



PARCHI MARINI
CALABRIA



REGIONE CALABRIA

Regione Calabria – Parchi Marini Calabria

Delimitazione dei siti del Parco Marino della Regione Calabria

CIG - -

CUP - I81B21006110006



PROGETTO DEFINITIVO – ESECUTIVO

AMBITO PROGETTO: A - PARTE GENERALE

ELABORATO N. A03_RE03

TITOLO: Relazione sulle strutture e impianti

R.U.P.
DOTT. TRECCOSTI

REV	DATA	NOME FILE	OGGETTO
1	-		-
2	-		-

DATA EMISSIONE	SCALA	FILE	NOTE
SETTEMBRE 2022		PE_A03_RE03_0_relazione_sulle_strutture_e_impianti	
REDAZIONE	DISEGNO	VERIFICA	APPROVAZIONE
TRICOLI	-	-	-

Indice generale

1 - Premessa.....	3
2 - Descrizione degli interventi.....	4
2.1 - Caratteristiche dei materiali utilizzati per le boe e gli ancoraggi.....	4
2.1.1 - Caratteristiche dei segnalamenti marittimi.....	4
2.1.2 - Caratteristiche dei segnalamenti a terra.....	6
2.1.3 - Targa identificativa del finanziamento e dell'ente proponente.....	6
2.2 - Schemi tipo delle installazioni.....	6
3 - Conclusioni.....	13

Indice delle illustrazioni

Figura 1: schema grafico di installazione dei segnalamenti marittimi.....	8
Figura 2: schema grafico di installazione dei segnalamenti marittimi.....	9
Figura 3: dettagli delle varie tipologie di jumper.....	10
Figura 4 dettagli boa, corpo morto, ancoraggi e relativi schemi.....	11

Indice delle tabelle

Tabella 1: numero di segnalamenti marittimi per sito.....	12
---	----

1 - Premessa

Il presente documento costituisce la relazione su strutture e impianti del Progetto “ Delimitazione dei siti del Parco Marino della Regione Calabria” e contiene:

- l'inquadramento delle zone di intervento con particolare riferimento alla posizione geografica dei siti e alle informazioni riguardo le caratteristiche fisiche, ambientali e faunistiche degli stessi. I siti che compongono il Parco Marino Regionale sono così denominati:
 - costa dei gelsomini;
 - riviera dei cedri;
 - fondali capocozzo – s.irene – vibo marina - pizzo, capo vaticano - tropea;
- la descrizione degli interventi previsti per la delimitazione dei siti che compongono il Parco Marino Regionale nonché le loro caratteristiche tecniche. In particolare, per gli interventi previsti a mare, si prevede la realizzazione di segnalamenti marittimi posti ai limiti dei siti che individuano il Parco Marino Regionale, da installare secondo sette tipologie di ormeggio, in funzione della profondità d'installazione degli stessi (inferiore a 10 m, 10 m, 15 m, 20 m, 30 m, 40 m, 50 m di profondità). Mentre per la delimitazione a terra si prevede, dove necessario, di installare dei pali di segnalamento. In linea generale il segnalamento marittimo e il sistema di ormeggio sarà costituito dalle seguenti parti:
 - Corpo boa, dotato di fanale e miraglio radarabile;
 - Jumper (da installare se la profondità è superiore a 9 m circa);
 - Corpi morti, catene, grilli, girelle e tutti gli elementi di ancoraggio necessari;
 - Pali di segnalazione da posizionare a terra.

In funzione dell'estensione dei siti si prevede di installare i segnalamenti marittimi e la segnalazione a terra, distribuendoli nel modo seguente:

- Costa dei Gelsomini 8 boe e 2 pali di segnalazione a terra
- Fondali Capocozzo – S. Irene - Vibo Marina - Pizzo-Capo Vaticano - Tropea 22 boe e 22 jumper.
- Riviera dei Cedri 7 boe, 5 jumper e 6 pali di segnalazione a terra

2 - Descrizione degli interventi

Il progetto consiste nella realizzazione di segnalamenti marittimi e segnaletica a terra allo scopo di delimitare le aree del Parco Marino Regionale che comprende i seguenti siti: "Riviera dei Cedri", "Fondali di Capocozzo", "Costa dei Gelsomini". Si prevede un numero di 37 segnalamenti marittimi e di 8 segnalamenti a terra da installare sulla costa in corrispondenza delle frontiere dei siti citati. In particolare, per gli interventi previsti a mare, si prevede la realizzazione dei segnalamenti marittimi posti ai limiti dei siti che individuano il Parco Marino Regionale, da posare secondo sette tipologie di ormeggio, in funzione della profondità media di installazione degli stessi:

1. segnalamento marittimo privo di jumper per profondità inferiori a 10 m
2. segnalamento marittimo dalla profondità di 10 a 15 m; (jumper tipo 1)
3. segnalamento marittimo dalla profondità di 15 a 20 m; (jumper tipo 2)
4. segnalamento marittimo dalla profondità di 20 a 30 m; (jumper tipo 3)
5. segnalamento marittimo dalla profondità di 30 a 40 m; (jumper tipo 4)
6. segnalamento marittimo dalla profondità di 40 a 50 m; (jumper tipo 5)
7. segnalamento marittimo dalla profondità superiore a 50 m; (jumper tipo 6)

Posti in corrispondenza dei siti, i segnalamenti marittimi sono distribuiti così come illustrato in tabella 1. Di seguito si descrive in modo dettagliato le componenti dei segnalamenti marittimi da installare.

2.1 - Caratteristiche dei materiali utilizzati per le boe e gli ancoraggi

Di seguito vengono descritti le caratteristiche dei materiali utilizzati e degli schemi dei segnalamenti marittimi e terrestri che si prevede di utilizzare.

2.1.1 - Caratteristiche dei segnalamenti marittimi

BOA SEGNALETICA MODELLO PE800 "L" composta da:

- **CORPO BOA:** Corpo boa a SIGARO, galleggiante, in polietilene rotazionale, lineare, pigmentato in massa nel colore richiesto. Il polietilene, completamente riciclabile, è idoneo all'utilizzo marino ed è ad alta resistenza ai raggi UV. Il polietilene garantisce una minima manutenzione. Essendo lineare, ha il vantaggio che può essere fuso e successivamente riparato tramite saldatura a caldo. Il pigmento colorato viene unito al polietilene vergine durante lo stampaggio, questo garantisce una durata maggiore del colore della boa e inoltre è un vantaggio per l'ambiente marino in quanto con questa operazione non sarà necessario pitturare la boa e quindi non ci saranno più dispersioni di materiale tossico nell'acqua. Il corpo boa è riempito con poliuretano espanso a celle chiuse atto a resistere alla pressione

idrostatica per uso in SUPERFICIE. Il poliuretano espanso garantisce, anche in caso di piccoli danneggiamenti del guscio esterno in polietilene, che la boa non assorba acqua garantendo momentanea inaffondabilità alla boa. Il corpo boa **verrà contrassegnato con il numero identificativo**, realizzato con vernice resistente ai raggi U.V. ed alla salsedine; per un'altezza non inferiore ai 10 cm.

- Al fine rendere maggiormente visibile le boe anche con poca illuminazione e in caso di mal funzionamento del sistema di illuminazione si prevede di dotare il corpo boa di due strisce catarifrangenti.

- **PIASTRA DI ORMEGGIOE CONTRAPPESO:** Il corpo boa è provvisto di piastra di ormeggio in acciaio, nella parte inferiore della boa, per il collegamento delle apparecchiature di ormeggio. La boa è quindi completa di contrappeso interno per garantire la stabilità della boa anche in caso di sganciamento occasionale dell'ormeggio come da normative IALA.

- **MIRAGLIO PER BOA PE800 “L”:** Miraglio diurno a forma di Croce di Sant'Andrea Gialla secondo normative IALA.

- **FANALE AUTOALIMENTATO PER BOA PE800 “L”:** Fanale marino autoalimentato, del colore giallo con portata di circa 3 miglia nautiche.

- **Piano Focale (6):** Il piano focale del segnalamento dal livello medio marino è pari a circa 3 m.

JUMPER: Previsto per ormeggi con profondità del fondale maggiore di 9 m e in 6 diverse tipologie a seconda della profondità di installazione. Esso garantisce che la catenaria di ormeggio non possa arare il fondo, assicurando una maggiore vita utile al sistema di ormeggio ed un ridotto cerchio di evoluzione del segnalamento intorno al punto di installazione del corpo morto, garantendo una notevole precisione nel posizionamento.

Il jumper è composto da:

- **CORPO JUMPER:** Composto da un galleggiante di dimensioni variabili in base alla tipologia di jumper utilizzato. Stampato in polietilene rotazionale, lineare, pigmentato in massa (colore giallo) idoneo all'utilizzo marino e ad alta resistenza ai raggi UV. Il polietilene garantisce una minima manutenzione. Essendo lineare, ha il vantaggio che può essere fuso e successivamente riparato tramite saldatura a caldo. Il polietilene è pigmentato in massa in modo da assicurare un'uniformità di colorazione, questo garantisce una durata maggiore senza dispersioni di materiale tossico nell'acqua. Il galleggiante è riempito con poliuretano espanso a cellule chiuse.

- **OCCHIONE DI SOLLEVAMENTO:** Necessario a facilitare la movimentazione del

jumper.

- **ANODO:** Due per ogni jumper; composti in lega di zinco dal peso di 1 kg ciascuno, con la funzione di garantire una protezione dalla corrosione.
- **BILANCIERE:** Necessario al collegamento tra jumper e boa e jumper e corpo morto tramite l'aggancio di grilli e girelle. Si prevedono due tipologie di bilancieri rispettivamente di dimensioni: lunghezza 770 mm altezza 100 mm e lunghezza 1000 mm, altezza 100 mm.; in base alla tipologia di jumper;

ANCORAGGIO suddiviso in:

- **CORPO MORTO:** dal peso di 1000 kg in acqua, realizzato in calcestruzzo con dimensioni 1.2x1.2x0.5 m.
- **GRILLO E GIRELLA:** diametro 20 mm, ai quali viene collegata la catena.
- **CATENA:** diametro 20 mm di lunghezza variabile in base alla profondità di installazione, necessaria al collegamento tra boa e corpo morto, boa e jumper; jumper e corpo morto a seconda della tipologia di installazione.

2.1.2 - Caratteristiche dei segnalamenti a terra

- **CORPO** in acciaio tubolare cavo, dal diametro di 194 mm e 3 m di altezza, trattato con sabbiatura e successiva zincatura
- **FANALE AUTOALIMENTATO:** fanale marino auto alimentato di colore giallo con portata di circa 3 miglia nautiche
- **SCALA RIMOVIBILE** a pioli in acciaio, di 3 m di altezza e 0,40.m di larghezza, con agganci per ancoraggio al copro del palo
- **MIRAGLIO:** Miraglio diurno a forma di Croce di Sant'Andrea Gialla secondo normative IALA.
- **PIASTRA DI ANCORAGGIO:** piastra di ancoraggio in acciaio da 80x80 cm
- **BASAMENTO** in C.A. dalle dimensioni di 1.2x1.2x0.5 m

2.1.3 - Targa identificativa del finanziamento e dell'ente proponente

Targa in alluminio foto-inciso dalle dimensioni di 20x14 cm con illustrati: il logo dell'Unione Europea; il logo dei parchi marini, le indicazioni sui parchi marini ed il soggetto attuatore. La suddetta targa verrà fissata con rivetti sulle boe segnaletiche e sui segnalamenti a terra (pali).

2.2 - Schemi tipo delle installazioni

In funzione della profondità del sito d'installazione della boa, sono stati adottati

diversi schemi tipo d'installazione:

1. segnalamento marittimo privo di jumper per profondità inferiori a 10 m;
2. segnalamento marittimo dalla profondità di 10 a 15 m;
3. segnalamento marittimo dalla profondità di 15 a 20 m;
4. segnalamento marittimo dalla profondità di 20 a 30 m;
5. segnalamento marittimo dalla profondità di 30 a 40 m;
6. segnalamento marittimo dalla profondità di 40 a 50 m;
7. segnalamento marittimo dalla profondità superiore a 50 m;

l'elemento che differenzia maggiormente i vari schemi d'installazione è la tipologia di jumper utilizzato, poiché ogni sito presenta diverse profondità e le boe sono soggette a maggiori moti ondosi all'aumento delle profondità.

In figura 1 e 2 sono illustrati i sette schemi grafici di installazione dei segnalamenti marittimi. Mentre in figura 3 sono illustrate le 6 tipologie di jumper; da installare in funzione delle profondità; con relative misure e descrizioni. Infine in figura 4 sono illustrati i dettagli delle boe, dei corpi morti, degli elementi di ancoraggio e gli schemi di ancoraggio; relativi a boe, jumper e corpo morto.

Per le installazioni dei segnalamenti a terra si prevede il seguente schema:

Il segnalamento terrestre, posto lungo la costa, è installato quando le profondità basse non permettono l'installazione di una boa, ovvero quando il perimetro del sito comprende anche la terraferma. Il segnalamento è opportunamente ancorato ad una zavorra o incastrato al terreno posizionato in modo tale da essere allineato con le boe poste a mare al fine di delimitare il confine del sito marino.

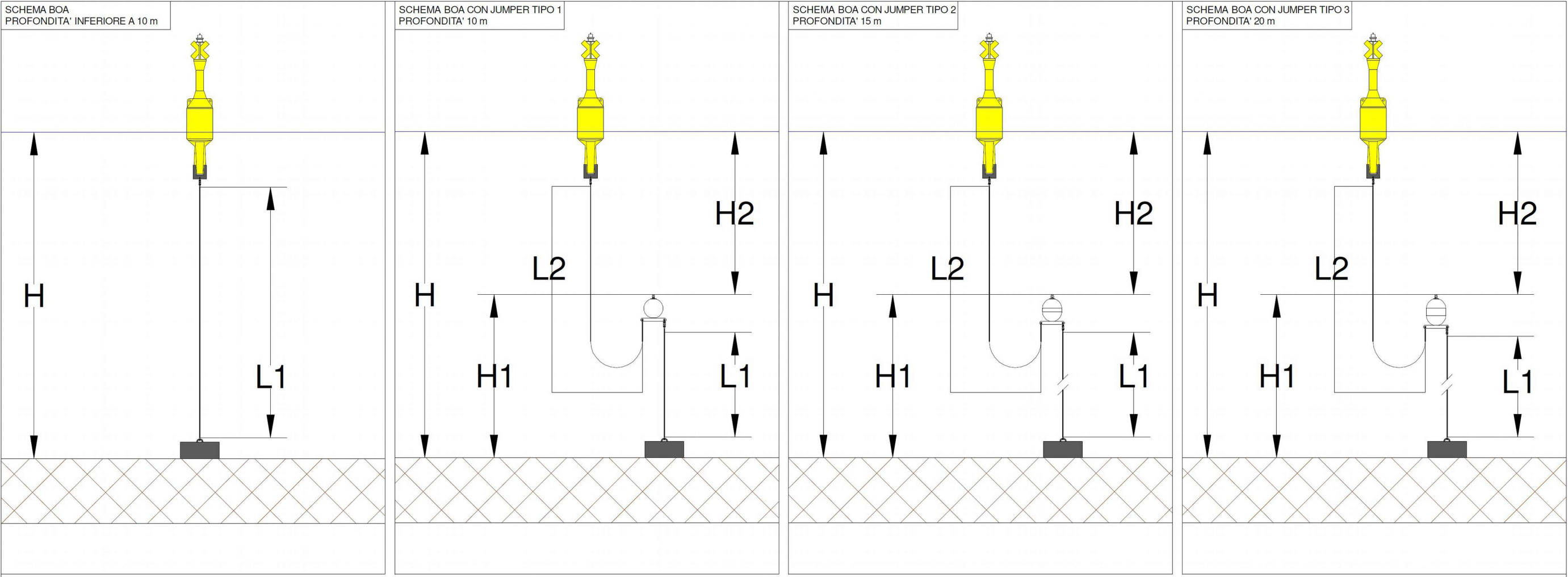
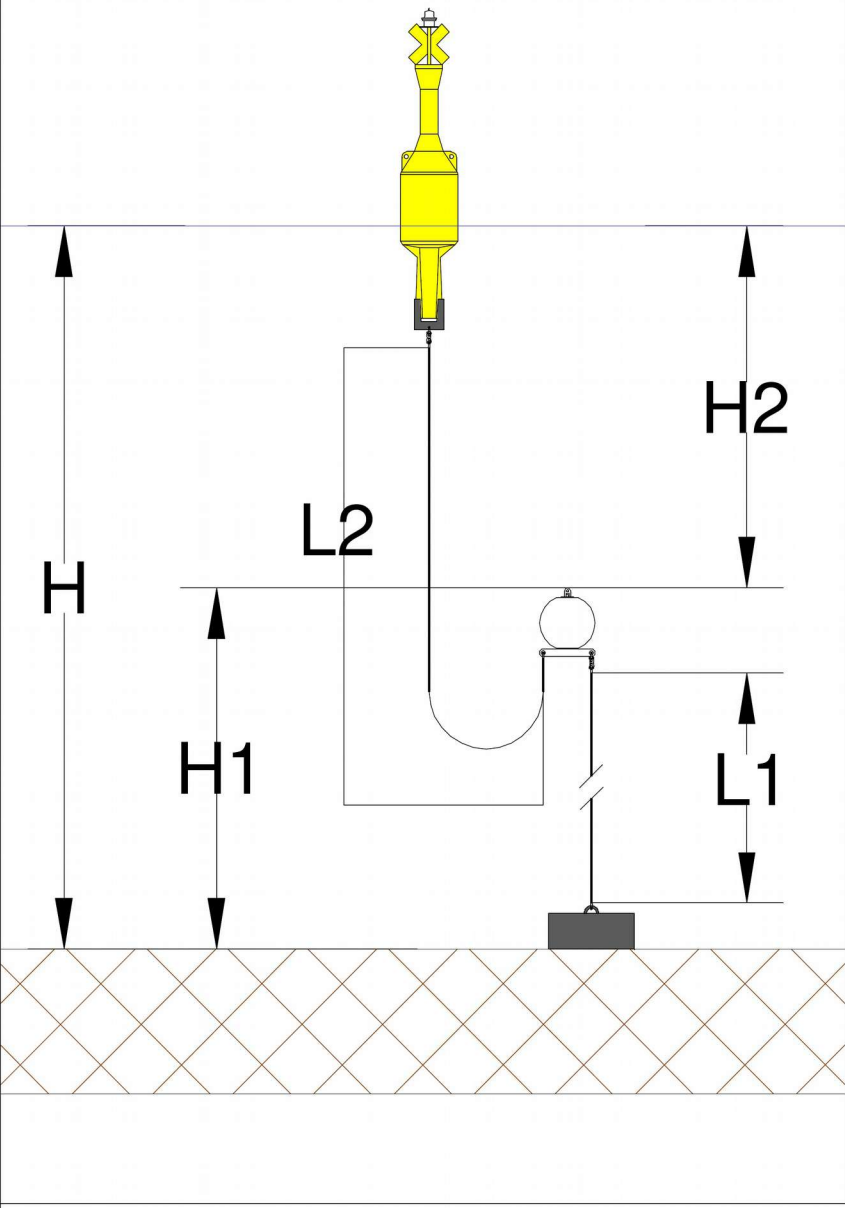
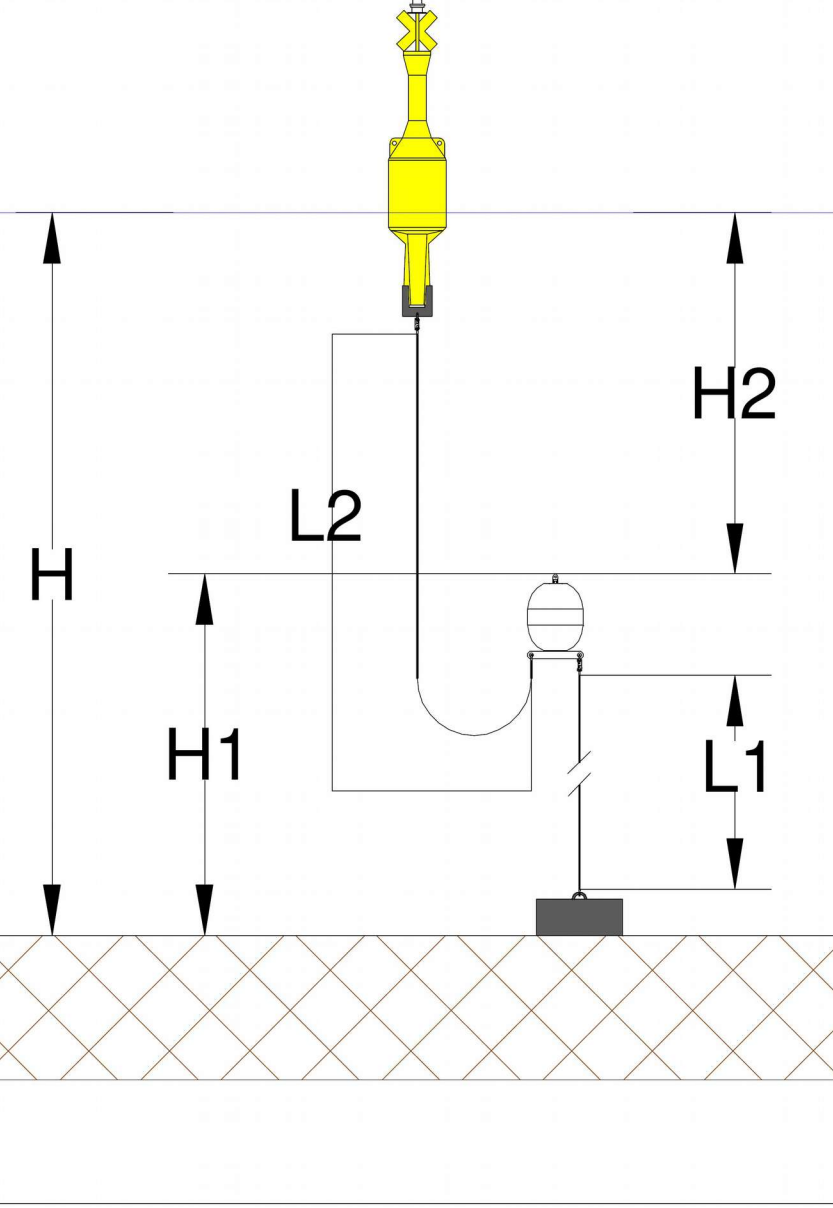


Figura 1: schema grafico di installazione dei segnalamenti marittimi

SCHEMA E: BOA CON JUMPER TIPO 4 - PROFONDITA' DA 30 A 40 m



SCHEMA F: BOA CON JUMPER TIPO 5 - PROFONDITA' DA 40 A 50 m



SCHEMA G: BOA CON JUMPER TIPO 6 - PROFONDITA' MAGGIORI DI 50 m

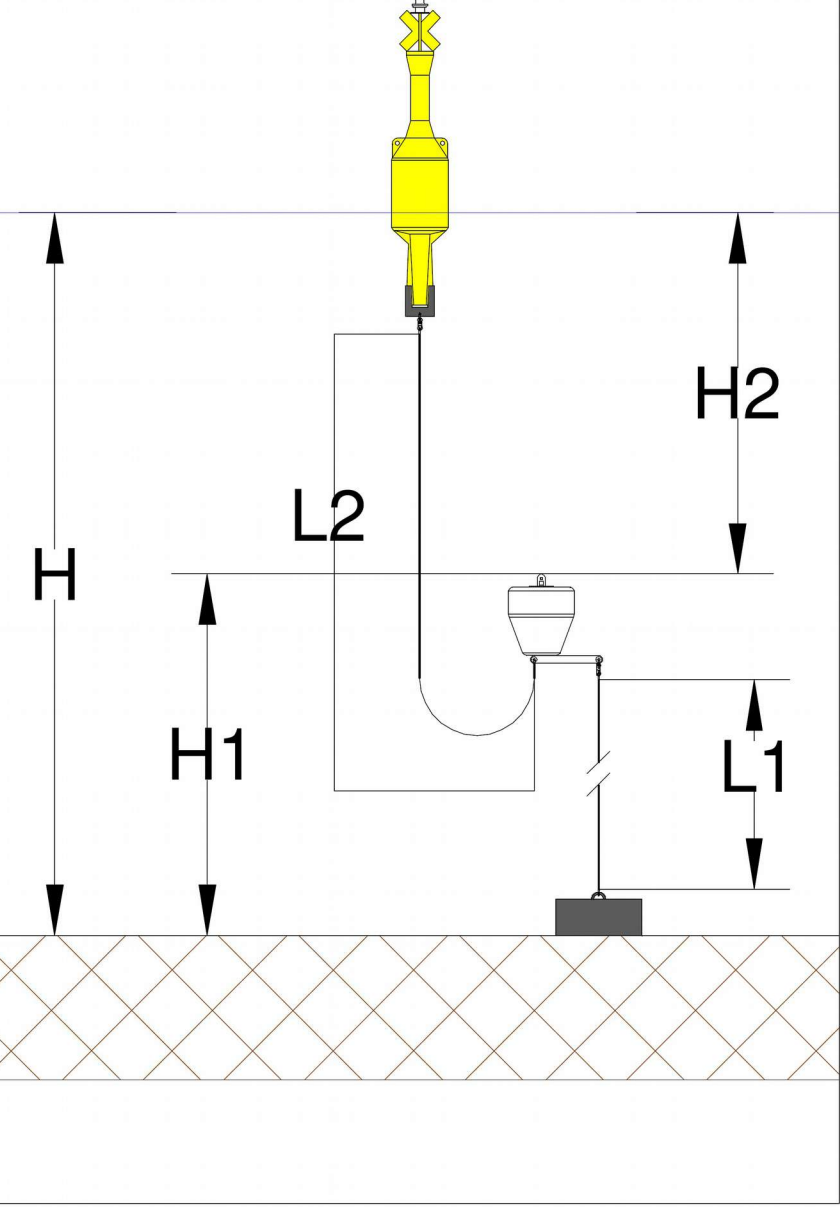


Figura 2: schema grafico di installazione dei segnalamenti marittimi

TIPOLOGIE DI JUMPER

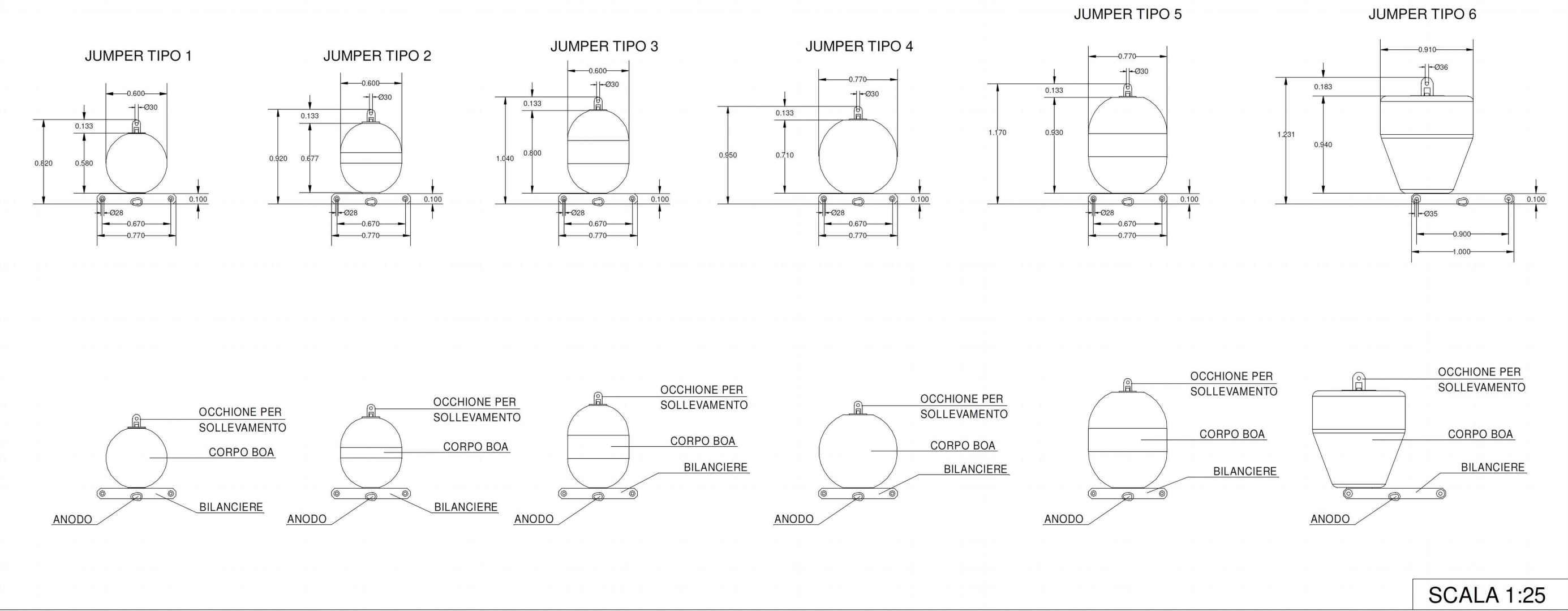
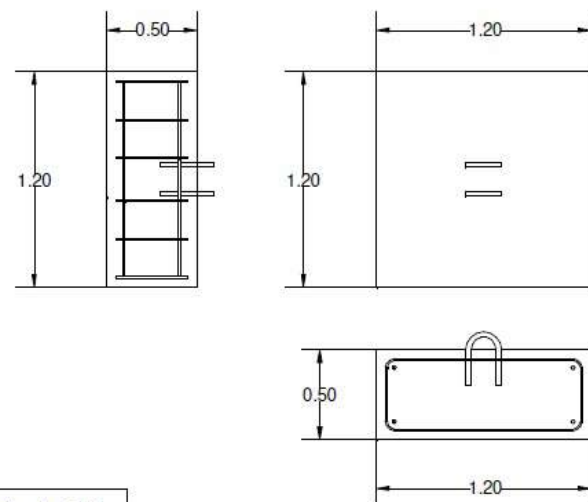


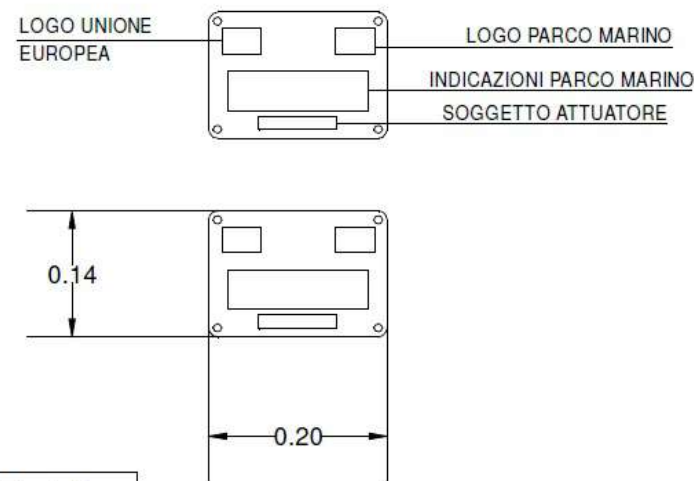
Figura 3: dettagli delle varie tipologie di jumper

CORPO MORTO



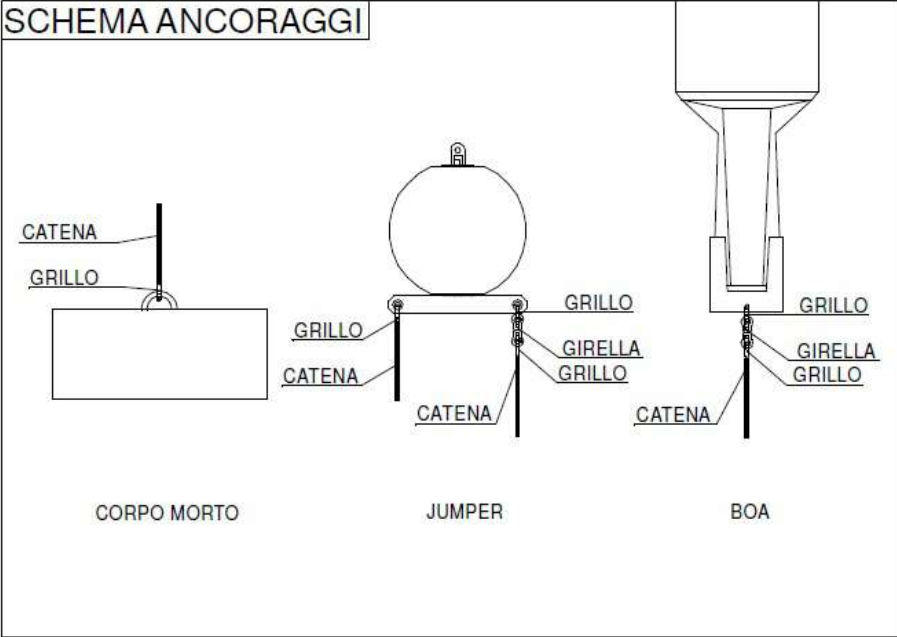
SCALA 1:25

TARGA FINANZIAMENTO
ED ENTE PROPONENTE

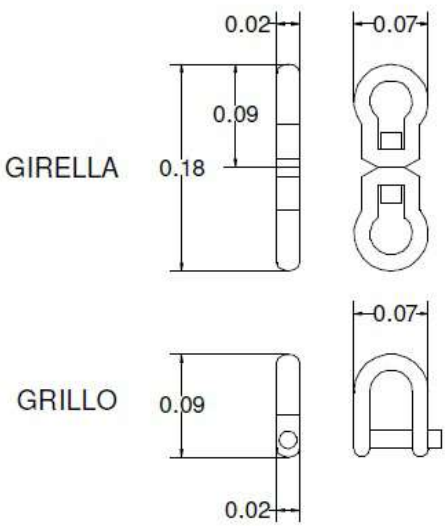


SCALA 1:5

SCHEMA ANCORAGGI

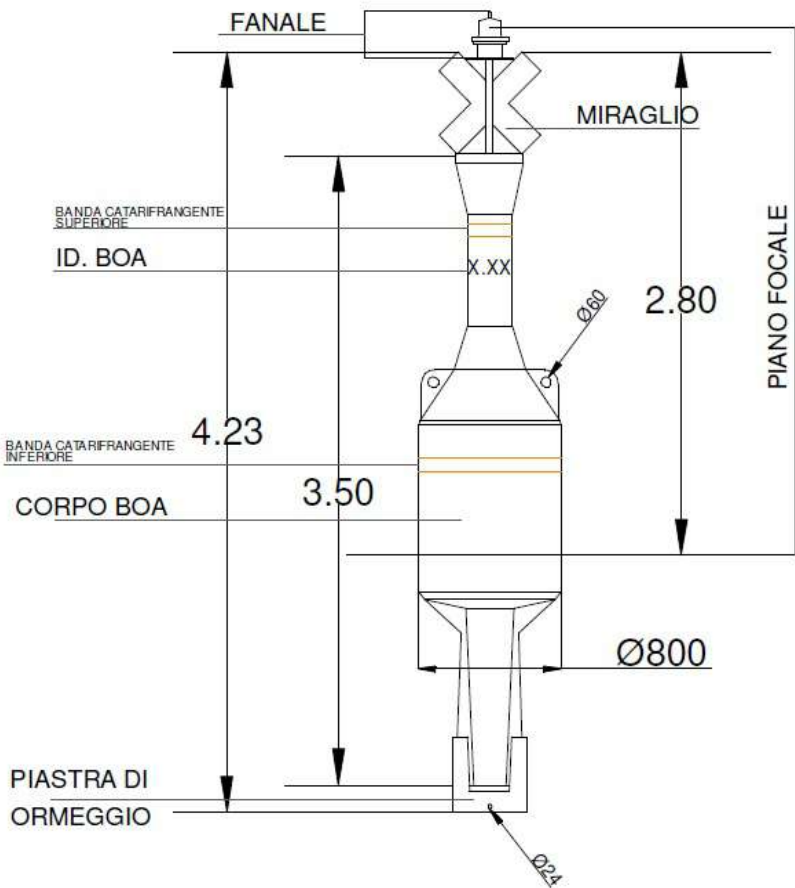


GIRELLA E GRILLO



SCALA 1:4

SCHEMA BOA



SCALA 1:25

Figura 4 dettagli boa, corpo morto, ancoraggi e relativi schemi

L'installazione dei segnalamenti marittimi prevede l'impiego di un Sommozzatore Operatore Tecnico Specializzato (OTS) – con attrezzatura completa comprensiva di motobarca di appoggio, muta, erogatore, n.°1 bombola + n.°2 bombole di ricambio, piombi e materiali accessori.

In relazione ai dati disponibili e alle tipologie di ormeggi previsti sono stati ipotizzati i segnalamenti marittimi illustrati in tabella 1, in cui viene definito il numero di segnalamenti e di materiali necessari all'ancoraggio, da installare per sito.

QUANTITA'					
PARCO	BOE (cad)	JUMPER (cad)	CATENARIA (m)	CORPO MORTO (cad)	PALI A TERRA
COSTA DEI GELSOMINI	8	0	79	8	2
FONDALI DI CAPOCOZZO	22	22	1004	22	0
RIVIERA DEI CEDRI	7	5	208.6	7	6
TOTALE	37	27	1291.6	37	8

Tabella 1: numero di segnalamenti marittimi per sito

In relazione alla tipologia di installazioni previste è stata effettuata una specifica ricerca di mercato che ha permesso di determinare un prezzo specifico per i

segnalamenti marittimi previsti; ed in funzione della profondità a cui effettuare l'ormeggio sono stati previsti dei prezzi unitari specifici per ogni jumper:

1. ormeggio (boa) compreso di fanale e miraglio
2. jumper tipo 1 da 10 a 15 m di profondità
3. jumper tipo 2 da 15 a 20 m di profondità
4. jumper tipo 3 da 20 a 30 m di profondità
5. jumper tipo 4 da 30 a 40 m di profondità
6. jumper tipo 5 da 40 a 50 m di profondità
7. jumper tipo 6 dalla profondità superiore ai 50 m

Per ognuno delle tipologie di ormeggio previste sono state realizzate delle schede di progetto che illustrano lo schema costruttivo del segnalamento marittimo, la descrizione dettagliata delle componenti e la loro ubicazione rispetto ai siti del Parco Marino Regionale.

3 - Conclusioni

La presente relazione generale è finalizzata ad illustrare gli interventi previsti per la delimitazione dei siti del Parco Marino della Regione Calabria. Nell'ambito delle attività svolte sono state raccolte le informazioni necessarie ad individuare le zone interessate dagli interventi e le caratteristiche del fondale; sulla base di ciò è stato possibile individuare la tipologia di segnalamento marittimo da installare caratterizzato dai seguenti elementi:

- Corpo boa, dotato di fanale e miraglio radarabile;
- Jumper (presente o meno in funzione del tipo di ormeggio);
- corpi morti, catene, e tutti gli elementi di collegamento necessari;
- Sette tipologie di installazione degli ormeggi, in funzione della profondità dei fondali;

è stata inoltre prevista l'installazione di 8 segnalamenti a terra da installare sulla costa in corrispondenza delle frontiere dei siti che compongono il Parco Marino Regionale.

SETTEMBRE 2022

IL TECNICO

Ing. Dario Tricoli

