

SPECIFICA TECNICA COSTRUZIONE PIATTAFORMA PER EOLICO GALLEGGIANTE

Roma, 12 OTTOBRE 2024

Sommario

1. OBIETTIVO DELLA PUBBLICAZIONE.	- 2 -
--	-------

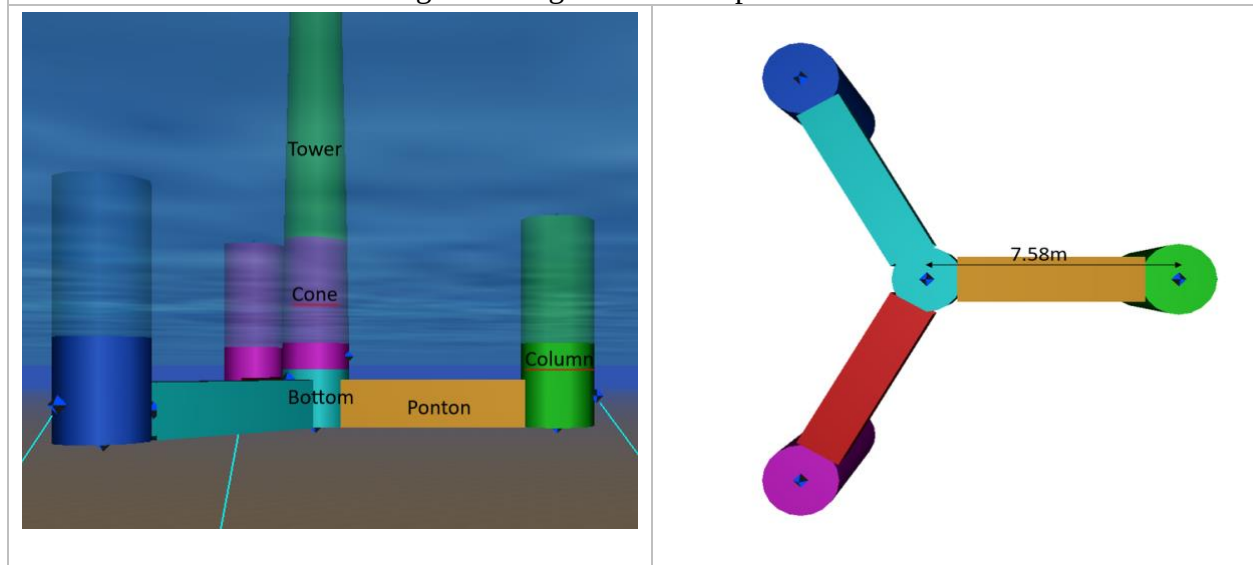
1. OBIETTIVO DELLA PUBBLICAZIONE.

Con la presente specifica tecnica si vuole richiedere:

Costruzione e messa a mare (con prova di galleggiamento, presso il porto di Napoli e/o presso il laboratorio I-MaRELab) di una piattaforma galleggiante in acciaio per eolico offshore di tipo semi sommergibile, completa di flangia di adattamento per turbina eolica, protezione catodica e protezione antifouling;

Nell'ambito del Progetto Ricerca Horizon "FLOATFARM" è necessario costruire un prototipo di piattaforma galleggiante per eolico offshore, basata sulla scalatura 1:7 di un sistema semi-sommergibile di tipo STAR1 con turbina eolica IEA Wind 15MW. Pertanto con la presente specifica si richiede la costruzione di una piattaforma STAR1 in scala 1:7 secondo quanto di seguito riportato. La piattaforma è costituita da 3 pontoni orizzontali di sezione quadrata, 3 cilindri verticali all'estremità di ciascun pontone ed un cilindro con cono centrale (vedi Fig.1) e sarà costruita in acciaio. La parte superiore del cono centrale dovrà essere dotata di una flangia opportunamente forata per l'assemblaggio della turbina eolica Victory 16-20 con una pedana annessa, intorno alla sezione conica e con pedana forata (non indicata in figura) di larghezza 40-50 cm e lunghezza circa 70 cm, di fronte alla porta di ingresso alla turbina.

Fig.1: Vista generale della piattaforma



Si dovrà inoltre prevedere (non indicata in figura) la:

- costruzione e saldatura di n. 3 piastre forate (con rinforzi nella regione del foro), alla base dei cilindri per la collocazione dei maniglioni per i sistemi di ancoraggio.
- costruzione ed installazione di anelli di sollevamento (almeno 4) in punti specifici (che saranno indicati successivamente) della piattaforma per il sollevamento e il posizionamento a mare.

Si dovrà inoltre prevedere la messa a mare della piattaforma una volta costruita, da una banchina a scelta del porto di Napoli, da concordare con il CNR.

Di seguito vengono specificati i dettagli tecnici della costruzione in acciaio.

Colonna Centrale e pontoni (vedi fig. 2)

La colonna centrale sara' composta di due elementi:

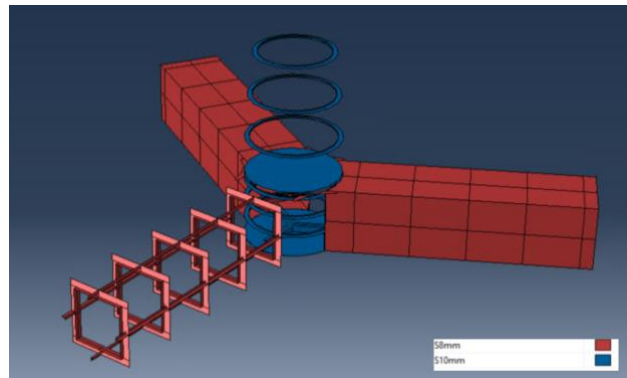
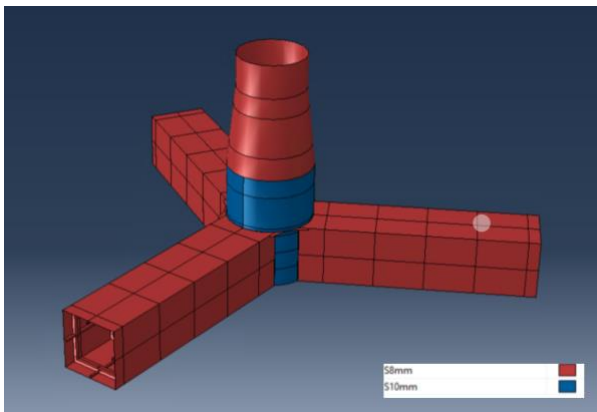
- un elemento cilindrico, con spessore di lamiera 10 mm (vedi fig.2), di altezza 3.806 m e diametro 2.122 m con rinforzi interni e con tappo inferiore e superiore.
- Un elemento conico di altezza 2 m, con spessore di lamiera 8 mm, rinforzi interni e con un diametro della parte superiore di 1.7m sul quale verra' posizionata la flangia di giunzione con la torre eolica. Nella tabella sono riportate le misure della colonna centrale e, in quella sottostante, i corrispettivi pesi.

 Central Column	Diameter bottom	[m]	2,122
	Total lenght	[m]	5,806
	Small Diameter (cone)	[m]	1,700
	Cone Length	[m]	2,000

Designation	Qty	Modelled Weight	Cont. %	Weight with contingency	Sub Assembly weight
Floater central mast ϕ					
Tubular mast	1	2,738 T	5%	2,875 T	4,443 T
Reinforcement	1	1,303 T	5%	1,368 T	
Top Flange	1	0,100 T	0%	0,100 T	
Closure plate	1	0,100 T	0%	0,100 T	

Ciascuno dei 3 pontoni e' composto da una serie di 5 centine e 2 longheroni (vedi figura 2, dx) rivestiti da lamiera con spessore 8 mm.

Fig.2: Colonna centrale e pontoni

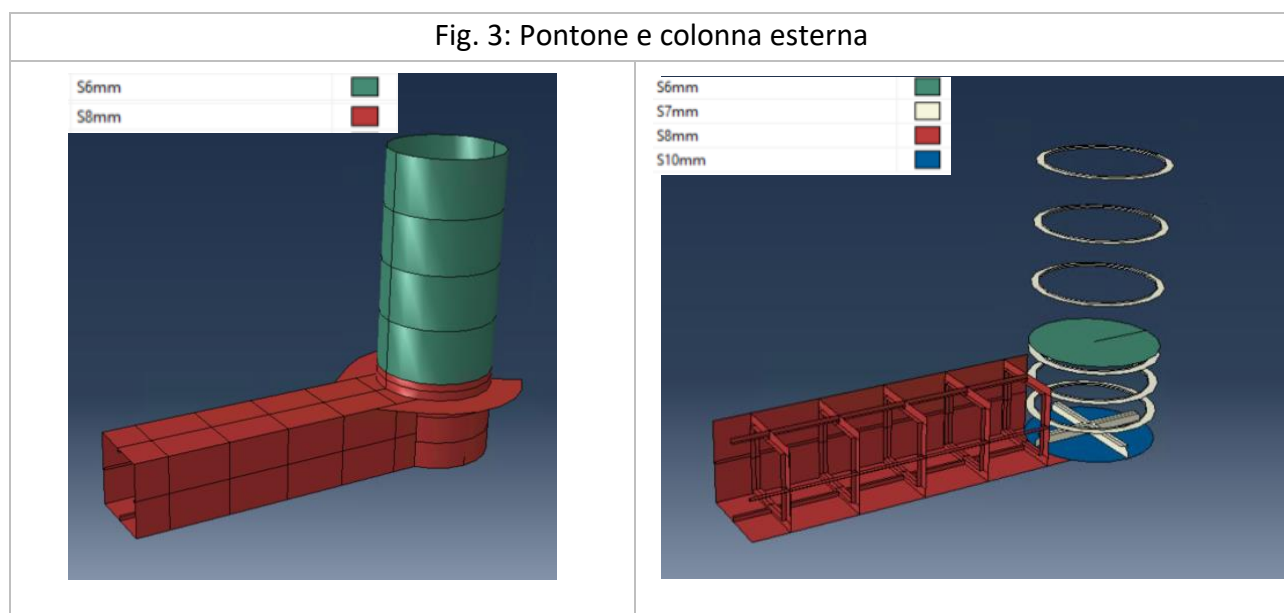


In tabella sono riportate le dimensioni caratteristiche di ciascun pontone e, in quella successiva, i pesi relativi alle componenti dei 3 pontoni.

 Pontoon	Height	[m]	1,460
	Width	[m]	1,460
	Length	[m]	5,364

Designation	Qty	Modelled Weight	Cont. %	Weight with contingency	Sub Assembly weight
Rectangular element	3	6,488 T	5%	6,812 T	8,369 T
Reinforcement longi	3	0,670 T	5%	0,704 T	
Reinforcement	3	0,853 T	0%	0,853 T	

Colonna Esterna (vedi fig. 3)



Ciascuna delle 3 colonne esterne, fissata sull'altra estremità' del pontone, alta 6.452 m e con diametro di base 2.311 m, sono costituite da centine (con acciaio di spessore 7 o 8 mm) e lamiera da 8 mm nei primi 2 m e poi con lamiera da 6 mm per i restanti 4.5 m circa. Ciascuna colonna presenta un tappo inferiore con spessore 10 mm, mentre nella parte superiore e alla base della parte di colonna con spessore 6 mm, due tappi con spessore 6 mm (vedi fig. 3, dx) Nella tabella sottostante sono riportate le dimensioni della singola colonna e, nella tabella successiva, i relativi pesi di lamiera delle 3 colonne.

External Column	Diameter	[m]	2,311		
	Length	[m]	6,452		
	Thickness	[mm]	*		
Designation	Qty	Modelled Weight	Cont. %	Weight with contingency	Sub Assembly weight
External column					
Tubular mast	3	7,214 T	5%	7,574 T	10,605 T
Reinforcement	3	2,886 T	5%	3,031 T	

Come evidente nel pannello di sx di figura 3, alla base di ciascuna colonna esterna (in corrispondenza della parte superiore del pontone), dovrà essere costruita una damping plate con spessore 8 mm per una superficie di 4 m²

Il peso totale stimato dell'intera piattaforma e' pari a 24.5 tonnellate.

La procedura di costruzione andra' concordata con il CNR e la struttura andra' opportunamente trattata con zincatura ed opportuna pittura antifouling, secondo la normativa vigente DNV per piattaforme offshore. Si richiede inoltre l'installazione del sistema di protezione catodico sulla struttura. Si dovrà dotare ciascun pontone e ciascuna colonna della piattaforma con un anodo sacrificale in zinco opportunamente dimensionato (secondo le normative DNV per piattaforma

offshore) e posto in maniera da essere facilmente sostituito in caso di consumo. Il sistema di fissaggio per ciascun anodo deve essere costituito da due viti saldate sulla piattaforma. Si dovrà prevedere il ripristino degli anodi per almeno 3 anni dopo la costruzione. A tal fine, nei punti di saldatura andrà opportunamente ripristinato il sistema di protezione antifouling, secondo la normativa vigente DNV per piattaforme offshore. Per ciascuno dei tre anni successivi si deve prevedere operazione di pulitura ed eventualmente riverniciatura di parti rovinate. Per l'operazione negli anni successivi, si richiede di specificare un opportuno spazio in banchina presso il porto di Napoli (da concordare con il CNR), per le operazioni di pulizia e ripristino della pittura, dotato di sistemi di antinquinamento per evitare lo sversamento di acque sporche in mare. Inoltre deve essere prevista la messa a terra (dalla banchina antistante lo spazio definito) e il posizionamento a mare (dalla banchina antistante lo spazio definito) per i tre anni successivi.

Il costo massimo ammesso e' di Euro 220.000 (duecentoventimila)