

# **CAPITOLATO TECNICO PER LA FORNITURA DI N. 2 IMBARCAZIONI A MOTORE TIPO 'TAXI ACQUEO VENEZIANO' CON MOTORIZZAZIONE IBRIDA PER LA CITTA' DI VENEZIA**

## **PREMESSA**

Il presente capitolato elenca le caratteristiche minime garantite per la fornitura di n. 2 (due) imbarcazioni a motore tipo '*taxi acqueo veneziano*' con motorizzazione ibrida per il Servizio Cerimoniale della Città di Venezia. Trattandosi di imbarcazioni gemelle, ogni riferimento nel capitolato all'imbarcazione, si intende valevole per entrambe.

Le imprese partecipanti dovranno poter dimostrare di aver costruito, negli ultimi tre anni, tale tipo di imbarcazioni comunemente utilizzate nella laguna veneta e dovranno avere sede o unità operativa con affaccio sulla Laguna di Venezia, all'interno del territorio del Comune di Venezia e raggiungibile in navigazione, ai fini delle manutenzioni da effettuarsi nel periodo di garanzia.

Tutti i materiali impiegati nella costruzione e nell'allestimento dell'imbarcazione dovranno essere di prima qualità, delle migliori marche in commercio omologati/approvati dal R.I.Na. e comunque incondizionatamente idonei all'utilizzo in ambiente marino.

I materiali impiegati nell'allestimento (tappezzeria, rivestimenti, ecc.) nonché le pitture impiegate nei locali di bordo dovranno avere caratteristiche di non infiammabilità ed atossicità; per quanto alle tappezzerie dovranno soddisfare quanto previsto dai CAM (Criteri Minimi Ambientali) previsti per le forniture di prodotti tessili (approvato con DM 11 gennaio 2017, in G.U. n.23 del 28 gennaio 2017 e ss. mm. ii.).

Trattandosi di imbarcazione "da lavoro" nella sua costruzione dovrà essere particolarmente curata l'insonorizzazione della cabina e dovranno essere adottate tutte le predisposizioni che consentano di rispettare la vigente normativa in materia di sicurezza sul lavoro (D.lgs 81/08 e ss. mm. ii.).

Laddove nel seguito del Capitolato Tecnico venga indicata la Casa Costruttrice e il tipo di Macchinario o Apparecchiatura è da intendersi che lo stesso può essere sostituito con altro equivalente che deve, per essere considerato tale, rispettare i seguenti criteri:

- equivalenti o superiori caratteristiche funzionali;
- equivalenti o superiori caratteristiche prestazionali;
- medesimi o più pregiati materiali di costruzione.

Le **caratteristiche tecniche principali** dell'imbarcazione richiesta dovranno essere le seguenti:

- Imbarcazione tipo '*taxi acqueo veneziano*' con postazione di pilotaggio a prua, pozzetto di imbarco e cabina passeggeri a poppavia di quest'ultimo.
- Postazione di pilotaggio, a prua, dotata di idonea seduta per il pilota.
- Pozzetto di imbarco dotato di pedana a sollevamento elettroidraulico per l'imbarco di carrozzina per persone disabili.
- Velocità minima consentita 5 km/h che dovrà poter essere realizzata in maniera indipendente sia mediante la propulsione endotermica sia mediante quella elettrica (sistema di propulsione ibrido parallelo); velocità massima di almeno 50 km/h realizzata mediante la propulsione endotermica e di almeno 10 km/h realizzata mediante la propulsione elettrica.
- Scafo planante in vetroresina rinforzata.
- Dimensioni dello scafo: lunghezza LFT/LOA compresa tra cm 890 e cm 1000, larghezza B max compresa tra cm 210 e cm 280, altezza minima pari a circa 140 cm nella zona d'ingresso.
- Numero persone trasportabili escluso conducente: non inferiore a 11, con sedute per almeno 10 persone all'interno della cabina.
- N. 1 motore entrofuoribordo, alimentazione a gasolio, potenza di almeno 220 CV (163 Kw) accoppiato ad un ulteriore motore elettrico della potenza di almeno 30 Kw (sistema ibrido). Conformità del motore endotermico alle normative anti inquinamento vigenti relativamente alle emissioni.
- Piede poppiero e trasmissione ad eliche controrotanti CRP.
- Elica di manovra a prua (bow thruster).
- Impianto elettrico sdoppiato per avviamento motore e servizi di bordo e con tecnologia a basso consumo (illuminazione LED).
- Impianto elettrico dedicato per alimentazione motore elettrico di propulsione (sistema ibrido).
- Elettronica di bordo: gps cartografico.
- Dotazioni di sicurezza omologate per navigazione entro tre miglia dalla costa.

- Collaudo e immatricolazione presso l'Ispettorato di Porto di Venezia al trasporto persone in conto proprio.
- L'imbarcazione dovrà essere idonea alla navigazione in condizioni meteomarine fino a stato del mare 3 della scala Douglas ed avere la certificazione di conformità equivalente o superiore alla marcatura CE per la categoria 'C'.

Nel dettaglio, le **caratteristiche tecniche minime** richieste saranno suddivise nelle seguenti voci:

- A Caratteristiche tecniche dell'imbarcazione e allestimento specifico.
- B Impianto elettrico e strumentazioni di bordo.
- C Dotazioni di sicurezza e di bordo.
- D Motorizzazione e propulsione.
- E Timoneria ed elica di manovra (bow truster).
- F Altre dotazioni.
- G Collaudo e immatricolazione.
- H Disposizioni varie.

## **A CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'IMBARCAZIONE E ALLESTIMENTO SPECIFICO**

Scafo, coperta, cabina passeggeri e portellone vano motore in PRFV (poliestere rinforzato con fibra di vetro/vetroresina o eventualmente kevlar o carbonio). In considerazione dell'uso gravoso l'unità dovrà essere dimensionata e laminata **secondo le prescrizioni del R.I.N.A per la costruzione di unità da lavoro in vetroresina**. La struttura dello scafo sarà in ogni caso realizzata in maniera tale da non dare luogo a: flessioni anomale dello scafo o pericolose concentrazioni di sforzi a taglio o trazione; palpitazioni dello scafo durante la navigazione; ristagni di liquidi o acque di sentina tra i rinforzi della struttura ed il fondo dello scafo o all'interno di spazi non accessibili o non drenanti.

L'unità dovrà essere dotata di bottazzo continuo lungo l'intero perimetro, lo stesso sarà saldamente ancorato alla fascia di sovrapposizione tra scafo e coperta e dovrà avere dimensioni adeguate all'assorbimento di possibili urti con altre imbarcazioni in fase di accosto ed al continuo sfregamento con i pali di ormeggio causato dal moto ondoso; in ogni caso il bottazzo dovrà avere sezione minima di 40 mm, dovrà essere in legno di mogano, tek, o altra essenza lignea simile idonea ad essere impiegata per la sua realizzazione. Dovrà essere dotata inoltre a poppavia di bottazzo al galleggio nel medesimo

materiale; in fase di costruzione dovrà essere prevista, durante la laminazione ed internamente allo scafo, una struttura di ancoraggio di quest'ultimo. Il bottazzo di cinta ed il bottazzo al galleggio dovranno essere dotati di cappelletti semiconvessi in acciaio inox della misura di 20 mm di altezza per 6 mm di spessore.

Negli assemblaggi dei vari componenti dello scafo non dovranno essere usati sigillanti siliconici acetici ma sigillanti strutturali tipo "Sikaflex" o "3M" omologati per uso nautico e impieghi esterni; è sempre vietato l'uso di rivetti. Tutta la ferramenta (viti e bulloni) dovrà essere in acciaio inossidabile.

La sentina dovrà essere suddivisa in tre compartimenti indipendenti: prua/pozzetto d'imbarco, cabina e vano motore.

Le dimensioni dello scafo, per adattarsi alle esigenze di navigazione nella Laguna di Venezia e nelle vie d'acqua della città antica saranno: lunghezza LFT/LOA compresa tra cm 890 e cm 1000, larghezza B max compresa tra cm 210 e cm 280; stilisticamente dovrà rispettare le consuetudini costruttive tipiche delle imbarcazioni denominate comunemente '*taxi acqueo veneziano*' come quelle attualmente già in uso all'Amministrazione Comunale.

Lo scafo sarà di tipo planante, con angolo diedro di carena adeguato a garantire una buona tenuta al moto ondoso ed una navigazione confortevole, e potrà eventualmente essere dotato di pattini longitudinali, almeno n. 02 per lato, che avranno la funzione di mantenere l'assetto di planata anche a bassa velocità o con carico a bordo e di aumentare la stabilità dell'unità ad andature lente e da fermo oltre che di ammortizzare il rientro sull'onda. L'imbarcazione dovrà essere morbida nell'impatto con l'acqua e stabile sull'onda anche a velocità di almeno 18 nodi e con altezza media delle onde di almeno cm 50 (grado 3 scala Douglas).

Tenuto conto degli spazi occupati dalle batterie di alimentazione dedicate al motore elettrico del sistema ibrido, che dovranno comunque essere collocate a bordo in posizione tale da non interferire col corretto bilanciamento dell'imbarcazione sia da ferma che durante la navigazione a tutte le andature, i gavoni interni alla cabina e quello di prua dovranno garantire in ogni caso spazio sufficiente allo stivaggio delle dotazioni di sicurezza obbligatorie dell'imbarcazione.

La colorazione dello scafo e della coperta dovrà essere realizzata in fase di stampaggio, con gelcoat, e non con verniciatura successiva. I codici RAL della colorazione voluta verranno comunicati successivamente.

Tutte le parti in acciaio dovranno essere realizzate in acciaio inossidabile AISI 316 (codice EN X5CrNiMo17-12-2, codice DIN 1.4401) o superiore.

Le giunzioni e le eventuali botole di chiusura dovranno garantire la perfetta tenuta d'acqua in caso di pioggia o getti d'acqua (IPx5 o superiore).

Tutti gli impianti dovranno essere conformi alla normativa R.I.Na..

Tutto l'allestimento dell'imbarcazione dovrà comunque essere effettuato in modo tale da non interferire con il bilanciamento dell'unità durante la navigazione o lo stazionamento all'ormeggio.

Il numero delle persone imbarcabili non dovrà essere inferiore a 12 incluso il pilota.

L'imbarcazione dovrà essere allestita come segue (da prua verso poppa):

- 1 In funzione del progetto stilistico dell'imbarcazione dovranno essere previsti rivestimenti della vetroresina almeno nei piani di coperta realizzati in massello di teak fugato, o alternativamente altra tipologia di rivestimenti che verranno valutati dal personale tecnico della Pubblica amministrazione.
- 2 Vano di prua utilizzabile come gavone, con accesso dalla postazione di guida, per stivaggio di materiali e dotazioni di bordo e manutenzione degli apparati eventualmente installati al suo interno. Dovrà essere dotato di idonea illuminazione interna a led.
- 3 Postazione di pilotaggio: sarà posizionata a proravia nel pozzetto di imbarco, sul lato sinistro dell'imbarcazione e protetta da un parabrezza avvolgente in unico pezzo, con inclinazione armonizzata alla linea dell'unità e della massima ampiezza possibile, costruito in cristallo temperato e di ottima qualità e comunque conforme alle normative vigenti, compreso all'interno di un robusto telaio in acciaio inox e senza ostacoli alla visuale frontale del guidatore. La postazione di guida sarà dotata inoltre di:
  - 3.1 Due tergicristalli sincronizzati per il parabrezza, con componentistica in acciaio inox ed adatti all'impiego in ambiente marino, con dispositivo lavavetri. Regolatore di velocità che consenta almeno il funzionamento intermittente, continuo, continuo veloce. Spruzzatori d'acqua posizionati sulla coperta di prua in prossimità del parabrezza ben orientati per garantire un corretto lavaggio del vetro; il serbatoio dovrà essere dotato di apposito bocchettone posizionato nel pozzetto in maniera tale da garantire un agevole manovra di riempimento dello stesso.
  - 3.2 Timoneria con comandi e strumentazioni previste (timone, monoleva, regolatore del trim, comando bow thruster, comandi di accensione/spegnimento e strumentazione dei motori, pannello comando servizi di bordo, comandi dell'impianto antincendio fisso, dispositivo GPS cartografico).
  - 3.3 Specchietto retrovisore, di tipo nautico, installato in posizione da concordare con il committente in corso d'opera ed in modo tale da non ostacolare la visuale del conducente.
  - 3.4 Un sedile per il pilota realizzato in ecopelle specifica per nautica, sarà scorrevole sull'asse longitudinale, montato su piantone di supporto regolabile in altezza e ammortizzato per assorbire l'impatto con le onde; l'ammortizzatore dovrà essere tarabile a seconda del peso dell'occupante. Il sedile dovrà consentire la guida sia seduti che in piedi ed il suo rivestimento sarà del medesimo colore delle tappezzerie dei divani della cabina passeggeri.

- 3.5 Bocchette di ventilazione/riscaldamento regolabili, escludibili ed orientabili rivolte verso il parabrezza, al fine di garantirne un efficace sbrinamento quando necessario, e verso la postazione di guida, al fine di garantire al conducente una temperatura confortevole nel periodo invernale. Comando di azionamento sul cruscotto della timoneria con regolazione a più velocità. Il riscaldatore, oltre a garantire una temperatura ambientale confortevole nei mesi invernali, dovrà garantire una rapida funzione di sbrinamento dei vetri del parabrezza.
- 4 Pozzetto di imbarco, che ospiterà le scalette di imbarco, la pedana per l'imbarco di carrozzina per persone disabili e la postazione di pilotaggio a proravia, dovrà essere pannellato con perline o doghe di mogano verniciato che dovranno consentire la traspirazione delle intercapedini retrostanti. Tutta la superficie dei paglioli, compresi quelli all'interno della cabina passeggeri, dovrà essere realizzata con compensato di mogano filettato ad acero e verniciato; le giunture tra le parti fisse e quelle rimovibili dei paglioli per l'accesso alle sentine dovranno essere rifinite in modo tale da non essere facilmente visibili. Sul lato destro, specularmente alla postazione di pilotaggio troverà posto un porta salvagente in acciaio inox per il salvagente anulare ed il supporto per la boetta luminosa che ad esso andrà collegata, il tutto preferibilmente contenuto in apposito incasso nella paratia realizzato col medesimo materiale di quest'ultima.
- 5 Due scalette di imbarco, una per lato, in acciaio inox e legno di tek, richiudibili sulla paratia del fianco al fine di permettere la movimentazione della pedana per disabili e con portata di almeno 150 kg. Le pedate delle scalette dovranno essere complete di fasce antisdrucchio e corredate da due luci di imbarco a led (una per lato ed installate in modo tale da illuminare il pozzetto anche con le scalette in posizione di chiusura) di cortesia e per l'illuminazione del pozzetto. Due pedate di imbarco della medesima essenza lignea sulla coperta lungo le fiancate in corrispondenza delle scalette, complete di fasce antisdrucchio. In posizione di chiusura il pannello visibile dovrà essere realizzato con la medesima pannellatura del pozzetto.
- 6 Una pedana per l'imbarco della carrozzina per disabili, sarà ad azionamento elettroidraulico, la struttura di sollevamento sarà realizzata in acciaio inossidabile ed adeguatamente ancorata e solidale all'imbarcazione. Durante il suo movimento e nella posizione di massima estensione dovrà garantire la necessaria stabilità e solidità al fine di effettuare in sicurezza le operazioni di sbarco/imbarco del disabile. La pedana dovrà avere una portata minima di almeno 350 kg e dovrà poter ospitare il disabile con la sua carrozzina ed almeno un accompagnatore. Il piano di calpestio della pedana sarà realizzato nel medesimo materiale del rimanente pagliolato dell'imbarcazione e sarà dotato di idonee rampe, che dovranno essere a scomparsa con la pedana in posizione di chiusura, per favorire l'imbarco/sbarco della carrozzina. L'azionamento della pedana avverrà tramite radiocomando.

7 Cabina passeggeri, sarà realizzata in vetroresina e dovrà essere realizzata in un'unica stampata con la coperta così da creare un'unica struttura resistente, continua e stagna alle intemperie; si estenderà fino alla paratia del vano motore, la colorazione della tuga e della coperta dovrà essere realizzata in fase di stampaggio, con gelcoat, e non con verniciatura successiva e sarà del medesimo colore dello scafo dell'imbarcazione. I codici RAL della colorazione voluta verranno comunicati successivamente. Al suo interno, sarà dotata di due divani posti longitudinalmente lungo i fianchi ed un terzo posto trasversalmente a poppavia e parallelo alla paratia del vano motore; tutti i divani saranno realizzati in ecopelle ignifuga specifica per nautica. Il divano posto longitudinalmente sul lato destro dovrà essere modulabile o sezionato in più parti in maniera tale da poter creare, all'occorrenza, lo spazio per lo stazionamento della carrozzina per disabili all'interno della cabina passeggeri; in corrispondenza dello spazio così ottenuto per lo stazionamento della carrozzina dovranno essere installati opportuni sistemi di ancoraggio cui assicurare la carrozzina durante la navigazione. L'interno della cabina passeggeri sarà rivestito in mogano opportunamente verniciato, le cassapanche dei divani saranno realizzate in mogano massello ed adeguatamente verniciate ed il cielo della cabina dovrà essere rivestito con ecopelle ignifuga per nautica intonato con il colore dei divani; le cassapanche dovranno essere realizzate in modo tale da contenere le dotazioni di bordo obbligatorie dell'imbarcazione e di consentirne un rapido prelevamento in caso di necessità. La cabina sarà dotata di finestrature sui 4 lati costruite in cristallo temperato e di ottima qualità e comunque conforme alle normative vigenti, comprese all'interno di telai in acciaio inox o alluminio idoneo per uso nautico, i vetri saranno a specchio verso l'esterno, i 2 vetri laterali saranno dotati di tendine di colore bianco all'interno e per tutta la loro lunghezza; la finestratura rivolto a poppavia sarà rimovibile o rientrante verso il basso elettricamente; nel caso lo stesso sia rimovibile dovrà essere realizzato apposito spazio in cui riporlo agevolmente quando viene tolto. L'accesso alla cabina si realizzerà dal pozzetto di imbarco attraverso una porta, realizzata in mogano massello o alternativamente in acciaio inox, verniciato e dotata di finestrini, collocata in posizione centrale e suddivisa in due porzioni scorrevoli verso destra e verso sinistra, ferramenta in acciaio inossidabile e chiusura con chiave. La porta di accesso alla cabina passeggeri dovrà avere un'apertura di ampiezza tale da consentire il passaggio di una carrozzina per disabili di misura standard e comunque non inferiore a 80 cm (luce minima); tale apertura potrà essere ottenuta dalla sola luce di apertura lasciata dalle due semiporte scorrevoli oppure, qualora questa non fosse sufficiente, la semiparete costituente la parte verso prua della cabina passeggeri dal lato destro, unitamente alla semiporta del medesimo lato, dovranno essere opportunamente mobili. Per quanto mobili, le stesse dovranno garantire, in posizione di chiusura, la necessaria impermeabilità della struttura. L'altezza all'interno della cabina passeggeri, dovrà essere tale da permettere l'accesso e lo stazionamento di una persona disabile di statura media seduta sulla sua carrozzina. Il tetto della cabina dovrà essere resistente e calpestabile da almeno una persona e sarà dotato, nella metà verso poppa, di una finestratura

orizzontale scorrevole, strutturata ed adeguatamente resistente, rientrante verso prua mediante apposite guide. La cabina sarà dotata di bocchette di riscaldamento orientabili e di termostato ambientale; sarà dotata inoltre di impianto di condizionamento per il raffrescamento della stessa nel periodo estivo, l'impianto dovrà essere di potenza adeguata alla volumetria della cabina stessa ed idoneo a lavorare in ambiente marino, inoltre sarà munito di termostato ambientale che potrà essere condiviso con quello dell'impianto di riscaldamento. All'interno della cabina dovranno essere installati almeno 4 punti luce a led per l'illuminazione del suo interno, dovranno essere di intensità luminosa adeguata e saranno comandati da un comando presente sul pannello della postazione di guida, saranno inoltre dotati ognuno di singolo interruttore (acceso/spento) posizionato sul punto luce stesso. La cabina passeggeri sarà opportunamente isolata dal rumore proveniente dal vano motore. Infine, all'esterno in prossimità delle scalette di imbarco, sopra ai finestrini rivolti verso prua e su entrambi i lati, la cabina passeggeri sarà dotata di tientibene in acciaio inox opportunamente sagomati al fine di agevolare l'imbarco e lo sbarco dei passeggeri.

- 8 Sulla coperta di poppa troverà posto il portellone di accesso al vano motore (o sala macchine) che dovrà essere a tenuta stagna; lo stesso dovrà essere resistente e rivestito con massello di tek dello spessore di almeno 7 mm filettato a 'gomma' al pari del resto di tutta la coperta dell'imbarcazione. Sarà dotato di cerniere, maniglia di sollevamento e chiusura, prese d'aria tutti in acciaio inox nonché di pistoncini a gas per il sollevamento, anch'essi in acciaio inox, che permettano di mantenere la posizione di apertura. Le dimensioni del portellone dovranno permettere un agevole accesso al vano motore per gli interventi sul propulsore e, all'occorrenza, agevoli operazioni di sbarco/imbarco di quest'ultimo.
- 9 Il vano motore (o sala macchine) a poppavia sarà trattato con materiali autoestinguenti e isolato con lamina fonoassorbente; sarà delimitato verso prua da apposita paratia. Sarà dotato di idonei punti luce a led al suo interno per un'adeguata illuminazione del motore, delle pompe e di ogni altro dispositivo contenuto in caso di interventi/verifiche da effettuarsi in assenza di luce (in tempo di notte). La sala macchine sarà inoltre dotata di prese d'aria, che garantiscano la necessaria ventilazione ma anche adeguata protezione da allagamenti fortuiti in caso di pioggia o spruzzi d'acqua. I condotti delle prese d'aria dovranno essere dotati di reti metalliche in acciaio inox idonee ad impedire l'accesso di animali. Trattandosi di imbarcazione "da lavoro" nella sua costruzione dovrà essere particolarmente curata l'insonorizzazione e dovranno essere adottate tutte le predisposizioni che consentano di rispettare la vigente normativa in materia di sicurezza sul lavoro (D.lgs 81/08 e ss. mm. ii.).
- 10 Sulla coperta saranno installate dieci bitte di ormeggio in acciaio inox (cinque per lato), di dimensioni adeguate all'imbarcazione e adeguatamente distribuite da prua a poppa.
- 11 Le luci di navigazione, di tipo omologato ed adeguate al tipo di imbarcazione, dovranno essere a led ed installate come segue: luci laterali di navigazione rossa e verde ai lati della cabina passeggeri, verso prua e nel punto più alto possibile; bianco di testa d'albero sulla coperta

dell'imbarcazione, a prua, che non crei rifrazioni luminose sul piano di coperta e conseguente riduzione di visibilità durante la navigazione notturna; luce di coronamento sullo specchio di poppa, centrata sull'asse longitudinale o alternativamente sulla coperta di poppa fissata sulla base dell'asta della bandiera.

- 12 Sulla coperta di prua troverà posto, oltre alla luce di 'testa d'albero' (o bianco di prua) il faro di profondità orientabile elettrocomandato che dovrà essere in acciaio inox (tipo GUEST o equivalente).
- 13 Sulla coperta di prua sarà inoltre opportunamente collocata idonea base dotata di asta rimovibile, il tutto in acciaio inox, su cui collocare il guidoncino della Città di Venezia.
- 14 Portabandiera con asta, realizzata quest'ultima in acciaio inox o in legno di tek, a innesto e dotata di bandiera nazionale; sarà collocato a poppa e con possibilità di installazione del fanale di coronamento sulla base portaasta fissata all'imbarcazione.
- 15 Serbatoio del carburante della capacità di almeno 150 litri, con sensore di livello, di tipo omologato in acciaio inox. Dovrà essere installato in sentina, nel settore centrale, di facile accessibilità per interventi di manutenzione al sensore di livello e ai raccordi di collegamento delle tubazioni (tubo di imbarco, sfiati, tubi di alimentazione del motore e tubo per alimentazione del riscaldatore). Le tubazioni dovranno essere dotate di opportune elettrovalvole automatiche di intercettazione come da prescrizioni R.I.Na.. Il bocchettone di rifornimento, in acciaio inox, dovrà essere posto sulla coperta e dovrà essere facilmente raggiungibile in modo da consentire un agevole rifornimento. Il serbatoio dovrà essere dotato altresì di portello o botola di ispezione, facilmente accessibile e di dimensioni adeguate, per interventi di controllo o lavaggio interno dello stesso.
- 16 L'impianto di esaurimento della sentina (suddivisa in tre sezioni indipendenti: vano motore, cabina passeggeri/sentina serbatoio, e sentina pozzetto d'imbarco/vano di prua) sarà costituito da pompe autoadescanti indipendenti. Le aspirazioni delle singole sentine sono munite di succhiarole e valvole di non ritorno. Tutte le pompe di sentina dovranno essere facilmente ispezionabili e manutenzionabili.

## **B IMPIANTO ELETTRICO E STRUMENTAZIONE DI BORDO**

L'impianto elettrico dovrà essere realizzato a regola d'arte; nello specifico, dovrà essere sdoppiato e indipendente per l'avviamento del motore endotermico, da una parte, e per tutte le utenze di servizio, dall'altra.

I cavi utilizzati saranno in rame di tipo flessibile e protetti da guaine impermeabili ed auto-estinguenti. Tutti gli accessori saranno di tipo omologato ove richiesto.

Tutti i dispositivi e le prese dovranno avere caratteristiche specifiche per uso nautico.

Gli interruttori, le prese e i comandi, se non diversamente indicato, dovranno essere posizionati sul cruscotto di guida e dovranno essere di facile accessibilità ed utilizzo. Dovranno avere caratteristiche minime di impermeabilità IP65.

Tutti gli impianti elettrici dovranno essere conformi alla normativa

R.I.Na.. Nel dettaglio dovrà essere previsto quanto segue:

- 1 Doppie batterie 12V, di potenza adeguata all'avviamento del motore endotermico e all'alimentazione dei servizi di bordo anche in condizioni gravose di lavoro, capacità non inferiore a 100Ah cadauna. Le due batterie dovranno essere dedicate una per l'avviamento del motore e l'altra, di servizio, per l'alimentazione dei dispositivi di bordo. I due accumulatori dovranno essere posizionati in modo da non compromettere il bilanciamento dell'imbarcazione e da poter essere facilmente raggiungibili e rimovibili qualora si renda necessaria la loro sostituzione.
- 2 Un ripartitore di carica specifico per uso nautico, dovrà consentire la gestione autonoma ed in maniera ottimale della ricarica dei due accumulatori di bordo di cui al precedente punto 1 attraverso l'alternatore del motore endotermico.
- 3 Un caricabatterie da collegare ad una presa in banchina da 220 VAC con in dotazione un cavo rimovibile da almeno m 10 di lunghezza. Dovrà essere dotato di due uscite (una per batteria) che consenta di ricaricare i due accumulatori di bordo di cui al precedente punto 1 mediante curve di ricarica differenziate (corrente costante, tensione costante, desolfatazione, mantenimento).
- 4 Sulla postazione di pilotaggio dovranno trovare posto:
  - 4.1 Comandi di guida con monoleva elettronico e comando del trim integrato.
  - 4.2 Comandi di controllo del bow truster. I comandi potranno eventualmente essere integrati nella monoleva di controllo del motore.

- 4.3 Pannello di controllo/strumentazione del motore endotermico; dovrà prevedere i seguenti comandi di servizio: accensione/spegnimento ed indicatori di controllo del motore (almeno contagiri, temperatura motore, assetto del trim, livello carburante, tutti consultabili simultaneamente). Il quadro strumenti dovrà essere completato inoltre con due indicatori di carica (voltmetri), di tipo nautico, uno per ciascuna batteria del motore endotermico e dei servizi di bordo. Illuminazione indiretta degli strumenti e dei pulsanti con regolatore di intensità.
- 4.4 Pannello di controllo del motore elettrico e delle batterie del sistema ibrido eventualmente integrato a quello del motore endotermico.
- 4.5 Pannello elettrico di tipo nautico con i comandi per l'azionamento dei servizi di bordo.
- 4.6 Comandi di azionamento delle pompe di sentina, posti sul cruscotto, per l'accensione/spegnimento delle pompe di sentina (almeno una per ogni compartimentazione della sentina). Ognuna delle compartimentazioni della sentina dovrà essere dotata di allarme acustico per presenza di acqua. La pompa di sentina del pozzetto di imbarco dovrà essere dotata anche di un dispositivo di azionamento automatico che si attivi allo scollegamento della batteria servizi.
- 4.7 Unità di comando del faro brandeggiabile, posizionata in modo da essere facilmente raggiungibile ed azionabile dal pilota.
- 4.8 Comandi di azionamento dell'impianto di riscaldamento.
- 4.9 Almeno una presa di alimentazione ANSI/SAE J563 12VDC (c.d. "presa accendisigari"); almeno una presa di alimentazione USB Type-A 5VDC. Le prese saranno di tipo nautico.

Un apparato GPS cartografico con cartografia a colori e mappe precaricate dell'area Alto Adriatico, display non inferiore a 7" montato a incasso in plancia. Dovrà essere posizionato in modo da essere chiaramente visibile al pilota e non dovrà ostacolarne la vista durante la navigazione.

- 5 All'interno della cabina passeggeri dovranno essere installate almeno due prese di alimentazione ANSI/SAE J563 12VDC (c.d. "presa accendisigari"); almeno due prese di alimentazione USB Type-A 5VDC. Le prese saranno collocate in una posizione facilmente raggiungibile e che ne permetta un agevole utilizzo da parte dei passeggeri, saranno di tipo nautico e potranno essere anche combinate una per tipo
- 6 Dovranno essere installati in posizione protetta all'interno di gavone chiuso ma comunque accessibili dal pozzetto di imbarco dell'imbarcazione i seguenti interruttori di comando:

- 6.1 Due interruttori stacca batteria, a chiave, per scollegamento generale indipendente dei due accumulatori da tutti i servizi (avviamento motore endotermico e servizi di bordo) per il ricovero notturno.
- 6.2 Ulteriore interruttore stacca batteria (circuito normalmente aperto), simile ai precedenti ma ben distinguibile, per accoppiare all'occorrenza le due batterie in parallelo (stesso voltaggio, somma degli amperaggi).
- 7 Dovrà essere previsto, ed opportunamente installato, un dispositivo che inibisca automaticamente l'avviamento del motore durante la ricarica delle batterie attraverso il dispositivo caricabatteria da banchina a 220V.
- 8 In unico quadro elettrico, opportunamente posizionato in maniera tale che sia facilmente raggiungibile e riarmabile, dovranno essere raggruppati tutti i dispositivi magnetotermici di protezione, separati per ogni singola utenza, chiaramente identificati con etichette e adeguatamente illuminabili con luce a led.

## **C DOTAZIONI DI SICUREZZA E DI BORDO**

- C.1 Dotazioni di bordo del tipo omologato per la navigazione entro tre miglia dalla costa o comunque secondo limiti di navigazione previsti dalla categoria di iscrizione dell'unità ai sensi del D.P.R. 435/91 e secondo quanto richiesto ai fini del collaudo. Qualora non sia prevista a bordo specifica collocazione dovrà essere installato all'interno di uno dei gavoni apposito supporto dotato di ritenute per lo stivaggio dell'ancora. I remi o pagaie, nel numero richiesto secondo quanto indicato in sede di visita di collaudo dell'imbarcazione, non dovranno essere comunque in numero inferiore a due.
- C.2 Salvagente anulare omologato MED con cima galleggiante da m. 30 e boetta luminosa galleggiante ad attivazione salina omologata MED, precaricata con batteria al litio. Preferibilmente il salvagente dovrà essere del tipo che permette l'avvolgimento della prescritta sagola galleggiante sul corpo dello stesso in modo tale che questa sia sempre in ordine e di immediato utilizzo. Il salvagente sarà fissato a bordo mediante apposito supporto, comprensivo di staffa per la boetta luminosa galleggiante (vedi lett. A punto 4).
- C.3 Cassetta di pronto soccorso di tipo nautico, con contenitore stagno, eventualmente secondo caratteristiche richieste per il collaudo.
- C.4 Due estintori a polvere da kg 6 (o eventualmente in numero/dimensione maggiore secondo quanto indicato in sede visita ai fini dell'iscrizione, di cui alla successiva lettera G). Uno dei due dovrà essere posizionato nel pozzetto d'imbarco in modo da essere di pronto impiego e collocato in posizione per quanto possibile riparata da spruzzi e getti d'acqua.

Entrambi dovranno essere sistemati a bordo su apposite staffe di ritenuta.

- C.5 Impianto estinguente fisso (del tipo a CO<sub>2</sub> o equivalente) nel vano motore e nel vano batterie del sistema ibrido secondo quanto previsto dalla normativa vigente e richiesto in sede di visita di collaudo dell'imbarcazione.
- C.6 Per le operazioni di emergenza dovrà essere installata una pompa di esaurimento sentina di tipo manuale a membrana, anche all'interno del vano motore purché di facile accessibilità ed azionamento e che, selezionando opportunamente delle valvole, asservirà all'occorrenza tutte le sentine.

## **D MOTORIZZAZIONE E TRASMISSIONE**

L'imbarcazione dovrà essere motorizzata con un motore entro bordo diesel ed ulteriore motorizzazione elettrica ad esso adeguatamente accoppiata (sistema ibrido parallelo - la propulsione dovrà poter essere attuata in maniera indipendentemente sia dal propulsore endotermico che da quello elettrico) e comandata dai medesimi dispositivi (la monoleva elettronica sarà deputata al controllo sia del motore endotermico che di quello elettrico a seconda di quale tipo di propulsione sia utilizzata in quel momento); il passaggio da propulsione endotermica ad elettrica, e viceversa, dovrà realizzarsi tramite apposito comando e dovrà poter essere attuato anche con l'imbarcazione in movimento. Ai fini della sicurezza della navigazione lungo i rii e canali del centro storico, durante la navigazione mediante propulsione elettrica, dovrà essere garantito, a insindacabile giudizio degli incaricati del collaudo dell'imbarcazione da parte dell'Amministrazione, il pronto arresto dell'imbarcazione in caso di manovre improvvise di emergenza, eventualmente anche mediante l'avvio automatico del motore endotermico. Motorizzazione e propulsione dovranno avere le caratteristiche ed accessori di seguito elencate ai punti F1, F2 ed F3.

### **F1) MOTORIZZAZIONE ENDOTERMICA**

- D.1 Motore endotermico con alimentazione a gasolio (motore diesel) turbocompresso con ciclo a quattro tempi.
- D.2 Disposizione del motore: sei cilindri, configurazione "a V", oppure quattro cilindri, configurazione "in linea"; cilindrata almeno 3 L (3000cc) tolleranza - 2%.
- D.3 Potenza al volano di almeno 220 CV (163 Kw) a regime non superiore a 4200 rpm.
- D.4 Sistema di iniezione carburante tipo common-rail a iniezione diretta.
- D.5 Iniettori piezoelettrici che consentano iniezioni multiple per singolo ciclo di combustione (contenimento della rumorosità e delle emissioni inquinanti)

D.6 Sistema di raffreddamento: circuito chiuso a liquido di raffreddamento, con pompa di circolazione. Scambio termico del liquido di raffreddamento con acqua di mare mediante circuito aperto dotato di pompa e scambiatore di calore.

D.7 Il motore dovrà poggiare, mediante supporti antivibranti, su appositi basamenti.

D.8 Il motore dovrà essere dotato di pompa idroguida.

D.9 Filtro separatore acqua/gasolio tipo Racor, aggiuntivo rispetto al filtro carburante installato di serie sul motore, di dimensioni proporzionate alla mandata del motore, da installare sulla condotta di alimentazione tra il serbatoio e l'elettrovalvola di intercettazione del gasolio (vedi lettera A, punto 3, paragrafo 3.19).

## F2) MOTORIZZAZIONE ELETTRICA

- 1 Motore elettrico per sistema ibrido, accoppiato al motore endotermico; dovrà essere di tipo motore/generatore della potenza nominale di almeno 30Kw. Il motore elettrico dovrà essere equipaggiato di encoder UVW a sonda di temperatura NTC AC Motor Controller con raffreddamento a liquido tramite apposito dissipatore. Il quadro elettrico dovrà essere realizzato in contenitore plastico nel rispetto delle normative industriali. Il cablaggio sarà in kit preconfezionato di lunghezza di almeno 6000mm, completo di connettori per il collegamento dei componenti del power train al quadro elettrico ed al display. Il sistema di raffreddamento sarà a circuito chiuso completo di pompa e scambiatore per glicole.
- 2 Batterie di alimentazione del motore elettrico, al litio di tipo specifico per tale tipo di applicazione, racchiuse in apposito contenitore in acciaio inox. Dovranno avere una capacità tale da garantire almeno due ore di autonomia in navigazione a 7 Km /h e condizioni meteo permettendo ed una durata di almeno 5 anni.
- 3 Sistema automatico di ricarica delle batterie di alimentazione del motore elettrico che dovranno poter essere ricaricate automaticamente quando in navigazione attraverso la propulsione realizzata dal motore endotermico.
- 4 Impianto di ricarica delle batterie di alimentazione del motore elettrico mediante caricabatterie collegato alla presa 220 V da banchina. Dovrà essere specifico per tale tipo di batterie e separato da quello previsto per la ricarica delle batterie di avviamento del motore endotermico e di alimentazione dei servizi di bordo; la presa di alimentazione a 220 V da banchina sarà la medesima per entrambi i caricabatterie (al collegamento alla rete 220 V in banchina si realizzerà pertanto la ricarica di tutte le batterie presenti a bordo).

## F3) TRASMISSIONE

- 1 Piede poppiero dotato di trasmissione ad eliche controrotanti CRP (tipo Duoprop o similare) con invertitore e dispositivo di sterzo incorporati.

- 2 Eliche controrotanti in acciaio inox a tre o più pale che per passo e dimensione dovranno garantire il raggiungimento del regime ottimale del motore come da indicazioni tecniche del fabbricante.

## **E TIMONERIA ED ELICA DI MANOVRA (BOW TRUSTER)**

- 1 La timoneria dovrà essere di tipo idraulico e dovrà garantire un agevole controllo del mezzo anche durante la navigazione mediante propulsore elettrico ovvero quando non interviene la servotimoneria del motore endotermico. La ruota del timone (o volante) sarà realizzata in acciaio inox e legno verniciato e dovrà avere un diametro opportunamente dimensionato.
- 2 L'elica di manovra (bow truster), a prua, dovrà essere azionata da un motore elettrico di potenza adeguata alle dimensioni dell'imbarcazione. La linea di alimentazione dell'elica di manovra (bow truster) dovrà essere dotata di uno stacca batteria dedicato collocato in posizione facilmente raggiungibile in prossimità della postazione di comando per eventuale scollegamento di emergenza.

## **F ALTRE DOTAZIONI**

- 1 Telo di copertura per consolle di guida per il ricovero notturno munito di idonei ancoraggi.
- 2 Tendalino parasole/parapioggia per la postazione di guida. Struttura ad almeno due archi in acciaio inox abbattibile verso prua. Dovrà essere realizzato in tessuto impermeabile specifico nautico per esterni di colore bianco e dovrà essere ancorato al telaio del parabrezza cui, durante l'uso, sarà fissato lungo la parte anteriore con bottoni automatici adeguatamente posizionati. Dovrà essere fornito completo di custodia impermeabile, anch'essa di colore bianco, con chiusura a cerniera e dovrà inoltre essere munito di teli aggiuntivi e rimovibili, dotati di finestrature trasparenti che consentano la visibilità verso poppa, al fine di permettere la chiusura della postazione di guida in una sorta di cabina.
- 3 Quattro parabordi di dimensioni non inferiori a cm 20 di diametro x cm 60 di lunghezza (tipo Polyform mod. F1 o equivalente).
- 4 L'imbarcazione dovrà essere dotata di impianto di riscaldamento acqua/acqua (tipo webasto, eberspacher o similare), alimentato a gasolio, per il preriscaldamento del motore nei mesi invernali e per garantire il funzionamento dell'impianto di riscaldamento della cabina passeggeri e della postazione di guida anche a motore spento.

## **G COLLAUDO E IMMATRICOLAZIONE**

Visita iniziale ed iscrizione dell'unità a carico della ditta aggiudicataria presso l'Ispettorato di Porto di Venezia per l'uso speciale del conto proprio, per una portata di almeno n. 14 persone più il pilota, per la navigazione entro tre miglia dalla costa o comunque secondo limiti di navigazione previsti dalla categoria di iscrizione dell'unità. L'imbarcazione dovrà essere consegnata già iscritta in proprietà al Comune di Venezia.

## **H DISPOSIZIONI VARIE**

Prima della consegna sarà cura del costruttore, al termine degli allestimenti, procedere alla bonifica dei recessi, condotti d'aria e ambienti vari dagli scarti di lavorazione della vetroresina e delle relative fibre o polveri. Il costruttore dovrà inoltre mettere in atto tutto quanto tecnicamente possibile per evitare l'insorgere del fenomeno dell'osmosi anche dopo il termine di garanzia attestando il tipo di trattamento eseguito. Prima del varo, e comunque secondo i tempi previsti per il tipo di prodotto utilizzato, sull'opera viva dovranno essere applicate almeno due mani di antivegetativa di ottima qualità e con caratteristiche adeguate al tipo di imbarcazione (il colore sarà indicato successivamente) previa stesura di almeno una mano di idoneo primer.

Tutte le prese a mare dovranno essere dotate di idonee valvole a sfera facilmente raggiungibili che ne permettano la chiusura in caso di necessità.

Alla consegna sarà effettuato di concerto con personale dell'Amministrazione aggiudicatrice la verifica di rispondenza dei parametri del capitolato tecnico.

Unitamente all'unità dovranno essere forniti, in copia cartacea e su supporto digitale, i disegni costruttivi dell'unità, il piano di costruzione, i piani generali (vista e sezioni longitudinali ed orizzontali), il piano delle laminazioni e struttura dello scafo, elaborati del vano motore e posizionamento dello stesso.

Dovranno inoltre essere forniti certificati di omologazione e relativa documentazione di classificazione dell'ente di certificazione riconosciuto a livello internazionale.

Dovranno essere fornite, inoltre:

- Istruzioni al comandante;
- Manuale di ricerca guasti;

- Schema elettrico generale;
- Schemi funzionali dei principali impianti;
- Manuali uso e manutenzione dei vari macchinari/apparati installati a bordo.

Dovrà essere fornita relazione tecnica di valutazione dei rischi propedeutica per lo sviluppo del DVR (Documento di Valutazione dei Rischi) dell'imbarcazione sulla base del D.Lgs 9 aprile 2008, n. 81 e ss.mm.ii. con particolare riguardo alla rumorosità, alle vibrazioni indotte ed al rischio di scivolamento.