



**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.: A04_RE04

TITOLO: Piano di Manutenzione

R.U.P.
DOTT. TRECCOSTI

REV	DATA	NOME FILE	OGGETTO
1	-		-
2	-		-

DATA EMISSIONE	SCALA	FILE	NOTE
SETTEMBRE 2022		PE_A04_RE04_0_piano_di_manutenzione	
REDAZIONE	DISEGNO	VERIFICA	APPROVAZIONE
TRICOLI	-	-	-

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE D'USO

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Il presente documento costituisce il piano di manutenzione delle opere previste del Progetto _ Delimitazione dei siti del Parco Marino della Regione Calabria_
COMMITTENTE: Ente per i Parchi Marini Regionali

IL TECNICO

(Ing. Dario Tricoli)

PIANO DI MANUTENZIONE

Regione Calabria

OGGETTO: Il presente documento costituisce il piano di manutenzione delle opere previste del Progetto " Delimitazione dei siti del Parco Marino della Regione Calabria"

Il presente documento costituisce il piano di manutenzione delle opere previste del Progetto " Delimitazione dei siti del Parco Marino della Regione Calabria"

siti che compongono il Parco Marino Regionale sono così denominati:DEI GELSOMINI;DEI CEDRI;CAPOCOZZO – S.IRENE – VIBO MARINA - PIZZO, CAPO VATICANO - TROPEA;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:boa, dotato di fanale e miraglio radarabile;(da installare se la profondità è superiore a 9 m circa);morti, catene, grilli, girelle e tutti gli elementi di ancoraggio necessari; Pali di segnalazione da posizionare a terra.

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)

Di seguito si descrive in modo dettagliato le componenti dei segnalamenti marittimi da installare.

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.

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.

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

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)

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; (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)

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.

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.

CORPI D'OPERA:

- 01 Segnalamenti marittimi e terrestri

Segnalamenti marittimi e terrestri

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 33 segnalamenti marittimi e di 12 segnalamenti a terra da installare sulla costa in corrispondenza delle frontiere dei siti citati.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Segnalamento marittimo
- ° 01.02 Segnalamento terrestre

Segnalamento marittimo

La Boa è un oggetto galleggiante costruito con appositi materiali che ne consentono il galleggiamento utilizzato per il segnalamento o per ormeggio. Per evitare fenomeni di deriva la boa viene saldamente ancorata ai fondali tramite linee di ormeggio che la fissano a degli ancoraggi solitamente realizzati in calcestruzzo posti sul fondale

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Corpo Boa
- 01.01.02 Corpo Morto - Ancoraggio
- 01.01.03 Catenarie e elementi di collegamento
- 01.01.04 Jumper
- 01.01.05 fanale

Corpo Boa

Unità Tecnologica: 01.01**Segnalamento marittimo**

La Boa è un oggetto galleggiante costruito con appositi materiali che ne consentono il galleggiamento utilizzato per il segnalamento o per ormeggio. Per evitare fenomeni di deriva la boa viene saldamente ancorata al fondale tramite linee di ormeggio che la fissano a degli ancoraggi solitamente realizzati in calcestruzzo posti sul fondale. Talvolta i gavitelli sono dotati di piastra metallica atta ad ospitare un fanale per la segnalazione notturna.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Utilizzato per il segnalamento o per ormeggi

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale e del riempimento in poliuretano della boa.

01.01.01.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione dovuti alla presenza di sostanze disciolte nell'aria (polveri, salsedine, ecc.).
Deposito sulla superficie da parte di organismi acquatici

01.01.01.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta della piastra di ancoraggio della Boa al grillo o alla girella

01.01.01.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti affondamento parziale della boe. perdite di parti installate al di sopra della boa come lanterna o miraglio radarabile

01.01.01.A05 Incrostazioni

Perdita del colore e diminuzione della visibilità dovuta alla presenza di incrostazioni legate al deposito di materiale organico sulla superficie del materiale

Corpo Morto - Ancoraggio

Unità Tecnologica: 01.01**Segnalamento marittimo**

Blocco di calcestruzzo dalle dimensioni di circa 1.2 x 1.2 x 0.5

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il blocco di ancoraggio è posizionato sul fondale e tramite opportune linee di ormaggio è collagato alla boa, evitandone la deriva

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.02.A01 Corrosione

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, salsedine, ecc.).

01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.02.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici e della salsedine.

01.01.02.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.01.02.A05 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della barriera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

01.01.02.A06 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosì, smottamenti, ecc.).

01.01.02.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

01.01.02.A08 Incrostazioni

Perdita del colore e diminuzione della visibilità dovuta alla presenza di incrostazioni legate al deposito di materiale organico sulla superficie del materiale

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Catenarie e elementi di collegamento

Unità Tecnologica: 01.01

Segnalamento marittimo

Le catenarie, costituite da catene in acciaio zincato o inox, svolgono la funzione di collegamento della boa al jumper oppure al corpo morto (ancoraggio).

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

le catenarie vengono collegate tramite grilli e girelle a boe corpomorto e jumper, consentono di attenuare l'azione del moto ondosì evitando la deriva della boa

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi costituenti gli anelli della catenarie oppure nei punti di contatto da anello e girelle fatti con tecniche e metodi diversi. Presenza di incrostazioni e accumulo di materiale organico

01.01.03.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli ancoraggi alla base delle catenarie dei grilli e delle girelle

01.01.03.A03 Anomalie giunzioni

Difetti di tenuta delle giunzioni delle palancole per cui si verificano infiltrazioni di acqua.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Jumper

Unità Tecnologica: 01.01

Segnalamento marittimo

boa destinata ad essere collocata completamente sottacqua, ma dall'assetto idrostatico positivo. Il suo utilizzo permette alla boa o al gavitello si superficie ad essa collegata di mantenere sempre una posizione pressochè costante; inoltre, mantenendo in tensione la catena e/o il cavo collegati al corpo morto, minimizza gli impatti ambientali dell'ormeggio sul fondale.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Il Jumper va installato tra Boa e Corpo morto per mezzo di opportuni elementi di collegamento come grilli, girelle, maniglioni

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.04.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale e del riempimento in poliuretano della boa.

01.01.04.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione dovuti alla presenza di sostanze disciolte nell'aria (polveri, salsedine, ecc.).

Deposito sulla superficie da parte di organismi acquatici

01.01.04.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta della piastra di ancoraggio della Boa al grillo o alla girella

01.01.04.A04 Incrostazioni

Perdita del colore e diminuzione della visibilità dovuta alla presenza di incrostazioni legate al deposito di materiale organico sulla superficie del materiale

01.01.04.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti affondamento parziale della boe. perdite di parti installate al di sopra della boa come lanterna o miraglio radarabile

Elemento Manutenibile: 01.01.05

Fanale

Unità Tecnologica: 01.01

Segnalamento marittimo

Il fanale autoalimentato è dotato di una lente gialla e può essere personalizzato con requisiti di illuminazione specifici che i clienti potrebbero avere.

Normalmente è dotato di un fanale marino autoalimentato a LED

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Segnalatore a ricarica solare adatto per esigenze di visibilità fino a 2/3 miglia (dipende dalla zona di installazione e dal lampeggio applicato). La verifica e pulizia periodica ne garantiscono il corretto funzionamento. Un detergente delicato può essere utilizzato per eventuale sporco tenace sul pannello solare. Pulire più frequentemente durante i mesi secchi. Verificare sul corpo eventuali graffi o rotture, controllare visivamente la guarnizione del tappo del fondo ed il serraggio delle viti

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.01.05.A02 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto a perdita di carica dei vapori di mercurio, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.01.05.A03 Difetti di illuminazione

Livello scarso di illuminazione negli ambienti e/o spazi aperti.

Segnalamento terrestre

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Pali in acciaio
- ° 01.02.02 fanale

Pali in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02**Segnalamento terrestre**

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Nel caso di eventi eccezionali (temporali, terremoti, ecc.) verificare la stabilità dei pali per evitare danni a cose o persone. I materiali utilizzati devono possedere caratteristiche tecniche rispondenti alle normative vigenti nonché alle prescrizioni delle norme UNI e CEI ed in ogni caso rispondenti alla regola dell'arte. Tutti i componenti dovranno essere forniti nei loro imballaggi originali, accompagnati da certificati delle case produttrici e conservati in cantiere in luoghi sicuri e al riparo da eventuali danni.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.02.01.A02 Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.02.01.A03 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.02.01.A04 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

01.02.01.A05 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

Fanale

Unità Tecnologica: 01.02**Segnalamento terrestre**

Il fanale autoalimentato è dotato di una lente gialla e può essere personalizzato con requisiti di illuminazione specifici che i clienti potrebbero avere.

Normalmente è dotato di un fanale marino autoalimentato a LED

MODALITÀ DI USO CORRETTO:

Segnalatore a ricarica solare adatto per esigenze di visibilità fino a 2/3 miglia (dipende dalla zona di installazione e dal lampeggio applicato). La verifica e pulizia periodica ne garantiscono il corretto funzionamento. Un detergente delicato può essere utilizzato per eventuale sporco tenace sul pannello solare. Pulire più frequentemente durante i mesi secchi. Verificare sul corpo eventuali graffi o rotture, controllare visivamente la guarnizione del tappo del fondo ed il serraggio delle viti

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.02.02.A02 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto a perdita di carica dei vapori di mercurio, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.02.02.A03 Difetti di illuminazione

Livello scarso di illuminazione negli ambienti e/o spazi aperti.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Segnalamenti marittimi e terrestri	pag.	6
" 1) Segnalamento marittimo.....	pag.	7
" 1) Corpo Boa	pag.	8
" 2) Corpo Morto - Ancoraggio	pag.	8
" 3) Catenarie e elementi di collegamento	pag.	9
" 4) Jumper	pag.	9
" 5) fanale.....	pag.	10
" 2) Segnalamento terrestre	pag.	11
" 1) Pali in acciaio	pag.	12
" 2) fanale.....	pag.	12

PIANO DI MANUTENZIONE

MANUALE DI MANUTENZIONE

(Articolo 38 del D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207)

OGGETTO: Il presente documento costituisce il piano di manutenzione delle opere previste del Progetto _ Delimitazione dei siti del Parco Marino della Regione Calabria_
COMMITTENTE: Ente per i Parchi Marini Regionali

IL TECNICO

(Ing. Dario Tricoli)

PIANO DI MANUTENZIONE

Regione Calabria

OGGETTO: Il presente documento costituisce il piano di manutenzione delle opere previste del Progetto " Delimitazione dei siti del Parco Marino della Regione Calabria"

Il presente documento costituisce il piano di manutenzione delle opere previste del Progetto " Delimitazione dei siti del Parco Marino della Regione Calabria"

siti che compongono il Parco Marino Regionale sono così denominati:DEI GELSOMINI;DEI CEDRI;CAPOCOZZO – S.IRENE – VIBO MARINA - PIZZO, CAPO VATICANO - TROPEA;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:boa, dotato di fanale e miraglio radarabile;(da installare se la profondità è superiore a 9 m circa);morti, catene, grilli, girelle e tutti gli elementi di ancoraggio necessari; Pali di segnalazione da posizionare a terra.

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:

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

Di seguito si descrive in modo dettagliato le componenti dei segnalamenti marittimi da installare.

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.

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.

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

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)

Schemi tipo delle installazioni

In funzione della profondità del sito d'installazione della boa, sono stati adottati diversi schemi tipo d'installazione:

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

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.

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.

CORPI D'OPERA:

- ° 01 Segnalamenti marittimi e terrestri

Segnalamenti marittimi e terrestri

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 33 segnalamenti marittimi e di 12 segnalamenti a terra da installare sulla costa in corrispondenza delle frontiere dei siti citati.

UNITÀ TECNOLOGICHE:

- ° 01.01 Segnalamento marittimo
- ° 01.02 Segnalamento terrestre

Segnalamento marittimo

La Boa è un oggetto galleggiante costruito con appositi materiali che ne consentono il galleggiamento utilizzato per il segnalamento o per ormeggio. Per evitare fenomeni di deriva la boa viene saldamente ancorata ai fondali tramite linee di ormeggio che la fissano a degli ancoraggi solitamente realizzati in calcestruzzo posti sul fondale

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.01.R01 Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di materiali con una elevata durabilità.

Prestazioni:

Nelle fasi progettuali dell'opera individuare e scegliere elementi e componenti caratterizzati da una durabilità elevata.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di elementi costruttivi caratterizzati da una durabilità elevata.

01.01.R02 Certificazione ecologica

Classe di Requisiti: Di salvaguardia dell'ambiente

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

I prodotti, elementi, componenti e materiali dovranno essere dotati di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale.

Prestazioni:

I prodotti, elementi, componenti e materiali, dovranno presentare almeno una delle tipologie ambientali riportate:

- TIPO I: Etichette ecologiche volontarie basate su un sistema multicriteria che considera l'intero ciclo di vita del prodotto, sottoposte a certificazione esterna da parte di un ente indipendente (tra queste rientra, ad esempio, il marchio europeo di qualità ecologica ECOLABEL). (ISO 14024);
- TIPO II: Etichette ecologiche che riportano auto-dichiarazioni ambientali da parte di produttori, importatori o distributori di prodotti, senza che vi sia l'intervento di un organismo indipendente di certificazione (tra le quali: "Riciclabile", "Compostabile", ecc.). (ISO 14021);
- TIPO III: Etichette ecologiche che riportano dichiarazioni basate su parametri stabiliti e che contengono una quantificazione degli impatti ambientali associati al ciclo di vita del prodotto calcolato attraverso un sistema LCA. Sono sottoposte a un controllo indipendente e presentate in forma chiara e confrontabile. Tra di esse rientrano, ad esempio, le "Dichiarazioni Ambientali di Prodotto". (ISO 14025).

Livello minimo della prestazione:

Possesso di etichettatura ecologica o di dichiarazione ambientale dei prodotti impiegati.

01.01.R03 Adeguato inserimento paesaggistico

Classe di Requisiti: Salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Adeguato inserimento paesaggistico e rispetto delle visuali e della compatibilità morfologica del terreno

Prestazioni:

La proposta progettuale, in relazione alla salvaguardia dei sistemi naturalistici e paesaggistici, dovrà tener conto dell'impatto dell'opera da realizzare, in riferimento alla morfologia del terreno e delle visuali al contorno.

Livello minimo della prestazione:

Dovranno essere rispettati i criteri dettati dalla normativa di settore.

01.01.R04 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- 01.01.01 Corpo Boa
- 01.01.02 Corpo Morto - Ancoraggio
- 01.01.03 Catenarie e elementi di collegamento
- 01.01.04 Jumper
- 01.01.05 fanale

Corpo Boa

Unità Tecnologica: 01.01

Segnalamento marittimo

La Boa è un oggetto galleggiante costruito con appositi materiali che ne consentono il galleggiamento utilizzato per il segnalamento o per ormeggio. Per evitare fenomeni di deriva la boa viene saldamente ancorata al fondali tramite linee di ormeggio che la fissano a degli ancoraggi solitamente realizzati in calcestruzzo posti sul fondale. Talvolta i gavitelli sono dotati di piastra metallica atta ad ospitare un fanale per la segnalazione notturna.

ANOMALIE RISCOINTRABILI

01.01.01.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale e del riempimento in poliuretano della boa.

01.01.01.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione dovuti alla presenza di sostanze disciolte nell'aria (polveri, salsedine, ecc.).

Deposito sulla superficie da parte di organismi acquatici

01.01.01.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta della piastra di ancoraggio della Boa al grillo o alla girella

01.01.01.A04 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti affondamento parziale della boa. perdite di parti installate al di sopra della boa come lanterna o miraglio radarabile

01.01.01.A05 Incrostazioni

Perdita del colore e diminuzione della visibilità dovuta alla presenza di incrostazioni legate al deposito di materiale organico sulla superficie del materiale

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la perfetta tenuta del sistema di ancoraggio a terra e la integrità del rivestimento superficiale. Controllare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Corrosione*; 3) *Difetti di tenuta*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.01.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Certificazione ecologica*.

• Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.01.I01 Ripristino rivestimento

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del rivestimento superficiale per evitare fenomeni di corrosione.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.01.I02 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio dei dadi sulla relativa piastra di ancoraggio.

• Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Corpo Morto - Ancoraggio

Unità Tecnologica: 01.01

Segnalamento marittimo

Blocco di calcestruzzo dalle dimensioni di circa 1.2 x 1.2 x 0.5

ANOMALIE RISCOINTRABILI**01.01.02.A01 Corrosione**

Decadimento dei materiali metallici a causa della combinazione con sostanze presenti nell'ambiente (ossigeno, acqua, anidride carbonica, salsedine, ecc.).

01.01.02.A02 Deformazioni e spostamenti

Deformazioni e spostamenti dovuti a cause esterne che alterano la normale configurazione dell'elemento.

01.01.02.A03 Distacco

Distacchi di parte di calcestruzzo (copriferro) e relativa esposizione dei ferri di armatura a fenomeni di corrosione per l'azione degli agenti atmosferici e della salsedine.

01.01.02.A04 Fessurazioni

Presenza di rotture singole, ramificate, ortogonale o parallele all'armatura che possono interessare l'intero spessore del manufatto.

01.01.02.A05 Principi di ribaltamento

Fenomeni di ribaltamento della barriera in seguito ad eventi straordinari (maree, smottamenti, ecc.).

01.01.02.A06 Fenomeni di schiacciamento

Fenomeni di schiacciamento degli elementi della struttura di sostegno in seguito ad eventi straordinari (maree, moti ondosì, smottamenti, ecc.).

01.01.02.A07 Scalzamento

Fenomeni di smottamenti che causano lo scalzamento della struttura.

01.01.02.A08 Incrostazioni

Perdita del colore e diminuzione della visibilità dovuta alla presenza di incrostazioni legate al deposito di materiale organico sulla superficie del materiale

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO**01.01.02.C01 Controllo generale***Cadenza: ogni 6 mesi**Tipologia: Controllo a vista*

Controllare l'assenza di eventuali anomalie ed in particolare la comparsa di segni di dissesti evidenti (distacco, fessurazioni, ecc.). Verifica dello stato del calcestruzzo e controllo del degrado e/o di eventuali processi di carbonatazione e/o corrosione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Deformazioni e spostamenti*; 2) *Fenomeni di schiacciamento*; 3) *Fessurazioni*; 4) *Principi di ribaltamento*.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore*.

01.01.02.C02 Verifica tecniche costruttive e materiali*Cadenza: ogni 6 mesi**Tipologia: Ispezione a vista*

Verificare che i materiali e le tecniche costruttive utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che non ci siano in atto fenomeni di scalzamento e di ribaltamento in atto. Controllare che i rivestimenti esterni siano integri.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguato inserimento paesaggistico*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Principi di ribaltamento*; 2) *Scalzamento*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.02.I01 Interventi sugli ancoraggi

Cadenza: quando occorre

Ripristino della funzionalità dell'ancoraggio con interventi riparativi da attuarsi rispetto al tipo di anomalia riscontrata.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.02.I02 Pulizia materiale di risulta

Cadenza: quando occorre

Eseguire la pulizia del materiale di risulta (plastica, lattine, pezzi di reti, ecc.) trascinato dalla corrente e nocivo alla salute degli organismi marini.

- Ditte specializzate: *Tecnici di livello superiore.*

Elemento Manutenibile: 01.01.03

Catenarie e elementi di collegamento

Unità Tecnologica: 01.01

Segnalamento marittimo

Le catenarie, costituite da catene in acciaio zincato o inox, svolgono la funzione di collegamento della boa al jumper oppure al corpo morto (ancoraggio).

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.03.A01 Corrosione

Fenomeni di corrosione degli elementi costituenti gli anelli delle catenarie oppure nei punti di contatto da anello e girelle fatti con tecniche e metodi diversi.

01.01.03.A02 Difetti di ancoraggio

Difetti di tenuta degli ancoraggi alla base delle catenarie dei grilli e delle girelle

01.01.03.A03 Anomalie giunzioni

Difetti di tenuta delle giunzioni delle palancole per cui si verificano infiltrazioni di acqua.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la tenuta delle giunzioni e che non ci siano in atto fenomeni di corrosione degli elementi metallici. Controllare la tenuta dell'ancoraggio della struttura. Controllare la presenza di incrostazioni sulle e accumulo di substrato organico (cirripedi) sulle catenarie

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie giunzioni*; 2) *Corrosione*; 3) *Difetti di ancoraggio*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.03.C02 Verifica superficie a vista

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare che i materiali e le tecniche costruttive delle superfici a vista utilizzate siano rispettose dei luoghi in cui si inseriscono e non alterano i caratteri morfologici del sito. Verificare che i rivestimenti esterni siano integri.

- Requisiti da verificare: 1) *Adeguatezza inserimento paesaggistico.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie giunzioni*; 2) *Difetti di ancoraggio*, 3) *Usura della linea di ormeggio e degli elementi di ancoraggio quali grilli, girelle e anelli delle catene*
- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.03.I01 Ripristino ancoraggio

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del sistema di ancoraggio della catenaria e degli elementi di collegamento, pulizia periodica del substrato organico (cirripedi), sostituzione degli elementi della linea di ormeggio usurati quali grilli e girelle

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.03.I02 Ripristino elementi

Cadenza: quando occorre

Ripristinare gli elementi della paratie danneggiati e/o usurati.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

Elemento Manutenibile: 01.01.04

Jumper

Unità Tecnologica: 01.01

Segnalamento marittimo

boa destinata ad essere collocata completamente sottacqua, ma dall'assetto idrostatico positivo. Il suo utilizzo permette alla boa o al gavittello si superficie ad essa collegata di mantenere sempre una posizione pressoché costante; inoltre, mantenendo in tensione la catena e/o il cavo collegati al corpo morto, minimizza gli impatti ambientali dell'ormeggio sul fondale.

ANOMALIE RICONTRABILI

01.01.04.A01 Anomalie rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento superficiale e del riempimento in poliuretano della boa.

01.01.04.A02 Corrosione

Fenomeni di corrosione dovuti alla presenza di sostanze disciolte nell'aria (polveri, salsedine, ecc.).

Deposito sulla superficie da parte di organismi acquatici

01.01.04.A03 Difetti di tenuta

Difetti di tenuta della piastra di ancoraggio della Boa al grillo o alla girella

01.01.04.A04 Incrostazioni

Perdita del colore e diminuzione della visibilità dovuta alla presenza di incrostazioni legate al deposito di materiale organico sulla superficie del materiale

01.01.04.A05 Difetti di stabilità

Perdita delle caratteristiche di stabilità dell'elemento con conseguenti affondamento parziale della boe. perdite di parti installate al di sopra della boa come lanterna o miraglio radarabile

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.C01 Verifica generale

Cadenza: ogni 6 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Verificare la perfetta tenuta del sistema di ancoraggio a terra e la integrità del rivestimento superficiale. Controllare che non ci siano in atto fenomeni di corrosione.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie rivestimento*; 2) *Corrosione*; 3) *Difetti di tenuta*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

01.01.04.C02 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

• Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di materiali, elementi e componenti caratterizzati da un'elevata durabilità*; 2) *Certificazione ecologica*.

- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di stabilità*.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.04.I01 Ripristino rivestimento

Cadenza: quando occorre

Eseguire il ripristino del rivestimento superficiale per evitare fenomeni di corrosione.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

01.01.04.I02 Ripristino serraggi

Cadenza: quando occorre

Eseguire il serraggio dei dadi sulla relativa piastra di ancoraggio.

- Ditte specializzate: *Specializzati vari.*

Elemento Manutenibile: 01.01.05

fanale

Unità Tecnologica: 01.01

Segnalamento marittimo

Il fanale autoalimentato è dotato di una lente gialla e può essere personalizzato con requisiti di illuminazione specifici che i clienti potrebbero avere.

Normalmente è dotato di un fanale marino autoalimentato a LED

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.01.05.R01 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Prestazioni:

In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi captanti la luce naturale attraverso sistemi di convogliamento di luce e riflettenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.01.05.A01 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.01.05.A02 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto a perdita di carica dei vapori di mercurio, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.01.05.A03 Difetti di illuminazione

Livello scarso di illuminazione negli ambienti e/o spazi aperti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza luminosa.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.01.05.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 mesi

Eseguire la pulizia degli elementi a corredo delle lampade eventualmente installati (diffusori, rifrattori, ecc.).

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.01.05.I02 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 300 mesi

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad induzione si prevede una durata di vita media pari a 60000 h.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

Segnalamento terrestre

L'impianto di illuminazione consente di creare condizioni di visibilità negli ambienti. L'impianto di illuminazione deve consentire, nel rispetto del risparmio energetico, livello ed uniformità di illuminamento, limitazione dell'abbagliamento, direzionalità della luce, colore e resa della luce.

L'impianto di illuminazione è costituito generalmente da: lampade ad incandescenza, lampade fluorescenti, lampade alogene, lampade compatte, lampade a scariche, lampade a ioduri metallici, lampade a vapore di mercurio, lampade a vapore di sodio e pali per il sostegno dei corpi illuminanti.

REQUISITI E PRESTAZIONI (UT)

01.02.R01 Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso la selezione di tecniche costruttive che rendano agevole il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

Prestazioni:

Nella fase di progettazione fare prevalere la scelta su sistemi costruttivi che facilitano la smontabilità dei componenti ed i successivi processi di demolizione e recupero dei materiali.

Livello minimo della prestazione:

Nella fase progettuale bisogna garantire una adeguata percentuale di sistemi costruttivi che facilitano il disassemblaggio alla fine del ciclo di vita.

01.02.R02 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Visivi

Classe di Esigenza: Aspetto

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

ELEMENTI MANUTENIBILI DELL'UNITÀ TECNOLOGICA:

- ° 01.02.01 Pali in acciaio
- ° 01.02.02 fanale

Pali in acciaio

Unità Tecnologica: 01.02

Segnalamento terrestre

I pali sostengono uno o più apparecchi di illuminazione e sono formati generalmente da più parti quali un fusto, un prolungamento e all'occorrenza un braccio. Possono essere realizzati in acciaio che deve essere del tipo saldabile, resistente all'invecchiamento e, quando occorre, zincabile a caldo. L'acciaio deve essere di qualità almeno pari a quella Fe 360 B della EU 25 o migliore.

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.01.R01 Efficienza luminosa

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti che sviluppano un flusso luminoso devono garantire una efficienza luminosa non inferiore a quella stabilita dai costruttori delle lampade.

Prestazioni:

E' opportuno che sia assicurata la qualità della progettazione, della fabbricazione e dell'installazione dei materiali e componenti con riferimento a quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.01.R02 Impermeabilità ai liquidi

Classe di Requisiti: Funzionalità d'uso

Classe di Esigenza: Funzionalità

I componenti dei pali devono essere in grado di evitare il passaggio di fluidi liquidi per evitare alle persone qualsiasi pericolo di folgorazione per contatto diretto secondo quanto prescritto dalla normativa.

Prestazioni:

E' opportuno che gli elementi costituenti i pali siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.01.R03 Isolamento elettrico

Classe di Requisiti: Protezione elettrica

Classe di Esigenza: Sicurezza

Gli elementi costituenti i pali devono essere in grado di resistere al passaggio di cariche elettriche senza perdere le proprie caratteristiche.

Prestazioni:

E' opportuno che i pali siano realizzati e posti in opera secondo quanto indicato dalle norme e come certificato dalle ditte costruttrici di detti materiali e componenti.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i livelli previsti in sede di progetto.

01.02.01.R04 Resistenza alla corrosione

Classe di Requisiti: Controllabilità tecnologica

Classe di Esigenza: Controllabilità

I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali idonei ad evitare fenomeni di corrosione per non compromettere il buon funzionamento dell'intero apparato.

Prestazioni:

I materiali utilizzati per la realizzazione dei pali in acciaio devono garantire un'adeguata protezione contro la corrosione.

Livello minimo della prestazione:

Devono essere rispettati i valori minimi indicati dalla norma UNI EN 40.

01.02.01.R05 Resistenza meccanica

Classe di Requisiti: Di stabilità

Classe di Esigenza: Sicurezza

I pali ed i relativi elementi devono essere realizzati con materiali in grado di sopportare deformazioni e/o cedimenti.

Prestazioni:

Deve essere garantita la qualità ed efficienza dei materiali utilizzati al fine di evitare cedimenti strutturali derivanti sia dal peso

proprio che dall'azione della spinta del vento.

Livello minimo della prestazione:

Il palo deve essere progettato in modo da sostenere con sicurezza i carichi propri e i carichi del vento specificati nella UNI EN 40-3-1. La progettazione strutturale di un palo per illuminazione pubblica deve essere verificata mediante calcolo in conformità al UNI EN 40-3-3 oppure mediante prove in conformità alla UNI EN 40-3-2.

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.01.A01 Anomalie del rivestimento

Difetti di tenuta del rivestimento o della zincatura.

01.02.01.A02 Corrosione

Possibili corrosione dei pali realizzati in acciaio, in ferro o in leghe metalliche dovuta a difetti di tenuta dello strato di protezione superficiale.

01.02.01.A03 Difetti di messa a terra

Difetti di messa a terra dovuti all'eccessiva polvere all'interno delle connessioni o alla presenza di umidità ambientale o di condensa.

01.02.01.A04 Difetti di serraggio

Abbassamento del livello di serraggio dei bulloni tra palo ed ancoraggio a terra o tra palo e corpo illuminante.

01.02.01.A05 Difetti di stabilità

Difetti di ancoraggio dei pali al terreno dovuti ad affondamento della piastra di appoggio.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.C01 Controllo corpi illuminanti

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Ispezione

Verificare l'efficienza dei reattori, starter, condensatori, lampade ed altri accessori.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Difetti di messa a terra*; 2) *Difetti di stabilità*; 3) *Anomalie del rivestimento*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.02.01.C02 Controllo generale

Cadenza: ogni 3 mesi

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dell'integrità dei pali verificando lo stato di tenuta del rivestimento, delle connessioni e dell'ancoraggio a terra.

- Requisiti da verificare: 1) *Isolamento elettrico*; 2) *Efficienza luminosa*; 3) *Impermeabilità ai liquidi*; 4) *Resistenza alla corrosione*; 5) *Resistenza meccanica*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Corrosione*; 2) *Difetti di serraggio*; 3) *Difetti di messa a terra*; 4) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.02.01.C03 Controllo stabilità

Cadenza: ogni 2 mesi

Tipologia: Ispezione a vista

Controllare la stabilità dell'elemento e che il materiale utilizzato sia idoneo alla funzione garantendo la sicurezza dei fruitori.

- Requisiti da verificare: 1) *Utilizzo di tecniche costruttive che facilitino il disassemblaggio a fine vita*.
- Anomalie riscontrabili: 1) *Anomalie del rivestimento*; 2) *Corrosione*; 3) *Difetti di stabilità*.
- Ditte specializzate: *Specializzati vari*.

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.01.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 3 mesi

Eseguire la pulizia della coppa e del riflettore mediante straccio umido e detergente.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.02.01.I02 Sostituzione dei pali

Cadenza: quando occorre

Sostituzione dei pali e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media fornita dal produttore.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

01.02.01.I03 Verniciatura

Cadenza: quando occorre

Eseguire un ripristino dello strato protettivo dei pali quando occorre.

- Ditte specializzate: *Pittore.*

Elemento Manutenibile: 01.02.02

fanale

Unità Tecnologica: 01.02

Segnalamento terrestre

Il fanale autoalimentato è dotato di una lente gialla e può essere personalizzato con requisiti di illuminazione specifici che i clienti potrebbero avere.

Normalmente è dotato di un fanale marino autoalimentato a LED

REQUISITI E PRESTAZIONI (EM)

01.02.02.R01 Utilizzo passivo di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Classe di Requisiti: Utilizzo razionale delle risorse climatiche ed energetiche - requisiti geometrici e fisici

Classe di Esigenza: Salvaguardia ambiente

Utilizzo razionale delle risorse attraverso l'impiego di fonti rinnovabili per l'illuminazione

Prestazioni:

In fase progettuale dovranno essere previsti sistemi captanti la luce naturale attraverso sistemi di convogliamento di luce e riflettenti.

Livello minimo della prestazione:

I parametri relativi all'utilizzo delle risorse climatiche ed energetiche dovranno rispettare i limiti previsti dalla normativa vigente

ANOMALIE RISCONTRABILI

01.02.02.A01 Avarie

Possibili avarie dovute a corto circuiti degli apparecchi, usura degli accessori, apparecchi inadatti.

01.02.02.A02 Abbassamento livello di illuminazione

Abbassamento del livello di illuminazione dovuto a perdita di carica dei vapori di mercurio, ossidazione dei deflettori, impolveramento delle lampadine.

01.02.02.A03 Difetti di illuminazione

Livello scarso di illuminazione negli ambienti e/o spazi aperti.

CONTROLLI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.C01 Controllo generale

Cadenza: ogni mese

Tipologia: Controllo a vista

Controllo dello stato generale e dell'integrità delle lampadine.

- Requisiti da verificare: 1) *Efficienza luminosa.*
- Anomalie riscontrabili: 1) *Abbassamento livello di illuminazione.*
- Ditte specializzate: *Elettricista.*

MANUTENZIONI ESEGUIBILI DA PERSONALE SPECIALIZZATO

01.02.02.I01 Pulizia

Cadenza: ogni 2 mesi

Eseguire la pulizia degli elementi a corredo delle lampade eventualmente installati (diffusori, rifrattori, ecc.).

- Ditte specializzate: *Elettricista.*

01.02.02.I02 Sostituzione delle lampade

Cadenza: ogni 300 mesi

Sostituzione delle lampade e dei relativi elementi accessori secondo la durata di vita media delle lampade fornite dal produttore. Nel caso delle lampade ad induzione si prevede una durata di vita media pari a 60000 h.

- Ditte specializzate: *Elettricista*.

INDICE

1) PIANO DI MANUTENZIONE	pag.	2
2) Segnalamenti marittimi e terrestri	pag.	6
" 1) Segnalamento marittimo.....	pag.	7
" 1) Corpo Boa	pag.	9
" 2) Corpo Morto - Ancoraggio	pag.	10
" 3) Catenarie e elementi di collegamento	pag.	11
" 4) Jumper	pag.	12
" 5) fanale.....	pag.	13
" 2) Segnalamento terrestre	pag.	14
" 1) Pali in acciaio	pag.	15
" 2) fanale.....	pag.	17