



Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri
II Reparto - SM - Ufficio dei Servizi Aereo e Navale



CAPITOLATO TECNICO PER LA FORNITURA DI
NR.1 NATANTE CABINATO CON PROPULSIONE
FUORIBORDO O ENTROBORDO PER LE
OPERAZIONI CON IL *REMOTE OPERATIVE*
VEHICLE, CON NR.1 CARRELLO DA
TRASPORTO STRADALE PER LE ESIGENZE DEL
SERVIZIO SUBACQUEI DELL'ARMA DEI
CARABINIERI

INDICE

PARTE PRIMA	5
INTRODUZIONE	6
1.1. GENERALITA'	6
1.1.1.REQUISITI GENERALI	6
1.1.2.DESCRIZIONE DELL'IMBARCAZIONE	7
1.1.3.REQUISITI OPERATIVI	7
1.1.4.MATERIALI E LAVORAZIONI	7
PARTE SECONDA	8
SPECIFICA GENERALE	9
2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'UNITA'	9
2.1.1.DIMENSIONI PRINCIPALI	9
2.1.2.EQUIPAGGIO E ABITABILITA'	9
2.1.3.PRESTAZIONI	9
2.2. PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE	9
2.2.1.COMPOSIZIONE DEI PESI	9
2.2.2.ASSETTO E STABILITA'	9-10
2.3. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMBARCAZIONE	10
2.3.1.SCAFO	10-11
2.3.2.COPERTA	11
2.3.3.SOVRASTRUTTURA	12
2.4. LOCALI OPERATIVI	12
2.4.1.CABINA COMANDO	13-16
2.4.1.1. ATTREZZATURE SPECIALISTICHE SUBACQUEE	16-20
2.4.2.ALLESTIMENTO	20-21
2.4.3.PONTE DI COPERTA	21-22
2.4.4.TETTO CABINA DI COMANDO	22
PARTE TERZA	23
SPECIFICA MOTORI E IMPIANTI AUSILIARI	24
3.1. SPECIFICA MOTORI	24
3.1.1.CARATTERISTICHE MOTORI/E DI PROPULSIONE	24
3.1.2.ACCESSORI DEL MOTORE	24
3.1.3.ELICHE	24
3.2. IMPIANTO COMBUSTIBILE	25
PARTE QUARTA	26
SPECIFICA IMPIANTI AUSILIARI	27
4.1. IMPIANTO ELETTRICO	27
4.1.1.IMPIANTO ELETTRICO IN CORRENTE CONTINUA	27
4.1.2.IMPIANTO ELETTRICO IN CORRENTE ALTERNATA 220V	28
4.1.3.IMPIANTO DI MASSA	28
4.1.4.IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE	28

4.2. IMPIANTO ESAURIMENTO SENTINE	28
4.3. IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO E RISCALDAMENTO	28-29
4.4. PITTURAZIONI E RIVESTIMENTI	29
4.5. SCRITTE DISTINTIVE	29-30
PARTE QUINTA	31
SPECIFICA DOTAZIONI	32
5.1. DOTAZIONI	32
5.1.1.MARINARESCHE	32
5.1.2.SICUREZZA	32
5.1.3.VARIE	33
5.2. DOCUMENTAZIONE E MONOGRAFIA	33
5.2.1.DISEGNI COSTRUTTIVI	33
5.2.2.MONOGRAFIA	33-34
5.2.3.CODIFICAZIONE	34
5.2.4.RTVR (RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI)	34
5.2.5.MODELLO	34
PARTE SESTA	35
CARRELLO DA TRASPORTO STRADALE CON CARRELLO	36
6.1. PREMESSA	36
6.2. CARATTERISTICHE TECNICHE DEL CARRELLO	36
6.2.1.CARATTERISTICHE GENERALI ED OMOLOGAZIONI	36
6.2.2.ASSALE	36-37
6.2.3.IMPIANTO ELETTRICO	37
6.2.4.VERRICELLO DI VARO ED ALAGGIO	37
6.2.5.GANCIO DI TRAINO	37
6.2.6.ACCESSORI	37
6.2.7.ASSISTENZA POST-VENDITA	37
6.2.8.DOCUMENTAZIONE	37
PARTE SETTIMA	38
VERIFICA DI CONFORMITÀ – CONSEGNA – GARANZIA - NORMATIVE APPLICABILI - DUVRI	39
7.1. VERIFICA DI CONFORMITA' E APPRONTAMENTO ALLA VERIFICA DI CONFORMITA'	39
7.1.1.GENERALITÀ	39
7.1.2.APPRONTAMENTO PER LE PROVE DI CONFORMITA'	39
7.1.3.VERIFICA DI CONFORMITA'	39-40
7.1.4.TERMINI DI APPRONTAMENTO ALLA VERIFICA DI CONFORMITA'	40-41
7.2. CONSEGNA	41
7.3.1.TERMINI DI CONSEGNA	41
7.3. GARANZIA	41
7.4. DOCUMENTAZIONE APPLICABILE	42
7.5. DUVRI	42
7.6. TABELLA RIASSUNTIVA REQUISITI MANDATORI	42-44

PARTE PRIMA

1.1.GENERALITÀ

1.1.1. REQUISITI GENERALI

Scopo del presente Capitolato Tecnico è quello di definire le caratteristiche di massima, l'equipaggiamento, gli impianti tecnologici ed operativi nonché gli accessori e le dotazioni di un natante cabinato, destinato al settore militare o comunque professionale, idoneo a svolgere i compiti istituzionali del Centro Subacquei dell'Arma dei Carabinieri prevalentemente nelle acque interne e a tali scopi specificatamente allestito ed equipaggiato. I predetti requisiti dovranno coniugarsi con la necessità di garantire all'equipaggio imbarcato un "ambiente di lavoro" rispondente alle vigenti normative in tema di prevenzione antinfortunistica e il più possibilmente confortevole. Il natante sarà certificato per la navigazione nella categoria CE "C" (ref. art. 27, comma 4, del D. Lgs. n.171 del 18.07.2005) e sarà consegnato "chiavi in mano" e pronto alla navigazione con quanto indicato successivamente.

Sono a carico del cantiere costruttore o del rivenditore per l'Italia gli oneri diretti ed indiretti connessi al trasporto presso il Centro Subacquei di Genova, nonché ogni altro servizio non specificatamente indicato ma necessario a fornire un prodotto completamente finito e realizzato "a regola d'arte".

La fornitura comprenderà:

- scafo completo di motorizzazione, allestito e munito di tutti i suoi accessori necessari al corretto e sicuro impiego dell'imbarcazione;
- le sistemazioni relative all'impiego del motore fuoribordo o entrofuoribordo, alla sua installazione a bordo e al suo controllo e monitoraggio;
- le sistemazioni relative al controllo ed al funzionamento degli impianti complementari di bordo;
- le sistemazioni concernenti le varie apparecchiature e le predisposizioni per la navigazione e l'ormeggio;
- *kit* di piccola manutenzione;
- teli e cappe di copertura per le parti sensibili (antenne, luci ed eventualmente motore);
- le dotazioni fisse e mobili, compresa la documentazione monografica di corredo indicate più avanti;
- nr.1 carrello da trasporto stradale come indicato successivamente.

1.1.2. DESCRIZIONE DELL'IMBARCAZIONE

Il natante richiesto dovrà essere un'imbarcazione professionale, abilitata alla navigazione entro le 12 (dodici) miglia dalla costa, idonea ad operare in condizioni meteomarine fino a stato del mare 3 (scala *Douglas*).

L'imbarcazione sarà impiegata nei quotidiani compiti del Servizio Subacqueo dell'Arma dei Carabinieri che prevede uscite in mare di addestramento e operative sia con operatori che con il ROV, della durata anche di 12 ore consecutive.

1.1.3. REQUISITI OPERATIVI

La modalità di utilizzo durante la vita operativa dell'imbarcazione sarà di circa 500 ore di moto/anno.

In tali condizioni operative è quindi essenziale che l'imbarcazione ottemperi ai seguenti requisiti:

– **facilità di manutenzione**

ottenuta con l'impiego di componenti standardizzate commerciali di facile reperimento nazionale e con l'adozione di opportuni accorgimenti tecnici che rendano semplici e poco onerosi gli interventi manutentivi (assistenza nazionale diffusa);

– **affidabilità**

riferita comunque ad una imbarcazione “professionale”;

– **sistemazione logistica**

confortevole, ottenuta con l'impiego di materiali e soluzioni tali da rendere l'ambiente di lavoro accogliente e non gravoso (rumorosità, tenuta al mare, ecc.) non disgiunto da fondamentali criteri di ergonomia e praticità.

1.1.4. MATERIALI E LAVORAZIONI

Il natante potrà avere lo scafo in resina vinilestere rinforzato con fibra di vetro o *kevlar* o costruito in alluminio 5083.

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. o con certificazione MED).

I materiali nonché le pitture impiegate dovranno avere, per quanto possibile sulla base dei prodotti in commercio, caratteristiche di ininfiammabilità ed atossicità.

Dovrà essere cura del cantiere costruttore o rivenditore, al termine degli allestimenti, la bonifica dei recessi, condotti e gavoni dagli scarti di lavorazione e dalle relative polveri.

PARTE SECONDA

SPECIFICA GENERALE

2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE DELL'UNITA'

2.1.1. DIMENSIONI PRINCIPALI

- Lunghezza fuori tutto (L_{ft})..... m. 7,50-7,70.
- Larghezza massima (B_{max})..... m. 2,55.

2.1.2. EQUIPAGGIO E ABITABILITA'

- Nr.1 equipaggio natante e nr.2 specialisti (nr.8 persone nel caso non fosse presente l'attrezzatura e il ROV considerando comunque nr.3 sedili);
- nr.1 bagno separato con lavabo, WC nautico e doccia con ingresso dalla cabina comando.

2.1.3. PRESTAZIONI

- VELOCITÀ A PIENO CARICO E CON MARE CALMO
 - Massima..... almeno nodi 20.
 - Operativa (economica)..... nodi 12.
 - Minima (da ricerca)..... non superiore a 3 nodi.
- AUTONOMIA CORRISPONDENTE
 - Alla massima velocità..... ore 4 (almeno 80 nm).
 - Alla velocità operativa..... almeno ore 12 (almeno 144 nm).
- PESO MASSIMO IMBARCAZIONE E CARRELLO DA TRASPORTO STRADALE
 - Kg. 3.500.
- SISTEMA ELETTRICO DI POSIZIONAMENTO DINAMICO *tipo o equivalente al Minn Kota mod. Riptide Terrova da 112 lb. integrato e con i relativi accessori.*

2.2. PRESCRIZIONI COSTRUTTIVE

2.2.1. COMPOSIZIONE DEI PESI

La variazione di peso dovuta al consumo del combustibile non dovrà mutare in maniera significativa l'assetto longitudinale e trasversale dell'imbarcazione.

2.2.2. ASSETTO E STABILITA'

Particolare cura dovrà essere posta nella distribuzione dei pesi, fissi e mobili, in modo che l'imbarcazione, completamente allestita, risulti sempre trasversalmente dritta.

La disposizione dei pesi in senso longitudinale dovrà essere curata privilegiando l'assetto ottimale del natante, leggermente appoppato, nelle varie condizioni di navigazione.

Il natante dovrà mantenere le proprie caratteristiche di stabilità, compatibilmente con le ridotte dimensioni del mezzo, anche nelle condizioni più sfavorevoli (massimo carico di nr.1 persona di equipaggio più nr.3 passeggeri e nr.1 ROV, mare 3 della scala *Douglas* e serbatoi combustibile e acqua a 1/3 della capienza). L'imbarcazione dovrà incedere dritta e senza indulgere in direzioni non previste evitando al timoniere continue manovre correttive. A basso moto dovrà garantire di massima stabilità con movimenti di beccheggio e rollio contenuti.

2.3. CARATTERISTICHE GENERALI DELL'IMBARCAZIONE

2.3.1. SCAFO

Si intende per scafo l'insieme delle strutture che compongono la carena, i gavoni, le casse e i rinforzi strutturali. Lo scafo dovrà essere nel complesso un'unica struttura di robustezza adeguata in modo da garantire l'operatività del natante per il tipo di servizio e di navigazione ad essa richiesti e per le condizioni meteomarine previste dalla categoria di progettazione. La carena dovrà avere forme idrodinamiche idonee a garantire una buona tenuta al moto ondoso. **Lo scafo potrà essere costruito in alluminio 5083 o vetroresina.** Nel caso si optasse per la vetroresina, per la stratifica dello scafo e dei rispettivi rinforzi verranno utilizzate resine isoftaliche o vinilesteri.

La struttura resistente di irrobustimento longitudinale e trasversale sarà costituita, sempre per la costruzione con la vetroresina, da "omega" laminate su sagome preformate di schiuma di PoliVinilcloruro (*PVC*) o PoliUretano (*PU*) espanso - a cellula chiusa - aventi adeguata densità e caratteristiche meccaniche con rinforzi in compensato marino, resinati direttamente sul fasciame della carena per garantire la massima robustezza e adesione ed incollati al fasciame della coperta in fase di accoppiamento carena-coperta, in modo tale da formare un'unica struttura chiusa particolarmente resistente e nel contempo leggera. In ogni caso la struttura sarà realizzata in modo da non dare luogo a:

- flessioni anomale dello scafo o pericolose concentrazioni di sforzi a taglio o trazione;
- palpitazioni del fondo della carena in navigazione;

– ristagni di liquidi o acque di sentina tra i rinforzi della struttura e il fondo della carena.

L'ossatura di rinforzo dovrà contenere al suo interno, ove necessario nella costruzione in vetroresina, inserti di metallo atti al fissaggio di attrezzature e componenti.

Dovrà essere prevista una pedana poppiera centrale o in alternativa nr.2 laterali per facilitare le operazioni di messa in mare del ROV.

Dovranno essere previsti, di massima, gavoni di dimensioni adeguate per le dotazioni previste, con eccezione di quelle che saranno poste in coperta mediante appositi attacchi e alloggiamenti. L'assemblaggio tra carena e coperta verrà fatto in modo tale da realizzare uno scafo monolitico particolarmente resistente e durevole.

2.3.2. COPERTA

La coperta ed i portelli dei gavoni, di colore bianco, saranno realizzati in laminato con struttura di tipo a *sandwich* con materiale dell'anima costituito da schiuma a cellula chiusa di adeguata densità e spessore o da *coremat* per le zone non orizzontali e non piane. In alternativa, se lo scafo sarà realizzato in alluminio 5083, le superfici calpestabili saranno tutte trattate con antisdrucchiolo verniciato. Il piano di calpestio sarà di tipo autosvuotante statico a pieno carico e omogeneamente piano. Eventuali ingressi d'acqua di mare o meteorica saranno automaticamente scaricati, sia con il mezzo in movimento che col mezzo fermo, attraverso ombrinali di generoso diametro realizzati strutturalmente ed integrati nella carena e dotati di bocchettoni di chiusura intercettabili. Il rivestimento superficiale della coperta dovrà essere realizzato per resistere alle nebbie saline, agli idrocarburi ed alle sostanze chimiche aggressive. Il musone di prua, opportunamente rinforzato, dovrà avere un idoneo avviatore a rulli verticali e orizzontali per catena-ancora e dovrà permettere l'installazione dell'impianto di posizionamento dinamico. A prua sarà presente un arganello a campana per il salpamento della cima con alloggiamento all'esterno dell'ancora. I fori passanti nel laminato dovranno essere opportunamente protetti e realizzati a "regola d'arte" per impieghi "professionali" e che garantiscano una elevata durata nel tempo. Il laminato, nella zona di collegamento, dovrà avere un rinforzo in composito adeguato, sia nello spessore che nell'estensione, tale da resistere ai carichi previsti per ciascun punto di forza e, comunque, il ponte non dovrà subire palpitazioni in particolare nelle vicinanze delle aperture dei boccaporti e passi d'uomo. Dovrà essere posta la massima cura per ottenere la tenuta stagna di tutte le parti passanti del ponte (cavi, tubi) e della sovrastruttura mediante l'utilizzo di idonei sigillanti tipo "*sikaflex*" di prima qualità (adesivi poliuretanicici contenenti elastomeri resistenti agli agenti esterni). **E' comunque sempre vietato l'uso di siliconi acetici.** A proravia dell'imbarcazione dovrà essere presente un pulpito collegato ad una battagliola, dell'altezza di almeno 40 cm dal piano di calpestio, per

permettere al personale di eseguire le manovre marinaresche in sicurezza. Dovrà esserci, lateralmente alla cabina, un camminamento idoneo e sicuro per il personale che deve transitare da prua a poppa.

2.3.3. SOVRASTRUTTURA

La sovrastruttura sarà realizzata su stampo in resina rinforzata ovvero in “*sandwich*” di schiume di PoliVinilCloruro (*PVC*) espanso, a cellula chiusa, di resistenza meccanica differenziata oppure in alluminio 5083.

Le aperture ricavate nella sovrastruttura (mastra per porta d’accesso, finestrate, ecc.) dovranno essere adeguatamente rinforzate così da non costituire punti concentrati di indebolimento. La porta di accesso in cabina dovrà avere una serratura con chiave per usi “marini” in inox ed essere di tipo scorrevole con ampia finestratura che garantisca un’ottima tenuta stagna e un’ottima visibilità.

Il tetto della cabina dovrà essere resistente e calpestabile da almeno una persona.

2.4. LOCALI OPERATIVI

2.4.1. CABINA COMANDO

La cabina di comando o timoneria sarà ubicata nella zona a centro-prora dell’imbarcazione e sarà adibita alla condotta dell’imbarcazione da parte dell’equipaggio composto da nr.1 militare nonché al trasporto di nr.3 specialisti per il controllo e condotta del ROV. Un sedile sarà installato fronte marcia in posizione decentrata a dritta, mentre gli altri due, tutti di tipo ergonomico, ben imbottiti ed avvolgenti con poggiatesta saranno montati su base regolabile nel senso orizzontale e verticale e saranno installati su indicazione dell’Amministrazione di fronte a nr.1 ripiano/scrivania dove verranno posizionati il *computer* e gli apparati di condotta e controllo del ROV e del *sonar* in dotazione al natante. Il copilota troverà posto su un sedile a scomparsa vicino al sedile del timoniere e la sua esatta posizione sarà concordata con i delegati dell’Amministrazione in base agli spazi interni. Tutti i sedili saranno dotati di adeguati poggiapiedi e di apposite fodere asportabili di colore “blu Arma” con finiture di colore rosso e con stemma avente caratteristiche indicate dai delegati dell’Arma in fase di allestimento delle imbarcazioni (ad eccezione di quella del copilota).

La cabina sarà strutturata nel seguente modo:

A. dovrà essere munita di ampia finestratura frontale (parabrezza) unica controinclinata (parte superiore più a proravia della parte inferiore), servita da tergilavavetri adatti ad operare in ambiente “marino”. Detti tergilavavetri dovranno avere serbatoi dedicati ed essere facilmente manutenzionabili per

permettere il lavaggio e pulizia della finestratura frontale. Completeranno l'allestimento finestre laterali apribili a scorrimento, con sistema di fermo, una o più finestre poppiere e una porta scorrevole anch'essa dotata di finestra, in modo da consentire un'ampia visibilità su tutta la zona di manovra.

Le finestre di prua, laterali e poppiere saranno realizzate seguendo i seguenti criteri:

- i profili di contenimento e fissaggio dei finestrini laterali saranno eseguiti per incollaggio o fissate con apposite cornici in alluminio, in appositi recessi creati nella stampata in composito, in modo tale che **non ci possa essere in nessun modo rientranza di acqua nell'abitacolo (se la realizzazione avverrà in vetroresina). Se la cabina sarà realizzata in alluminio 5083 le finestre saranno fissate con apposite cornici;**
- dovranno essere presenti delle tendine che permettano il completo oscuramento della cabina anche in pieno giorno per una visione ottimale dei *monitor* senza riverberi e riflessi;
- saranno impiegati cristalli temperati e termici, azzurrati ed antiriflesso, che diano una buona protezione dai raggi solari diretti per una migliore visione esterna, conformi alle normative vigenti e di ottima qualità;
- **il campo di visibilità orizzontale dall'interno della cabina comando nella posizione del timoniere sarà superiore a 180°.**

L'illuminazione in cabina, sarà realizzata con *led* applicati secondo le indicazioni dell'Amministrazione in fase di allestimento. **E' vietato l'uso di lampade ad incandescenza.**

B. Un cruscotto, per il controllo e la condotta della navigazione, sarà sistemato di fronte al posto di guida e sarà di colore scuro in funzione antiriflesso.

La postazione di guida sarà preferibilmente a dritta e gli strumenti saranno sistemati sul cruscotto in un adeguato spazio. La relativa strumentazione sarà rivolta verso il pilota in modo da essere facilmente visibile di giorno e di notte ed evitando la possibilità di riflessi ed abbagliamenti. Gli strumenti di controllo ed allarme, più avanti menzionati, saranno di primario costruttore, retroilluminati con regolazione di intensità. Le scritte relative a ciascun strumento saranno anch'esse retroilluminate. Gli strumenti e la loro esatta posizione saranno approvati dai delegati dell'Amministrazione in sede di allestimento.

Gli eventuali *led* degli allarmi non dovranno essere esclusi (la tacitazione sarà solo acustica). Sarà presente una stazione di comando nel pozzetto poppiere posto a dritta con timone e strumenti principali.

Saranno previsti i seguenti apparati/strumenti tutti almeno IP44:

(1) Controllo propulsione

- volante imbottito e rivestito in pelle collegato ad una idonea timoneria idraulica;
- *display* grafico LCD da almeno 5” con risoluzione schermo 1080x600 *pixels*;
- contaore di moto per il motore con eventuale contaore elettronico per regime del motore per registrazione statistica funzionamento del propulsore;
- alimentazione 12-24V;
- contagiri motore;
- avvisatore acustico (*clacson*);
- manometro olio lubrificazione;
- termometro olio lubrificazione;
- termometro liquido di raffreddamento;
- allarmi bassa pressione olio (BPO), alta temperatura acqua (ATA), alternatore e *check* dell’elettronica;
- indicatore posizione “*trim*”;
- indicatore di barra;
- chiave d’avviamento motore elettronica.

(2) Controllo impianti e servizi

- quadretto controllo faro telecomandato con *joystick*;
- nr.1 indicatore analogico livello carburante per ogni serbatoio;
- comandi luci navigazione (COLREG 72);
- comando luci blu stroboscopiche omologate;
- comando tromba elettrica nautica omologata;
- comando sirena bitonale omologata;
- comando pompe di sentina;
- comando tergilavavetri ad almeno tre velocità;
- allarme alto livello sentine;
- interruttori luci interne cabina;
- termostato impianto di riscaldamento eventualmente inserito nel cruscotto;
- controllo impianto condizionamento posizionato in maniera comoda e facilmente visibile al personale in cabina;
- comando luci a *led* dei gavoni, della sentina e del vano sottocoperta;
- indicatore livello carica batterie;
- comando autoclave serbatoio acqua;
- interruttori sezionatori/parallelo batterie con diagramma esplicativo;
- indicatore livello acqua dolce.

(3) Apparati di navigazione e telecomunicazione e varie:

- apparato *radar* di primario costruttore, tipo *Broadband FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave)*, senza rischio di radiazioni, con definizione Ultra-HD (*UHD*) e protezione IPX6, dotato di *display* dedicato a cristalli liquidi e retro illuminazione a *led* con le seguenti caratteristiche:
 - schermo, da almeno 9 (nove) pollici avente risoluzione non minore di 800x480 sulla base delle attuali offerte di mercato, possibilmente incassato nel cruscotto in posizione centrale, in modo da poter essere letto dal pilota e dal copilota;
 - alloggiamento del “*radome*” sul tettuccio. **L’unità trasmittente del radar dovrà avere tutti gli accorgimenti tecnici necessari al fine di garantire che gli esiti della trasmissione/ricezione non siano alterati/inaffidabili o non costituiscano pericolo per gli operatori in cabina;**
 - portata di 10 (dieci) miglia nautiche;
- *GPS-plotter* con cartografia delle coste italiane e dei laghi italiani;
- bussola magnetica retroilluminata con palpebra di protezione;
- ecoscandaglio digitale ad alte prestazioni tipo “*Humminbird*” SOLIX CHIRP MEGA SI GPS *touchscreen* con *monitor* da 10”, compatibile e integrato con il sistema di posizionamento dinamico. Profondità massima *sonar* di 700 metri e con *side-imaging* e *down imaging*;
- scandaglio multifascio *multibeam* in configurazione *mill-cross* aggiornato allo stato dell’arte;
- nr.2 *monitor* multifunzione da almeno 17”;
- nr.1 proiettore di scoperta a *led*, posto sul tetto della cabina comando orientabile a 360°, avente capacità di illuminamento di 4000 *lumens*. Detto proiettore sarà comandabile in remoto con apposito *joystick* installato sul cruscotto di comando;
- apparato radio in VHF;
- apparato di posizionamento dinamico tipo *Minn Kota* mod. *Riptide Terrova* da 112 lb. che permetta un corretto posizionamento dinamico dell’imbarcazione tramite propria sensoristica integrata;
- saranno installati almeno nr.4 punti luce orientabili di lettura a fascio di luce *led* concentrato e con interruttore separato di cui uno in particolare, sarà posizionato in corrispondenza del tavolino a scomparsa. Detti punti luce *led* dovranno essere posizionati su approvazione dei delegati dell’Amministrazione in sede di allestimento;
- nr.3 proiettori a *led* fissi, da almeno 5000 *lumens*, saranno fissati sul tetto della cabina uno su ciascun lato e uno a poppa;

- nr.4 prese doppie USB “*charger*” dotate di protezione esterna, da collocare una nella zona cruscotto e una in prossimità delle postazioni degli specialisti.

C. La cabina di comando, che avrà un'altezza minima interna utile di almeno 1,85 metri, sarà così allestita:

- saranno installati nr.3 sedili regolabili e dotati di fodere; (vds. pag. 13)
- dovrà essere installato un piccolo tavolino estraibile, per la compilazione e la consultazione di documenti, le cui dimensioni e posizione saranno concordate dai delegati dell'Arma durante l'allestimento;
- saranno ricavati, nelle fiancate, gavoni scomparti e recessi ove sistemare il materiale di dotazione tra i quali una torcia tipo “*MagLite*” a *led*, da almeno 694 *lumens*, ricaricabile, completa di supporto installato e collegato alla tensione di bordo;
- dovrà essere solidalmente installato un *box* “a pozzetto” o a “parete” (posizionato eventualmente sotto coperta) di alluminio protetto o idoneo materiale resistente e a chiusura con chiave, avente le seguenti dimensioni: lunghezza di 80 cm, larghezza di 30 cm e profondità di 40 cm. Esso sarà utilizzato per contenere le armi di dotazione e pertanto dovrà essere dotato di idonei sistemi di “rizzaggio” da concordare con i delegati dell'Arma;
- sarà installata in cabina una leva di comando di emergenza intercettazione combustibile;
- dovrà essere installato un frigorifero della capacità di almeno 70 litri;
- ci dovranno essere delle bocchette regolabili ed orientabili di ventilazione/climatizzazione opportunamente posizionate su approvazione dei delegati dell'Amministrazione in sede di allestimento;
- dovrà essere presente un sistema di illuminazione a *led* con possibilità di variare l'intensità per illuminare il piano di calpestio della cabina;
- idonea presa da terra con cavo di alimentazione di almeno 20 metri per tenere in carica le batterie di bordo;
- all'interno della cabina dovrà essere predisposto un vano per il faro di profondità a *led* da almeno 2000 *lumens* brandeggiabile a mano con un cavo di alimentazione da almeno 7 metri.

2.4.1.1. ATTREZZATURE SPECIALISTICHE SUBACQUEE

Dovrà essere fornito uno scandaglio multifascio *mutibeam* in configurazione *mill-cross* aggiornato allo stato dell'arte, da installare a chiglia dell'imbarcazione aventi caratteristiche di dimensioni e pesi ridotti, con sistema di acquisizione dati ed equipaggiato con idoneo *software* per la registrazione delle immagini *sonar* e successiva esportazione sui più

comuni *software* di Navigazione, acquisizione ed elaborazione dati. Il sistema dovrà fornire la batimetria del fondale, 2D e 3D, oggetto di successive indagini *sonar* strumentali e visive.

Di supporto al posizionamento del sensore al traino SSS ed al veicolo ROV, già in possesso di questa Amministrazione, dovrà essere fornito un sistema di posizionamento acustico USBL con accessori.

Scandaglio Multifascio Multibeam

Dovrà essere installato e cablato in tutti i suoi componenti e periferiche ad esso collegate, uno scandaglio *multibeam* in grado di operare in selezione multifrequenza nel portata 200-400 kHz, o più esteso, per coprire il *range* operativo almeno fino a 200 metri di profondità.

Specifiche del sistema

Il sistema MBES dovrà essere composto da un singolo trasduttore in configurazione *mill-cross* multi-frequenza selezionabile con le seguenti caratteristiche:

- frequenza selezionabile da 200 kHz o inferiore, a 400 kHz o superiore, a passi di 1 Hz;
- almeno 256 *beam* di apertura $\leq a 2^\circ(\text{Tx}) \times 2^\circ (\text{Rx})$ alla frequenza di 400 kHz;
- *soundings* per singolo *swath* superiore a 512;
- *swath sector* di almeno 130°;
- *max ping rate* almeno di 60 Hz;
- opzione *side scan sonar*;
- opzione frequenza superiore a 600kHz;
- portata di rilievo operativo della profondità fino a 200 metri.

Ai fini dell'installazione a carena, il trasduttore dovrà essere di minimo ingombro, impronta inferiore a 250 cm² e peso inferiore ai 5 kg.

Il trasduttore dovrà essere dotato di sonda di velocità del suono per la correzione in tempo reale dei *beam* acustici aventi le seguenti caratteristiche minime:

- portata: 1375-1900 m/s;
- risoluzione 0,001 m/s;
- accuratezza $\pm 0,018$ m/s.

La sonda dovrà essere installata in prossimità del trasduttore, in maniera tale da ridurre l'impatto idrodinamico, non disturbare l'acustica del *multibeam* e poter consentire un'agevole manutenzione senza la necessità di porre l'imbarcazione a secco.

Il sistema dovrà essere corredato da un'unità di superficie di minimo ingombro e peso e da un sistema hardware e software per la gestione, visualizzazione 3D e registrazione dei dati batimetrici e *side scan sonar*.

Unità di superficie MBES

- Alimentazione a 220 V AC, assorbimento massimo intero sistema MBES 40 Watt;
- accuratezza: $\pm 0,018$ m/sec.

Sistema USBL.

Sistema con una portata nominale di tracciamento orizzontale di almeno 900 mt, con frequenze operative tra 18 e 34KHz.

L'accuratezza nella determinazione della portata non dovrà essere superiore all'1% dell'intervallo, con l'ausilio di sensori esterni di rotta, beccheggio e rollio.

Il sistema USBL dovrà essere in grado di tracciare simultaneamente fino a 10 *transponder*/obiettivi.

La copertura dell'orizzonte acustico del trasduttore di bordo non dovrà essere inferiore a 180°.

Il peso del trasduttore di superficie non dovrà superare 7 Kg.

Il *transponder* subacqueo da installare sulle unità subacquee, o altro oggetto in movimento, dovrà essere dotato di batterie interne ricaricabili ed avere una profondità massima di esercizio di almeno 500 metri.

Il peso del *transponder* da installare sul ROV non dovrà superare i 500 gr. a secco, incluse le batterie interne ricaricabili.

La fornitura comprenderà:

- unità di interfaccia di superficie;
- trasduttore di superficie con 10 metri di cavo;
- n. 2 *transponder* subacquei;
- carica batterie dedicato per *transponder*;
- predisposizione per l'installazione fuoribordo per il trasduttore di superficie USBL.

Accessori e sensori comuni di ausilio ai sistemi MBES e USBL

Sistema integrato GPS ed orientamento.

A supporto del sistema MBES ed USBL, dovrà essere fornito un sistema integrato del tipo *Smart Antenna*, con due antenne GPS integrate in un unico corpo, per la determinazione dell'orientamento del sensore.

Il ricevitore GPS dovrà avere la possibilità di ricevere segnali da sistemi Galileo, *Glonass* e *BeiDou*, con correzioni differenziali SBAS.

Caratteristiche prestazionali del sistema:

Accuratezza posizione: <1 m.;

Accuratezza posizione SBAS: <0,3 m.;

Accuratezza *heading*: <0,3°.

Il sistema dovrà essere fornito con almeno 10 metri di cavo con funzioni di alimentazione e passaggio dati seriale.

Sistema di compensazione del moto.

Dovrà essere fornito un sistema integrato di compensazione del moto dell'imbarcazione per gli effetti di rollio, beccheggio ed onda.

Il sistema di ridotte dimensioni e pesi, inferiore a 10 cm per ogni lato e peso inferiore ad 1 Kg, dovrà avere le seguenti caratteristiche minime:

- entrata: posizione ed orientamento via seriale o ethernet;
- accuratezza beccheggio e rollio <0,03°;
- accuratezza onda: <5 cm. o 5%;
- uscita: seriale protocollo NMEA.

Il sistema dovrà essere fornito con cavo per alimentazione e passaggio dati seriale.

Sonda profilatrice della velocità del suono.

Per la correzione dei fasci MBES e del valore di intervallo del sistema USBL dovrà essere fornita una sonda profilatrice della velocità del suono, con funzionamento a batteria e registrazione interna dei dati a cadenza non superiore ai 50 cm di profondità, aventi le seguenti caratteristiche:

- alloggiamento: in materiale plastico resistente;
- massima profondità operativa: 500 m.;
- range: 1.375-1.900 m/s;
- risoluzione: 0,001 m/s;
- accuratezza: $\pm 0,018$ m/s;
- batterie tipo alcaline.

Sistema *hardware* e *software* per la gestione del sistema MBES ed USBL.

Le unità di superficie del sistema MBES ed del sistema USBL dovrà essere collegata in rete o seriale con un PC Laptop *semi-rugged* di ultima generazione con disponibilità di sufficienti porte di comunicazione USB, seriali, ed *ethernet* per la gestione dei *software* di navigazione ed acquisizione dati.

Il PC dovrà avere la possibilità di gestire almeno due video aggiuntivi tipo *flat screen* di 17".

La ditta dovrà fornire ed installare sul PC il *software* di gestione del MBES ed USBL ed il software di navigazione ed acquisizione dati aventi le seguenti caratteristiche.

Funzionalità minime del *software* di navigazione ed acquisizione dati:

- impostazioni geodetiche;
- impostazioni dimensionali delle imbarcazioni;
- gestione integrata dei sistemi di posizionamento di superficie GPS, sensori di orientamento ed assetto, sistema MBES con opzione SSS e subacquei USBL;
- acquisizione dati da *Side Scan Sonar* da MBES;
- acquisizione opzionale Laser Scanner;
- predisposizione linee di navigazione;
- funzioni *multi-display* per ausilio alla navigazione ed agli operatori di acquisizione dati;
- costruzione DTM, mappa batimetrica a tonalità di colore dell'area rilevata;
- visualizzazione 3D del dato batimetrico;
- visualizzazione *water-fall display* del dato SSS da MBES;
- controllo di Qualità dei dati acquisiti;
- *background* mappe *raster*, DWG e DXF dell'area da rilevare;
- replay di tutti i file e sonogrammi registrati ed esportazione su altre piattaforme software per elaborazioni mosaici ed altro;
- elaborazione dati di posizionamento;
- esportazione dati batimetrici e *Side Scan Sonar* per ulteriori elaborazioni su altre piattaforme *software*;
- elaborazione ed esportazione tracciati di posizionamento USBL.

Installazione dei sistemi.

La ditta dovrà fornire tutti i disegni tecnici dei sensori subacquei e di superficie, dei trasduttori da posizionare fuori bordo per consentire all'Ente appaltante la predisposizione dei supporti meccanici per l'installazione a bordo del mezzo nautico.

Garanzia.

La fornitura dei sistemi sopra menzionati dovrà avere 2 anni di garanzia.

2.4.2. ALLESTIMENTO

Tutti i materiali, apparecchiature e dotazioni di bordo utilizzati per l'allestimento e l'armamento del natante dovranno essere di primaria qualità, senza difetti, idonei all'uso in ambiente marino ed alle temperature d'aria esterna comprese tra i valori di -10°C e +50°C. In particolare tutti i componenti e le strumentazioni dovranno essere affidabili ed installate in modo tale da facilitarne la manutenzione e lo sbarco in tempi contenuti in modo da assicurare all'imbarcazione sempre la massima efficienza operativa. Il natante avrà un serbatoio di acqua dolce di almeno 40 litri per le esigenze del bagno (WC e lavabo), il circuito erogazione acqua di lavanda

(compresi spruzzatori tergivetro) sarà asservito da idonea E/P a comando pressostatico. In coperta sarà previsto idoneo tappo di imbarco e punto di prelievo/asservimento per una manichetta. Dovrà essere previsto un apposito sistema per agevolare la risalita e la discesa del personale in acqua come una scaletta per immersioni subacquee aperta sui lati esterni (con lunghezza da definire in corso di allestimento con i delegati dell'Amministrazione). Inoltre dovrà essere previsto un tendalino di dimensioni tali da garantire la copertura parziale del pozzetto poppiero dell'imbarcazione, possibilmente richiudibile (a scomparsa). Tutti i materiali utilizzati dovranno essere resistenti alla corrosione, all'ambiente salino e ai raggi UV. Dovrà inoltre essere installato un cavo per alimentazione da terra di almeno 20 metri per tenere sotto carica le batterie quando il natante è ricoverato o fermo in banchina, detto cavo sarà collegato tramite apposito sistema di ripartizione di carica alle batterie di bordo.

2.4.3. PONTE DI COPERTA

La coperta presenterà, nei limiti consentiti, piani orizzontali per favorire l'ingresso degli operatori e degli eventuali passeggeri. Il pozzetto esterno poppiero sarà del tipo autosvuotante per le acque meteoriche e marine, sarà illuminato da punti luce a *led* e delimitato da sponde di bordata laterali e dallo specchio di poppa.

L'accesso alla cabina dovrà avvenire attraverso un portellone scorrevole su guide e posizionato centralmente, la luce utile sarà la massima ottenibile dal progetto e verrà particolarmente curata la tenuta all'acqua così da impedire eventuali rientranze di pioggia o spruzzi in cabina. Le sponde del pozzetto avranno una idonea falchetta che sarà collegata alla coperta, ai lati della cabina, così da creare un agevole camminamento per il personale che si deve recare da prora a poppa ovvero rendere agevole e sicuro l'imbarco/sbarco del personale con l'unità ormeggiata di fianco, le citate sponde del pozzetto avranno una altezza minima dal piano di calpestio di almeno 40 cm così da creare l'effetto di contenimento e di protezione del personale. Su una murata ci sarà una apposita apertura con cerniere e idonee serrature per facilitare l'imbarco e lo sbarco del ROV. Nel pozzetto di poppa sarà presente una gruetta ad azionamento elettrico per mettere fuoribordo e riprendere il ROV e altre attrezzature, inoltre sarà presente una panca in una zona di sgombero per la seduta di almeno nr.2 operatori subacquei.

La ferramenta di coperta o attrezzature marinaresche come bitte, passacavi, golfari, tientibene, battagliole, corrimano e griglie di areazione saranno realizzate in acciaio inox AISI 316 L;

In coperta saranno installate:

- nr.6 bitte;
- nr.4 passacavi;

- nr.6 galloce sui lati dell'imbarcazione che non dovranno costituire inciampo sulla falchetta prevedendo eventualmente la loro scomparsa nello scafo;
- nr.1 tappo stagno di rifornimento carburante e relativo sfogo d'aria del serbatoio a norme R.I.Na. o Ente di classifica internazionalmente riconosciuto;
- nr.2 corrimano, lato dritto e sinistro sulla sommità della cabina;
- nr.2 tientibene ai lati poppieri della cabina per favorire l'appiglio dei trasportati nel pozzetto di poppa;
- tientibene, maniglioni e poggiapiedi verranno posizionati nella cabina comando dell'imbarcazione;
- nr.1 pulpito con battagliola aventi altezza di almeno 40 cm;
- nr.1 gruetta elettrica con frizione e con verricello elettrico con portata allo sbraccio massimo di almeno 250 kg per le operazioni di sbarco e imbarco del ROV;
- nr.4 porta bibombola smontabili;
- nr.1 doccetta esterna in prossimità del pozzetto poppiere;
- nr.4 golfari di sospensita opportunamente segnalati.

Il posizionamento della ferramenta di coperta (maniglierie, tientibene, ecc.) e le relative misure dovranno essere convenuti con l'Amministrazione in sede di controllo delle lavorazioni.

2.4.4. TETTO CABINA DI COMANDO

Le apparecchiature che vi saranno installate dovranno avere un grado di protezione IPX6 e saranno quelle di seguito elencate (a meno di lievi variazioni effettuate su disposizione di personale dell'Amministrazione in sede di allestimento):

- luci di navigazione (COLREG 72) **compreso faro di fonda e luci per immersione di subacquei;**
- luci blu stroboscopiche omologate dal Ministero dei Trasporti e della Navigazione che potranno essere installate anche in un sistema integrato a basso ingombro con la sirena;
- tendalino per coprire almeno parzialmente il pozzetto poppiere possibilmente estraibile;
- tromba elettrica nautica omologata;
- sirena bitonale omologata;
- faro di scoperta a *led* comandato dalla *consolle* di comando;
- nr.3 fari disposti due su ogni lato dell'imbarcazione e uno a poppavia;
- antenna VHF;
- antenna GPS;
- antenna del *radar* con copertura *radome*;
- nr.2 aste portabandiera/coronamento in acciaio inox per bandiera della 7^a grandezza;

– nr.1 asta portaguidoncino.

PARTE TERZA

3.1.SPECIFICA MOTORI/E

3.1.1. CARATTERISTICHE MOTORI/E DI PROPULSIONE

L'imbarcazione potrà avere nr.1 motore del tipo "fuoribordo" alimentato a benzina a quattro tempi **di ultima generazione** oppure nr.1 motore entrofuoribordo diesel con eliche controrotanti sempre di ultima generazione. Dovranno essere delle migliori marche presenti sul mercato e assicurare una capillare assistenza su tutto il territorio nazionale. La potenza del motore dovrà essere adeguata a fornire al natante le prestazioni e le autonomie indicate al punto 2.1.3. e completo della strumentazione di controllo, condotta ed allarme di cui al punto 2.4.1. ed ai successivi paragrafi. **In ogni caso il motore fuoribordo avrà una potenza di almeno 150 CV (160 CV se entrofuoribordo) e dovrà essere conforme alla normativa vigente, all'atto della consegna del natante, in materia di emissioni di gas di scarico.** Il motore deve garantire maneggevolezza, affidabilità e capillare assistenza tecnica in Italia. Il motore non dovrà avere o essere collegato a sistemi antifurto elettronici.

Il Cantiere costruttore o il rivenditore per l'Italia che si aggiudicherà la fornitura dovrà inoltre garantire la manutenzione ordinaria sul motore per almeno 3 anni e un mese stimando un utilizzo di 500 ore di moto l'anno.

3.1.2. ACCESSORI DEL MOTORE

L'impianto combustibile dovrà avere uno o due prefiltri.

Strumentazione:

La strumentazione del motore, ubicata sul cruscotto della cabina timoneria è stata descritta nel precedentemente. (vds. pag. 14)

3.1.3. ELICHE

L'elica o le eliche dovranno essere adeguatamente protette per prevenire fenomeni di corrosione galvanica ed essere opportunamente dimensionate e costruite con adeguati materiali in modo da evitare l'usura per cavitazione. Esse dovranno avere un passo tale da consentire all'imbarcazione una velocità di ricerca di 2-4 nodi. Il cantiere costruttore o il rivenditore per l'Italia si impegnerà a sostituire le eliche se durante le prove di conformità non dovessero essere ritenute idonee da un'apposita commissione nominata dall'Amministrazione.

3.2.IMPIANTO COMBUSTIBILE

Il serbatoio di combustibile dovrà avere una capienza di almeno 180 litri e comunque tali da garantire l'autonomia richiesta, considerando anche il 2% di inaspirabile. Le tubazioni di collegamento in materiale plastico omologato R.I.Na. tra il serbatoio e il motore dovranno essere costruite con appositi materiali aventi adeguata resistenza meccanica e protetti al fenomeno della corrosione. Il serbatoio dovrà essere di tipo antideflagrante se a benzina. Infine, al suo interno dovranno essere presenti dei diaframmi in modo da ridurre gli specchi liberi e sarà provvisto di adeguata areazione indipendente.

PARTE QUARTA

4.1.IMPIANTO ELETTRICO

4.1.1. IMPIANTO ELETTRICO IN CORRENTE CONTINUA

L'impianto elettrico di bordo sarà a 12 Volt in corrente continua, alimentato da nr.5 di batterie tipo AGM (*Absorbed Gas Mat*) di cui una per il motore da almeno 120 Ah, tre per l'elica di manovra (tipo *Minn Kota*) da almeno 180 Ah, una per i servizi di bordo da almeno 120 Ah. Sarà possibile, in emergenza, il parallelo tra i vari banchi di batterie o lo smistamento di un banco di batterie sull'altro circuito tramite appositi interruttori. Tutte le batterie dovranno essere posizionate in un apposito gavone opportunamente ventilato e comunque non dovranno essere posizionate in sentina.

Tutti i circuiti elettrici delle varie utenze dovranno essere protetti da fusibili ed avere classe di protezione IP 44. Tutti gli interruttori saranno chiaramente denominati e faranno capo ad uno o più quadri elettrici retroilluminati posti sulla *consolle* di guida o al suo interno.

Le apparecchiature elettriche e i relativi cavi non dovranno creare tra loro interferenze reciproche apprezzabili. I cavi elettrici, in particolare, dovranno essere del tipo a zero alogeni, autoestinguenti, non propaganti l'incendio ed a bassa emissione di fumi e gas tossici. I percorsi dei cavi elettrici dovranno essere studiati in modo tale da non interferire con gli spazi, le strutture, i macchinari e le apparecchiature in genere.

Un generatore a ciclo diesel, da almeno 5 kW, opportunamente installato sul natante e con proprio serbatoio, provvederà alla ricarica delle batterie attraverso uno o più *inverter* e ripartitori di carica.

Cinque "sezionatori", uno per batteria, saranno ubicati sulla *consolle*.

La nomenclatura e la colorazione dei cablaggi dovrà essere facilmente identificabile utilizzando gli schemi elettrici e la monografia in dotazione all'imbarcazione.

4.1.2. IMPIANTO ELETTRICO IN CORRENTE ALTERNATA 220V

Come detto al paragrafo precedente dovrà essere installato almeno un *inverter* per permettere l'alimentazione elettrica di nr.2 *computer* portatili e nr.1 stampante a colori di fornitura dell'Amministrazione e aventi le seguenti dimensioni:

- *computer* portatile da 17" o 19";
- stampante di tipo compatto avente dimensioni 40x40x30 cm.

4.1.3. IMPIANTO DI MASSA

Tutte le parti metalliche di bordo dovranno essere collegati ad una bandella di rame/cavo di adeguata sezione che farà capo al sistema di protezione catodica dell'imbarcazione.

4.1.4. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

L'impianto di illuminazione dell'imbarcazione sarà costituita da luci a *led* stagne che saranno installate in ogni settore, locale e recesso dell'imbarcazione il cui posizionamento in cabina sarà concordato, in sede di allestimento, con i delegati dell'Amministrazione. In particolare le luci a *led* dovranno essere installate nei vani, gavoni e sul cielo delle parti accessibili della sentina e della *consolle* di comando, a proravia e a poppavia della cabina comando e sul piano di calpestio all'interno della cabina comando, nel pozzetto poppiero e nella zona di manovra di prora in modo da consentire adeguata illuminazione per le operazioni notturne. Ci dovranno inoltre essere luci a *led*, attivabili dalla cabina, sui bordi del piano di calpestio del pozzetto poppiero, sulle eventuali scale di accesso alla parte inferiore della cabina e nella zona di manovra di prua. Saranno installate nr.2 luci subacquee a led che permettano una buona visibilità nella zona poppiera.

4.2.IMPIANTO ESAURIMENTO SENTINE

L'impianto di esaurimento della sentina dovrà impedire il ristagno di acqua e dovrà essere dotato di:

- nr.2 pompe indipendenti tra loro di cui una elettrica ad attivazione automatica e una di emergenza manuale. Tutte le pompe saranno posizionate nei punti più bassi delle sentine;
- i sensori alto livello sentina che saranno posizionati nella parte più bassa delle sentine con allarme alto livello che dovrà essere collocato sulla *consolle* di comando ed essere ottico-acustico.

L'impianto comunque dovrà essere studiato in modo che non ci sia possibilità di sversamento all'esterno di sostanze inquinanti presenti in sentina.

4.3.IMPIANTO DI CONDIZIONAMENTO E RISCALDAMENTO

La cabina di guida e la cabina sottocoperta saranno climatizzate tramite bocchette intercettabili/orientabili adatte alla volumetria della cabina passeggeri, in particolare il compressore dovrà essere adatto a lavorare in ambiente marino con capacità refrigerante di almeno 9.000 btu/h ed assorbimento alla massima potenza di 4,5 A. L'azionamento dovrà avvenire dalla cabina dove ci sarà anche la regolazione termostatica.

4.4. PITTURAZIONI E RIVESTIMENTI

Il colore dello scafo sarà “blu Arma” o “*dark blue*” (RAL 5004) e quello della coperta e della cabina bianco (RAL 9010-P). I colori blu e bianco saranno ottenuti direttamente dalla stampata con l’impiego di *gelcoat* pigmentato di spessore omogeneo. Il ciclo di pitturazione antivegetativa di colore nero dovrà essere garantita del tipo “*coppercoat*” o similare. Le superfici interne dei gavoni e della sentina saranno trattate – a finire – con almeno due mani di pittura con caratteristiche ignifughe di colore grigio chiaro.

Nessun accessorio dell’imbarcazione (antenne, maniglie, corrimano, ecc.) dovrà essere pitturato.

L’interno della cabina sarà di colore chiaro approvato dei delegati dell’Amministrazione.

Il colore del rivestimento sarà:

- bianco avorio antiriflesso per le pareti della cabina;
- bianco antiriflesso per il cielo. E’ ammessa la controstampata con superficie *gelcoat* rifinita.

La pavimentazione dell’imbarcazione sarà così realizzata:

- timoneria con pannelli incollati di tappetino sintetico antisdrucchiolo - ad impronte romboidali - di “*treadmaster*” colore grigio militare;
- coperta in “*antiskid*” ricavato direttamente da stampata o altro sistema simile eventualmente rivestito con teak o simil-*teak* in alcune zone;
- pozzetto poppiero realizzato in “*antiskid*” ricavato direttamente da stampata o altro sistema simile;
- eventuali scalini di accesso in cabina e nel pozzetto poppiero rivestiti con “*treadmaster*” colore grigio militare.

In alternativa alle superfici antiscivolo realizzate con “*treadmaster*” è possibile realizzare le superfici antiscivolo con l’ausilio di sabbia di quarzo resinata.

4.5. SCRITTE DISTINTIVE

Le scritte distintive, i disegni istituzionali, i numeri identificativi del natante, con eventuali altre piccole serigrafie, saranno applicate su indicazione dei delegati dell’Amministrazione a cura e a spese del costruttore. Su entrambi i lati dovranno essere riportate, per un’altezza non inferiore a 150 mm verso poppa, le scritte “CARABINIERI SUBACQUEI”, mentre verso prora la sigla “CC-XX-S” i cui numeri verranno comunicati successivamente dall’Amministrazione. **Tutte le scritte saranno di colore bianco.** Dovrà essere presente una striscia rossa lungo tutto profilo. Dovrà inoltre essere presente una scritta di colore nero sul tettuccio dell’imbarcazione con la sigla “CC-XX-S” i cui numeri verranno comunicati in seguito con i caratteri aventi una altezza minima di 150 mm. Dovranno essere sistemati stemmi del Servizio Subacquei dell’Arma. **In ogni caso il**

posizionamento esatto delle scritte e degli stemmi e le loro esatte dimensioni saranno valutati e disposti dal personale dell'Amministrazione in sede di allestimento senza nessun onere aggiuntivo.

PARTE QUINTA

SPECIFICA DOTAZIONI

5.1.DOTAZIONI

L'imbarcazione sarà corredata delle seguenti dotazioni:

5.1.1 MARINARESCHE

- nr.1 ancora idonea alle dimensioni del natante per fondali fangosi, con 6 m di catena da 6 mm e cavo sintetico da 30 metri e diametro da 12 mm;
- nr.4 cime di ormeggio da 10 m ciascuna;
- nr.1 binocolo prismatico marino 7x50 stagno con campo visivo di 1000 metri;
- nr.1 megafono portatile a batterie e relativa custodia;
- nr.1 coppia di pagaie;
- nr.4 parabordi “*Polyform Norway*” tipo F2 di colore blu con portaparabordi installati in coperta;
- nr.1 mezzo marinaio in legno e acciaio;
- nr.1 sacchetto (*leave-line*) con sagolino di m 30;
- cappe in tessuto impermeabile per copertura apparecchiature esterne;
- nr.3 aste portabandiera a poppa o sul tetto della cabina di comando;
- nr.4 cinghie in tela di sospensiva, con appositi ganci, per le operazioni di alaggio dell'imbarcazione;
- nr.1 retino con asta di 2,5 m e diametro di 0,5 m;
- nr.2 cinture di sicurezza per l'equipaggio con attacchi di continuità da prua al pozzetto poppiero che potranno essere eventualmente rimovibili;
- nr.1 salvagente anulare con le previste scritte identificative dell'imbarcazione, completo di cime e boetta luminosa.

5.1.2. SICUREZZA

- Nr.1 cassetta da pronto soccorso sanitario secondo quanto previsto dalla Tab.D del D.M. del 1° ottobre 2015 in materia di “dotazioni di pronto soccorso”;
- nr.1 serie di razzi di segnalazione oltre le 12 miglia nautiche;
- nr.6 giubbotti salvagente autogonfiabili automatici da 150 N personalizzati color “blu Arma”, con la scritta “Carabinieri” e le finiture color rosso;
- almeno nr.2 estintori antincendio portatili a polvere da kg.6 secondo le norme R.I.Na. per il tipo di imbarcazione;

5.1.3. VARIE

- Nr.1 borsa con attrezzi da lavoro nautici, di primaria marca e su approvazione dei delegati dell'Amministrazione.

5.2.DOCUMENTAZIONE E MONOGRAFIA

Tutta la documentazione indicata di seguito sarà fornita alla consegna del natante in nr.1 (una) copia originale cartacea e nr.1 (una) copia su supporto informatico in formato elettronico tipo “.pdf” in lingua italiana. Un'ulteriore copia su supporto informatico dovrà essere consegnata all'Ufficio dei Servizi Aereo e Navale del Comando Generale dell'Arma.

5.2.1. DISEGNI COSTRUTTIVI

Dovranno essere consegnati i seguenti documenti e disegni opportunamente quotati:

- piano di costruzione (in scala almeno 1:10);
- piani generali (vista e sezioni longitudinali ed orizzontali in scala almeno 1:10);
- struttura scafo;
- piano delle capacità;
- disegni strutturali dello scafo.

5.2.2. MONOGRAFIA

La monografia in parola sarà una pubblicazione rilegata, suddivisa in vari capitoli contenenti:

- descrizione dell'imbarcazione;
- specifica di costruzione dello scafo;
- descrizione dei procedimenti di realizzazione e trattamenti dello scafo;
- determinazione dettagliata del carico utile e del dislocamento a pieno carico;
- caratteristiche tecniche ed operative, limiti operativi e calcolo dell'autonomia;
- certificato di omologazione e relativa documentazione di classificazione dell'Ente di certificazione riconosciuto a livello internazionale;
- schema elettrico generale con quadri elettrici e schema unifilare, bilancio elettrico;
- periodo di validità della garanzia del natante e del/i motore/i di propulsione;
- norme per la manutenzione ordinaria e periodica;
- certificato gruetta elettrica;
- raccolta delle monografie commerciali (manuali d'uso e manutenzione) dei vari macchinari/apparati/strumenti installati a bordo e in particolare:
 - GPS/plotter di navigazione;

- ecoscandaglio;
- motore entrofuoribordo o fuoribordo;
- apparato VHF marino;
- faro di scoperta pilotabile da *consolle* tramite *joystick*;
- *radar* di navigazione;
- *sonar*.

Dovrà inoltre essere fornito il libretto matricolare dell'imbarcazione preparato secondo le indicazioni del personale delegato dall'Amministrazione su cui il personale di bordo annoterà le principali avarie e le ore di moto dei macchinari e apparati di bordo.

5.2.3. CODIFICAZIONE

La ditta costruttrice si impegna ad effettuare le operazioni di codifica del natante pneumatico come previsto dalla normativa vigente del sistema di codificazione NATO secondo quanto previsto dalla pubblicazione SGD – G – 035 (Guida al sistema di codificazione della NATO).

5.2.4. RTVR (RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI)

Dovrà essere fornita la Relazione Tecnica di Valutazione dei Rischi propedeutica per lo sviluppo del DVR (Documento di Valutazione dei Rischi) del natante sulla base del d.lgs. 9 aprile 2008, n.81 e successive modifiche ed integrazioni.

5.2.5. MODELLO

Entro 60 giorni solari dall'avvenuta favorevole verifica di conformità del natante, la Ditta dovrà consegnare, a questo CGA – Ufficio dei Servizi Aereo e Navale nr.2 modellini con base in legno e teca di protezione in scala 1:10.

PARTE SESTA

CARRELLO DA TRASPORTO STRADALE

6.1.PREMESSA

Il carrello stradale proposto sarà dotato di verricello elettrico di portata adeguata, completo di ruota di scorta, nr.3 cricchetti con fasce e kit di montaggio ruote aventi le caratteristiche di seguito specificate.

6.2.CARATTERISTICHE TECNICHE DEL CARRELLO

6.2.1. CARATTERISTICHE GENERALI ED OMOLOGAZIONI

Il carrello da trasporto avrà:

- la massa totale ammissibile di circa 3200 kg corrispondente al peso lordo del natante (comprensivo di dotazioni di bordo e di soccorso e motore) più la tara del carrello;
- un verricello elettrico di adeguata potenza;
- lunghezza massima ammissibile per il tipo di natante trasportato oggetto della gara;
- asse doppio con ruote singole o gemellate o asse singolo con ruote gemellate;
- telaio con zincatura a caldo, eventualmente basculante;
- impianto frenante meccanico con blocco di retromarcia facilmente disinseribile;
- freno di stazionamento con cavo frenatura di emergenza;
- cricchetto manuale con cinghiaggi per fissaggio;
- rulleria robusta ed idonea al varo-alaggio del natante in materiale ad alta resistenza (polipropilene o teflon) opportunamente regolabili per il corretto alloggiamento;
- passerella centrale per il camminamento antiscivolo;
- rulli quadrupli centrali e laterali;
- barra dei gruppi ottici posteriori facilmente rimovibile;
- fermaprua regolabile;
- staffe e tiranti idonei per il rizzaggio;
- omologazione alla direttiva 94/20 CE e alla direttiva 70/156/CEE.

6.2.2. ASSALI

Gli assali, che saranno doppi, dovranno avere le sospensioni a barra di torsione, sono preferibili gruppi cinetici con doppio cuscinetto a sfere schermati. Dovranno

essere provvisti di guarnizioni frenanti con rapido drenaggio dell'acqua e copriruota solidalmente fermati al telaio del carrello.

6.2.3. IMPIANTO ELETTRICO

L'impianto elettrico dovrà essere conforme alle norme di circolazione su strada e avente tensione di utilizzo di 12V. I gruppi ottici posteriori saranno a luci *led* e stagni e saranno protetti agli urti accidentali di lieve entità. I cablaggi e i passacavi saranno ben posizionati e fermati. Una spina a 13 poli (stagna) con apposito adattatore a 7 poli servirà da collegamento dal porta targa al carrello e viceversa. **Saranno presenti luci di ingombro laterali.** E' consentito alla Ditta presentare un sistema diverso che abbia caratteristiche uguali o superiori.

6.2.4. VERRICELLO DI VARO ED ALAGGIO

Il verricello di varo ed alaggio (corredato di cima o fettuccia sintetica in *dynema*) elettrico per l'imbarcazione, con possibilità di manovra in manuale tramite apposita leva, dovrà essere montato solidalmente sul timone del carrello e adeguato a recuperare il natante.

6.2.5. GANCIO DI TRAINO

Il timone sarà dotato di apposita testina per gancio di tipo a sfera commerciale. Il peso al gancio traino dovrà essere idoneo ai mezzi in dotazione ai Carabinieri Subacquei che sarà comunicato successivamente.

6.2.6. ACCESSORI

Il carrello da trasporto dovrà avere i seguenti accessori:

- ruota di scorta fissata al telaio del carrello;
- nr.3 “cricchetti” con fasce poliestere con gancio a uncino;
- kit montaggio e smontaggio ruote.

6.2.7. ASSISTENZA POST VENDITA

Garanzia su tutte le parti del carrello da trasporto del natante di almeno due anni.

6.2.8. DOCUMENTAZIONE

La Ditta dovrà fornire le seguenti documentazioni o certificazioni alla consegna del natante all'Amministrazione, in lingua italiana, atte a verificare la rispondenza dei requisiti minimi richiesti nel presente capitolato:

- conformità ed omologazione del carrello;
- scheda delle caratteristiche tecniche.

PARTE SETTIMA

**7.1. VERIFICA DI CONFORMITÀ E APPRONTAMENTO ALLA VERIFICA DI
CONFORMITÀ**

7.1.1. GENERALITÀ

Una Commissione, nominata dal Comando Generale dell'Arma dei Carabinieri, provvederà ad eseguire tutte le prove e le verifiche intese ad accertare che il natante sia stato realizzato, allestito e completato nel modo e nei termini prescritti dal presente capitolato. A tal fine nel corso della costruzione dell'imbarcazione, personale delegato dall'Amministrazione effettuerà delle visite tecniche e dei controlli presso lo stabilimento/cantiere della ditta contraente.

7.1.2. APPRONTAMENTO PER LE PROVE DI CONFORMITÀ

Prima delle prove ufficiali la Ditta **dovrà eseguire** prove preliminari agli ormeggi, in mare o in acque interne per la messa a punto del motore e delle apparecchiature ausiliarie di bordo. L'Amministrazione in questa fase si riserva il diritto di presenziare ed assistervi. **Durante le prove di approntamento non ufficiali il natante non potrà avere le scritte e le sigle distintive dell'Arma dei Carabinieri.** Le comunicazioni di approntamento alle prove di verifica di conformità nonché quelle concernenti argomenti sulla fornitura dovranno avvenire a mezzo Posta Elettronica Certificata (crm40179@pec.carabinieri.it), ancorché, per motivi di opportunità, potranno essere anticipate con altri sistemi (e-mail istituzionali).

7.1.3. VERIFICA DI CONFORMITÀ

La Commissione eseguirà le prove e verifiche intese ad accertare che l'imbarcazione sia stata realizzata conformemente alle prescrizioni del capitolato e che tutti gli impianti, allestimenti e dotazioni risultino completamente rispondenti al loro ufficio ed alle condizioni previste. **La Ditta fornirà all'Amministrazione i "Test Memoranda", per l'approvazione degli stessi, almeno 30 giorni solari prima della data prevista per le prove. L'Amministrazione si riserva la facoltà di approvare, ovvero rifiutare, o far modificare in tutto o in parte alla Ditta quei test che non fossero conformi alle esigenze contrattuali.**

Le operazioni comprenderanno:

- a) controllo delle dimensioni e del dislocamento;
- b) verifica dell'impianto elettrico e della sua funzionalità;
- c) prove dell'impianto di esaurimento ivi compresi gli eventuali allarmi sentina;

- d) verifica della funzionalità delle sistemazioni delle batterie e del serbatoio gasolio;
- e) controllo qualitativo e quantitativo delle dotazioni marinarie, di sicurezza e della documentazione tecnico-monografica;
- f) verifica *multibeam*, del sistema di posizionamento dinamico;
- g) verifica del varo e alaggio del natante con il carrello;
- h) messa in acqua e ripresa del ROV e degli operatori subacquei completamente attrezzati;
- i) prova del sistema di tracciamento;
- j) prova riscaldamento e condizionamento della cabina;
- k) verifica di conformità funzionale nelle condizioni di prova corrispondenti al dislocamento di prova (nr.4 persone di cui nr.3 con attrezzatura per immersioni, 3/4 del combustibile e dotazioni complete) con:
 - rilievo della massima velocità (con calma di mare e di vento) su base misurata percorribile nei due sensi per almeno cinque volte o, in alternativa, con rilevamento GPS per la durata di 1 ora;
 - prove ad andatura progressive, della durata complessiva massima di due ore, con rilievo dei seguenti parametri fondamentali:
 - velocità (rilevata anche con apparato GPS) in funzione dei giri;
 - autonomia;
 - dati motore;
 - moto ondoso e rumorosità.
 - Prove suppletive, della durata massima di un'ora, per determinare le qualità evolutive del mezzo alle varie andature, manovriere in acque ristrette ed in condizioni di basso fondale, abbordaggio ad altra unità, ormeggio di fianco e di punta, rapido arresto.

Le spese per la corretta esecuzione di tutte le prove di verifica di conformità, compresi gli oneri diretti ed indiretti (carbolubrificanti, alaggi, pesature ecc.), saranno a carico esclusivo della Ditta costruttrice.

La Ditta è tenuta ad apportare sul natante in fornitura le varianti e le correzioni che emergeranno in fase di verifica di conformità o durante i controlli delle lavorazioni in ditta e che costituiranno adeguamento alla consuetudine marinara ed alla esecuzione del manufatto “a regola d’arte”, senza oneri per l’Amministrazione, anche per quanto non espressamente indicato nel presente capitolato tecnico.

7.1.4. TERMINI DI APPRONTAMENTO ALLA VERIFICA DI CONFORMITA’

L’approntamento alla verifica di conformità per l’imbarcazione insieme al carrello da trasporto stradale dovrà avvenire entro 200 giorni solari a decorrere dal giorno successivo alla comunicazione - tramite PEC - dell’avvenuta registrazione del

contratto da parte degli organi di controllo, nella zona di mare più congeniale al cantiere costruttore o al rivenditore per l'Italia (comunque in Italia).

7.2. CONSEGNA

7.2.1. TERMINI DI CONSEGNA

Al termine della favorevole verifica di conformità del natante, il cantiere costruttore o il rivenditore per l'Italia provvederà a propria cura e spese, entro il termine perentorio di 15 (quindici) giorni solari, a:

- pulizia e rassetto generale dell'imbarcazione;
- imbarco e stivaggio delle dotazioni mobili;
- consegna del natante pronto alla navigazione (combustibile escluso) presso il Centro Subacquei dell'Arma dei Carabinieri a Genova Voltri.

Alla consegna dell'imbarcazione la Ditta dovrà curare l'istruzione, delle durata di almeno 16 ore per 4 persone, del personale militare designato quale equipaggio sulle principali operazioni di condotta e manutenzione dell'imbarcazione e sulla sua impiantistica, in particolare in tale periodo si dovrà prevedere tassativamente una uscita in mare con utilizzo reale del sonar.

7.3. GARANZIA

Dalla data di consegna all'Amministrazione del natante, susseguente la verifica di conformità decorrerà il periodo di garanzia di almeno 3 (tre) anni sullo scafo, almeno 1 (un) anno sul motore di propulsione e 2 (due) anni sul natante in generale e in particolare sulle apparecchiature elettriche e elettroniche installate, 2 (due) anni sul carrello da trasporto. La prestazione di garanzia dovrà intendersi riferita al natante, comprensivo di ogni dotazione, apparato, componente e impianto.

Durante il periodo di garanzia gli inconvenienti, non imputabili a negligenza/cattivo uso del bene, che limiteranno o interromperanno l'attività operativa o la funzionalità del sistema saranno comunicati dal Comando assegnatario alla Ditta costruttrice che dovrà provvedere ad intervenire o delegare propri fiduciari sub-fornitori per ripristinare l'efficienza entro il termine perentorio di 10 (dieci) giorni solari dalla ricezione della comunicazione dell'avaria.

Resta inteso che l'unico interlocutore dell'Amministrazione per quanto attiene l'intera fornitura è solo ed esclusivamente la Ditta costruttrice o rivenditrice per l'Italia che ha sottoscritto il contratto.

Al termine del periodo di garanzia ed avendo ottemperato senza inconvenienti o ritardi quanto previsto sarà svincolata la polizza fideiussoria depositata a copertura della fornitura in oggetto.

7.4.DOCUMENTAZIONE APPLICABILE

La Ditta contraente dovrà possedere o rispettare le seguenti leggi, normative e regolamenti:

- D.Lgs. nr.81 del 9 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni.
- UNI EN ISO 9001:2015.
- Direttiva 2013/53/UE del 20 novembre 2013.
- UNI EN ISO 8666:2018.
- UNI EN ISO 10133:2017 .
- UNI EN ISO 10088:2017.
- UNI EN ISO 12215:2018.
- UNI EN ISO 12217:2017.
- UNI EN ISO 13297:2018.
- UNI EN ISO 15084:2018.
- UNI EN ISO 15085:2018.
- EN ISO 15372:2000.
- COLREG 72.

7.5.DUVRI

Non sussiste l'obbligo di redazione del DUVRI e l'importo dei relativi oneri della sicurezza è pari a zero in quanto non sono previste interferenze e contatti rischiosi con il personale dell'Arma dei Carabinieri e con quello delle imprese eventualmente operanti con contratti differenti nella medesima sede di consegna della fornitura.

7.6.TABELLA RIASSUNTIVA REQUISITI MANDATORI

#	Requisito	Descrizione
1	Peso massimo imbarcazione e carrello da trasporto	3500 kg
2	Dimensioni	Il natante dovrà avere una lunghezza massima compresa tra i 7,50 m. e i 7,70 m.
3	Dimensioni	Il natante deve avere una larghezza massima di 2,55 m. (art.61 - Codice della Strada)
4	Caratteristiche scafo	Lo scafo può essere realizzato indifferentemente in alluminio 5083 o in vetroresina vinilestere o isoftalica
5	Certificazione	Il natante deve essere certificato CE "C"
6	Autonomia alla velocità operativa di 12 nodi	Il natante deve avere un'autonomia non inferiore a 12 ore
7	Velocità massima	Il natante deve raggiungere una velocità massima di almeno 20

	con dislocamento a pieno carico	nodi
8	Velocità di ricerca	Non superiore a 3 nodi
9	Potenza motore	Potenza complessiva non inferiore a 150 CV nel caso alimentato a benzina e 160 CV se alimentato a gasolio
10	Garanzia scafo	Lo scafo deve avere una garanzia di almeno 3 (tre) anni
11	Garanzia dei motori fuoribordo	Il motore deve avere una garanzia non inferiore a 1 (un) anno
12	Garanzia natante	Garanzia generale natante con gli impianti elettronici ed elettrici ed ogni altra apparecchiatura fissa e mobile (ad eccezione dello scafo e dei motori fuoribordo) di 2 (due) anni
13	Assistenza dei motori	Assistenza tecnica in Italia
14	Manutenzioni	Manutenzione ordinaria motore di almeno 3 (tre) anni e un mese, stimando un utilizzo di 500 ore/anno
15	Sistema di posizionamento dinamico	Sistema elettrico di posizionamento dinamico tipo o equivalente al <i>Minn Kota Riptide Ulterra BT</i> da 112 lb. integrato e con i relativi accessori
16	Spazi in coperta	Il ponte di coperta a poppa deve essere in grado di ospitare almeno nr.2 persone, il R.O.V. in dotazione e il verricello
17	WC	Presenza di un WC nautico con lavabo e doccia con ingresso dalla cabina di comando
18	Sedili in cabina	Nr.3 sedili
19	Apparati elettrici	I comandi e le altre apparecchiature presenti sulla <i>consolle</i> di comando con grado di protezione almeno IP 44
20	Impianto Elettrico	Punti luce a <i>led</i> stagni nei vani, gavoni e sul cielo delle parti accessibili della sentina e della <i>consolle</i> di comando, altre luci a <i>led</i> dovranno essere posizionati all'interno della cabina comando in modo da consentire adeguata illuminazione del piano di coperta per le operazioni notturne
21	Gruetta elettrica	Gruetta elettrica con portata allo sbraccio massimo di almeno 250 kg per le operazioni di sbarco e imbarco del ROV con possibilità di utilizzo in emergenza in manuale
22	Impianto elettrico	Idonea presa da terra con cavo di alimentazione di almeno 20 metri per tenere in carica le batterie di bordo
23	Luci blu a <i>led</i> stroboscopiche	Installazione sul tetto della cabina di luci blu a <i>led</i> stroboscopiche e sirena bitonale entrambe omologate
24	Lampada elettrica tipo <i>Mag Lite</i>	Torcia con flusso luminoso da almeno 694 <i>lumens</i>
25	Impianto Elettrico	Nr.5 batterie tipo AGM (<i>Absorbed Gas Mat</i>) di cui una per il motore e una per i servizi da almeno 120 Ah – 12V e nr.3 batterie tipo AGM da almeno 180 Ah per l'elica di manovra.
26	Impianto Elettrico	Illuminazione a <i>led</i>
27	Dimensioni schermo GPS/ <i>Plotter</i>	Schermo multifunzione inglobato nello schermo del <i>radar</i>
28	Ecoscandaglio	ecoscandaglio digitale ad alte prestazioni tipo " <i>Humminbird</i> " SOLIX CHIRP MEGA SI GPS <i>touchscreen</i> compatibile e integrato con il sistema di posizionamento dinamico installato

		avente una profondità del sonar di 700 metri e avente la visione <i>side-imaging</i> e <i>down imaging</i>
29	Numero <i>monitor</i> in <i>consolle</i>	Presenza in consolle di almeno nr.2 <i>monitor</i>
30	Dimensioni <i>monitor</i> ecoscandaglio	<i>Monitor</i> da almeno 10”
31	Dimensioni schermo <i>radar</i>	Schermo minimo 9 pollici con retroilluminazione <i>led</i>
32	Risoluzione schermo <i>radar</i>	Risoluzione dello schermo minimo 800x480 <i>pixels</i>
33	Dimensioni schermo controllo <i>side scan sonar</i> e altri apparati	Nr.2 schermi aventi minimo 17 pollici con retroilluminazione <i>led</i>
34	Risoluzione schermo controllo <i>side scan sonar</i>	Risoluzione dello schermo minimo 1024x600 <i>pixels</i>
35	Flusso luminoso proiettore di scoperta a <i>led</i> comandato da <i>consolle</i>	Flusso luminoso minimo 4000 <i>lumens</i>
36	Flusso luminoso proiettori a <i>led</i> fissi sul tetto	Flusso luminoso minimo 5000 <i>lumens</i>
37	Allarmi e controlli	Allarmi bassa pressione olio, alta temperatura acqua, alternatore e <i>check</i> elettronica
38	Monitoraggio motore	<i>Display</i> controllo motori con dimensioni di almeno 5 pollici
39	Monitoraggio motore	Risoluzione <i>display</i> controllo motori/e da almeno 1080x600 <i>pixels</i>
40	Indicatore “ <i>Trim</i> ”	Indicatore e comando “ <i>Power Trim & Tilt</i> ”
41	Impianto condizionamento	Impianto con una capacità di refrigerazione di almeno 9.000 btu/h
42	Attrezzi	Nr.1 borsa con attrezzi da lavoro nautici, di primaria marca e su approvazione dei delegati dell’Amministrazione.
43	Assali carrello da trasporto	Assali doppi con ruote eventualmente gemellate che garantisca un margine di sicurezza adeguato con il natante carico dei liquidi
44	Impianto elettrico carrello da trasporto stradale	Impianto elettrico a 12 V con luci a <i>led</i>
45	Impianto elettrico carrello da trasporto stradale	Spina di collegamento a 13 (tredici) poli stagna con adattatore a 7 (sette) poli
46	Garanzia carrello da trasporto	Garanzia di almeno 2 (due) anni