

**Capitolato Tecnico per la fornitura di una piattaforma galleggiante per
Eolico Marino in scala prototipale presso il lab a mare del porto di
Napoli tramite RDO su MePA**

Nome breve del bene HEXAFLOAT

CIG: 8676241492
CUP: B54I19006820001
CUI: 80054330586202100217
RUP: Ing. Alessandro Iafrati
DE: Dott. Claudio Lugni

1. Oggetto

Il presente capitolato ha per oggetto la fornitura di una piattaforma galleggiante le cui caratteristiche minime sono descritte nei successivi articoli e nella Specifica Tecnica allegata.

1.1 Descrizione sintetica

Realizzazione di una piattaforma galleggiante da utilizzare per l'installazione di un generatore eolico marino in scala prototipale. La piattaforma è della tipologia Hexafloat il cui disegno è protetto da copyright e quindi non può essere divulgato e deve essere utilizzato per le sole esigenze legate alla fornitura in oggetto. La struttura consta di due componenti principali, entrambi in acciaio. Per il primo elemento (N.1 nel seguito), il materiale dovrà essere inizialmente zincato (con processo di zincatura a caldo) e successivamente verniciato con due mani di epossidica (50 micron ciascuna) nelle zone di saldatura e di surriscaldamento dell'opera finita; infine andrà applicato uno strato di antivegetativo su tutta l'opera, come specificato nella normativa DNV 101 (tab A-2, A-3, A-4) allegata alla presente. Per il secondo elemento (N.2 nel seguito) si dovrà effettuare una zincatura a caldo sull'intero elemento, seguita da una apposizione di uno strato di antivegetativo, come specificato nella normativa DNV 101 (tab A-2, A-3, A-4) allegata alla presente.

Il primo componente strutturale N.1, al quale verrà ancorata la torre eolica, è formato da 6 tubi orizzontali in acciaio a sezione circolare saldati tra loro a formare un esagono attraverso delle piastre di 8 mm (riportate nella specifica tecnica allegata in basso a destra nella tavola relativa al componente N.1) opportunamente forate e rinforzate per: a) ospitare cavi in DM20, da non includere nella presente fornitura, che serviranno ad unire l'elemento N.2 al N.1; b) ospitare 6 elementi in alluminio per la protezione catodica, incluse nella presente fornitura, ciascuno da 1.3 kg. La struttura tubolare esagonale è connessa ad un tubo centrale verticale attraverso altri 6 tubi circolari che, partendo dagli estremi dell'esagono, convergono orizzontalmente al centro e saldati sul tubo verticale. Dagli stessi estremi dell'esagono partono altri 6 tubi, inclinati sul piano verticale che vanno a sostenere lo stesso tubo verticale. Il tubo verticale centrale dovrà essere chiuso sul fondo con un tappo dotato, nella parte inferiore, di un supporto verticale con foro rinforzato per sostenere il peso dell'elemento N.2 completamente riempito di magnadense, da non includere nella fornitura, per un peso complessivo di circa 7000 kg. A tal fine il tappo dovrà essere saldato sia dall'interno con opportuni rinforzi a croce (vedi disegno) che dall'esterno. Sull'estremità superiore del tubo verticale dovrà essere saldata una flangia circolare forata in acciaio che servirà da interfaccia con la turbina. Tale flangia avrà uno spessore di 40 mm ed un diametro esterno di 850 mm, con 16 fori passanti per bulloni M27. Sul tubo verticale centrale, sulla dimensione M indicata in figura a pag 4, sarà realizzata una apertura da definire di piccole dimensioni (circa 100mm x 100 mm), che dovrà essere resa stagna.

Il secondo elemento strutturale N.2 del sistema galleggiante è costituito da un cilindro cavo, completamente in acciaio con dimensioni specificate nell'allegato, chiuso nella parte inferiore e superiore. Il tappo inferiore è costituito da un fondo di acciaio con spessore pari a 10 mm. Nella parte centrale del tappo inferiore viene saldato un disco circolare con diametro pari a 550 mm e spessore 30 mm al quale è connesso un tubo centrale verticale con diametro esterno 3.5 pollici e spessore 5.5 mm, che termina con un supporto con un golfare. Il tappo nella parte superiore è opportunamente rinforzato con N.6 profilati HEB 100 (vedi disegno elemento N.2) ed ha due piccole aperture con tappi inserite fra i rinforzi. Su tali profilati HEB 100 sono saldati 6 golfari per la connessione dell'elemento N.2 all'elemento N.1 (vedi disegno). Questo secondo elemento, riempito con magnadense (come

anticipato, da non includere nella fornitura in oggetto) e acqua per un peso di circa 7820 Kg (di cui 670 Kg per la struttura in ferro) sarà completamente sommerso in acqua durante la sua vita operativa ad una profondità di circa 18 m ma non dovrà essere impermeabile. In tal caso si richiede trattamento superficiale di zincatura a caldo dell'intero elemento N.2 dopo la fase di saldatura, con successiva apposizione di strato antivegetativo sia esternamente che internamente (vedi tab A-3/A-4 norma DNV 101). La magnadense sarà fornita dal committente e sarà usata solo come materiale di appesantimento. Sui rinforzi superiori dell'elemento N.2 andranno apposti 2 elementi in alluminio di 1.3 kg ciascuno come nodi sacrificali per la corrosione.

Tutti i tubi del primo elemento sono di tipo commerciale. La complessità della costruzione è dovuta alla necessità di garantire l'impermeabilità della piattaforma esagonale in mare aperto per un periodo di tempo di almeno 5 anni.

Ai fini dell'installazione in mare, la piattaforma dovrà essere consegnata direttamente presso il porto di Napoli. Sarà cura esclusiva della società aggiudicatrice provvedere all'ottenimento delle autorizzazioni necessarie presso il porto di Napoli, come pure provvedere, sia tecnicamente che economicamente, alla movimentazione del manufatto a filo banchina e al pagamento degli oneri doganali. Nella fase di consegna presso il porto la società che si aggiudica la fornitura dovrà: effettuare le verifiche di impermeabilità della sola piattaforma esagonale, immergendola ad una profondità di almeno 4 m (cioè al dislocamento nominale) in acqua di mare per almeno 24 ore. A tal fine la società dovrà preoccuparsi di ricevere tutte le autorizzazioni necessarie dalle autorità locali, come pure dovrà farsi carico di provvedere all'esecuzione della prova. La verifica della impermeabilità dovrà essere fatta pesando il manufatto prima e dopo l'immersione, verificando la corrispondenza delle due misure e dovrà essere eseguita in presenza del Direttore dell'Esecuzione o da altro personale CNR da lui designato. Si precisa che la piattaforma dovrà essere completamente impermeabile per un periodo di almeno 5 anni.

Caratteristiche minime della piattaforma:

- ogni elemento dovrà essere realizzato rispettando le dimensioni costruttive, come da Specifica Tecnica allegata;
- le superfici esterne ed interne degli elementi dovranno essere realizzate in acciaio, subire un trattamento di protezione come indicato nella descrizione precedente e di verniciatura con antivegetativo secondo la norma DNV-RP101 (vedi tabelle allegate) e dovranno essere resistenti all'ambiente marino;
- ciascun elemento strutturale della piattaforma N.1, così come la struttura assemblata, dovrà essere completamente stagno fino ad un valore minimo di pressione equivalente a 4 m di colonna di acqua;
- Tutte le giunzioni, sia saldate che (eventualmente) bullonate, dovranno essere verificate e rientrare nei limiti richiesti dalla normativa vigente per le piattaforme marine offshore, se non diversamente specificato nelle note ai disegni costruttivi.

2. Termini e luogo di consegna e verifica in porto

I termini di consegna ed installazione della struttura, espressi in giorni naturali e consecutivi a decorrere dal giorno successivo alla sottoscrizione del contratto, sono:

Consegna: max. gg 35

Operazioni di Verifica: gg 3

Il luogo di consegna sarà:

Istituto: CNR-INM: Laboratorio a mare Porto di Napoli

Sede: Napoli

Indirizzo: Porto di Napoli (il numero di banchina verrà comunicato successivamente dal DEC)

3. Obblighi dell'aggiudicatario

L'aggiudicatario si obbliga a fornire:

3.1 Consegna e scarico della merce presso la banchina del Porto di Napoli che sarà identificata dal committente successivamente.

L'aggiudicatario dovrà provvedere alla sistemazione della componentistica meccanica e installazione in mare per la prova di impermeabilità, a sue spese provvedendo al trasporto, montaggio e verifica dell'intera struttura. Nel caso in cui l'aggiudicatario voglia trasportare il manufatto in parti separati da assemblare in sito, dovrà provvedere per proprio conto a reperire uno spazio presso il porto di Napoli, incluse le autorizzazioni per l'accesso, per poter effettuare l'assemblaggio finale. L'aggiudicatario dovrà provvedere all'ottenimento delle autorizzazioni necessarie presso il porto di Napoli, come pure provvedere, sia tecnicamente che economicamente, alla movimentazione del manufatto a filo banchina e al pagamento degli oneri doganali. Dovrà comunque essere garantita l'impermeabilità e la tolleranza di planarità dichiarata, che dovrà essere non superiore ai 5 mm tra tutti i fori per l'installazione sull'elemento N.1 dei cavi in DM20.

3.2 Certificazione fasi di costruzione

L'aggiudicatario dovrà certificare le fasi di costruzione della piattaforma attraverso un documento fotografico che riporti i pesi di ciascuna parte della piattaforma, prima del montaggio (parte isolata) e dopo il montaggio (come peso incrementale).

3.3 Assistenza tecnica e manutenzione post-garanzia

In caso di problemi che dovessero insorgere successivamente al periodo di garanzia sui componenti bullonati e/o saldati, l'aggiudicatario dovrà essere in grado di intervenire sul posto, presso la banchina del porto di Napoli che verrà indicata dal committente, a seguito della segnalazione del guasto comunicato a mezzo PEC entro un massimo di 5 (cinque) giorni lavorativi.

3.4 Garanzia

La garanzia fornita dall'aggiudicatario dovrà coprire un periodo di almeno 60 (sessanta) mesi dalla data del positivo collaudo della piattaforma. Per la parte di resistenza alla corrosione si richiede ugualmente una garanzia di almeno 5 (cinque) anni. Devono ritenersi, inoltre, comprese nella garanzia le spese di trasferta ed i costi della manodopera dei tecnici presso la sede di consegna ed installazione.

3.5 Spese

L'offerta presentata in sede di gara dall'aggiudicatario deve comprendere tutte le spese relative alla realizzazione, al trasporto, all'eventuale assemblaggio, alle autorizzazioni portuali, alla verifica di conformità ed impermeabilità del manufatto. L'aggiudicatario dovrà altresì provvedere, a proprie spese, al ritiro e smaltimento degli imballaggi e dei materiali di risulta da effettuare nel pieno rispetto della normativa vigente.

3.6 Subappalto

Gli eventuali subappalti saranno disciplinati ai sensi della legge vigente. Non è consentito affidare subappalti a soggetti che in qualunque forma abbiano partecipato al presente appalto. Il concorrente deve indicare all'atto dell'offerta le parti del servizio, con indicazione dell'importo previsto, che intende subappaltare in conformità a quanto previsto dall'art. 118 del Codice. In mancanza di tali indicazioni il successivo subappalto è vietato. La mancata espressione della volontà di ricorso al subappalto non comporta l'esclusione dalla gara ma rappresenta impedimento per l'aggiudicatario a ricorrere al subappalto.

Il Responsabile Unico del Procedimento

Allegato: Allegato tecnico Hexafloat Mare

Per presa visione ed accettazione della Ditta

Timbro e firma