



**REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA**

**AGENZIA REGIONALE PRO S'AMPARU DE S'AMBIENTE DE SARDIGNA
AGENZIA REGIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE DELLA SARDEGNA
ARPAS**

Direzione Tecnico-Scientifica
Servizio Controlli, Monitoraggi e Valutazione Ambientale
Codice fase A.1.2.4.

CAPITOLATO SPECIALE D'APPALTO
Affidamento del servizio di monitoraggio
Habitat coralligeno e Habitat fondi a rodoliti
Progetto Strategia Marina POA 2020
Moduli 7 - 8
CIG: 83750405A4 – CUP: I79D14000970001



Sommario

ART.1 PREMESSA	4
ART.2 OGGETTO DELL'APPALTO	5
ART.2.1 OGGETTO DEL MONITORAGGIO E FINALITÀ	5
ART.3 IMPORTO DELL'APPALTO E CORRISPETTIVO	6
ART.4 DURATA DELL'APPALTO	6
ART.5 DIREZIONE DELL'ESECUZIONE	6
ART.6 AVVIO DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO	7
ART.7 CRONOPROGRAMMA	7
ART.8 SPECIFICHE TECNICHE DEL SERVIZIO DI MONITORAGGIO DELL'HABITAT CORALLIGENO (MODULO 7)	8
ART.8.1 OGGETTO DEL MONITORAGGIO E FINALITÀ	8
ART. 8.1.1 AREE DI MONITORAGGIO	8
ART.8.2 DESCRIZIONE DELLA FASE 1 – INDIVIDUAZIONE AREA DI MONITORAGGIO BERCHIDA E BIDDEROSA	10
ART. 8.3 DESCRIZIONE DELLA FASE 2 - ACQUISIZIONE DATI MORFOBATIMETRICI - BERCHIDA E BIDDEROSA	10
ART.8.4 DESCRIZIONE DELLA FASE 3 – RACCOLTA DI DATI-IMMAGINE GEOREFENZATI AD ALTA RISOLUZIONE (FOTO/VIDEO) MEDIANTE ROV PER MONITORAGGIO DEI POPOLAMENTI PRESENTI - ASINARA, OROSEI, VILLASIMIUS, BERCHIDA E BIDDEROSA.	12
ART.8.5 DESCRIZIONE DELLA FASE 4 – ELABORAZIONE, INTERPRETAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI.....	15
ART. 8.6 PROGRAMMAZIONE, COMUNICAZIONI, AGGIORNAMENTO STATO ATTIVITÀ E INVIO DATI PERIODICI.....	19
ART.9 SPECIFICHE TECNICHE DEL SERVIZIO DI MONITORAGGIO DELL'HABITAT DEI FONDI A RODOLITI (MODULO 8) ..	20
ART.9.1 OGGETTO DEL MONITORAGGIO E FINALITÀ.....	20
ART.9.2 DESCRIZIONE DELLA FASE 1 - INDIVIDUAZIONE AREE DI INDAGINE	20
ART. 9.3. DESCRIZIONE DELLA FASE 2 - ACQUISIZIONE DATI MORFOBATIMETRICI DI DETTAGLIO - DATI TESSITURA SEDIMENTO - BERCHIDA E BIDDEROSA.....	22
ART. 9.4 DESCRIZIONE DELLA FASE 3 - ACQUISIZIONE IMMAGINI/VIDEO CATALANO E BERCHIDA E BIDDEROSA	24
ART.9.5 DESCRIZIONE DELLA FASE 4 - RACCOLTA DI CAMPIONI PER LO STUDIO DELLA VITALITÀ DELL'HABITAT	27
ART.9.6 DESCRIZIONE DELLA FASE 5 – ELABORAZIONE, INTERPRETAZIONE E RESTITUZIONE DEI DATI.....	28
ART.9.6 PROGRAMMAZIONE, COMUNICAZIONI, AGGIORNAMENTO STATO ATTIVITÀ E INVIO DATI PERIODICI.	31
ART. 10 REQUISITI IMBARCAZIONE	31
ART. 11 DOTAZIONE STRUMENTALE E AUTORIZZAZIONI	32
ART. 12 PROPRIETÀ DEI PRODOTTI E RISERVATEZZA	32

ART. 13 VERIFICHE	32
ART. 14 VERBALE DI ATTESTAZIONE DI ULTIMAZIONE DELLE PRESTAZIONI CONTRATTUALI	33
ART.15 VERIFICA DI CONFORMITÀ O DI REGOLARE ESECUZIONE.....	33
ART. 16 CONOSCENZA DELLE NORME E DELLE CONDIZIONI D'APPALTO	33
ART. 17 DOCUMENTI CONTRATTUALI	33
ART. 18 CAUZIONE DEFINITIVA	33
ART. 19 COPERTURA ASSICURATIVA.....	34
ART.20 ONERI, OBBLIGHI DIVERSI E RESPONSABILITÀ A CARICO DELL'APPALTATORE	35
ART. 21 PAGAMENTI.....	36
ART. 22 INADEMPIENZE E PENALI	36
ART. 23 SOSPENSIONE, RECESSO E RISOLUZIONE CONTRATTUALE	37
ART. 24 RISERVE DELL'APPALTATORE	38
ART.25 SUBAPPALTO	38
ART.26 AVVALIMENTO	39
ART. 27 DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO - CESSIONE DEL CREDITO	39
ART. 28 PROCEDURE IN CASO DI FALLIMENTO DELL'APPALTATORE, DI RISOLUZIONE CONTRATTUALE O DI MISURE STRAORDINARIE DI GESTIONE	40
ART. 29 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI	40
ART. 30 TRATTAMENTO DATI PERSONALI.....	40
ART. 31 SPESE CONTRATTUALI.....	40
ART. 32 CONTROVERSIE.....	40
ALLEGATI:	41

ART.1 PREMESSA

L'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna (ARPAS), istituita con Legge Regionale 18 maggio 2006 n. 6 e ss.mm.ii, svolge, tra le altre attività, il monitoraggio della Marine Strategy ai sensi della Direttiva quadro 2008/56/CE, recepita in Italia con il D.Lgs. n. 190 del 13 ottobre 2010.

Il principio alla base del citato decreto è l'interesse generale a garantire un uso sostenibile delle risorse nell'ambiente marino. Il decreto n. 190/2010 individua le seguenti azioni e le fasi della strategia per l'ambiente marino sulla base del modello comunitario proposto dalla Direttiva 2008/56/CE:

- la valutazione iniziale dello stato ambientale delle acque marine (art. 8; IA, Initial Assessment);
- la determinazione dei requisiti del buono stato ambientale (art. 9, GES, Good Environmental Status);
- la definizione dei traguardi ambientali (art. 10; ET, Environmental targets);
- l'elaborazione dei programmi di monitoraggio (art. 11; MP, Monitoring Programmes);
- l'elaborazione dei programmi di misure per il conseguimento e il mantenimento del buono stato ambientale (art. 12; PoM, Programmes of Measures).

La determinazione dei requisiti del buono stato ambientale si basa su 11 Descrittori qualitativi, indicati nell'Allegato 1 al D.lgs. 190/2010, che identificano quelle condizioni della struttura e dei processi ecosistemici e delle attività umane che consentano agli ecosistemi stessi di funzionare pienamente, di evitare la perdita di biodiversità e di mantenere la loro capacità di resilienza in risposta ai disturbi di natura antropica.

Gli Stati Membri in tale senso fanno riferimento ad un insieme di elementi (caratteristiche, pressioni e impatti, elencati nell'Allegato III della Direttiva) per la definizione ed il conseguimento del buono stato ambientale.

Le indagini, che interessano tutte le principali matrici ambientali marine (acqua, comunità vegetali e animali planctoniche e bentoniche, sedimenti, spiaggia), sono condotte in aree predefinite per ciascun modulo e con frequenza che varia da mensile ad annuale a seconda della tipologia di matrice indagata.

Il Piano Operativo delle Attività (POA), definito nella Convenzione tra le ARPA ed il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM), si articola in diversi moduli operativi, tra questi i Moduli 7 e 8 riguardano rispettivamente il monitoraggio dell'Habitat coralligeno e dell'Habitat fondi a rodoliti.

Il POA 2020 prevede per la Regione Sardegna che siano individuate e monitorate un totale di 4 aree per il Modulo 7 (Habitat a coralligeno) e 2 per il Modulo 8 (Habitat a rodoliti).

ART.2 OGGETTO DELL'APPALTO

Art.2.1 Oggetto del monitoraggio e finalità

L'oggetto del servizio prevede l'esecuzione di due attività di monitoraggio:

- A) la prima attività è finalizzata all'acquisizione di dati e informazioni relativi **all'Habitat coralligeno** in 4 aree (Asinara, Orosei, Villasimius, Berchida e Bidderosa), così come specificato all'articolo 8 del presente capitolato;
- B) la seconda attività è finalizzata all'acquisizione di dati e informazioni su estensione e condizione di **Habitat a rodoliti** in 2 aree (Catalano, Berchida e Bidderosa), come specificato all'articolo 9 del presente documento.

Le attività andranno condotte come specificato agli articoli 8 e 9 del presente documento e in linea con quanto previsto dalle Schede Metodologiche (Allegato 1 e Allegato 3) predisposte dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM) in collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA).

A) Il servizio per il monitoraggio dell'Habitat coralligeno si articolerà nelle seguenti fasi:

- 1) **Fase 1 Individuazione delle aree di indagine all'interno del SIC Berchida e Bidderosa** o nelle aree marine prospicienti, qualora non dovesse essere presente Habitat coralligeno nel SIC stesso, in cui sia possibile acquisire dati e informazioni relativi all'Habitat coralligeno secondo le modalità specificate nell'art. 8.2.
- 2) **Fase 2 – Acquisizione dati morfobatimetrici per il SIC Berchida e Bidderosa.**
Acquisizione dei dati morfobatimetrici sulla natura e la conformazione del substrato mediante indagini con Multibeam Echo-Sounder (MBes) e/o Side Scan Sonar (SSS) e rilevamento dell'estensione dell'habitat secondo le modalità elencate e specificate nell'art.8.3.
- 3) **Fase 3 – Raccolta di dati-immagine mediante ROV in tutte le 4 aree di indagine.**
Individuazione dell'habitat e dei popolamenti presenti mediante l'impiego del ROV (Remotely Operated Vehicle), lungo percorsi di indagine funzionali all'identificazione di transetti dove condurre le attività di monitoraggio e raccolta di documentazione video-fotografica ad alta definizione e georeferenziata per il monitoraggio dei popolamenti presenti (estensione e condizione dell'habitat) secondo le modalità elencate e specificate nell'art.8.4.
- 4) **Fase 4 – Elaborazione, interpretazione dei dati e restituzione dei dati per tutte le 4 aree di indagine indicate all'art. 8.1.1.**
Elaborazione dati e restituzione dei valori richiesti secondo le modalità elencate e specificate nell'art.8.5.

B) Il servizio si articolerà per l'Habitat fondi a rodoliti nelle seguenti fasi:

- 1. **Fase 1 – Individuazione delle aree di indagine all'interno del SIC Berchida e Bidderosa** o nelle aree marine prospicienti qualora non dovessero essere presenti Habitat a rodoliti nel SIC stesso, in cui poter acquisire dati e informazioni relativi all'habitat come specificato all'art. 9.2;
- 2. **Fase 2 – Acquisizione dei dati morfobatimetrici di dettaglio, dei dati di tessitura sedimento, dell'estensione dell'habitat e caratterizzazione preliminare nelle aree individuate nel sito Berchida e Bidderosa** attraverso rilievi con metodi ecometrici e raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione mediante indagini con Side Scan Sonar (SSS) o

subordinatamente con Multibeam Echo Sounder (MBES) come previsto all'art. 9.3;

3. **Fase 3 – Acquisizione immagini/video nelle aree di Catalano e di Berchida e Bidderosa** attraverso l'utilizzo di ROV come specificato all'art. 9.4.
4. **Fase 4 – Raccolta campioni per lo studio della vitalità dell'habitat** come specificato all'art. 9.5;
5. **Fase 5 – Elaborazione, interpretazione e restituzione dei dati** secondo le modalità elencate e specificate nell'art. 9.6.

ART.3 IMPORTO DELL'APPALTO E CORRISPETTIVO

L'importo a base di gara ammonta ad € 160.000,00 IVA esclusa.

I prezzi offerti tengono conto di tutti gli obblighi ed oneri posti a carico dell'esecutore dal Capitolato Speciale e da ogni altro documento contrattuale.

Con riferimento agli obblighi di cui al D.lgs. 9 aprile 2008, n. 81 s.m.i., ai fini del presente appalto non sussistono rischi interferenziali di cui all'art. 26 comma 3 del medesimo decreto, non sussiste dunque l'obbligo di redazione del D.U.V.R.I. previsto dal comma 3 del medesimo articolo. Resta comunque onere di ciascun Operatore economico elaborare, relativamente ai costi della sicurezza afferenti all'esercizio della propria attività, il documento di valutazione dei rischi e provvedere all'attuazione delle misure di sicurezza necessarie per eliminare o ridurre al minimo i rischi specifici connessi all'attività svolta dallo stesso.

L'Operatore economico dovrà indicare in sede di offerta economica i costi della manodopera e gli oneri aziendali relativi all'adempimento delle disposizioni in materia di salute e sicurezza sui luoghi di lavoro ai sensi dell'art. 95 comma 10 del D.Lgs. 50/2016.

I costi relativi alla sicurezza connessi con l'attività in campo dovranno risultare congrui rispetto all'entità e alle caratteristiche delle prestazioni oggetto dell'appalto. La stazione appaltante procederà alla verifica di congruità dell'offerta nei casi previsti dalla legge.

La durata del contratto è stimata in 4 (quattro) mesi. I prezzi offerti in sede di gara rimarranno fissi ed invariati per tutta la durata contrattuale. Viene fatto salvo quanto stabilito in ordine ad eventuali variazioni del corrispettivo come stabilito nel Capitolato Speciale d'Appalto.

ART.4 DURATA DELL'APPALTO

La durata del contratto è indicativamente prevista per 4 mesi (ottobre 2020-gennaio 2021).

La data di inizio del servizio sarà indicata nel verbale di inizio delle attività predisposto e controfirmato dalle parti.

Il servizio relativo alla fase di monitoraggio dell'Habitat coralligeno e dell'Habitat a rodoliti, nelle modalità previste dal presente capitolato e dalla Scheda Metodologica, dovrà essere svolto improrogabilmente entro il 31 dicembre 2020.

Il servizio relativo alla fase di restituzione dei dati dovrà essere svolto improrogabilmente entro il 31 gennaio 2021.

ART.5 DIREZIONE DELL'ESECUZIONE

L'ARPAS costituirà al suo interno un ufficio per la vigilanza sull'esecuzione del contratto costituito dal RUP, dal Direttore dell'Esecuzione (DE) e altro personale di supporto (Ufficio Direzione dell'Esecuzione). Durante l'esecuzione l'attività dell'Appaltatore sarà sottoposta a controlli e accertamenti da parte del

suddetto Ufficio.

ART.6 AVVIO DELL'ESECUZIONE DEL CONTRATTO

Il DE, sulla base delle indicazioni del RUP dà avvio all'esecuzione del contratto, redigendo apposito verbale che sarà firmato dal RUP e controfirmato dall'Aggiudicatario.

L'Appaltatore è tenuto a dare inizio alle prestazioni dalla data del suddetto verbale.

ART.7 CRONOPROGRAMMA

L'Aggiudicatario dovrà eseguire il servizio di monitoraggio dell'Habitat coralligeno e dell'Habitat a rodoliti nel rispetto delle tempistiche stabilite nel presente capitolato speciale e dovrà fornire un cronoprogramma di massima delle attività.

ART.8 SPECIFICHE TECNICHE DEL SERVIZIO DI MONITORAGGIO DELL'HABITAT CORALLIGENO (MODULO 7)

Art.8.1 Oggetto del monitoraggio e finalità

L'appalto prevede l'esecuzione di attività di monitoraggio di 4 aree in cui acquisire dati e informazioni sull'Habitat coralligeno.

Lo scopo principale di questo monitoraggio è la raccolta di informazioni sulla potenziale estensione di tale habitat sino alla batimetrica di 100 m e l'approfondimento sulla condizione dell'habitat stesso.

Nello specifico l'Aggiudicatario dovrà effettuare il monitoraggio della condizione dell'habitat, secondo le modalità riportate nel presente Capitolato, in 3 aree in cui è già stata effettuata l'indagine dell'estensione negli anni precedenti, e dovrà, invece, effettuare il monitoraggio sia dell'estensione sia della condizione in un'unica nuova area, non ancora indagata (Berchida e Bidderosa).

I SIC sono indicativi delle aree in cui effettuare il monitoraggio. Nel caso in cui le aree marine all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria non siano sufficientemente vaste e/o adeguate per lo svolgimento del monitoraggio, le indagini andranno eseguite nelle aree marine limitrofe ai SIC

Art. 8.1.1 Aree di monitoraggio

I 4 siti oggetto dell'indagine sono riportati nella tabella 1:

Tabella 1 - Stazioni di campionamento Modulo 7 e coordinate del centroide delle aree indagate in precedenza e tipologia di indagine da effettuare.

AREA	Nome area	LAT_WGS84	LONG_WGS84	INDAGINE
Asinara	M7_Asinara	41.121	8,2790	Condizione
Orosei	M7_Orosei	40,29983	9,81350	Condizione
Villasimius	M7_Villasimius	39,08760	9,55970	Condizione
Berchida e Bidderosa				Estensione e condizione

I dettagli relativi ai siti in cui dovrà essere eseguito il controllo della condizione per le aree di Asinara, Orosei e Villasimius verranno forniti dall'ARPAS all'Aggiudicatario in una fase successiva.

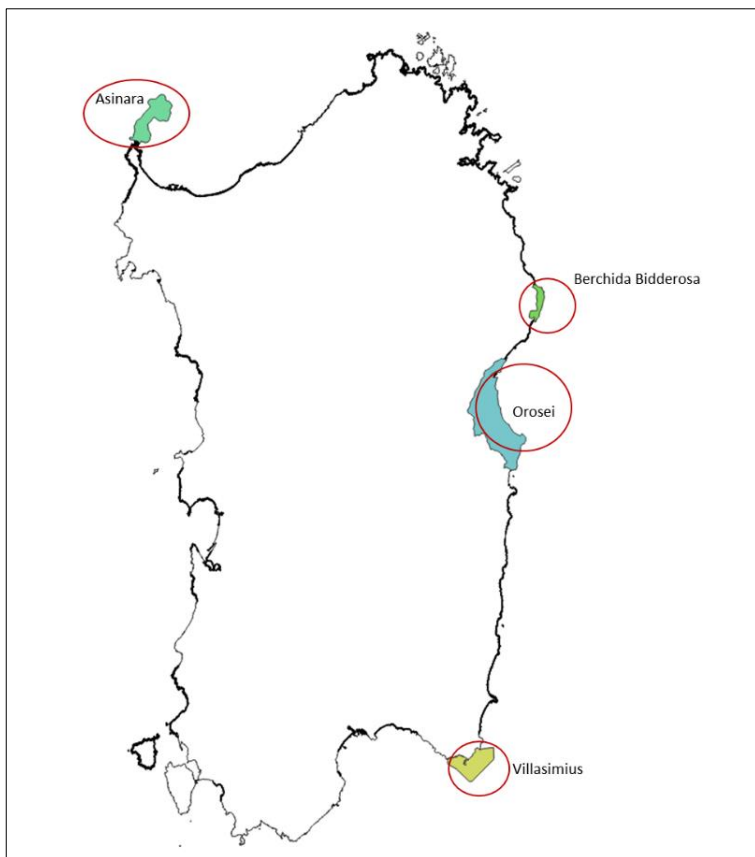


Figura 1 – Ubicazione aree di indagine Modulo 7

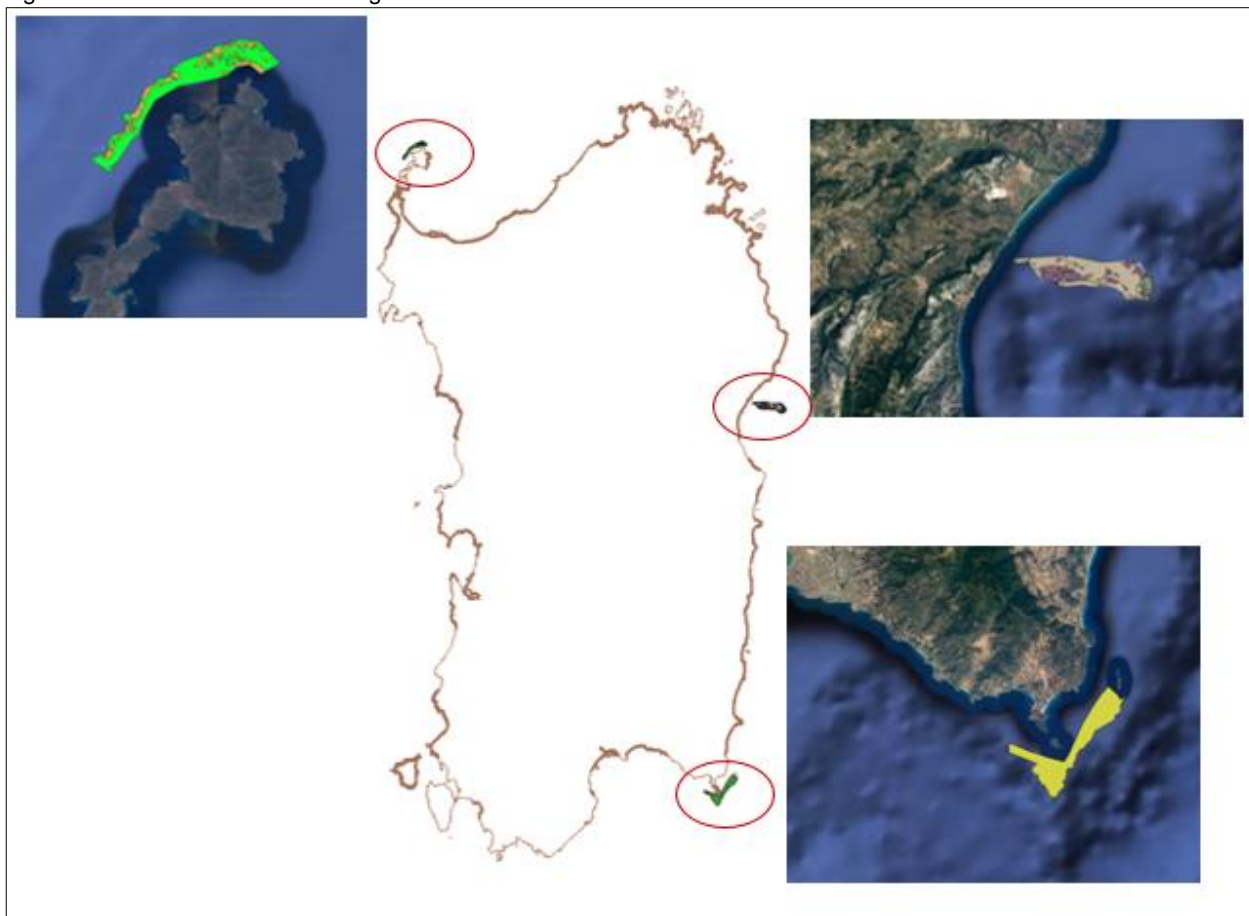


Figura 2 – Dettaglio aree in cui è già stata effettuata l'indagine dell'estensione

Art.8.2 Descrizione della Fase 1 – Individuazione area di monitoraggio Berchida e Bidderosa

All'interno del SIC **Berchida e Bidderosa**, dovrà essere monitorata sia l'estensione dell'area che la condizione come descritto negli articoli seguenti.

All'interno del sito Berchida e Bidderosa o nelle aree marine prospicienti, nel caso non fossero presenti habitat idonei al monitoraggio al suo interno, dovranno essere individuate aree di indagine in cui sia possibile acquisire dati e informazioni relativi all'Habitat coralligeno, privilegiando quello presente su tratti di fondale a ridotta pendenza. Le aree dovranno essere posizionate su fondali marini posti entro la batimetrica dei 100 m ed il limite delle 12 MN verificando preliminarmente, direttamente o sulla base di dati geomorfologici o dati di letteratura, che l'habitat sia sufficientemente esteso e che le condizioni di visibilità (trasparenza delle acque) nell'area rendano possibile l'indagine.

Una volta individuata l'area e i siti di monitoraggio nell'area marina di Berchida e Bidderosa, l'Aggiudicatario dovrà inviare via PEC all'indirizzo dts@pec.arpa.sardegna.it le coordinate delle aree, gli shapefile della loro ubicazione e le eventuali informazioni bibliografiche sulla presenza di coralligeno utilizzate per la scelta delle stesse.

Art. 8.3 Descrizione della Fase 2 - Acquisizione dati morfobatimetrici - Berchida e Bidderosa

All'interno dell'area marina individuata nel SIC Berchida e Bidderosa o nelle zone limitrofe (qualora non fossero presenti habitat idonei al monitoraggio al suo interno) si dovrà effettuare l'acquisizione di dati morfobatimetrici sulla natura e la conformazione del substrato su aree di dimensioni pari a 25 km² (eventualmente frazionabili) mediante indagini con Multibeam Echo Sounder (MBES) e mediante Sonar a Scansione Laterale (Side Scan Sonar).

L'acquisizione dei dati morfo-batimetrici di dettaglio dovrà essere eseguita utilizzando un Multibeam Echosounder, preferibilmente con installazione a scafo e in grado di acquisire dati di backscatter, e che permetta di restituire dati batimetrici e morfologici con un dettaglio elevato dei tratti di fondale d'interesse. In ogni caso dovranno essere generati modelli digitali del terreno (Digital Terrain Model - DTM) alla miglior risoluzione possibile (celle non più grandi di 1 m x 1 m).

Le indagini saranno finalizzate alla determinazione della localizzazione e dell'estensione dell'habitat attraverso la verifica della sua presenza nell'area di indagine. All'interno dell'area, sulla base dei risultati ottenuti sulla morfologia del substrato dovranno essere individuati 3 siti, distanti non meno di 500 m l'uno dall'altro, in cui sia presente il substrato roccioso su cui effettuare i percorsi ROV per il controllo della condizione dell'habitat.

Art. 8.3.1 Valutazione dell'estensione dell'habitat a partire dai dati morfobatimetrici ed acustici.

La presenza e l'estensione dei fondi duri primari e secondari, potenzialmente interessati dall'Habitat coralligeno, potrà essere valutata a partire dai dati multibeam attraverso la costruzione di tematismi derivati dal DTM (pendenza, rugosità, Bathymetric Position Index (BPI)) come dettagliato nella Scheda Metodologica allegata al presente capitolato. La selezione delle aree di potenziale presenza dell'Habitat coralligeno dovrà essere effettuata incrociando le classi di risposta acustica del backscatter con i risultati delle elaborazioni fatte sui dati morfobatimetrici. Le aree con presenza di Habitat coralligeno dovranno essere restituite in formato vettoriale (Shapefile).

Requisiti tecnici minimi degli strumenti da utilizzare:

a) **Multibeam Echosounder ad alta risoluzione:**

- acquisizione del dato batimetrico e del dato di backscatter al fine di restituire il dato come modello digitale del terreno (DTM) con un dettaglio elevato (celle non più grandi di 1 x 1 m);
- frequenza operativa superiore a 400 kHz per copertura e risoluzione ottimali;
- numero minimo di beam 512;
- interfaccia con un sensore di correzione inerziale di moto e girobussola;
- esecuzione di almeno 3 profili SVP al giorno.

b) **Side Scan Sonar:**

- frequenza operativa non inferiore ai 400 KHz;
- verricello idrografico a comando remoto con minimo 300 m di cavo;
- segnale digitale;
- durante l'acquisizione lo strumento dovrà rilevare i dati ad un'altezza dal fondale pari al 10% del range utilizzato.

Tabella 2 – Modalità acquisizione dati acustici

Modalità di acquisizione dati acustici	
Parametro	Valore
Velocità di navigazione	≤ 5 kn
Apertura fascio (swath)	≤ 120°
Frequenza di acquisizione SSS	≥ 400 kHz
Frequenza di acquisizione Multibeam	≥ 400 kHz
Numero beam	≥ 500
Sovrapposizione linee di acquisizione	≥ 20%
Dati di posizione	GPS con correzione differenziale
Dati mareografici	Da mareografi entro 100 km dal sito
Profili SVP	≥ 3 al giorno
Altezza onda	≤ 20 cm (≤10 cm in caso di imbarcazioni sotto i10 m)
Modulazione frequenza di campionamento	Disabilitata

I dati MBES dovranno essere correttamente calibrati, corretti per l'escursione di marea e per la velocità del suono, dovranno essere quindi elaborati e restituiti nel formato GRID con una cella massima di 2 m. Al fine di evitare gli errori dovuti alla variazione di velocità del suono lungo la colonna d'acqua, durante le

attività, con cadenza giornaliera o al bisogno, dovranno essere effettuate misure della velocità del suono lungo la colonna d'acqua fino alla quota massima di indagine.

Il sistema di posizionamento dovrà avere una correzione di tipo RTK con registrazione del dato GPS in continuo. Inoltre dovranno essere rilevati ogni ora i valori del livello del mare per la definizione dell'escursione di marea da utilizzare nella correzione dei dati batimetrici acquisiti, i dati SSS dovranno essere supportati da un idoneo software idrografico di navigazione.

Il dato acquisito con il Multibeam dovrà essere restituito come modello digitale del terreno (DTM), con risoluzione 1m X 1m con una qualità del dato che consenta un post-processamento fino a 0.3 m x 0.3m.

Il software di acquisizione dei dati SSS dovrà essere in grado di eseguire in tempo reale la creazione del mosaico con la posizione corretta del Tow-Fish. Il sistema di acquisizione digitale dovrà consentire il controllo in tempo reale della copertura SSS eseguita. I dati digitali dovranno essere utilizzati per la restituzione finale dei fotomosaici delle aree investigate.

I dati SSS acquisiti dovranno essere corretti, mosaicati e quindi interpretati con relativa classificazione delle principali facies rilevate.

Art. 8.3.2 Calibrazioni

Per verificare le componenti di errore che influenzano il dato batimetrico in acquisizione e in fase di elaborazione l'Aggiudicatario dovrà effettuare la calibrazione del sistema, in tutte le sue componenti principali: interferometro, MRU, girobussola. Dovranno, inoltre, essere effettuate le profilature della velocità del suono lungo la colonna d'acqua mediante una sonda SVP, allo scopo di calcolare i profili da impostare nel sistema MBES. L'agenzia Appaltante si riserva di chiedere, random, il report della calibrazione del Multibeam.

Art.8.4 Descrizione della Fase 3 – Raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video) mediante ROV per monitoraggio dei popolamenti presenti - Asinara, Orosei, Villasimius, Berchida e Bidderosa.

Le indagini attraverso l'utilizzo del ROV sono finalizzate alla verifica e localizzazione della presenza dell'habitat, alla determinazione della sua estensione e all'individuazione dei popolamenti presenti.

In ciascuna area indagata, sulla base dei dati morfobatimetrici di dettaglio acquisiti con il MBES e/o con il SSS, dovranno essere individuati 3 siti di indagine, possibilmente distanti non meno di 500 m l'uno dall'altro e in ciascun sito dovranno essere monitorati 3 transetti ciascuno di lunghezza pari a 200 m, distanti non meno di 50 m l'uno dall'altro, lungo i quali effettuare le indagini per l'individuazione dei popolamenti presenti.

La posizione e le dimensioni dei transetti dovranno essere tali da rappresentare l'estensione (sia in orizzontale sia in verticale), la continuità e il range batimetrico al cui interno è compreso l'Habitat coralligeno.

Il monitoraggio dovrà essere eseguito con piattaforma remota georeferenziata e ciascun rilievo video e fotografico dovrà essere associato a coordinate geografiche univoche nel datum WGS84 (esprese in gradi sessadecimali al quinto decimale: xx,xxxxx).

In ciascuna delle 4 aree di indagine (Asinara, Orosei, Villasimius, Berchida e Bidderosa) dovranno

essere svolte le seguenti attività:

- individuazione dell'habitat e dei popolamenti presenti mediante l'utilizzo di un ROV (Remotely Operated Vehicle), lungo percorsi di indagine funzionali all'identificazione di transetti dove condurre le attività di monitoraggio;
- individuazione di 3 transetti ciascuno di lunghezza pari a 200 m e raccolta di documentazione video-fotografica ad alta definizione georeferenziata mediante l'utilizzo di un ROV, per il monitoraggio dei popolamenti presenti;
- studio della condizione dell'habitat con verifica dello stato di salute delle specie identificate lungo i transetti;
- elaborazione dati immagine per la restituzione dei valori richiesti.

Per i siti già indagati in precedenza (Asinara, Orosei, Villasimius) l'Aggiudicatario concorderà con l'ARPAS, in funzione dei primi risultati ottenuti con l'indagine ROV, i transetti sui quali eseguire le indagini di dettaglio con il ROV.

L'individuazione dei popolamenti presenti, ai fini della valutazione della condizione dell'habitat, mediante l'impiego di ROV (Remotely Operated Vehicle) dovrà essere eseguito da idonea imbarcazione di appoggio su cui sia presente una consolle per il controllo remoto di tutti i sistemi (motori, luci, manipolatore, strumentazione), che sia munita di monitor per il controllo e la registrazione in tempo reale delle immagini, delle informazioni di profondità, della rotta e dei tempi di percorrenza.

La rotta del ROV dovrà essere decisa sulla base del gradiente batimetrico ed in funzione delle caratteristiche morfologiche del fondale. Il ROV dovrà procedere, all'interno di un range batimetrico ridotto (i transetti costa-largo sono dunque poco funzionali), quanto più possibile ad una distanza costante dal fondale, ad un'altezza di circa 1,5 m dallo stesso, e a velocità costante, massimo 1 nodo o comunque tale da consentire un'adeguata analisi delle immagini acquisite ai fini dello studio della condizione dell'habitat.

Dovrà essere effettuato un "percorso ROV esplorativo" dal quale verrà estrapolato il transetto (o i transetti, nel caso di un percorso ROV esplorativo sufficientemente lungo) utilizzato in seguito per l'analisi dei dati. Quindi, con il termine percorso ROV (o percorso esplorativo ROV), si intende tutta la durata dell'immersione del ROV.

I transetti ROV dovranno avere lunghezza non inferiore a 200 m ciascuno e dovranno essere estrapolati in modo standardizzato a partire dai percorsi ROV.

I transetti dovranno essere identificati in modo da garantire, in primo luogo la presenza dell'Habitat coralligeno (riducendo l'eventuale presenza di fondi mobili), privilegiando la presenza delle specie strutturanti², utilizzate per valutare la condizione dell'habitat, e facendo in modo che per ogni sito, quando possibile, siano previsti transetti rappresentativi di differenti range batimetrici. In termini pratici questo significa che in un sito con una distribuzione dei fondi duri sufficientemente regolare, le profondità minima e massima dovranno essere simili all'interno di un singolo transetto ma possibilmente differenti tra transetti.

Al fine di applicare un metodo standardizzato per estrarre i transetti di 200 m da un percorso ROV

² Nel caso specifico si intendono come specie strutturanti, tutte quelle specie che si sviluppano nello spazio, creando ramificazioni con forme massive arborescenti che strutturano l'habitat in modo tridimensionale, importanti perché più sensibili agli impatti, intrappolamenti ecc., ed in particolare quelle elencate nell'allegato I della Scheda Metodologica

esplorativo, selezionati in modo che rappresentino al meglio la presenza dell'Habitat coralligeno, riducendo il problema costituito dall'eventuale presenza di fondi mobili l'aggiudicatario dovrà:

1. visualizzare il tracciato del percorso ROV sulla restituzione cartografica del MB, in modo da ottenere informazioni preliminari sulla tipologia di substrato in corrispondenza del tracciato.
2. utilizzare il video di navigazione del ROV per estrarre un fotogramma georeferenziato ogni 10 secondi.
3. analizzare i fotogrammi estratti per acquisire le seguenti informazioni:
 - tipologia del substrato (mobile, duro);
 - presenza assenza (0 - 1) di specie strutturanti facendo riferimento alla lista specie (Allegato 1).

I dati di cui sopra (georiferiti) dovranno essere riportati in ambiente GIS e sovrapposti alla carta batimorfologica MB, in modo che possano essere visualizzati sulla mappa con label o con simbologie diverse.

Dovrà essere visualizzata sulla carta la "tipologia di substrato" per selezionare i punti d'inizio e fine dei transetti di 200 m di lunghezza.

Per gli ulteriori dettagli sul metodo standardizzato per estrarre uno o più transetti di 200 m da un percorso ROV esplorativo si rimanda a quanto riportato nella Scheda Metodologica (Allegato 1) facente parte integrante del presente bando.

In ciascun transetto, tramite l'utilizzo del ROV con videocamera con sensore Full HD, dovrà essere effettuata la raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video HD 1920X1080), con l'ausilio di due puntatori Led distanziati tra loro di 10 cm, posti sulla fotocamera o sulla videocamera, per il calcolo delle dimensioni dell'area coperta dal singolo fotogramma acquisito.

In particolare in base all'analisi dei video georeferenziati ottenuti tramite ROV dovranno essere localizzati i singoli transetti identificati a scala 1:1500/1:2000, riportando la presenza di fondo duro o fondo mobile (indicando, qualora presenti, i fondi a rodoliti) e la presenza di specie riconducibili al coralligeno e/o strutturanti. Per ciascun transetto di 200 m dovrà essere prodotta una restituzione cartografica (file GIS) dei dati relativi alla localizzazione ed estensione dell'habitat.

L'acquisizione dei video dovrà essere eseguita lungo tutta la lunghezza del percorso esplorativo del ROV.

Ciascun rilievo video e fotografico dovrà essere associato a coordinate geografiche univoche nel datum WGS84 (espresse in gradi sessadecimali al quinto decimale: xx,xxxxx°), e prodotta una restituzione cartografica (file GIS) dei dati relativi alla localizzazione ed estensione dell'habitat.

I video prodotti con il ROV dovranno essere nitidi, chiaramente visibili e con la giusta illuminazione. I dati acquisiti dovranno essere leggibili, avere una visibilità adeguata e dovranno essere analizzabili.

Non saranno accettati i video prodotti con il ROV che non consentiranno un'elaborazione e un'analisi chiara e definita dei dati.

I video ROV dovranno registrare e mostrare in tempo reale:

- le coordinate (espresse in WGS84 e in gradi decimali: xx,xxxxx);
- la data e l'ora;
- la profondità (espressa in metri);
- la direzione del transetto.

Requisiti tecnici minimi ROV

- sistema di posizionamento geografico acustico subacqueo (USBL);
- sistema di regolazione automatica di profondità (auto depth);
- bussola;
- sonar di navigazione;
- videocamera ruotante con possibilità di movimento sul piano orizzontale e verticale con sensore HD, risoluzione minima 1920 x 1080 pixel;
- fotocamera con sensore HD, risoluzione minima 1920 x 1080 pixel, posta preferibilmente sulla parte superiore del veicolo (ROV), con un'inclinazione di circa 10°;
- 2 puntatori Led di posizionamento (distanziati tra loro 10 cm, posti sulla fotocamera o sulla videocamera) per il calcolo delle dimensioni dell'area coperta dal singolo fotogramma acquisito;
- fari per l'illuminazione, posizionati con la giusta inclinazione in modo che non ci sia né sovraesposizione né sottoesposizione;

Art.8.5 Descrizione della Fase 4 – Elaborazione, interpretazione e restituzione dei dati

Art. 8.5.1 Valutazione dell'estensione dell'habitat a partire dai dati morfobatimetrici ed acustici.

La presenza e l'estensione dei fondi duri primari e secondari, potenzialmente interessati dall'habitat coralligeno, dovrà essere valutata a partire dai dati *multibeam* attraverso la costruzione di tematismi derivati dal DTM:

- pendenza: i fondi duri sono generalmente caratterizzati da pendenze significative rispetto all'andamento generale dell'area di indagine;
- rugosità: i fondi duri sono generalmente caratterizzati da valori di rugosità più elevati rispetto ai valori generalmente rilevati nell'area di indagine;
- BPI (*bathymetric position index*): questo parametro permette di identificare pixel (o gruppi di pixel) caratterizzati da valori di batimetria diversi rispetto a quelli dei pixel (o dei gruppi di pixel) adiacenti. Anche per questo parametro, valori elevati possono indicare presenza di fondi duri.

Al fine di avere risultati validi sulla potenziale presenza di fondi duri l'aggiudicatario dovrà affiancare all'analisi del dato batimetrico anche quella del *backscatter* (o eventualmente del dato SSS). L'individuazione dell'intervallo di risposta acustica relativo alla presenza di fondi duri potrà essere generato in modo automatico attraverso un'operazione di clusterizzazione. In questo modo saranno individuate *n* classi di risposta acustica, ciascuna corrispondente a diversi tipi di fondale/substrato.

La selezione delle aree di potenziale presenza dell'Habitat coralligeno dovrà essere quindi effettuata incrociando le classi di risposta acustica del *backscatter* con i risultati delle elaborazioni fatte sui dati morfobatimetrici descritte sopra. Solo le informazioni video raccolte tramite ROV, forniranno la conferma della reale presenza dell'habitat.

Le aree di potenziale presenza di coralligeno, individuate con le procedure sopra descritte, dovranno essere restituite in formato vettoriale (*shape file*).

Art. 8.5.2 Elaborazione dati video georeferenziati e parametri richiesti

Dovranno essere localizzati su mappa i singoli transetti identificati a scala 1:1500/1:2000, con riportate la presenza di fondo duro o fondo mobile e la presenza di specie strutturanti. Per ciascun transetto di 200 m dovrà essere prodotta una restituzione cartografica (file GIS) dei dati relativi alla localizzazione ed estensione dell'habitat.

Condizione dell'habitat

Con riferimento all'analisi dei video georeferenziati, è richiesto il calcolo dei seguenti parametri:

- ricchezza specifica e/o tassonomica, ovvero numero totale di tutti i taxa megabentonici sessili e sedentari di fondo duro identificati al maggior dettaglio tassonomico possibile, rinvenuti lungo il transetto e loro lista.
- numero, tipologia e impatto dei rifiuti antropici lungo i 200 m di transetto, riferendosi per l'identificazione dei rifiuti alla *Joint List Marine Litter* presente nello standard informativo. Per ciascun rifiuto contato e identificato, dovrà anche essere indicato se questo impiglia/ricopre (*Entanglement*) o meno organismi bentonici e nel caso, di quali specie si tratta.

Per le **specie strutturanti** epi-megazoobentoniche indicate nello Standard Informativo del Modulo 7 (Allegato 2) dovrà essere effettuato il calcolo dei seguenti parametri:

- Abbondanza specifica di ogni singola specie strutturante, espressa in numero di colonie/individui per m² (densità relativa all'area standard del transetto di 100 m², ottenuta considerando 200 m di transetto per un'ampiezza del campo visivo pari a circa 50 cm). Nel caso in cui il transetto non si sviluppi solo su fondo duro, bisognerà calcolare la densità facendo riferimento al solo fondo duro;
- Stato di salute, calcolato come percentuale di epibiosi e/o necrosi e intrappolamento, rilevando i seguenti aspetti:
 - o percentuale di colonie/individui che presentano il fenomeno sul totale del popolamento;
 - o percentuale di colonie/individui delle singole specie che presentano il fenomeno sul totale della singola popolazione;
 - o numero di colonie/individui di specie strutturanti evidentemente interessate dalla presenza di attrezzi da pesca (intrappolamento)
- Struttura dei popolamenti (morfometria delle specie strutturanti), come calcolo dell'altezza delle colonie/individui, presenti lungo il transetto, che risultano colpite dai led (misurando, se presenti, un minimo di 30 ed un massimo di 100 colonie/individui per ciascuna specie).

Lungo tutto il transetto, oltre all'acquisizione della traccia video, dovranno essere raccolte fotografie ad alta risoluzione del fondale; le fotografie potranno essere raccolte tanto con la videocamera quanto con la fotocamera eventualmente presente sul ROV. L'ampiezza dell'area fotografata rappresenterà le dimensioni del campione ("area rilievo").

Utilizzando **20 immagini** georeferenziate, ricavate dai dati fotografici o da quelli del fermo immagine del video HD dovranno essere calcolati secondo un approccio metodologico standardizzato i seguenti parametri:

- profondità;
- morfologia del substrato (parete rocciosa, blocchi, formazioni biogeniche);
- presenza di coralligeno *sensu strictu* sulla base di 3 categorie: assente, coralline sparse, copertura a coralline;
- inclinazione del substrato fotografato (<30°, 30-80°, >80°);
- esposizione (valore medio);
- copertura sedimentaria (stima qualitativa di composizione e tessitura);
- stima qualitativa del "biocoverage" intesa come la presenza di organismi incrostanti o a modesto sviluppo sul fondo, rispetto al substrato nudo o sedimentato. Si distinguono 4 categorie (0,+,++,+++), dalla più bassa (0) che indica la quasi totale dominanza di substrato nudo o sedimentato, rispetto alla presenza di organismi incrostanti o a modesto sviluppo sul fondo, alla più alta (+++) che indica la dominanza di organismi incrostanti o a modesto sviluppo sul fondo, rispetto al substrato nudo o sedimentato.

Art. 8.5.3 Restituzione dati

Entro trenta giorni dalla conclusione della campagna di monitoraggio, l'appaltatore dovrà consegnare:

1) la Relazione Tecnica sulle attività svolte contenente:

- una descrizione per ciascuna area indagata e dei siti da monitorare all'interno dell'area con le motivazioni della scelta dell'area stessa (dati di letteratura, altro tipo di informazioni);
- le coordinate e le principali caratteristiche morfobatimetriche dell'area, dei siti e dei transetti indagati;
- l'interpretazione geomorfologica dei dati acquisiti con le caratteristiche del fondale (esclusivamente per il SIC Berchida e Bidderosa);
- la descrizione della condizione dell'habitat coralligeno (per tutti i 4 siti).

2) restituzione del dato ottenuto con MBES come Modello Digitale del Terreno (DTM) con profilo geografico della costa di riferimento, alla miglior risoluzione possibile (celle non più grandi di 1m x 1 m);

3) restituzione del dato ottenuto con il Side Scan Sonar, come carta del fotomosaico ottenuto dai sonogrammi acquisiti con profilo geografico della costa di riferimento con la migliore risoluzione possibile, in formato (.xtf) e in formato TIF georeferenziato ben leggibili con le coordinate di acquisizione in WGS84 espresse in gradi decimali (xx,xxxxxx);

4) tracciati video prodotti con il ROV come file video ad alta risoluzione (4k o Full HD) insieme alla traccia GPS del posizionamento ROV, anche in formato GPX (o NMEA) e in formato shapefile. Tutti i dati relativi alla traccia GPS del posizionamento ROV dovranno essere riportati in uno Shapefile di punti contenente, nel file attributi, le coordinate (WGS84), l'indicazione della

profondità, l'orario ed il riferimento associato ai file video relativo ad ogni sito.

L'appaltatore dovrà, dunque, consegnare i seguenti file georeferenziati in WGS84:

1. uno shapefile contenente il poligono dell'area monitorata con indicazione del codice della stessa area, riportato nel file degli attributi. Il file deve essere restituito in formato zip e la denominazione deve essere conforme alla seguente regola di composizione "Modulo7_GISfile_Sardegna__codicearea_gg_mm_aaaa.zip";
2. uno shapefile contenente il/i poligono/i della localizzazione ed estensione dell'habitat. Il file deve essere restituito in formato zip e la denominazione deve essere conforme alla seguente regola di composizione "Modulo7_Habitatmapfile_Sardegna__codicearea_gg_mm_aaaa.zip";
3. gli shapefile contenente le polilinee dei tracciati ROV. I file dovranno essere restituiti in formato zip e la denominazione deve essere conforme alla seguente regola di composizione "Modulo7_GISfile_Sardegna_nometransetto_gg_mm_aaaa.zip".
4. lo Standard Informativo (file .xls) debitamente compilato (allegato 2) in tutti i suoi fogli. Non andranno, invece, compilati i fogli identificati con "DD" i quali contengono le istruzioni di inserimento dati.

Nella tabella seguente è riportato il formato dei dati da restituire:

Tabella 3 – Formato dati da restituire

Dati da restituire	Formato
Sistema di riferimento e formato coordinate	Coordinate geografiche – Datum WGS84
Dati acustici (DTM e SSS/Backscatter)	File RAW originali acquisiti dallo strumento
Dati acustici (DTM e SSS/Backscatter)	ASCII GRID riferito a celle di dimensioni non superiori a 1m x 1m, possibilmente BAG (Bathymetric Atributed Grid)
Rotte di navigazione	Shapefile
Dati Mareografici	Tabella
Profili SVP	Tabella valori con coordinate punti

Per la corretta compilazione del file il personale dell'Agenzia Appaltante sarà a disposizione al fine di chiarire eventuali dubbi.

I risultati dei monitoraggi come sopra richiesti dovranno essere consegnati all'ARPAS in formato digitale su apposito supporto entro il 31 gennaio 2021 e dovranno essere allegati tutti gli elaborati tecnici, tabelle riepilogative e quant'altro necessario per la validazione da parte di ARPAS.

Art. 8.6 Programmazione, comunicazioni, aggiornamento stato attività e invio dati periodici.

Prima di ciascuna campagna di monitoraggio dovrà essere comunicata all'Ufficio Direzione dell'Esecuzione l'indicazione delle aree che saranno campionate, le attività previste e la data prevista per il monitoraggio.

Per ciascun campionamento dovranno essere rilevati i seguenti parametri:

- condizioni meteo (copertura cielo, velocità e direzione del vento, altezza dell'onda);
- data e orari di inizio e fine monitoraggio;
- imbarcazione utilizzata;
- strumenti utilizzati;
- nomi e firme dei professionisti impegnati nel monitoraggio.

I parametri suddetti andranno inseriti in un'apposita scheda di campionamento, la quale dovrà essere inviata all'Ufficio Direzione dell'Esecuzione entro una settimana dallo svolgimento del monitoraggio stesso.

Su ogni punto di monitoraggio, per ogni campionamento, dovrà essere prodotta documentazione fotografica datata e georeferenziata del sito.

ART.9 SPECIFICHE TECNICHE DEL SERVIZIO DI MONITORAGGIO DELL'HABITAT DEI FONDI A RODOLITI (MODULO 8)

ART.9.1 Oggetto del monitoraggio e finalità

L'appalto prevede l'esecuzione di attività di monitoraggio di 2 aree: una in cui acquisire dati e informazioni su presenza, estensione e condizione dell'Habitat fondi a rodoliti e una in cui monitorare la sola condizione dell'habitat.

I letti a rodoliti (maërl incluso) sono caratterizzati dall'accumulo, sul substrato di fondi mobili, di talli vivi e morti di alghe rosse calcaree che formano habitat ad elevata diversità specifica in grado di aumentare la diversità biologica e funzionale dei sedimenti costieri.

ART.9.2 Descrizione della Fase 1 - Individuazione aree di indagine

I 2 Siti all'interno dei quali dovranno essere individuate le aree marine da indagare sono i seguenti (fig. 1):

Tabella 4 - SIC di riferimento per il monitoraggio del modulo 8 e coordinate del centroide del SIC stesso

AREA	NOME AREA	LAT_WGS84	LONG_WGS84	INDAGINE
Catalano	M8_Catalano	39.8666	8.21666	Condizione
Berchida e Bidderosa				Estensione e condizione

All'interno del SIC Berchida e Bidderosa, o nelle aree marine prospicienti (qualora non dovessero essere presenti Habitat a rodoliti all'interno del SIC) dovrà essere monitorata sia l'estensione dell'area che la condizione come descritto negli articoli seguenti. Al fine di individuare le aree più idonee alle indagini dovrà essere effettuata una ricerca di informazioni utili e dati geomorfologici e di letteratura relativi al sito Berchida e Bidderosa.

Nello specifico le aree di indagine andranno selezionate verificando preliminarmente, direttamente o sulla base di dati geomorfologici o di dati di letteratura, che l'Habitat dei fondi rodoliti sia sufficientemente esteso e che le condizioni chimico-fisiche e idrologiche prevalenti della colonna d'acqua nell'area rendano possibile l'indagine.

Nell'area di Catalano dovrà essere studiata esclusivamente la condizione dell'habitat in quanto sono già note la presenza, così come meglio specificato negli articoli che seguono.

I dati pregressi utili al fine dell'indagine e relativi all'area di Catalano in cui dovrà essere eseguito il controllo della condizione dell'habitat verranno forniti dall'ARPAS all'Aggiudicatario in una fase successiva.

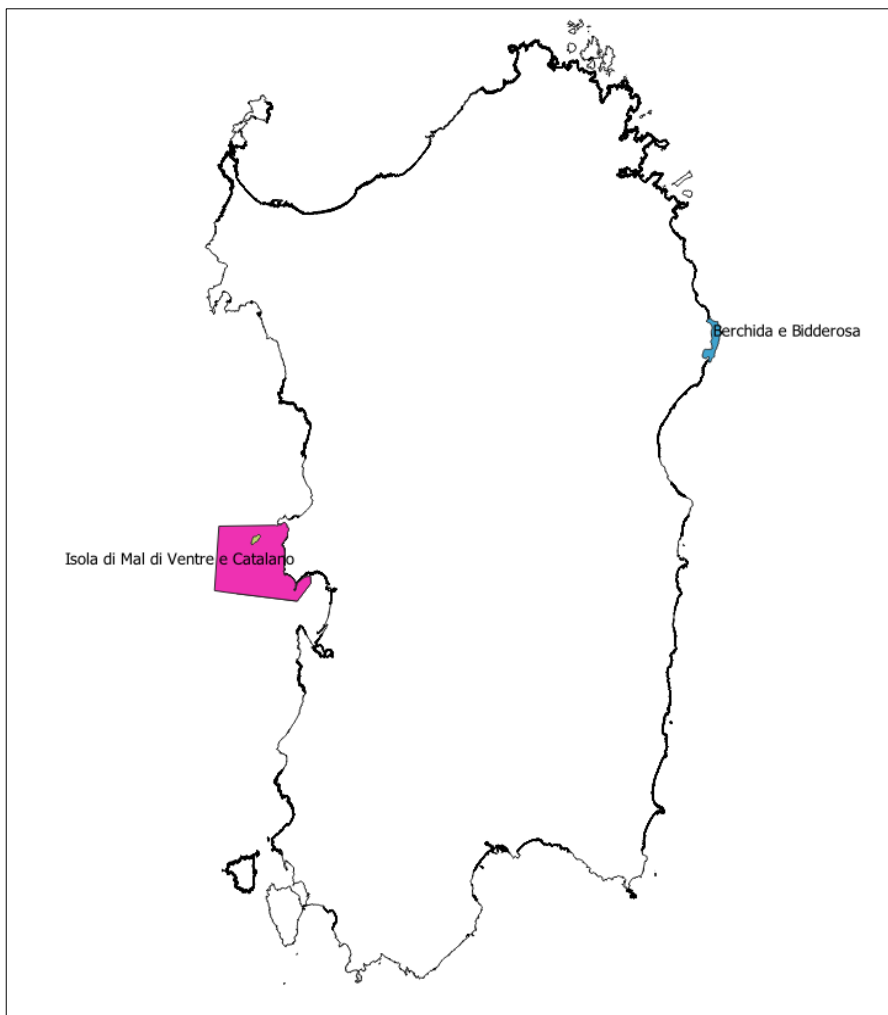


Figura 3 – Ubicazione area Berchida e Bidderosa e Catalano



Figura 4 – Area di indagine Catalano

Art. 9.3. Descrizione della Fase 2 - Acquisizione dati morfobatimetrici di dettaglio - dati tessitura sedimento - Berchida e Bidderosa

All'interno dell'area marina del SIC Berchida e Bidderosa, o nell'area marina prospiciente (qualora non dovesse essere presente l'Habitat a rodoliti al suo interno), dovrà essere effettuata l'acquisizione di dati morfobatimetrici sulla natura e la conformazione del substrato mediante indagini con Side Scan Sonar (SSS) e con Multibeam Echo Sounder (MBES) su aree di dimensioni pari a 25 km² (eventualmente frazionabili).

L'acquisizione dei dati di tessitura del sedimento e di morfologia del substrato dovrà essere eseguita utilizzando un Side Scan Sonar. L'utilizzo di tale strumento è da considerarsi prioritario per le indagini sull'Habitat dei fondi a rodoliti in ragione della profondità in cui si distribuiscono normalmente. Tuttavia, i dati andranno integrati con indagini effettuate con l'utilizzo di Multibeam Echosounder.

Le aree di indagine dovranno essere selezionate verificando preliminarmente, direttamente o sulla base di dati geomorfologici o di dati di letteratura, che l'Habitat dei fondi a rodoliti sia sufficientemente esteso e che le condizioni chimico-fisiche e idrologiche prevalenti della colonna d'acqua nell'area rendano possibile l'indagine.

Durante la fase di prospezione iniziale, finalizzata all'individuazione e alla caratterizzazione delle aree che saranno oggetto di monitoraggio ed in particolare all'individuazione dei letti a rodoliti sarà necessario acquisire dati bati-morfologici del substrato, mediante indagini con sonar a scansione laterale (Side Scan Sonar – SSS) o (subordinatamente) ecoscandaglio multifascio (Multibeam Echosounder) in grado di acquisire dati di backscatter. Questa tipologia di indagine, durante la fase di individuazione dei siti di interesse, dovrà essere condotta su aree di dimensioni pari a 25 km².

L'acquisizione dei dati acustici sarà seguita da indagini video-fotografiche tramite ROV (secondo transetti) omogeneamente distribuite in aree caratterizzate da risposte acustiche diverse e da gradienti batimetrici diversi. La disponibilità di un dataset di verità a mare correttamente distribuito è infatti fondamentale per poter calibrare correttamente i dati acustici raccolti e ottenere una adeguata mappatura del substrato.

Nella stessa area dovranno, dunque, essere acquisiti anche dati di verità a mare mediante veicoli operati da remoto (immagini/video). Tali ground truth data dovranno essere sufficientemente omogenei e rappresentativi delle diverse tipologie di substrato affioranti nell'area di indagine e saranno necessari sia a tarare la risposta acustica, al fine di poter mappare il substrato nella sua interezza, sia a identificare la presenza di uno o più letti a rodoliti.

Sulla base dei dati raccolti dovrà essere prodotta una cartografia GIS del substrato con la delimitazione dei letti a rodoliti presenti.

Nelle aree in cui le indagini di cui sopra avranno evidenziato la presenza di letti a rodoliti, dovranno essere individuati **3 siti di indagine (sub-aree)** in cui la presenza dell'habitat sia significativa. Tali sub-aree potranno essere riferite sia a letti diversi che a diverse porzioni di un letto esteso.

I siti selezionati dovranno essere distanti tra loro non meno di 1 km ed avere una dimensione minima di 2 km².

Come meglio specificato all'art. 9.4 in ciascuno dei 3 siti selezionati dovranno essere effettuati 3 transetti ROV che abbiano una lunghezza unitaria non inferiore a 200m (eventualmente frazionabile) e la cui lunghezza totale (la somma delle lunghezze dei tre transetti) sia pari ad almeno il 20% del perimetro del sito. Al fine di caratterizzare omogeneamente i siti selezionati, la distanza tra i transetti non dovrà essere inferiore a 100 m.

Per ciascun sito dovrà essere prodotta una restituzione cartografica di dettaglio (file GIS) dei dati relativi alla presenza ed estensione delle diverse classi di copertura percentuale dei rodoliti che caratterizzano il letto e nel caso in cui il letto studiato copra una superficie minore dell'area selezionata, anche un file GIS relativo all'estensione del letto.

Come meglio specificato all'art. 9.5 in ognuna delle sub aree selezionate dovranno essere raccolti, mediante box-corer, 3 campioni per lo studio della vitalità dell'habitat. I punti di campionamento dovranno essere scelti in corrispondenza delle aree a più alta copertura di talli vivi desunte dai transetti ROV e in accordo con il gradiente di profondità rilevato.

In sintesi, in corrispondenza del/dei letti individuati dovranno essere selezionate fino a **tre sub-aree (siti di indagine per la condizione dell'habitat)**. In ognuna delle tre sub-aree identificate, le indagini dovranno prevedere:

- l'esecuzione di almeno 3 transetti mediante veicoli da remoto;
- la raccolta di campioni per lo studio della vitalità dell'habitat preferibilmente mediante box-corer;
- la stima, all'interno delle sub-aree dello spessore vitale e della percentuale di talli vivi/talli morti.

Per i dettagli si rimanda a quanto riportato nella Scheda Metodologica del Modulo 8 (Allegato 3).

Nella tabella che segue sono riportate le specifiche sulle modalità di acquisizione dei dati acustici.

Tabella 5 - Modalità acquisizione dati acustici

Modalità di acquisizione dati acustici	
Parametro	Valore
Velocità di navigazione	≤ 5 kn
Apertura fascio (swath)	≤ 120°
Frequenza di acquisizione	≥ 400 kHz (SSS) o ≥ 400 kHz (Multibeam)
Sovrapposizione linee di acquisizione	≥ 20%
Dati di posizione	GPS con correzione differenziale
Dati mareografici	Da mareografi entro 100 km dal sito
Profili SVP	≥ 3 al giorno
Altezza onda	≤ 20 cm (≤10 cm in caso di imbarcazioni sotto i 10 m)
Modulazione frequenza di campionamento	Disabilitata.

Requisiti tecnici minimi degli strumenti da utilizzare:

Side Scan Sonar:

- frequenza operativa non inferiore ai 400 KHz;
- verricello idrografico a comando remoto con minimo 300 m di cavo;
- segnale digitale;

Multibeam echosounder ad alta risoluzione:

- acquisizione del dato batimetrico e del dato di backscatter al fine di restituire il dato come modello digitale del terreno (DTM) con un dettaglio elevato;
- frequenza operativa non inferiore a 400 kHz per copertura e risoluzione ottimali;

Il software di acquisizione dei dati SSS dovrà essere in grado di eseguire in tempo reale la creazione del mosaico con la posizione corretta del Tow-Fish. Il sistema di acquisizione digitale dovrà consentire il controllo in tempo reale della copertura SSS eseguita. I dati digitali dovranno essere utilizzati per la restituzione finale dei fotomosaici delle aree investigate.

Il mosaico ottenuto dai sonogrammi acquisiti con il Side Scan Sonar dovrà essere restituito in formato tiff georeferenziato.

Il dato acquisito dovrà essere restituito come modello digitale del terreno (DTM), con risoluzione 1m x 1m.

I dati SSS acquisiti dovranno essere corretti, mosaicati e quindi interpretati con relativa classificazione delle principali facies rilevate.

Art. 9.4 Descrizione della Fase 3 - Acquisizione immagini/video Catalano e Berchida e Bidderosa

In tutte le aree di indagine (sia quelle mai indagate sia nelle aree selezionate tra quelle indagate in precedenza) dovranno essere eseguite le indagini mediante ROV. Tali indagini dovranno essere realizzate da idonea imbarcazione di appoggio su cui sia presente una consolle per il controllo remoto di tutti i sistemi (motori, luci, manipolatore, strumentazione), che sia munita di monitor per il controllo e la registrazione in tempo reale delle immagini, delle informazioni di profondità, della rotta e dei tempi di percorrenza al fine di poter acquisire foto o filmati in alta definizione.

In ciascuna area di indagine si dovrà procedere alla:

- individuazione dell'habitat e dei popolamenti presenti mediante l'utilizzo di un ROV (Remotely Operated Vehicle), lungo percorsi di indagine funzionali all'identificazione di transetti dove condurre le attività di monitoraggio;
- individuazione di almeno 3 transetti e raccolta di documentazione video-fotografica ad alta definizione georeferenziata mediante l'utilizzo di un ROV, per il monitoraggio dei popolamenti presenti (condizione dell'habitat).

Relativamente al sito Berchida e Bidderosa, nelle aree in cui le indagini descritte nell'art. 9.3 abbiano evidenziato la presenza di letti a rodoliti, dovranno essere individuati 3 siti di indagine (sub-aree) in cui la presenza dell'habitat sia significativa. Tali sub-aree potranno essere riferite sia a letti diversi che a diverse porzioni di un letto esteso. I siti selezionati dovranno essere distanti tra loro non meno di 1 km ed avere una dimensione minima di 2 km².

In ciascuno dei 3 siti selezionati dovranno essere effettuati 3 transetti ROV che abbiano una lunghezza unitaria non inferiore a 200 m (eventualmente frazionabile) e la cui lunghezza totale (la somma delle lunghezze dei tre transetti) sia pari ad almeno il 20% del perimetro del sito. Al fine di caratterizzare omogeneamente i siti selezionati, la distanza tra i transetti non dovrà essere inferiore a 100 m.

Nel sito di Catalano, le indagini ROV su descritte dovranno essere eseguite, seguendo per quanto possibile i medesimi transetti già indagati, ove sia stata verificata la presenza dell'habitat nei monitoraggi precedenti. I dati relativi ai transetti già indagati verranno comunicati dall'ARPAS all'Aggiudicatario in una fase successiva.

In ciascun transetto, tramite l'utilizzo del ROV con videocamera con sensore Full HD, dovrà essere effettuata la raccolta di dati-immagine georeferenziati ad alta risoluzione (foto/video HD 1920X1080), con l'ausilio di due puntatori Led distanziati tra loro di 10 cm, posti sulla fotocamera o sulla videocamera. I video prodotti con il ROV dovranno essere nitidi, chiaramente visibili e con la giusta illuminazione e dovranno consentire l'estrapolazione e la corretta elaborazione dei dati richiesti dal presente capitolato.

I video e le foto che, a causa di una non corretta illuminazione o definizione o altro problema, non dovessero essere ben visibili e leggibili e che non dovessero consentire una corretta elaborazione del dato, adeguata alle finalità del presente capitolato, non saranno accettati.

Per ciascun rilievo effettuato, dovranno essere indicate le coordinate iniziali e finali nonché quelle dell'intero percorso che andranno riferite al Datum WGS84 ed espresse in gradi decimali al quinto decimale (xx,xxxxx). L'acquisizione dei video dovrà essere eseguita lungo tutta l'estensione del transetto.

Oltre al video del transetto, dovranno essere prodotte fotografie ad alta risoluzione sia nei punti di passaggio tra diverse classi di substrato (tipologie di fondale e/o di evidente variazione nella percentuale di copertura di rodoliti), sia in almeno due punti interni alla classe di substrato attraversata al fine di documentare le variazioni di substrato osservate durante il transetto

Fermo restando quando evidenziato, il numero complessivo di immagini per ogni transetto ROV non potrà mai essere inferiore a 20. Tali fotografie potranno, eventualmente, anche essere estratte dal tracciato video (se di risoluzione adeguata) in alternativa ad una fotocamera dedicata eventualmente presente sul ROV.

La rotta del ROV dovrà essere decisa sulla base del gradiente batimetrico e in funzione delle caratteristiche morfologiche del fondale. Il ROV dovrà procedere lungo il transetto stabilito a una distanza costante di circa 1.5 metri dal fondale e a velocità costante ≤ 2 nodi o comunque tale da consentire una verifica attendibile della presenza dell'habitat.

I video ROV dovranno registrare e mostrare in tempo reale:

- le coordinate (espresse in WGS84 e in gradi decimali: xx,xxxxx);
- la data e l'ora;
- la profondità (espressa in metri);

- la direzione del transetto.

Requisiti tecnici minimi dello strumento:

- sistema di posizionamento geografico acustico subacqueo (USBL) in quanto è necessario conoscere e registrare la localizzazione dello strumento, per avere l'informazione precisa sulla reale distribuzione della biocenosi studiata;
- sistema di regolazione automatica di profondità (auto depth);
- bussola;
- sonar di navigazione
- videocamera con sensore HD, risoluzione minima 1920 x 1080 pixel;
- fotocamera con sensore HD, risoluzione minima 1920 x 1080 pixel, posta preferibilmente sulla parte superiore del veicolo (ROV), con un'inclinazione di circa 10° e dotata di due puntatori led di posizionamento (distanziati tra loro di 10 cm) per il calcolo delle dimensioni dell'area;
- fari per l'illuminazione, posizionati con la giusta inclinazione in modo che non ci sia né sovraesposizione né sottoesposizione.

Tabella 6 – Dati da elaborare e restituire

Dati da elaborare e restituire	
Tabella con indicazione delle coordinate secondo il formato descritto sopra e, in funzione del substrato, quanto descritto di lato	Tipologia di sedimento (qualitativa) per macroclassi (fango - sabbia - sedimenti grossolani - fondo duro - sedimenti misti)
	Presenza di rodoliti raggruppata in classi di copertura
	Percentuale di copertura di talli vivi/talli morti
	Le principali morfologie dei noduli algali strutturanti dell'habitat (morfotipi: <i>pralines</i> , ramificazioni libere, <i>boxwork</i>)
	La presenza di strutture sedimentarie macroscopiche presenti sul substrato
	La presenza di tracce di impatto (es. segni di strascicate) e di <i>marine litter</i> in termini di tipologia, numero e abrasione dell'habitat lungo il transetto. Per l'identificazione dei rifiuti si fa riferimento alla <i>Joint List Marine Litter</i> presente nello standard informativo. Per ciascun rifiuto contato e identificato, dovrà anche essere indicato se questo impiglia/ricopre (<i>Entanglement</i>) o meno organismi bentonici.
File video dei transetti	
File delle immagini HD raccolte	
File GIS (<i>shapefile</i>) dei tracciati ROV	

Durante l'acquisizione dei video dovranno essere registrate le eventuali tracce di impatto rilevate (es. segni di strascicate), la tipologia e l'abbondanza di rifiuti antropici eventualmente presenti, considerando le classi di rifiuto indicate nella lista "Lista_DebTypes" presente nello Standard Informativo (Allegato 4). L'abbondanza dei rifiuti (n. rifiuti per m²) si ottiene rapportando il numero di questi per l'area del transetto (calcolata considerando la lunghezza del transetto per l'ampiezza del campo visivo).

ART.9.5 Descrizione della Fase 4 - Raccolta di campioni per lo studio della vitalità dell'habitat

In tutte le aree di indagine (sia quelle mai indagate sia nelle aree selezionate tra quelle indagate in precedenza) in ciascuno dei 3 siti di indagine e in corrispondenza delle aree a più alta copertura di talli vivi (individuati nella fase di caratterizzazione preliminare) si procede al campionamento casuale di 3 campioni, mediante box-corer (apertura $\geq 0.16 \text{ m}^2$), prelevati lungo il gradiente di profondità rilevato.

In alternativa all'utilizzo del box-corer, laddove il sedimento sia particolarmente grossolano e non ne permetta la penetrazione nel substrato, potrà essere utilizzata una benna (volume 18 - 20 litri); nel qual caso dovrà essere posta attenzione a ridurre al massimo possibile il rimescolamento del substrato e la perdita di materiale durante il recupero.

Per ciascun campione di substrato recuperato dovranno essere effettuate le seguenti operazioni:

- raccolta dei campioni
- fotografie della superficie totale del campione per il riconoscimento dei principali morfotipi (pralines, strutture libere ramificate, boxwork);
- definizione della percentuale di copertura e dello spessore dello strato di talli vivi di alghe calcaree;
- definizione dello spessore dello strato habitat vitale;
- stima visiva del rapporto di talli vivi rispetto ai morti calcolato rispetto alla superficie del campione;
- abbondanza e tipologia dei rifiuti antropici presenti.

Tab. 7 - Modalità di prelievo campioni

Modalità di prelievo campioni	
Strumento	Caratteristiche
Box corer	apertura $\geq 0.16 \text{ m}^2$
Benna	volume 18–20 litri

Il campione dovrà essere conservato in acqua di mare ed analizzato nel minor tempo possibile (2-3 gg) conservandolo nel frattempo in cella frigorifera.

I campioni di alghe rosse calcaree potranno anche essere essiccati all'aria o tramite utilizzo di stufa (Temperatura max 30–35 °C) per 24–36 ore e successivamente conservati in silica gel.

Su tutti i campioni recuperati dovrà essere eseguita l'analisi delle caratteristiche granulometriche del sedimento, su circa 200 g di sedimento (primi 10 cm dello strato superficiale del campione) e suddiviso nelle classi: ciottoli, ghiaie, sabbie e peliti.

Il materiale vivo fissato dovrà essere successivamente analizzato e identificato al livello tassonomico di specie almeno per quanto attiene la componente macroscopica e volumetricamente più importante di alghe rosse calcaree.

Per ciascun sito in esame è auspicabile che siano rilevati anche i seguenti parametri fisici:

- temperatura;
- salinità;

- trasparenza (disco di secchi).

Per le istruzioni operative di dettaglio si rimanda alla Scheda Metodologica Modulo 8 (Allegato 3).

Art.9.6 Descrizione della Fase 5 – Elaborazione, interpretazione e restituzione dei dati

Entro trenta giorni dalla conclusione della campagna di monitoraggio, l'appaltatore dovrà consegnare:

1) la Relazione Tecnica sulle attività svolte contenente:

- una descrizione per ciascuna area indagata con la motivazione della scelta dell'area stessa;
- le coordinate e le principali caratteristiche morfobatimetriche dell'area, dei siti e dei transetti indagati;
- l'interpretazione geomorfologica dei dati SSS con le caratteristiche del fondale (esclusivamente per il SIC Berchida e Bidderosa);
- la descrizione della condizione dell'habitat coralligeno (per tutti i 4 siti).

2) lo Standard Informativo (file .xls) debitamente compilato (allegato 4) in tutti i suoi fogli

Non andranno, invece, compilati i fogli identificati con "DD" i quali contengono le istruzioni di inserimento dati. Al fine di una corretta compilazione dello Standard Informativo andranno rilevati/calcolati i seguenti parametri/indici:

- caratteristiche granulometriche del sedimento (percentuale in peso di ciascuna delle classi);
- percentuale di copertura e spessore dello strato di talli vivi di alghe calcaree;
- principali morfotipi presenti;
- elenco delle specie di alghe rosse calcaree volumetricamente cospicue;
- stima del rapporto di talli vivi/morti rispetto alla superficie del campione;
- abbondanza, tipologia dei rifiuti antropici presenti;
- localizzazione ed estensione dell'habitat (restituzione cartografica);
- copertura del substrato dei talli vivi espressa in classi percentuali.

Come descritto negli articoli precedenti lungo tutto il transetto, oltre all'acquisizione della traccia video, dovranno essere raccolte fotografie ad alta risoluzione del fondale; le fotografie potranno essere raccolte sia con la videocamera sia con la fotocamera presente sul ROV e i loro riferimenti dovranno essere riportati nel foglio "Area_rilievo" dello standard informativo del MATTM. L'ampiezza dell'area fotografata rappresenterà le dimensioni del campione. Utilizzando 20 immagini georeferenziate, ricavate dai dati fotografici o da quelli del fermo immagine del video HD verranno calcolati, secondo un approccio metodologico standardizzato, i seguenti parametri:

- profondità;
- morfologia del substrato (parete rocciosa, blocchi, formazioni biogeniche);
- presenza di coralligeno sensu strictu sulla base di 3 categorie: assente, coralline sparse, copertura a coralline;

- inclinazione del substrato fotografato (<30°, 30-80°, >80°);
- esposizione espressa in gradi (0-360°);
- copertura sedimentaria (stima qualitativa di composizione e tessitura):

Per la corretta compilazione del file il personale dell'Agenzia Appaltante sarà a disposizione per un incontro al fine di chiarire eventuali dubbi.

Di seguito si riporta la sintesi dei dati da restituire ed il loro formato:

Tab. 8 - Formato restituzione dati acustici

Dati da restituire e loro formato	
Sistema di riferimento e formato coordinate	Coordinate geografiche – Datum WGS84
Dati acustici (DTM e SSS/Backscatter)	File RAW originali acquisiti dallo strumento
Dati acustici (DTM e SSS/Backscatter)	ASCII GRID riferito a celle di dimensioni non superiori a 1m x 1m, possibilmente BAG (<i>bathymetric attributed grid</i>)
Rotte di navigazione	Shapefile
Dati Mareografici	Tabella
Profili SVP	Tabella valori con coordinate punti

Tab. 9 – Dati da restituire in funzione del substrato

Dati da restituire e loro formato
Tipologia di sedimento (qualitativa) per macroclassi (fango – sabbia – sedimenti grossolani – fondo duro – sedimenti)
Presenza di rodoliti raggruppati in classi di copertura
Percentuale di copertura di talli vivi/talli morti
Principali morfologie dei noduli algali strutturanti dell'habitat (morfotipi: pralines, ramificazioni libere, boxwork)
Presenza di strutture sedimentarie macroscopiche presenti sul substrato
La presenza di tracce di impatto (es. segni di strascicate) e di marine litter in termini di tipologia, numero e abrasione dell'habitat lungo il transetto. Per l'identificazione dei rifiuti si fa riferimento alla Joint List Marine Litter presente nello standard informativo. Per ciascun rifiuto contato e identificato, dovrà anche essere indicato se questo impiglia/ricopre (Entanglement) o meno organismi bentonici.
File video dei transetti
File delle immagini HD raccolte
File GIS (shapefile) dei tracciati ROV

Tab. 10 – Dati da restituire per lo studio della vitalità dell'habitat

Dati da restituire e loro formato	
Tabella con indicazione delle coordinate secondo il formato descritto sopra e le informazioni sul campione raccolto descritte di lato	Principali morfotipi presenti e stima della loro presenza percentuale
	Stima della percentuale di coperture talli vivi/talli morti rispetto alla superficie totale
	Spessore dello strato habitat vitale
	Principali morfologie dei noduli algali strutturanti dell'habitat (morfotipi: pralines, ramificazioni libere, boxwork)
	Abbondanza e tipologia dei rifiuti antropici presenti
File delle immagini raccolte	

L'appaltatore dovrà, inoltre, consegnare i seguenti file georeferenziati in WGS84:

5. uno shapefile contenente il poligono dell'area monitorata con indicazione del codice della stessa area, riportato nel file degli attributi. Il file deve essere restituito in formato zip e la denominazione deve essere conforme alla seguente regola di composizione "Modulo8_GISfile_Sardegna__codicearea_gg_mm_aaaa.zip";
6. uno shapefile contenente il/i poligono/i della localizzazione ed estensione dell'habitat. Il file deve essere restituito in formato zip e la denominazione deve essere conforme alla seguente regola di composizione "Modulo8_Habitatmapfile_Sardegna codicearea_gg_mm_aaaa.zip";
7. gli shapefile contenente le polilinee dei tracciati ROV. I file dovranno essere restituiti in formato zip e la denominazione deve essere conforme alla seguente regola di composizione "Modulo8_GISfile_Sardegna_ nometransetto_gg_mm_aaaa.zip";

Art.9.6 Programmazione, comunicazioni, aggiornamento stato attività e invio dati periodici.

Prima di ciascuna campagna di monitoraggio dovranno essere comunicate all'Ufficio Direzione dell'Esecuzione l'indicazione delle date previste per il monitoraggio, delle aree che saranno campionate e delle attività previste.

Per ciascun campionamento dovranno essere rilevati i seguenti parametri:

- condizioni meteo (copertura cielo, velocità e direzione del vento, altezza dell'onda),
- data e orari di inizio e fine monitoraggio,
- imbarcazione utilizzata,
- strumenti utilizzati,
- nomi e firme dei professionisti impegnati nel monitoraggio

I parametri suddetti andranno inseriti in un'apposita scheda di campionamento, la quale dovrà essere inviata all'Ufficio Direzione dell'Esecuzione entro una settimana dallo svolgimento del monitoraggio stesso.

Su ogni punto di monitoraggio, per ogni campionamento, dovrà essere prodotta documentazione fotografica datata e georeferenziata del sito.

ART. 10 REQUISITI IMBARCAZIONE

Per lo svolgimento dei servizi descritti sia nell'art. 8 sia nell'art. 9 l'impresa aggiudicataria dovrà mettere a disposizione un'apposita imbarcazione, con i requisiti di legge necessari allo svolgimento del servizio in oggetto (rilievi marini), che possa operare entro le 12 miglia nautiche dalla costa e anche in fondali relativamente bassi. L'imbarcazione dovrà essere idonea al campionamento richiesto e alla raccolta dei dati con la strumentazione richiesta nel presente capitolato.

Non è ammesso l'uso di imbarcazioni adibite ad uso privato e ricreativo.

L'imbarcazione dovrà possedere una lunghezza f.t. minima di 8 metri, in modo da garantire la capacità di carico e lo spazio per contenere a bordo tutte le attrezzature necessarie per la corretta effettuazione dei rilievi e lo spazio necessario per il movimento durante le attività degli operatori.

Sull'imbarcazione dovrà essere presente, al momento dell'inizio delle attività, tutto l'equipaggiamento necessario per il corretto utilizzo in sicurezza della strumentazione prevista dal presente bando (MBES, SSS, ROV) e, preferibilmente, un verricello idrografico a comando remoto e una piccola gru adeguata per lo spostamento degli strumenti.

Qualora al momento dell'inizio delle attività permangano ancora le norme per l'emergenza Covid-19 gli spazi dell'imbarcazione dovranno consentire il rispetto delle distanze minime di sicurezza tra gli operatori.

Nel caso in cui si verificano malfunzionamenti, avarie o altre cause di indisponibilità dell'imbarcazione impegnata nelle attività, tali da compromettere il rispetto dei tempi programmati per l'esecuzione delle stesse, l'aggiudicatario dovrà garantire, entro 15 giorni lavorativi dal verificarsi comprovato dell'evento avverso, la sostituzione del mezzo navale con le medesime caratteristiche e la ripresa del servizio.

ART. 11 DOTAZIONE STRUMENTALE E AUTORIZZAZIONI

Nell'esecuzione del servizio di campionamento l'Aggiudicatario dovrà svolgere il servizio in completa autonomia, facendosi carico di ogni onere che concerne il reperimento della necessaria e adeguata attrezzatura, del personale e dei mezzi, nonché dei relativi permessi, autorizzazioni e nulla osta che si dovessero rendere necessari per la corretta esecuzione di tutte le attività oggetto del presente Capitolato tecnico secondo le tempistiche richieste.

In sede di avvio del servizio l'Operatore economico Aggiudicatario dovrà dimostrare il possesso della dotazione strumentale così come descritta nell'Offerta Tecnica che intende utilizzare.

ART. 12 PROPRIETA' DEI PRODOTTI E RISERVATEZZA

Tutti i prodotti realizzati sono di proprietà esclusiva dell'Amministrazione Appaltante, pertanto, restano assolutamente preclusi all'Appaltatore ogni uso o divulgazione, in qualsiasi forma e con qualsiasi mezzo, anche parziale dei prodotti realizzati.

L'Aggiudicatario è responsabile per l'esatta osservanza da parte dei propri dipendenti, consulenti e collaboratori, nonché di subappaltatori e dei dipendenti, consulenti e collaboratori di questi ultimi, degli obblighi di segretezza anzidetti.

ART. 13 VERIFICHE

L'Amministrazione Appaltante si riserva la facoltà di accertare in ogni momento che le prestazioni avvengano a perfetta regola d'arte, in conformità agli elaborati di contratto, nel rispetto delle prescrizioni del presente capitolato e di ogni altra disposizione, nonché secondo gli ordini che verranno impartiti dal DE.

L'ARPAS si riserva altresì la facoltà di effettuare controlli a campione nel corso delle attività di monitoraggio.

Il controllo consisterà nel verificare:

- il rispetto delle aree individuate e concordate per le attività di monitoraggio;
- la conformità e la taratura degli strumenti utilizzati.

Eventuali contestazioni saranno comunicate tramite PEC all'Aggiudicatario entro il termine di 10 giorni dalla data di verifica eseguita. L'Aggiudicatario potrà presentare proprie osservazioni e/o chiarimenti perentoriamente entro i successivi 5 giorni pena delle applicazioni delle penali di cui all'articolo 18. Per contestazioni, a fronte delle quali l'Aggiudicatario non abbia presentato osservazioni e/o validi chiarimenti, l'ARPAS non accetterà le misure ed elaborazioni, invitando l'Operatore economico Aggiudicatario ad eliminare le manchevolezze riscontrate, e assegnandoli un termine perentorio per la regolarizzazione.

Dopo il suddetto termine, qualora ARPAS riscontrasse il permanere delle manchevolezze segnalate, essa emetterà il giudizio di non accettazione del Servizio e procederà secondo quanto previsto all'art.19.

ART. 14 VERBALE DI ATTESTAZIONE DI ULTIMAZIONE DELLE PRESTAZIONI CONTRATTUALI

Entro 30 (trenta) giorni dalla data di comunicazione dell'Appaltatore di avvenuto completamento delle prestazioni contrattuali il DE sulla base delle verifiche effettuate in corso di esecuzione e finali, procederà ad emettere il verbale di ultimazione dell'esecuzione delle prestazioni contrattuali.

ART.15 VERIFICA DI CONFORMITÀ O DI REGOLARE ESECUZIONE

Il Responsabile Unico del Procedimento (RUP) controlla l'esecuzione del contratto congiuntamente al DE del contratto, ai sensi dell'Art.102 del D.lgs. 50/16.

La verifica di conformità è eseguita dal RUP entro 30 giorni dalla data di ultimazione delle prestazioni contrattuali.

Il corrispettivo della prestazione sarà erogato a seguito dell'emissione da parte della stazione appaltante del certificato di regolare esecuzione.

ART. 16 CONOSCENZA DELLE NORME E DELLE CONDIZIONI D'APPALTO

L'Appaltatore, in piena autonomia e sotto la sua esclusiva responsabilità, deve ottemperare a tutte le disposizioni legislative e osservare tutti i regolamenti, le norme nazionali, comunitarie e tecniche vigenti pertinenti l'esecuzione dell'appalto, nonché in materia di contratti di lavoro, di sicurezza e igiene del lavoro, le norme fiscali ed ogni qualsiasi prescrizione possa comunque interessare il contratto e la sua esecuzione.

Per quanto non espressamente prescritto dal presente capitolato, si applicano le disposizioni di cui al D.lgs. n. 50 del 18 aprile 2016, quelle in materia di contabilità generale dello Stato, del Codice Civile e di tutta la normativa vigente nazionale e/o comunitaria, anche se non specificatamente menzionata.

L'Appaltatore dovrà inoltre uniformarsi a tutte le disposizioni riguardanti l'igiene e la sicurezza sul lavoro senza diritto ad alcun compenso di sorta e sotto l'obbligo, in caso d'inosservanza o trasgressione, del risarcimento di ogni danno, del quale danno lo stesso Appaltatore si terrà completamente tacitato con il prezzo contrattuale. Nell'esecuzione del monitoraggio l'Appaltatore si atterrà, nel modo più scrupoloso, al rispetto delle vigenti norme antinfortunistiche; doterà il personale dipendente di tutti i mezzi necessari per il rispetto di tali norme e controllerà la continua efficienza ed il regolare uso di tali mezzi.

ART. 17 DOCUMENTI CONTRATTUALI

Il presente capitolato, gli allegati e i documenti/protocolli ivi richiamati, ancorché non materialmente allegati, costituiscono parte integrante e sostanziale del contratto, così come gli eventuali chiarimenti e le rettifiche adottate nel corso della procedura di gara, unitamente all'offerta economica e all'offerta tecnica presentate dall'aggiudicatario in sede di gara.

ART. 18 CAUZIONE DEFINITIVA

L'Appaltatore è tenuto a prestare un deposito cauzionale definitivo costituito, ai sensi dell'art.103 D. Lgs 50/2016, mediante fideiussione bancaria o polizza assicurativa fidejussoria o fidejussione rilasciata dagli Intermediari iscritti nell'albo di cui all'articolo 106 del D. Lgs. 1/9/1993 n° 385, che svolgono in via esclusiva o prevalente attività di rilascio di garanzie e che sono sottoposti a revisione contabile da parte di una società di revisione iscritta nell'albo previsto dall'articolo 161 del D. Lgs. 24/02/1998, n. 58. La fideiussione dovrà prevedere espressamente:

1. la rinuncia al beneficio della preventiva escussione del debitore principale ed alla applicabilità dell'articolo 1957 del Codice Civile;

2. il pagamento dell'intera somma assicurata entro il termine di giorni 15 (quindici) a semplice richiesta scritta della stazione appaltante.

L'importo della cauzione verrà determinato ai sensi dell'art 103 del D.lgs. 50/2016, applicando le riduzioni previste dall'art 93 comma 7 del Codice, ricorrendone i presupposti.

La cauzione è prestata a garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del contratto e del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse, nonché a garanzia del rimborso delle somme pagate in più all'esecutore rispetto alle risultanze della liquidazione finale, salva comunque la risarcibilità del maggior danno verso l'appaltatore.

L'ARPAS potrà chiedere all'aggiudicatario la reintegrazione della garanzia ove questa sia venuta meno in tutto o in parte; la garanzia dovrà essere reintegrata entro il termine di 10 giorni lavorativi dal ricevimento della richiesta dell'Agenzia, in caso di inottemperanza, la reintegrazione si effettua a valere sui ratei di prezzo da corrispondere all'appaltatore.

L'Agenzia ha altresì il diritto di avvalersi della cauzione per le finalità di cui all'art 103 comma 2 del Codice, al quale si rinvia.

La mancata costituzione della garanzia determina la decadenza dall'affidamento, l'acquisizione della cauzione provvisoria e l'affidamento del servizio al concorrente che segue in graduatoria.

La garanzia fideiussoria in questione è svincolata all'atto dell'emissione del certificato di regolare esecuzione di verifica di conformità. Lo svincolo, nei termini e per le entità anzidette, è automatico senza necessità del benestare dell'Appaltatore, con la sola condizione della preventiva consegna, da parte di quest'ultimo, del documento, in originale o in copia autentica, attestante l'avvenuta esecuzione della prestazione.

ART. 19 COPERTURA ASSICURATIVA

Tutti gli obblighi e gli oneri assicurativi antinfortunistici, assistenziali e previdenziali sono a carico dell'Aggiudicatario, la quale ne è la sola responsabile anche in deroga alle norme che disponessero l'obbligo del pagamento delle spese a carico dell'ARPAS o in solido con l'Amministrazione stessa, con esclusione di ogni diritto di rivalsa.

È obbligo dell'Appaltatore stipulare specifica Polizza Assicurativa Responsabilità Civile, comprensiva della Responsabilità Civile verso terzi (RCVT), con esclusivo riferimento all'appalto in questione, con massimale per sinistro non inferiore ad € 1.000.000,00 (Euro un milione/00) e con validità non inferiore alla durata di tutte le prestazioni oggetto dell'appalto.

In alternativa alla stipula della polizza che precede, l'Appaltatore potrà dimostrare l'esistenza di una polizza RC, già attivata, avente le medesime caratteristiche di quelle indicate per quella specifica. In tal caso, si dovrà produrre un'appendice alla stessa, nella quale si espliciti che la polizza in questione copra anche le complessive prestazioni contrattuali da svolgersi per conto dell'ARPAS, precisando che non vi sono limiti al numero di sinistri e che il massimale per sinistro non è inferiore ad € 1.000.000,00 (Euro cinquecentomila/00).

Resta inteso che l'esistenza, e, quindi, la validità ed efficacia della polizza assicurativa di cui al presente

articolo è condizione essenziale e, pertanto, qualora l'appaltatore non sia in grado di provare in qualsiasi momento la copertura assicurativa di cui si tratta, il Contratto si risolverà di diritto con conseguente incameramento della cauzione prestata a titolo di penale e fatto salvo l'obbligo di risarcimento del maggior danno subito.

ART.20 ONERI, OBBLIGHI DIVERSI E RESPONSABILITÀ A CARICO DELL'APPALTATORE

Sarà obbligo dell'esecutore di adottare nell'esecuzione del servizio, le misure e le cautele necessarie a garantire la vita e l'incolumità delle persone addette al servizio e dei terzi, nonché ad evitare danni di qualunque natura a beni pubblici e privati.

Nell'esecuzione dell'appalto l'aggiudicatario garantisce la piena osservanza degli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, dai contratti collettivi o dalle disposizioni internazionali elencate nell'allegato X del Codice (art. 30 co. 3 D.Lgs. 50/16).

L'Appaltatore non potrà eccepire, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi non si configurino come causa di forza maggiore contemplate dal codice civile.

L'esecutore è sottoposto a tutti gli obblighi, verso i propri dipendenti, risultanti dalle disposizioni legislative e regolamentari vigenti in materia di lavoro e d'assicurazioni sociali ed assume a suo carico tutti gli oneri.

Nell'esecuzione dell'appalto l'Aggiudicatario garantisce la piena osservanza degli obblighi in materia ambientale, sociale e del lavoro stabiliti dalla normativa europea e nazionale, dai contratti collettivi o dalle disposizioni internazionali elencate nell'allegato X del Codice (art. 30 co. 3 D.Lgs. 50/16).

Nello specifico, oltre agli oneri espressamente previsti nel presente capitolato, nel contratto e a quelli derivanti dall'applicazione di tutte le norme in materia, saranno a carico dell'Appaltatore gli oneri e obblighi di seguito indicati, da ritenersi compresi e compensati nel corrispettivo d'appalto:

- le spese derivanti dall'assolvimento degli obblighi contributivi, previdenziali e assicurativi a favore del proprio personale impiegato nell'espletamento delle prestazioni oggetto del presente appalto. La responsabilità per gli infortuni del personale impiegato ricadrà unicamente sull'Aggiudicatario lasciando indenne l'ARPAS da ogni responsabilità e/o ogni azione legale;
- ogni e qualsiasi danno o responsabilità che dovesse derivare dal mancato rispetto delle disposizioni sopra richiamate, sarà a carico esclusivamente dell'Appaltatore con esonero totale dell'ARPAS.

L'Appaltatore è l'unico responsabile dell'esecuzione delle prestazioni contrattuali in conformità a quanto prescritto dalla normativa vigente in materia, dei danni direttamente o indirettamente causati durante lo svolgimento dell'appalto.

L'Appaltatore non potrà eccepire, la mancata conoscenza di elementi non valutati, tranne che tali elementi non si configurino come causa di forza maggiore contemplate dal codice civile.

L'Appaltatore si obbliga, altresì, ad applicare nei confronti dei propri dipendenti occupati nelle attività contrattuali le condizioni normative retributive non inferiori a quelle risultanti dai contratti collettivi di lavoro applicabili, alla data di stipula del contratto, alla categoria e nelle località di svolgimento delle attività, nonché le condizioni risultanti da successive modifiche e integrazioni.

Gli obblighi relativi ai contratti collettivi nazionali di lavoro di cui ai commi precedenti vincolano l'Appaltatore anche nel caso in cui questo non aderisca alle associazioni stipulanti o receda da esse, per

tutto il periodo di validità del contratto.

ART. 21 PAGAMENTI

Non è prevista alcuna anticipazione sull'importo contrattuale. Il pagamento del corrispettivo contrattuale sarà liquidato previa verifica da parte del DE dello stato e della regolare esecuzione delle prestazioni contrattuali prescritte ed elencate di seguito e previa acquisizione del DURC on-line.

La fattura elettronica emessa a fronte dell'emissione del certificato di pagamento deve indicare il riferimento al contratto, incluso il CIG ed il CUP, la causale "Progetto Strategia Marina POA 2020" e la descrizione delle prestazioni cui si riferisce e deve essere intestata e trasmessa all'ARPAS in forma elettronica ai sensi del D.M. n. 55 del 03/04/2013 (Codice Univoco Ufficio GMTSZX).

Il termine di pagamento è convenuto in 30 giorni naturali e consecutivi dalla data di ricevimento della fattura elettronica ai sensi del D.Lgs. 231/2002 e s.m.i ed il pagamento avverrà nel rispetto di quanto previsto dalle vigenti norme in particolare in tema di acquisizione di ufficio del Documento Unico di Regolarità Contributiva (DURC) e di accertamento dell'assenza d'irregolarità fiscali gravi secondo la procedura prevista dall'art 48 bis del DPR 602/1973 e dal Decreto attuativo del MEF n. 40 del 18/01/2008 (pubblicato in GU n. 63 del 14/03/2008).

In caso di inadempienza contributiva risultante dal DURC relativo al personale dipendente dell'affidatario o del subappaltatore o dei soggetti titolari di subappalti e cottimi di cui all'art. 105 del D.Lgs. n. 50/2016, impiegato nell'esecuzione del contratto, la stazione appaltante trattiene dal certificato di pagamento l'importo corrispondente all'inadempienza per il successivo versamento diretto agli enti previdenziali e assicurativi (art. 30 co. 5 D.Lgs. 50/16).

L'ARPAS è soggetta all'applicazione della norma "Split payment", ai sensi dell'articolo 17 Ter del DPR 633/72 e, pertanto, la fattura elettronica dovrà riportare nel campo "esigibilità IVA" il carattere "S" Scissione dei pagamenti.

Il pagamento avverrà mediante accredito sul conto corrente dedicato che l'Aggiudicatario comunicherà ai sensi e per gli effetti dell'art. art. 3 comma 1 L.136/2010 e ss.mm. con il modulo fornito dall'ARPAS e sarà tenuto a comunicare tempestivamente e comunque entro e non oltre 7 giorni, qualsivoglia variazione intervenuta.

L'Aggiudicatario non potrà pretendere interessi per l'eventuale ritardo del pagamento dovuto, qualora questo dipenda dall'espletamento di obblighi normativi necessari a renderlo esecutivo.

Nessun interesse sarà dovuto per le somme che non verranno corrisposte a causa del mancato adempimento agli obblighi prescritti in materia di tracciabilità.

ART. 22 INADEMPIENZE E PENALI

Il servizio dovrà essere eseguito, salvo cause ed eventi imprevedibili e all'Aggiudicatario non imputabili, nel rispetto delle scadenze e modalità di cui al presente Capitolato d'appalto, dei suoi allegati e della Relazione tecnica illustrativa.

La penale pecuniaria per il ritardo nell'ultimazione del servizio in conformità di quanto previsto dall'art. 113-bis, comma 2 D.Lgs. n. 50/2016, è stabilita nella misura pari all'1 per mille dell'ammontare netto contrattuale per ogni giorno di ritardo.

Le penali dovute per il ritardato adempimento non possono superare complessivamente il dieci per cento dell'ammontare netto contrattuale (art. 113bis comma 2 D.Lgs. 50/16); è fatta salva la facoltà di risolvere il contratto in danno dell'Aggiudicatario con la richiesta di risarcimento dei maggiori danni.

Gli eventuali inadempimenti contrattuali che daranno luogo all'applicazione delle penali di cui ai precedenti periodi saranno contestati all'Appaltatore per iscritto dal Direttore dell'esecuzione del contratto sentito il Responsabile del Procedimento. L'Appaltatore dovrà comunicare in ogni caso le proprie deduzioni nel termine massimo di 5 (cinque) giorni dalla stessa contestazione. Qualora dette deduzioni non siano accoglibili, ovvero non vi sia stata risposta o la stessa non sia giunta nel termine indicato, potranno essere applicate le penali sopra indicate.

Il superamento dei termini contrattuali per fatto dell'appaltatore costituisce titolo per la risoluzione del contratto e per la relativa richiesta di risarcimento danni. Nel caso di superamento del termine contrattuale, salva comunque la facoltà dell'Amministrazione committente di risolvere il contratto, all'esecutore può essere assegnato un termine per l'esecuzione dei servizi, con applicazione della conseguente penale, dandogli le prescrizioni ritenute necessarie.

Resta altresì salvo il diritto dell'Amministrazione committente di risolvere il contratto, in corso di esecuzione dello stesso, in presenza di circostanze che, a insindacabile giudizio del Direttore dell'Esecuzione, possano compromettere la regolare e puntuale esecuzione del servizio. Nei casi precedenti il DE formula le contestazioni degli addebiti all'esecutore, assegnandogli un termine non inferiore a 15 giorni per la presentazione delle proprie contro-deduzioni al RUP. Acquisite e valutate negativamente le predette controdeduzioni, ovvero scaduto il termine senza che l'esecutore abbia risposto, l'Amministrazione committente, su proposta del RUP, dispone la risoluzione del contratto, fermo restando il pagamento delle penali (art. 108 co. 3 D.Lgs. 50/16 e art.18 co. 3 DM 49/2018).

ART. 23 SOSPENSIONE, RECESSO E RISOLUZIONE CONTRATTUALE

Ai sensi dell'art 107 del Codice degli Appalti, l'ARPAS può disporre la sospensione, in tutto o in parte, dell'esecuzione del contratto al verificarsi di cause imprevedibili o di forza maggiore, di circostanze che impediscono in via temporanea il regolare svolgimento dei servizi ovvero per ragioni di necessità o di pubblico interesse con l'osservanza delle modalità e delle prescrizioni previste dalla suddetta norma.

La stazione appaltante può altresì risolvere il contratto durante il periodo di sua efficacia, in conformità alle disposizioni di cui all'art. 108 del Codice degli Appalti.

L'amministrazione committente ha il diritto, infine, di recedere in qualunque momento dal contratto, nelle modalità e nei termini di cui all'articolo 109 del D.Lgs. 50/2016.

Con la risoluzione del contratto in danno dell'esecutore inadempiente, sorge nell'Amministrazione committente il diritto di affidare a terzi il servizio, o la parte rimanente di questo. L'affidamento a terzi è comunicato all'esecutore inadempiente. All'esecutore inadempiente sono addebitate le spese sostenute in più dall'Amministrazione committente rispetto a quelle previste dal contratto risolto. Esse sono prelevate dal deposito cauzionale salva la richiesta dell'ulteriore risarcimento del danno (art. 108 co. 2 D.Lgs. 50/16).

Il contratto si risolve anche nell'ipotesi di cui all'art. 89, comma 9, del D.Lgs. n. 50/2016, relativo all'adempimento degli obblighi derivanti dall'eventuale contratto di avvalimento.

La risoluzione del contratto è comunicata dall'ARPAS all'Appaltatore con PEC.

In ogni caso si conviene che l'ARPAS, senza bisogno di assegnare previamente alcun termine per

l'adempimento, potrà risolvere di diritto il contratto ai sensi dell'art. 1456 C.C., previa comunicazione all'Appaltatore, nei casi espressamente previsti dal presente Capitolato, dalla Legge e dal Codice.

In caso di risoluzione del contratto l'Appaltatore si impegnerà a fornire all'ARPAS tutta la documentazione tecnica e i dati necessari al fine di provvedere direttamente o tramite terzi all'esecuzione dello stesso.

Fermo quanto disposto dall'art. 107 del Codice, l'Appaltatore non può sospendere l'esecuzione delle prestazioni contrattuali in seguito a decisione unilaterale, nemmeno nel caso in cui siano in atto controversie con l'ARPAS.

L'eventuale sospensione delle prestazioni per decisione unilaterale dell'Appaltatore costituisce inadempienza contrattuale e la conseguente risoluzione del contratto per colpa.

In tal caso l'ARPAS procederà all'incameramento della cauzione definitiva, fatta comunque salva la facoltà di procedere nei confronti dell'Appaltatore per tutti gli oneri conseguenti e derivanti dalla risoluzione contrattuale, compresi i maggiori oneri contrattuali eventualmente sostenuti dall'ARPAS e conseguenti a quelli derivanti dal nuovo rapporto contrattuale.

ART. 24 RISERVE DELL'APPALTATORE

Ogni riserva da parte dell'Appaltatore dovrà essere formulata per iscritto a pena di decadenza, per qualsiasi pretesa, anche in dipendenza di fatti continuativi ed accertabili in ogni tempo.

In caso di controversie circa l'esatta esecuzione delle prestazioni dovute, si applicano gli artt. 205 e 206 del D.lgs. n. 50/2016.

ART.25 SUBAPPALTO

Il subappalto è ammesso solo se l'aggiudicatario ha dichiarato di volersi avvalere del suddetto istituto in sede di gara. È autorizzato esclusivamente alle condizioni indicate all'art. 105 del Codice e previa autorizzazione della Stazione Appaltante concessa ad esito delle verifiche di cui all'art. 105 del Codice, a cui si rinvia.

Tenuto conto che:

- i servizi richiesti sono composti da un'unica prestazione, che rappresenta, ai sensi dell'articolo 48 comma 2 del Codice, prestazione principale in appalto;
- i servizi oggetto dell'appalto sono riferiti ad un complesso di operazioni tecnico-specialistiche caratterizzate da un notevole contenuto tecnologico e di rilevante complessità, indicate dall'art. 89, co. 11 del medesimo D.lgs, e che sono da effettuarsi in maniera continuativa da operatore qualificato;
- è necessario che l'operatore affidatario sia in possesso di adeguata qualificazione ed esperienza professionale.

L'eventuale subappalto, ai sensi dell'articolo 105 del D.lgs. 50/2016 e della Legge 55/2019, non potrà superare la quota del 30 per cento dell'importo complessivo del contratto.

Detto limite è finalizzato a garantire:

- a) che il livello qualitativo richiesto (caratterizzato da un elevato livello specialistico delle prestazioni) sia raggiunto attraverso una preponderante e continua attività dell'impresa

aggiudicataria che determini uniformità e tempestività nei livelli di manutenzione (secondo quanto previsto in Capitolato);

- b) il diretto e continuo controllo dei requisiti tecnico/prestazionali dell'impresa aggiudicataria (che comunque resta responsabile in via esclusiva nei confronti della stazione appaltante ai sensi dell'articolo 105 comma 7 del Codice), e che pertanto ha anch'essa un interesse diretto e concreto a realizzare la parte preponderante dei servizi in appalto, senza alcuna delega a terzi, sulla base dei requisiti di partecipazione richiesti dal progetto a base di gara.

ART.26 AVVALIMENTO

Ai sensi dell'art. 89 del D. Lgs. 50/2016, l'operatore economico, singolo o associato ai sensi dell'art. 45 del D. Lgs. 50/2016, può dimostrare il possesso dei requisiti di carattere economico, finanziario, tecnico e professionale di cui all'art. 83, comma 1, lett. b) e c) del D. Lgs. 50/2016 avvalendosi dei requisiti di altri soggetti, anche partecipanti al raggruppamento. Non è consentito l'avvalimento per la dimostrazione dei requisiti generali e di idoneità professionale. Ai sensi dell'art. 89, comma 1, del D. Lgs. 50/2016, il contratto di avvalimento contiene, a pena di nullità, la specificazione dei requisiti forniti e delle risorse messe a disposizione dall'ausiliaria. Il concorrente e l'ausiliaria sono responsabili in solido nei confronti della stazione appaltante in relazione alle prestazioni oggetto del contratto. È ammesso l'avvalimento di più ausiliarie. L'ausiliaria non può avvalersi a sua volta di altro soggetto. Ai sensi dell'art. 89, comma 7 del D. Lgs. 50/2016, a pena di esclusione, non è consentito che l'ausiliaria presti avvalimento per più di un concorrente e che partecipino alla gara sia l'ausiliaria che l'impresa che si avvale dei requisiti. L'ausiliaria può assumere il ruolo di subappaltatore nei limiti dei requisiti prestati. Nel caso di dichiarazioni mendaci si procede all'esclusione del concorrente e all'escussione della garanzia ai sensi dell'art. 89, comma 1, ferma restando l'applicazione dell'art. 80, comma 12 del D. Lgs. 50/2016. Ad eccezione dei casi in cui sussistano dichiarazioni mendaci, qualora per l'ausiliaria sussistano motivi obbligatori di esclusione o laddove essa non soddisfi i pertinenti criteri di selezione, la stazione appaltante impone, ai sensi dell'art. 89, comma 3 del D. Lgs. 50/2016, al concorrente di sostituire l'ausiliaria. È sanabile, mediante soccorso istruttorio, la mancata produzione della dichiarazione di avvalimento o del contratto di avvalimento, a condizione che i citati elementi siano preesistenti e comprovabili con documenti di data certa, anteriore al termine di presentazione dell'offerta. La mancata indicazione dei requisiti e delle risorse messi a disposizione dall'impresa ausiliaria non è sanabile in quanto causa di nullità del contratto di avvalimento.

ART. 27 DIVIETO DI CESSIONE DEL CONTRATTO - CESSIONE DEL CREDITO

È vietata la cessione del contratto sotto qualsiasi forma; ogni atto contrario è nullo di diritto. È ammessa la cessione dei crediti nei limiti delle disposizioni indicate all'articolo 106 comma 13 del D.lgs. n. 50/2016 e della Legge. 21 febbraio 1991, n. 52.

ART. 28 PROCEDURE IN CASO DI FALLIMENTO DELL'APPALTATORE, DI RISOLUZIONE CONTRATTUALE O DI MISURE STRAORDINARIE DI GESTIONE

Si applicano le disposizioni dell'art 48 commi 17 e 18 del D.lgs. n. 50/2016 in caso di ipotesi di fallimento, liquidazione coatta amministrativa, amministrazione controllata, amministrazione straordinaria, concordato preventivo ovvero altra procedura concorsuale a carico del mandatario o del mandante o di morte, interdizione, inabilitazione o fallimento di imprenditore individuale.

Ai sensi dell'art. 110 del D.lgs. n. 50/2016 in caso di fallimento, liquidazione coatta e concordato preventivo, ovvero di procedura di insolvenza concorsuale o di liquidazione dell'Appaltatore, o di risoluzione del contratto o di recesso ai sensi dell'art 88 comma 4-ter del D.lgs. n. 159/2011, ovvero di dichiarazione di inefficacia del contratto, l'ARPAS provvederà ad interpellare progressivamente i soggetti che hanno partecipato alla gara, risultanti dalla relativa graduatoria, al fine di stipulare un nuovo contratto per il completamento del servizio oggetto dell'appalto. Si procederà ad interpellare i partecipanti a partire dal soggetto che ha formulato la prima migliore offerta fino al quinto migliore offerente, escluso l'originario aggiudicatario. L'affidamento avverrà alle medesime condizioni già proposte dall'originario aggiudicatario in sede di offerta.

ART. 29 OBBLIGHI DELL'APPALTATORE RELATIVI ALLA TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

L'Appaltatore assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui all'art. 3 della Legge 13 agosto 2010 n. 136 e successive modifiche.

L'Appaltatore si impegna a dare immediata comunicazione all'ARPAS ed alla Prefettura-ufficio territoriale del Governo della Provincia di competenza della notizia dell'inadempimento della propria controparte (subappaltatore/subcontraente) agli obblighi di tracciabilità finanziaria.

ART. 30 TRATTAMENTO DATI PERSONALI

I dati personali forniti dai concorrenti saranno trattati, ai sensi Regolamento europeo in materia di protezione dei dati personali (UE 2016/679) così come recepito nel D. Lgs 101 del 10 agosto 2018 ed esclusivamente per finalità connesse all'espletamento della procedura. Gli operatori economici concorrenti avranno la facoltà di esercitare i diritti previsti dal suddetto regolamento. Titolare del trattamento dei dati personali è l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Sardegna.

ART. 31 SPESE CONTRATTUALI

La stipula del contratto avverrà mediante scrittura privata o in modalità elettronica secondo le norme vigenti, conformemente alle disposizioni di cui all'art. 32 del d.lgs. n. 50/2016 applicabili alla fattispecie. Le relative spese contrattuali saranno a carico dell'Operatore economico Aggiudicatario.

ART. 32 CONTROVERSIE

In caso di controversie tra l'Operatore economico Aggiudicatario e l'ARPAS, sarà competente in via esclusiva il Foro di Cagliari.

ALLEGATI:

- Allegato 1 – Scheda Metodologica Modulo 7
- Allegato 2 – Standard Informativo Modulo 7
- Allegato 3 – Scheda Metodologica Modulo 8
- Allegato 4 – Standard Informativo Modulo 8

La Direttrice del Servizio

Simonetta Fanni

(documento firmato digitalmente)