



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



CAPITOLATO TECNICO
PER LA FORNITURA DI NR. 6 R.O.V. (*REMOTE OPERATIVE VEHICLE*) FILOGUIDATO CON ALIMENTAZIONE AUTONOMA PER LE ESIGENZE DEL SERVIZIO SUBACQUEI DELL'ARMA DEI CARABINIERI

INDICE

PARTE PRIMA	4
INTRODUZIONE	5
1.1. GENERALITA'	5
1.1.1. REQUISITI GENERALI	5
1.1.2. REQUISITI OPERATIVI	6
PARTE SECONDA	7
SPECIFICA GENERALE	8
2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE	8
2.1.1. DIMENSIONI PRINCIPALI	8
2.1.2. PRESTAZIONI	8
2.1.3. CARATTERISTICHE TECNICHE	8
2.2. CARATTERISTICHE GENERALI	9
2.2.1. ACCESSORI OBBLIGATORI DEL VEICOLO	9
2.2.2. CONSOLLE DI COMANDO DEL VEICOLO	9-10
2.2.3. VERRICELLO ELETTRICO E CAVO OMBELICALE	10
2.2.4. ALIMENTATORE CARICABATTERIE	10
2.2.5. BRACCIO MANIPOLATORE	10
2.2.6. IMPIANTO D'ILLUMINAZIONE	11
2.3. SISTEMA DI TRACCIAMENTO ACUSTICO - USBL	11
2.4. SCRITTE DISTINTIVE	11
2.5. DOTAZIONI	11-12
2.6. DOCUMENTAZIONE E MONOGRAFIA	12
2.6.1. MONOGRAFIA	12
2.6.2. CODIFICAZIONE	13
2.6.3. RTVR (RELAZIONE TECNICA DI VALUTAZIONE DEI RISCHI)	13
PARTE TERZA	14
CONDIZIONI GENERALI – VERIFICA DI CONFORMITÀ – CONSEGNA – GARANZIA – DOCUMENTAZIONE APPLICABILE – DUVRI	15
3.1. CONDIZIONI GENERALI	15
3.1.1. GENERALITÀ'	15
3.2. APPRONTAMENTO E VERIFICA DI CONFORMITÀ'	15
3.2.1. GENERALITÀ'	15
3.2.2. APPRONTAMENTO PER LE PROVE DI CONFORMITÀ'	15
3.2.3. VERIFICA DI CONFORMITÀ'	16
3.2.4. TERMINI DI APPRONTAMENTO ALLA VERIFICA DI CONFORMITÀ'	16-17
3.3. CONSEGNA	17
3.3.1. TERMINI DI CONSEGNA	17
3.4. GARANZIA	17
3.5. DOCUMENTAZIONE APPLICABILE	18

3.6. DUVRI _____ **18**

3.7. TABELLA RIASSUNTIVA REQUISITI MANDATORI _____ **18-20**

PARTE PRIMA

INTRODUZIONE

1.1.GENERALITÀ

1.1.1. REQUISITI GENERALI

Scopo del presente Capitolato Tecnico è quello di definire le caratteristiche di massima, gli impianti tecnologici ed operativi nonché gli accessori di un sistema filoguidato subacqueo R.O.V. (*Remote Operative Vehicle*) destinato al settore militare o comunque professionale, idoneo a svolgere i compiti istituzionali del Servizio Subacqueo dell'Arma dei Carabinieri. Detto sistema filoguidato sarà destinato a svolgere operazioni subacquee di ricerca e ispezione nell'ambito dei compiti istituzionali.

Il veicolo consentirà ai Nuclei e al Centro Subacquei di:

- ampliare il campo di intervento a profondità maggiori o uguali a 300 metri, batimetrica di gran lunga superiore al limite imposto dal brevetto militare di operatore subacqueo;
- razionalizzare l'impiego del personale subacqueo nel medio e lungo raggio, a tutto vantaggio della sicurezza e dell'operatività del personale;
- procedere ad ispezioni subacquee, anche in condizioni di scarsa visibilità e basse temperature, per lunghi periodi.

Il sistema subacqueo in oggetto sarà consegnato “chiavi in mano” e pronto all'utilizzo con le caratteristiche indicate successivamente.

Sono a carico della Ditta costruttrice gli oneri diretti ed indiretti connessi al trasporto al Centro Subacquei dell'Arma dei Carabinieri (Genova) e ai Nuclei Subacquei dislocati sul territorio nazionale (Napoli, Pescara, Roma, Cagliari e Messina) nonché ogni altro servizio non specificatamente indicato ma necessario a fornire un prodotto completamente finito e realizzato “a regola d'arte”.

La fornitura comprenderà:

- sistema completo allestito e munito di tutti i suoi accessori con le dotazioni necessarie al suo corretto impiego, il tutto indicato nello specifico più avanti;
- le sistemazioni relative al controllo del sistema ed al funzionamento dei suoi apparati;
- nr. 2 cavi ombelicali aventi lunghezza uguale alla profondità raggiungibile dal R.O.V. più il 10%;
- documentazione monografica di corredo **in lingua italiana**;
- La ditta dovrà essere in grado di fornire assistenza in tutta Italia e garantire la ricambistica (eventualmente con relativo aggiornamento) per almeno 10 anni.

1.1.2. REQUISITI OPERATIVI

In tali condizioni operative è quindi essenziale che il R.O.V. ottemperi ai seguenti requisiti:

– **facilità di manutenzione**

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

– **affidabilità**

riferita comunque ad un sistema “professionale”.

PARTE SECONDA

SPECIFICA GENERALE

2.1. CARATTERISTICHE TECNICHE

2.1.1. DIMENSIONI PRINCIPALI

- Lunghezza massima (L_{max})..... m. 0,75.
- Larghezza massima (C_{max})..... m. 0,50.
- Altezza massima (H_{max})..... m. 0,35.

2.1.2. PRESTAZIONI

- VELOCITÀ
 - Massima di avanzamento senza presenza di correnti favorevoli o contrarie..... almeno nodi 2.
- AUTONOMIA
 - Almeno 4 ore con il massimo carico elettrico.
- PROFONDITA' MASSIMA OPERATIVA
 - Almeno 300 m.
- PESO
 - In aria compreso tra i 15 e i 30 Kg.
- TEMPO DI RICARICA COMPLETA BATTERIE
 - Non superiore a 5 ore.
- CAVO OMBELICALE

Nr.2 cavi ombelicali aventi lunghezza pari alla profondità massima raggiungibile dal R.O.V. più il 10%, con relativi verricelli.

2.1.3. CARATTERISTICHE TECNICHE

Il R.O.V. dovrà essere un veicolo subacqueo “presso-resistente”, alimentato a batterie/accumulatori interni interscambiabili, formato da un corpo con almeno 6 motori di propulsione con eliche protette da mantelli in grado di garantire i movimenti avanti e indietro, sinistra-destra, affondamento ed emersione, traslazione sinistra/destra, con una telecamera orientabile che permetta movimenti di almeno 160° nel piano verticale, sistema di *autoheading* e controllo automatico della profondità.

2.2. CARATTERISTICHE GENERALI

2.2.1. ACCESSORI OBBLIGATORI DEL VEICOLO

Il veicolo subacqueo dovrà essere dotato di nr.1 videocamera a colori ad alta sensibilità, bassa latenza, *frame rate* da almeno 30 *fps*, registrazione in *full HD* o 4K.

La videocamera garantirà la registrazione di almeno 6 ore su memorie “*flash*”, con controllo in remoto tramite la *consolle* operatore, in modo da permettere di modificare sia il “*zoom*” che il “fuoco”, nonché l’attivazione e/o la disattivazione sia della telecamera che della registrazione. Il veicolo subacqueo sarà inoltre dotato di:

- nr.1 *sonar* frontale a doppia frequenza 750 kHz/1,2 MHz avente 512 impulsi, avente una apertura orizzontale di almeno 100° e verticale di almeno 20°. Inoltre il sonar dovrà essere solidale alla testa del ROV per regolare il “*pan-tilt*” (oppure dotato di tali regolazioni);
- nr.1 bussola integrata nel piano inerziale;
- nr.1 trasduttore di pressione della stessa profondità massima operativa del ROV;
- nr.1 braccio manipolatore con pinza “apri – chiudi”;
- nr.1 sensore di temperatura;
- un sistema rilevatore di velocità che può individuare la velocità riferita all’acqua e anche rispetto al fondale in tutte e 4 le direzioni (avanti, indietro, destra e sinistra). Detta strumentazione DVL (*Doppler Velocity Log*) è utile ed indispensabile per navigare in maniera georeferenziata con o senza segnale USBL;
- nr. 2 cavi ombelicali aventi lunghezza come specificato al punto 2.1.2.;
- nr. 1 “*laser scaler*” per misurazioni approssimative;
- sistema di regolazione assetto “acqua dolce e acqua salata”, di facile e rapido utilizzo.

2.2.2. CONSOLLE DI COMANDO DEL VEICOLO

La *consolle* di comando del veicolo subacqueo avrà le seguenti caratteristiche:

- essere di tipo portatile, corredata di monitor LCD ad alta risoluzione da almeno 7 pollici completo di interruttori, pulsantiera, strumenti e *joystick* per il pilotaggio a distanza del veicolo. Sullo schermo, oltre alle immagini trasmesse dalla o dalle telecamere, si potranno visualizzare le informazioni di: tempo di missione, profondità del veicolo, distanza del veicolo dal fondo, prua del veicolo, georeferenziazione, temperatura dell’acqua, inclinazione

- del ROV, orientamento della telecamera, valore zoom telecamera, quota e velocità del veicolo con DVL rispetto al fondo, simbolo di registrazione video in corso, livello di carica degli accumulatori, indicatore autoprofondità inserita, indicatore autorotta inserita, temperatura d'esercizio ed eventuali allarmi;
- sistema di localizzazione e tracciamento “USBL” (*Ultra Short Base Line*), consistente in un modulo di controllo dove sono evidenziate le informazioni della posizione geografica e rilevamento nonché distanza del veicolo in acqua ricevute dal trasduttore idrofonico. Sul monitor dovranno essere visualizzati i dati di posizione e del rilevamento e la distanza obliqua del veicolo dall'unità di appoggio e dovrà essere previsto un apposito *software* fornito all'Amministrazione;
 - i dati di navigazione, in formato NMEA0183, dovranno essere compatibili con *software* in dotazione all'Amministrazione.

2.2.3. VERRICELLO E CAVI OMBELICALI

Il verricello con “guidacavo” e dispositivo di “filaggio” e recupero del cavo guida avrà le seguenti caratteristiche:

- peso massimo: 15 kg;
- dimensioni: 400 mm x 400 mm x 300 mm.

I cavi ombelicali del sistema saranno opportunamente rinforzati, aventi un diametro inferiore o uguale a 6 (sei) mm, carico di rottura di almeno 90 kgf e una galleggiabilità neutra o positiva in acqua dolce. **Le lunghezze dei due cavi sono quelle specificate al punto 2.1.2..**

Sarà prevista una pasticca per il rinvio del cavo.

2.2.4. ALIMENTATORE CARICABATTERIE

La fornitura comprenderà un alimentatore di ultima generazione ad alto rendimento per la ricarica delle batterie del veicolo subacqueo e dei gruppi batterie per consolle e verricello. Esso avrà dimensioni minime.

2.2.5. BRACCIO MANIPOLATORE

Il mezzo avrà n.1 braccio manipolatore, del tipo “apri – chiudi”, con possibilità di bloccare la pinza a qualsiasi larghezza e che permetta di eseguire delle operazioni subacquee basilari, compresa la possibilità di effettuare un campionamento sul fondo.

2.2.6. IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Il mezzo subacqueo dovrà essere dotato di fari che consentano di avere una illuminazione totale di almeno 6000 *lumens*.

2.3. SISTEMA DI TRACCIAMENTO ACUSTICO-USBL

La fornitura dovrà comprendere un sistema di tracciamento acustico a base ultra-corta, USBL composto da:

- *consolle* di elaborazione;
- idrofono di superficie;
- cavo di collegamento tra idrofono e *consolle* di elaborazione (lunghezza di almeno 15 metri);
- trasduttore acustico da installare sullo scafo del natante utilizzato per le operazioni. Tramite la triangolazione del segnale acustico emesso dal trasduttore installato sul veicolo, il sistema è in grado di stimare la posizione relativa del R.O.V. rispetto all'idrofono di superficie durante lo svolgimento della missione. Le informazioni così acquisite verranno inviate, tramite collegamento USB, ad un computer portatile sul quale sarà eseguito un apposito programma applicativo che si occuperà di rappresentarle visivamente e numericamente sullo schermo (i dati dovranno essere integrati con quelli del DVL, per avere una maggiore accuratezza).

Con il sistema dovrà essere fornito un palo telescopico di supporto in carbonio per l'idrofono di superficie.

Dovrà inoltre essere fornito un ricevitore GPS da posizionare in corrispondenza dell'idrofono di superficie al fine di geo-referenziare la stima di posizione del veicolo. Il sistema USBL dovrà essere dotato di sensori di “*pitch-roll-heading*” (inclinazione-rollo-orientamento bussola). Prevedere che, se si dovesse tranciare il cavo ombelicale, l'USBL continui a comunicare con la superficie, per non perdere la posizione del veicolo, prevedendo quindi una batteria supplementare integrata (punteggio addizionale).

2.4. SCRITTE DISTINTIVE

Sul veicolo dovrà essere riportata la scritta “CARABINIERI SUBACQUEI”, oltre alla fiamma con all'interno i caratteri “RI”. Tutte le scritte applicate dovranno essere di colore giallo. In ogni caso il posizionamento esatto delle scritte sarà valutato e disposto dal personale dell'Amministrazione in sede di allestimento.

2.5.DOTAZIONI

Il mezzo dovrà essere corredato delle seguenti dotazioni:

- nr.1 serie di accessori per manutenzione veicolo (cassetta attrezzi speciali);
- nr.1 set di batterie di ricambio, necessarie ad effettuare una nuova missione;
- nr.1 serie casse imballo e trasporto veicolo e dotazioni.

2.6.DOCUMENTAZIONE E MONOGRAFIA

Tutta la documentazione indicata di seguito sarà fornita alla consegna in nr.1 (uno) originale cartaceo e nr.2 (due) copie su supporto informatico in formato elettronico “editabile” tipo “.pdf” in italiano.

2.6.1. MONOGRAFIA

La monografia, che dovrà essere rigorosamente in italiano, sarà una pubblicazione rilegata, suddivisa in vari capitoli contenenti:

- descrizione del sistema;
- caratteristiche tecniche ed operative, limiti operativi e calcolo dell'autonomia;
- schema elettrico generale;
- periodo di validità della garanzia;
- norme per la manutenzione ordinaria e periodica;
- raccolta dei certificati tecnici e bollettini dei collaudi in Ditta delle apparecchiature;
- raccolta delle monografie commerciali (manuali d'uso e manutenzione) dei vari macchinari/apparati/strumenti installati a bordo e in particolare:
 - sistema di tracciamento subacqueo;
 - *sonar*;
 - telecamera;
 - *consolle* di comando;
 - alimentatore caricabatterie;
 - verricello e cavo ombelicale.

2.6.2. CODIFICAZIONE

La ditta contraente si impegna ad effettuare le operazioni di codifica del mezzo 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).

2.6.3. 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 mezzo sulla base del d.lgs. 9 aprile 2008, n.81 e successive modifiche ed integrazioni. Il documento dovrà essere fornito su CD in formato “.pdf” “editabile”.

PARTE TERZA

3.1. CONDIZIONI GENERALI

3.1.1. GENERALITÀ

Le Ditte concorrenti dovranno prevedere nel progetto dell'offerta tecnica solo materiali, componenti, subcomponenti, apparecchiature, strumentazioni e dotazioni di primaria marca che dovranno essere altresì conformi, laddove previsto, alle normative e specifiche tecniche vigenti, nonché risultare di facile reperibilità, per quanto possibile, sul mercato nazionale per i relativi ricambi e materiali di consumo per almeno 5 anni oltre i termini di garanzia. **Le Ditte concorrenti non potranno pretendere compensi o rimborsi riferiti alla compilazione della propria offerta presentata e/o per altri atti inerenti, né risarcimenti per qualsiasi causa. L'Amministrazione resta indenne da ogni e qualsiasi responsabilità da parte delle Ditte concorrenti per privative industriali e/o brevetti di cui fosse coperta l'offerta nel suo complesso o in parte.**

3.2. APPRONTAMENTO E VERIFICA DI CONFORMITÀ

3.2.1. 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 sistema filoguidato sia stato realizzato e completato nel modo e nei termini prescritti dal presente capitolato. A tal fine nel corso della costruzione del R.O.V., personale delegato dall'Amministrazione effettuerà delle visite tecniche e dei controlli presso lo stabilimento/cantiere della Ditta contraente.

3.2.2. APPRONTAMENTO PER LA VERIFICA DI CONFORMITÀ

Prima delle prove ufficiali la Ditta potrà eseguire prove preliminari, in mare o in acque interne per la messa a punto dei motori 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 R.O.V. 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 (PEC), ancorché, potranno essere anticipate con altri sistemi (e-mail istituzionali).

3.2.3. VERIFICA DI CONFORMITÀ

La Commissione eseguirà le prove e verifiche intese ad accertare che il R.O.V. sia stato realizzato conformemente alle prescrizioni del capitolato e che tutti gli impianti, allestimenti e dotazioni risultino completamente rispondenti al loro ufficio ed alle condizioni previste. **Le prove verranno effettuate nella sede più congeniale alla ditta su territorio italiano: comunque non è accettato come sede della prova una vasca o l'autoclave. 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 peso;
- b) verifica dell'impianto elettrico e della sua funzionalità;
- c) verifica della funzionalità delle sistemazioni delle batterie;
- d) controllo della documentazione tecnico-monografica;
- e) verifica di conformità funzionale e in particolare del:
 - rilievo bersagli sommersi e navigazione verso di essi con utilizzo USBL e/o DVL;
 - immersione fino alla massima quota di almeno 300 m;
 - autonomia provata per almeno due volte;
 - funzionamento braccio manipolatore a 300 metri di profondità su un oggetto;
 - prove funzionali delle luci e della telecamera sia in immersione che a pelo d'acqua;
 - prova funzionale del verricello;
 - prova a freddo e in operazione della *console* con tutte le sue funzioni.

Ad insindacabile giudizio della Commissione potranno essere effettuate ulteriori prove - anche reiterate - sia funzionali che di impiego pratico sia a terra che in acqua.

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

La Ditta è tenuta ad apportare sul R.O.V. in fornitura le varianti e le correzioni che emergeranno in fase di verifica di conformità e che costituiranno adeguamento all'esecuzione del manufatto "a regola d'arte" anche per quanto non espressamente indicato nel presente Capitolato Tecnico.

3.2.4. TERMINI DI APPRONTAMENTO ALLA VERIFICA DI CONFORMITÀ

L'approntamento alla verifica di conformità dei nr. 6 R.O.V. dovrà avvenire secondo le seguenti rate:

- nr.1 R.O.V. entro 90 giorni solari;
- nr.1 R.O.V. entro 120 giorni solari;
- nr.1 R.O.V. entro 150 giorni solari;
- nr.1 R.O.V. entro 210 giorni solari;
- nr.1 R.O.V. entro 240 giorni solari;
- nr.1 R.O.V. entro 270 giorni solari;

a decorrere dal giorno successivo alla comunicazione - tramite PEC - dell'avvenuta registrazione del contratto da parte degli organi di controllo.

3.3. CONSEGNA

3.3.1. TERMINI DI CONSEGNA

Al termine della favorevole verifica di conformità del R.O.V. la Ditta provvederà a propria cura e spese, entro il termine perentorio di 10 (dieci) giorni solari, alla consegna dei mezzi presso le sedi del Centro Subacquei a Genova Voltri (per la Sezione Addestramento) e dei Nuclei Subacquei di Roma, Napoli, Pescara, Messina e Cagliari.

Entro la consegna dei mezzi e previo accordi con il personale dell'Amministrazione, la Ditta dovrà curare l'istruzione, della durata di almeno 36 ore per tutti i militari disponibili, presso le sedi del Centro e di ciascun Nucleo o la sede della ditta (in quest'ultimo caso con spese a carico della ditta) sulle principali operazioni di condotta e manutenzione del R.O.V. e sulla sua impiantistica.

3.4. GARANZIA

Dalla data di consegna all'Amministrazione del R.O.V., susseguente la verifica di conformità decorrerà il periodo di garanzia di 365 (trecentosessantacinque) giorni con assistenza tecnica in Italia e con spese di trasporto e assistenza a carico della ditta aggiudicataria. La prestazione di garanzia dovrà intendersi riferita al R.O.V., comprensivo di ogni dotazione, apparato, componente e impianto.

Durante il periodo di garanzia gli inconvenienti, non imputabili a negligenza/cattivo uso del mezzo e dei suoi accessori, 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 della problematica.

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

3.5.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.
- ISO 9001:2008 o migliore.
- SGD – G – 035.

3.6.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.

3.7.TABELLA RIASSUNTIVA REQUISITI MANDATORI

#	Requisito	Descrizione
1	Dimensioni	Lunghezza massima di m. 0,75
2	Dimensioni	Larghezza massima di m. 0,50
3	Dimensioni	Altezza massima di m 0,35
4	Velocità	Massima di avanzamento senza presenza di correnti favorevoli o contrarie di almeno 2 nodi
5	Profondità operativa	Almeno 300 metri
6	Autonomia	Almeno 4 ore con il massimo carico elettrico.
7	Peso in aria	Compreso tra i 15 kg e i 30 kg
8	Tempo completa ricarica batterie	Non superiore a 5 ore
9	Cavi ombelicali	Nr.2 cavi ombelicali aventi lunghezza pari alla profondità massima raggiungibile dal R.O.V. più il 10%, con relativi verricelli
10	Cavi ombelicali	Costituiti da un cavo opportunamente rinforzata avente un diametro inferiore o uguale a 6 (sei) mm, carico di rottura superiore a 90 kgf e una galleggiabilità positiva in acqua.
11	Telecamera	Orientabile che permetta movimenti di almeno 160° nel piano verticale
12	Telecamera	A colori ad alta sensibilità, bassa latenza, frame rate di almeno 30 fps e con capacità di registrazione in full HD o 4K

#	Requisito	Descrizione
13	Telecamera	Capacità di registrazione di almeno 6 ore su memoria “flash” con controllo in remoto tramite la <i>consolle</i> operatore, in modo da permettere di modificare sia il “zoom” che il “fuoco”, nonché l’attivazione e/o la disattivazione sia della telecamera che della registrazione
14	Sistema di controllo della navigazione	Sistema di <i>autoheading</i> (mantenimento della rotta impostata in automatico)
15	Sistema di controllo della navigazione	Controllo automatico della profondità impostata
16	Sonar	Frontale a doppia frequenza 750 kHz/1,2 MHz avente 512 impulsi, una apertura orizzontale di almeno 100° e verticale di almeno 20°. Inoltre il sonar dovrà essere solidale alla testa del ROV per regolare il “pan-tilt” (oppure dotato di tali regolazioni)
17	Bussola	Nr. 1 bussola integrata nel piano inerziale
18	Sensori	Sensore di temperatura
19	Sensori	Rilevatore di velocità che può individuare la velocità riferita all’acqua e anche rispetto al fondale in tutte e 4 le direzioni (avanti, indietro, destra e sinistra)
20	Sensori	“ <i>Laser scaler</i> ” per misure di distanza approssimative
21	Regolazioni	Possibilità di regolare l’assetto “acqua salata” e “acqua dolce”
22	<i>Consolle</i> comando	Di tipo portatile, corredata di monitor LCD ad alta risoluzione da almeno 7 pollici completo di interruttori, pulsantiera, strumenti e <i>joystick</i> per il pilotaggio a distanza del veicolo
23	<i>Consolle</i> comando	Sullo schermo, oltre alle immagini trasmesse dalla o dalle telecamere, si potranno visualizzare le informazioni di: tempo di missione, profondità del veicolo, distanza del veicolo dal fondo, prua del veicolo, georeferenziazione, temperatura dell’acqua, inclinazione del ROV, orientamento della telecamera, valore <i>zoom</i> telecamera, quota e velocità del veicolo con DVL rispetto al fondo, simbolo di registrazione video in corso, livello di carica degli accumulatori, indicatore assorbimento dei motori verticali, indicatore autoprofondità inserita, indicatore da autoquota da DVL inserita, indicatore autorotta inserita, temperatura d’esercizio ed eventuali allarmi
24	Formato dati navigazione	NMEA0183
25	Caricabatterie	Di ultima generazione con dimensioni minime
26	Braccio manipolatore	N.1 braccio manipolatore, con bloccaggio pinza a qualsiasi larghezza e che permetta di eseguire delle operazioni subacquee basilari, compresa la possibilità di effettuare un campionamento sul fondo.
27	Illuminazione	Il mezzo subacqueo dovrà essere dotato di fari che consentano di avere una illuminazione totale di almeno 6000 <i>lumens</i>

#	Requisito	Descrizione
28	Verricello	<ul style="list-style-type: none"> - peso massimo: 15 kg; - dimensioni massime: 400 mm x 400 mm x 300 mm.
29	USBL	Sistema di tracciamento acustico a base ultra-corta
30	Dotazioni	<ul style="list-style-type: none"> - nr.1 serie di accessori per manutenzione veicolo; - nr.1 set di batterie di ricambio, necessarie ad effettuare una nuova missione; - nr.1 serie casse imballo e trasporto veicolo e dotazioni.