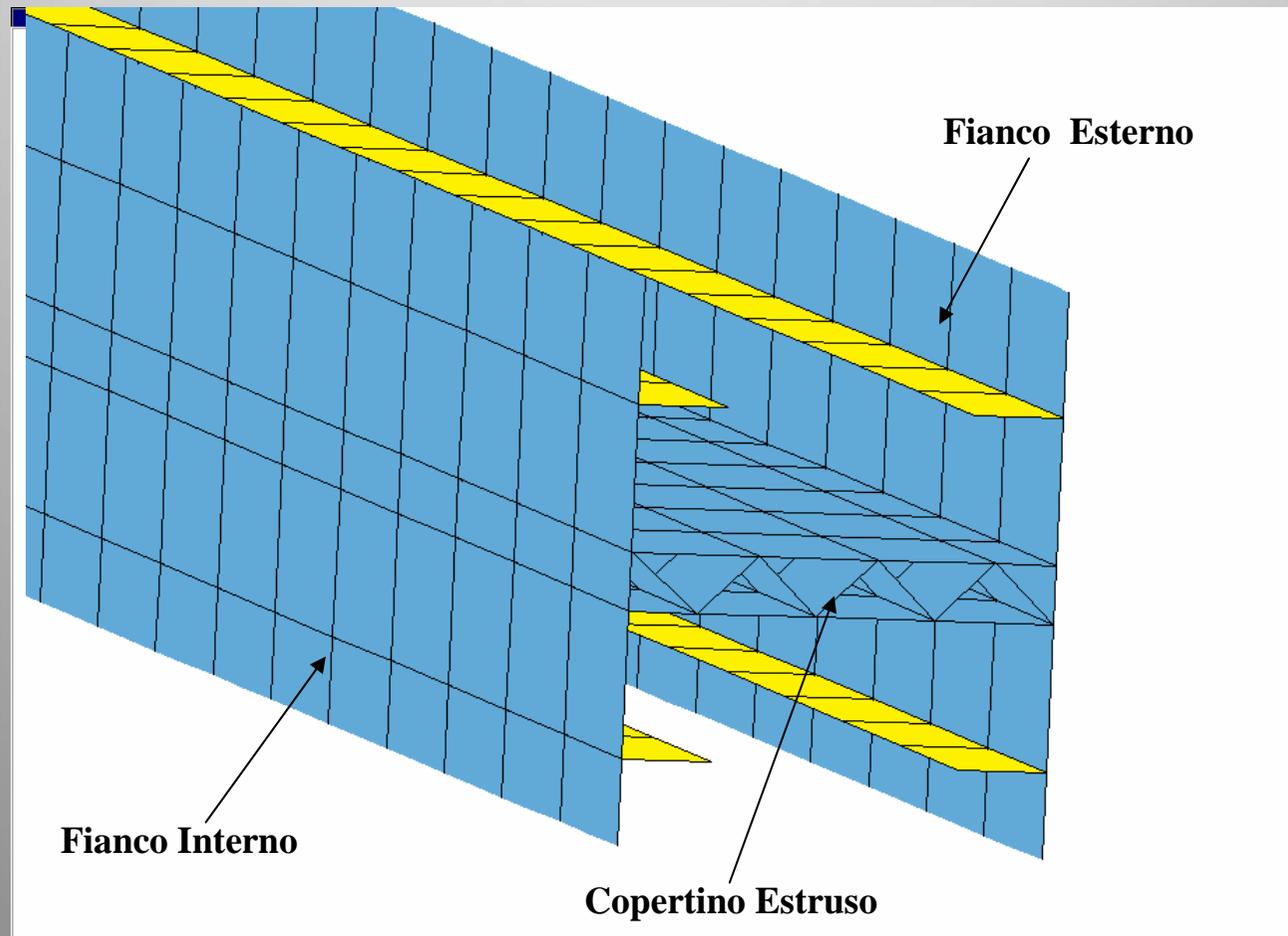
PARATIA TRASVERSALE ESTRUSA

Risultati incastri sul cielo del doppiofondo e sul fianco



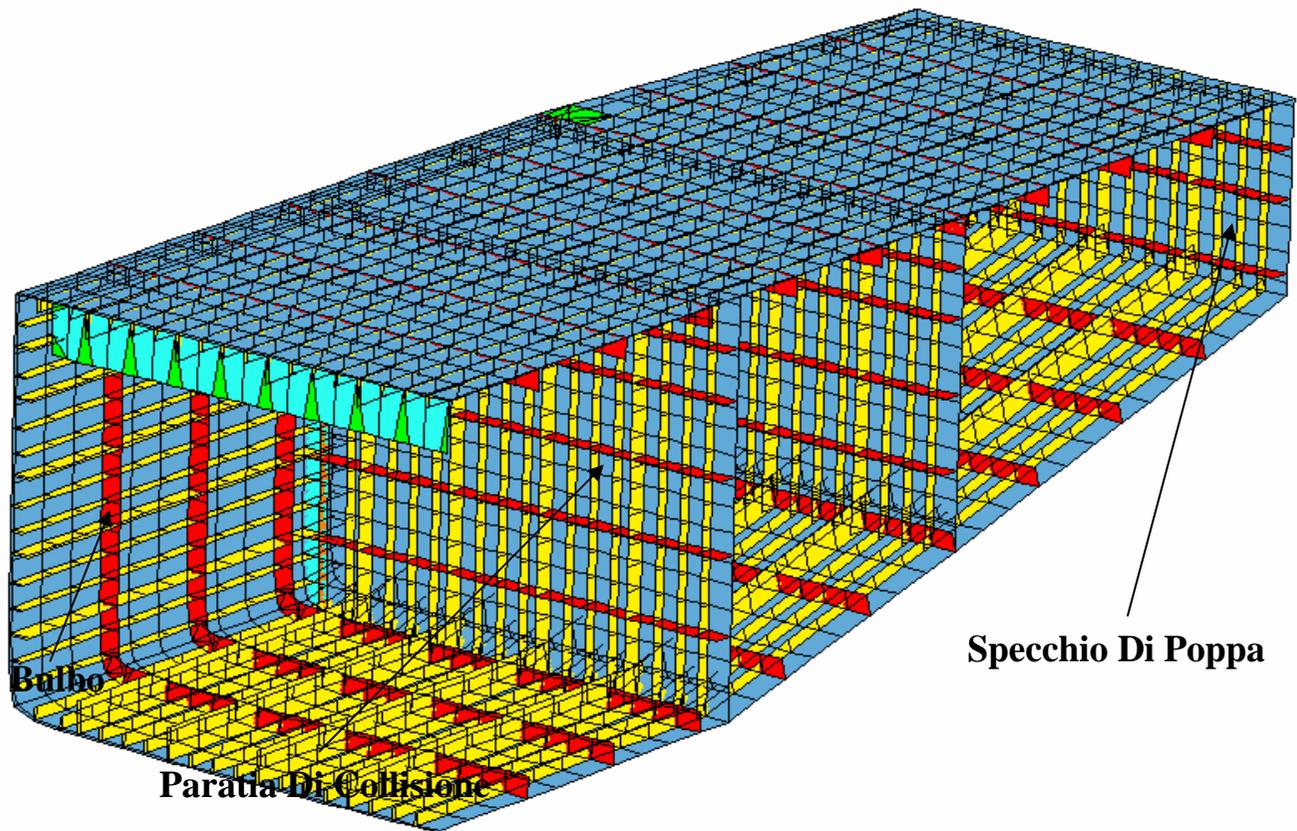
MODELLAZIONE DELL'INTERA STRUTTURA DELLA NAVE

Modello del primo troncone

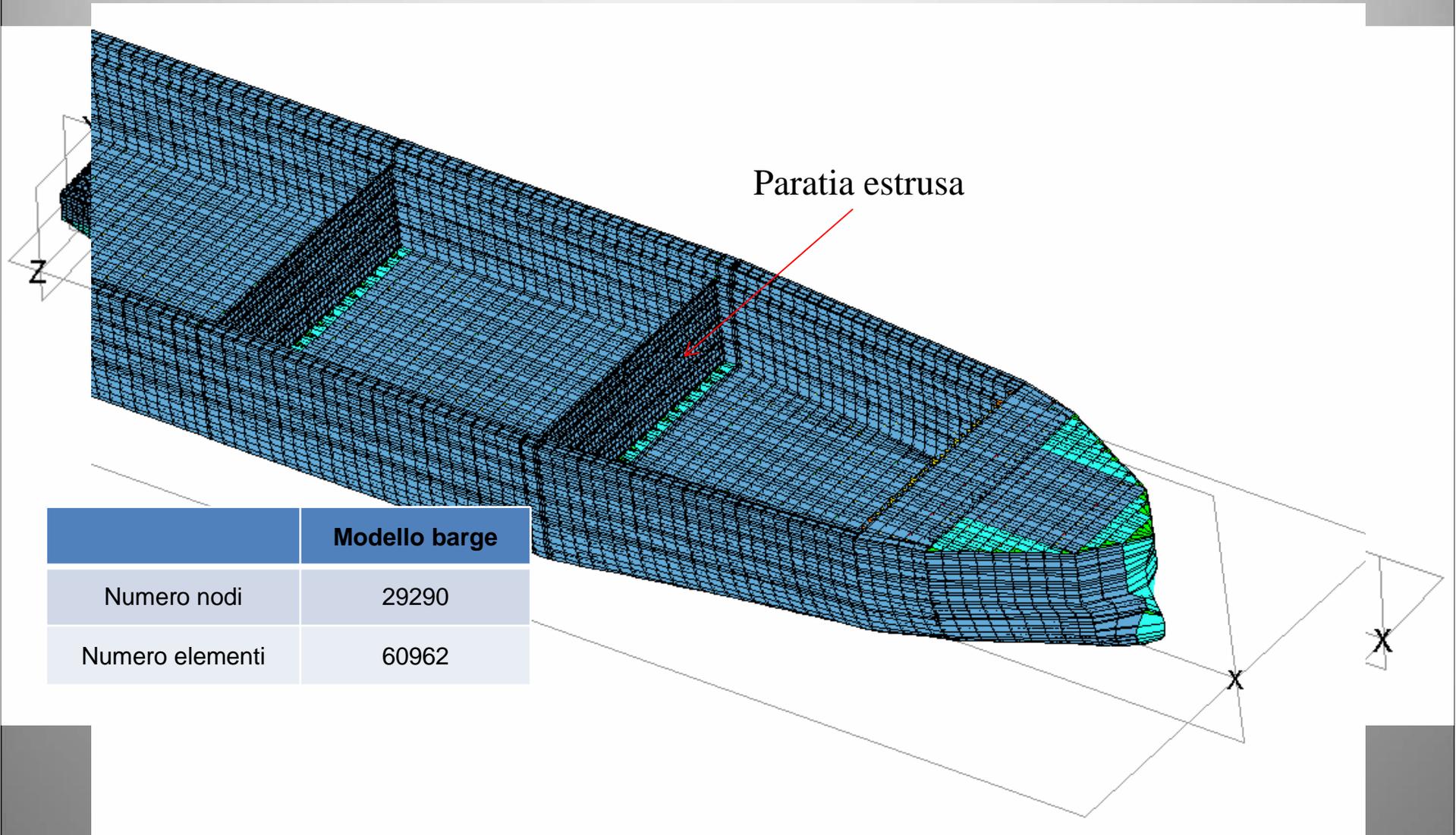


MODELLAZIONE DELL'INTERA STRUTTURA DELLA NAVE

Strutture di poppa



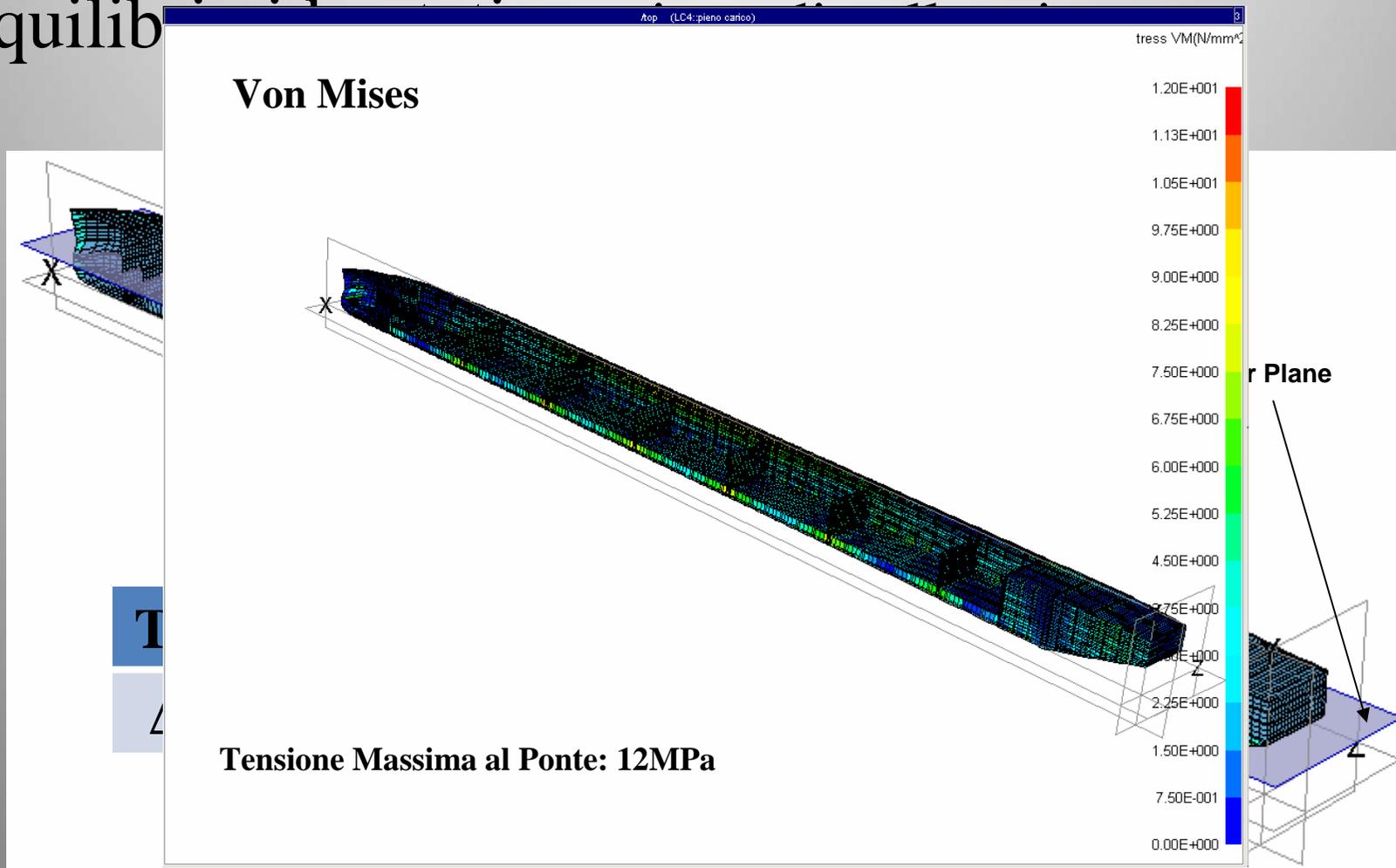
MODELLAZIONE DELL'INTERA STRUTTURA DELLA NAVE



NAVE A PIENO CARICO

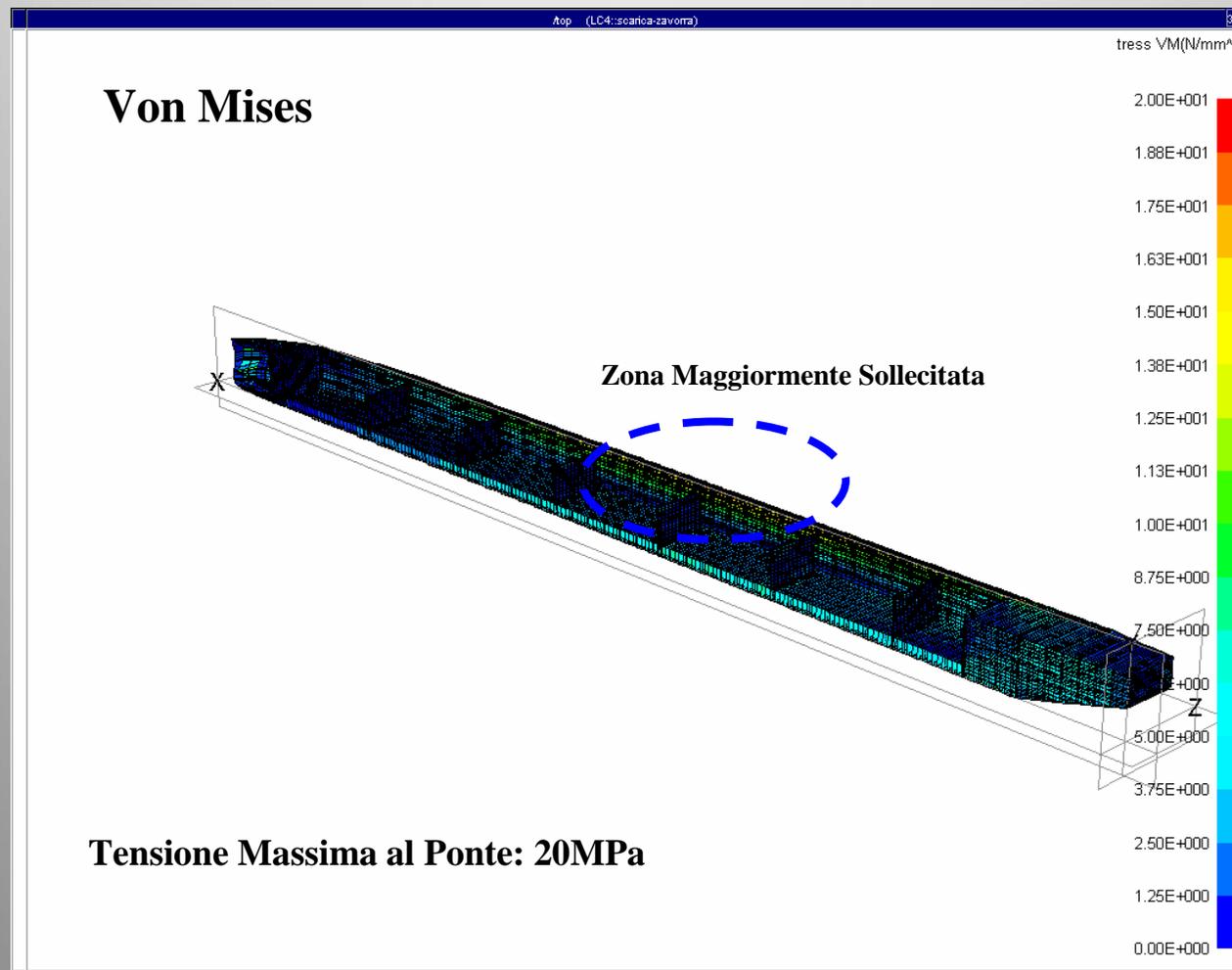
Tensioni

Equilib



NAVE SCARICA IN ZAVORRA

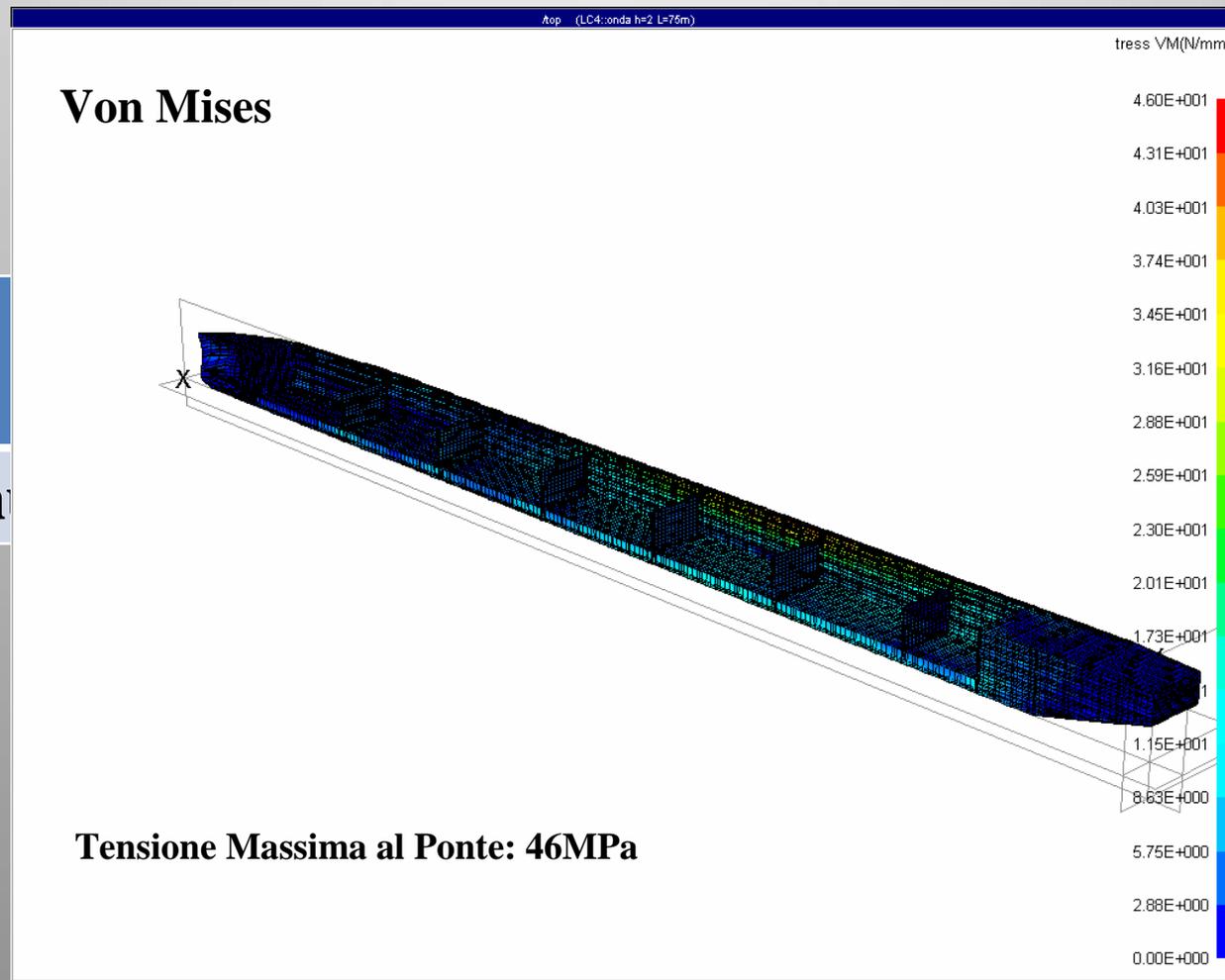
Equilibrio idrostatico Tensione di galleggiamento



CARICO D'ONDA

Equilibrio idrostatico e tensioni onda "ghiacciata"

Onda Sin



contro
)

SINTESI DEI RISULTATI

- Le tensioni restano ampiamente sotto la soglia dell'ammissibile in tutti i casi di carico esaminati.
- Le sollecitazioni flessionali massime ricavate nel calcolo sono molto più contenute rispetto ai valori di predimensionamento del registro.
- L'aspetto da tenere sotto maggior controllo è quello delle deformazioni che sono risultate accettabili.

CONCLUSIONI

- L'alluminio potrebbe essere considerato una valida alternativa all'acciaio, una volta esaminati gli altri fattori che possono interagire nella scelta della soluzione ottimale: costi di costruzione, costi di gestione, etc...
- Dal punto di vista strutturale è stato verificato un comportamento soddisfacente che potrebbe essere suscettibile di ulteriori affinamenti.