



SEZIONE DEL GENIO MILITARE

PER LA MARINA CAGLIARI

SERVIZIO TECNICO - UFFICIO STUDI E PROGETTI

PROGETTO ESECUTIVO

“LA MADDALENA (SS) - ISOLA DI SANTO STEFANO -
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD”

06-RV

OGGETTO:

RELAZIONE VINCOLISTICA

IL COMMITENTE: MARINA MILITARE

DATA: 06-11-2023

SCALA: -

AGGIORNAMENTO:

PROGETTISTA:
RTP COSTITUITO

MANDATARIA:



Engineering & Architecture

Ing. Gianmarco Manis
progettazione e consulenza

Via Gabetti 6, Guspini (SU) 09036
Via Vittorio Emanuele II 36, Oristano (OR) 09170
Tel. 347/1183763 Fax. 1782720889
E-mail: ing.manis@gmail.com
Pec: gianmarcomanis@ingpec.eu

MANDANTI:



CONSULENTI SPECIALISTICI:



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
GRADO (INFR.) Stefano MARCHIONE

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Sommario

1	PREMESSA	2
2	VINCOLI TERRITORIALE E PAESAGGISTICI	3
2.1	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)	3
2.2	SIC / ZPS – “ARCIPELAGO LA MADDALENA ITB010008”	4
2.3	IBA - Important Bird Area	6
2.4	Il Parco Nazionale dell’Arcipelago di La Maddalena.....	8
2.5	Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) Paesaggio Locale 17 – Gallura Costiera Nord-Orientale.....	9
2.5.1	Ambiente	10
2.5.2	Storia.....	11
2.5.3	Insedimento.....	12
2.5.4	Relazioni costiere.....	12
2.5.5	Relazioni interne.....	12
2.5.6	Valori.....	13
2.5.7	Criticità.....	13
2.5.8	Indirizzi.....	13
2.5.9	Vincoli paesaggistici.....	14
2.6	Vincolo Idrogeologico	15
2.7	Strumento Urbanistico	16
3	ENTI TERRITORIALI COMPETENTI	19
4	CONCLUSIONI	20

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

1 PREMESSA

La presente relazione riporta una disamina dei vincoli territoriali e paesaggistici che insistono nell'area di intervento. Si premette che il territorio esaminato è sottoposto a vincolo paesaggistico in quanto ricadente nella **fascia costiera**, così come perimetrata nella cartografia del Piano Paesaggistico Regionale (Ambito di paesaggio n. 17 Gallura Costiera Nord Orientale).

Il sito ricade inoltre nelle seguenti aree naturali protette:

- **Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena** istituito a seguito della Legge n. 10 del 4 gennaio 1994 e con Decreto del Presidente della Repubblica del 17 maggio 1996;
- **Sito di Interesse Comunitario" (SIC)** secondo la "Direttiva Habitat" (Direttiva 92/43/CEE);
- **Zona di Protezione Speciale (ZPS)** secondo la "Direttiva Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE), denominato **Arcipelago La Maddalena**, identificato con codice ITB010008;
- **"Santuario dei Cetacei"**, individuato da un'area marina protetta internazionale in virtù della L. 426/98;
- **Parco Marino** Internazionale delle Bocche di Bonifacio.

L'area di intervento ricade infine in area a **vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/23 e R.D. 1126/26**.

Il progetto pertanto dovrà ottenere le autorizzazioni e i pareri da parte degli enti competenti in relazione alla tipologia di opere in progetto e alla specifica vincolistica dell'area in esame. Nei paragrafi che seguono verranno analizzati nel dettaglio i vincoli territoriali e paesaggistici dell'area di intervento.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

2 VINCOLI TERRITORIALE E PAESAGGISTICI

2.1 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, e approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006, rappresenta un importantissimo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo ai fini della pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico individuato sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio regionale.

Successivamente, con decreto del Presidente della Regione n. 121 del 10/11/2015 pubblicato sul BURAS n. 58 del 19/12/2015, in conformità alla Deliberazione di Giunta Regionale n. 43/2 del 01/09/2015, sono state approvate le modifiche agli articoli 21, 22 e 30 delle N.A. del PAI, l'introduzione dell'articolo 30-bis e l'integrazione alle stesse N.A del PAI del Titolo V recante "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)". In recepimento di queste integrazioni, come previsto dalla Deliberazione del Comitato Istituzionale n.3 del 27/10/2015 è stato pubblicato sul sito dell'Autorità di Bacino il Testo Coordinato delle N.A. del PAI, aggiornate.

Rispetto al P.A.I. approvato nel 2006 sono state apportate alcune varianti richieste dai Comuni o comunque scaturite da nuovi studi o analisi di maggior dettaglio nelle aree interessate.

Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica, predisposti ai sensi dell'art.8 comma 2 delle suddette Norme di Attuazione, e rappresentate su strati informativi specifici.

Con la pubblicazione del **Decreto del Presidente della Regione n. 94 del 16 settembre 2020** sul BURAS n. 58 del 24 settembre 2020 hanno acquisito efficacia le modifiche alle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico adottate con **Deliberazione del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 1 del 16 giugno 2020** ed approvate con **Deliberazione della Giunta regionale n. 34/1 del 7 luglio 2020** e relativo **Allegato A**, come rettificata con **Deliberazione 43/2 del 27 agosto 2020** e relativo **Allegato B**.

È inoltre presente anche il **Piano Stralcio delle Fasce Fluviali**, redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183. Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Di seguito vengono riportati gli stralci cartografici dell'area in esame riportanti le aree di pericolosità individuate.

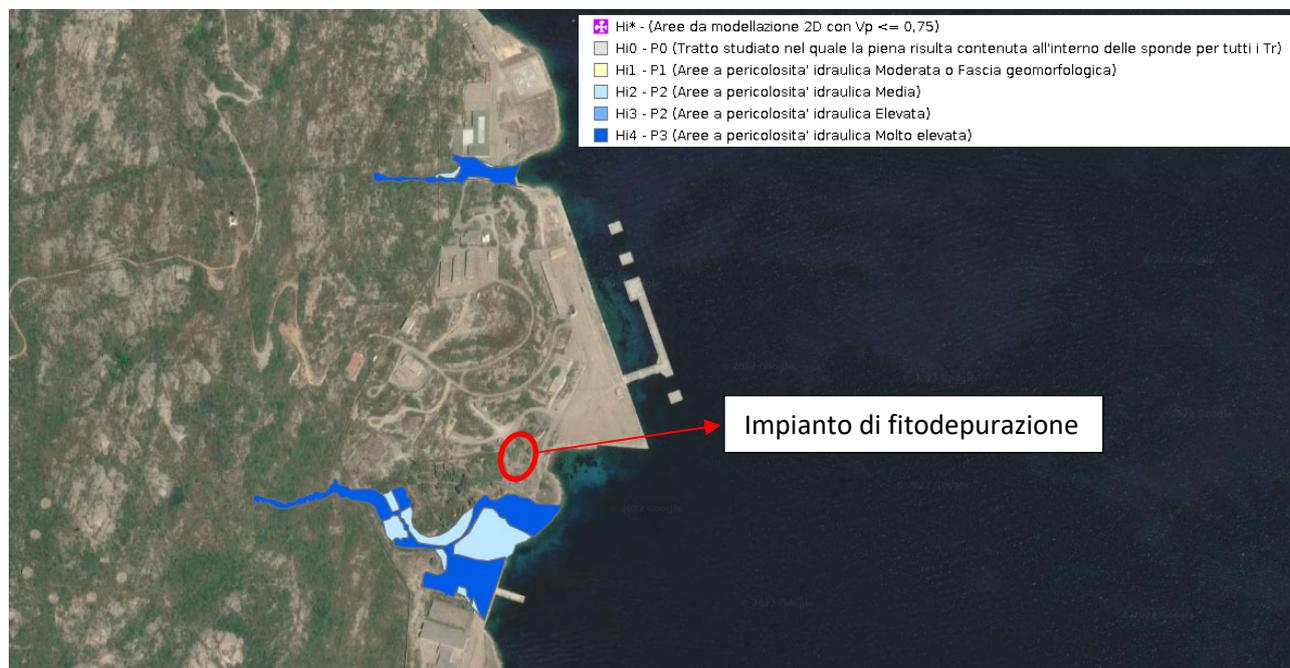


Figura 1: Stralcio mappe della pericolosità idraulica del P.A.I

La figura 1 mostra lo stralcio della mappatura delle aree di pericolosità idraulica, dalla quale si evince che il lotto in esame non risulta direttamente interessato da alcun livello di pericolosità idraulica; tuttavia l'area dell'impianto di fitodepurazione lambisce una zona con **pericolosità idraulica molto elevata (HI4)**.

2.2 SIC / ZPS – “ARCIPELAGO LA MADDALENA ITB010008”

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali". La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Il Sito di Importanza comunitaria (SIC) e la Zona di Protezione Speciale (ZPS) in esame, ricadono integralmente

all'interno dell'Arcipelago di La Maddalena, situato nella parte più settentrionale dell'Isola, tra il mar Tirreno e il mare di Sardegna e compreso nel foglio n. 428 sezione IV (Palau) e nel foglio n. 412 sezione III (Isola Maddalena) della cartografia in scala 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare Italiano.

L'arcipelago é costituito da sette isole maggiori e da numerose isole minori e scogli, per uno sviluppo costiero complessivo pari a 176,2 km, ed una superficie territoriale complessiva di circa 49 km².

Il SIC e la ZPS interessano la quasi totalità del territorio comunale, comprese le isole principali e le isole minori, fatta eccezione per il centro urbano.

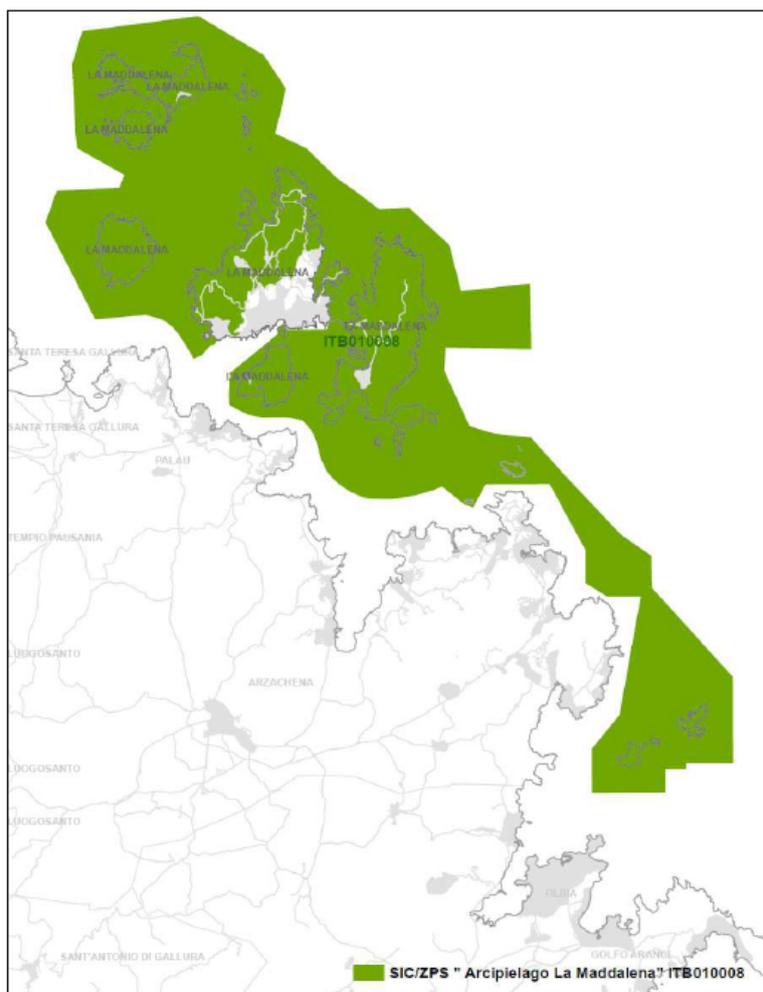


Figura 2: SIC/ZPS "Arcipelago La Maddalena" - ITB010008

In relazione alla presenza sul territorio del Comune di La Maddalena dell'area SIC ITB010008 - "Arcipelago La Maddalena" è stata effettuata una sovrapposizione delle aree interessate dagli interventi di progetto con i confini del SIC; da questa, si è potuto appurare che l'intera area di progetto ricade all'interno del SIC / ZPS.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

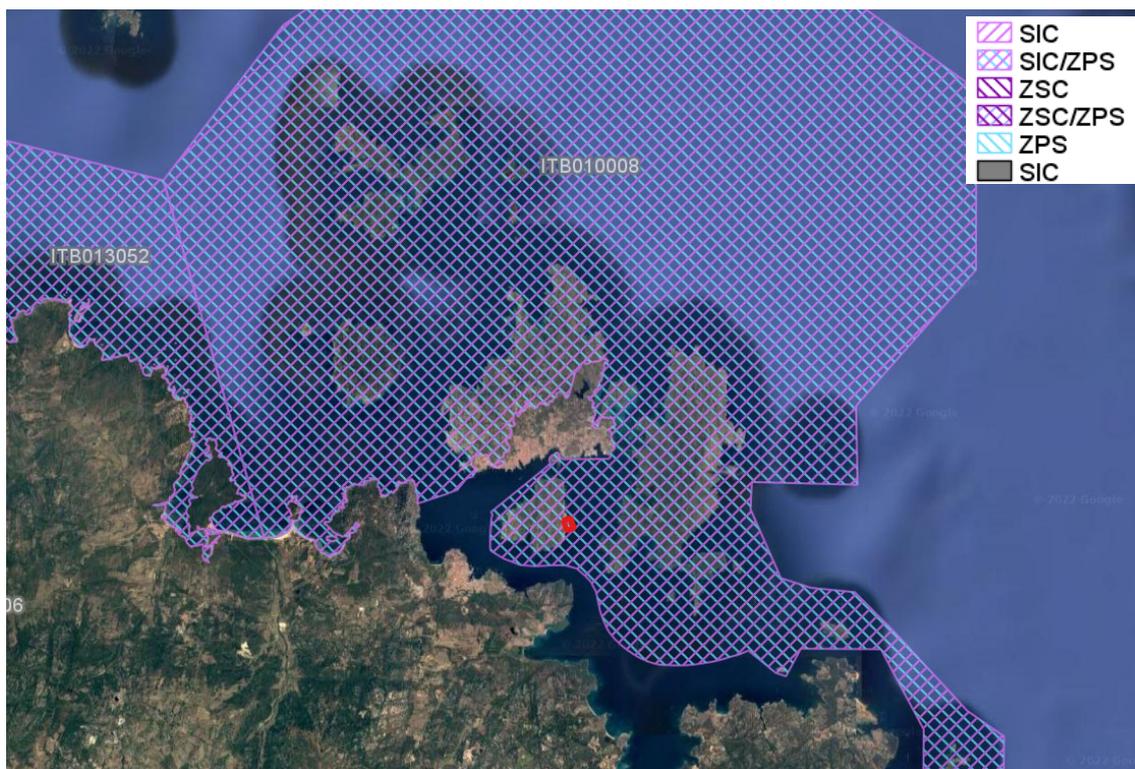


Figura 3: SIC/ZPS ITB010008-Arcipelago La Maddalena

2.3 IBA - Important Bird Area

Nelle medesime aree l'avifauna viene inoltre tutelata da un IBA (**Important Bird Area**), identificato come segue:

codice_iba	IBA223
nome_iba	Sardegna settentrionale
regioni	Sardegna
regione_ri	Sardegna
area_mq_	1758613551,26
area_ha_	175861,355126
areamar_ha	170289

Le **IBA** nascono da un progetto di **BirdLife International** portato avanti in Italia dalla Lipu; sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la

conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

In Italia sono state classificate [172 IBA](#). Si riporta di seguito stralcio della **cartografia IBA 223-Sardegna Settentrionale** e scheda descrittiva.

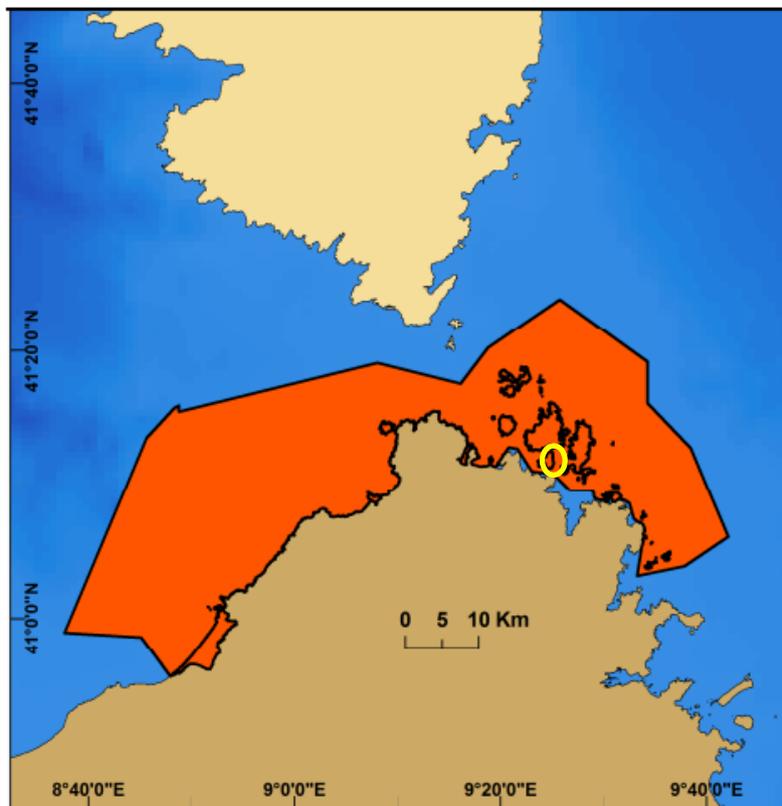


Figura 4: IBA 223 - Sardegna Settentrionale

Specie qualificante: Berta maggiore *Calonectris diomedea* (650-1'400 coppie stimate).

Altre specie ornitiche marine: Berta minore *Puffinus yelkouan*, Gabbiano corso *Larus audouinii*, Marangone dal ciuffo *Phalacrocorax aristotelis*.

Criteri: B3

Tipologia: estensione a mare di colonie marine e area pelagica.

Superficie: 175'861 ha (porzione marina: 168'155 ha, porzione terrestre: 7'706 ha).

Descrizione: L'IBA è caratterizzata da due tratti costieri della Sardegna settentrionale e da un'ampia porzione di mare antistante la costa nord-est della Sardegna, comprendente il tratto italiano delle Bocche di Bonifacio. L'IBA comprende i siti riproduttivi di Berta maggiore presenti nell'Arcipelago di La Maddalena, facenti parte della colonia formata dall'Arcipelago di La Maddalena e dall'isola di Lavezzi. I confini settentrionali dell'IBA coincidono con i confini meridionali dell'IBA corsa 266 'Détroit de Bonifaccio et Iles Lavezzi'. L'IBA include anche colonie di Berta minore e Marangone dal ciuffo.

L'area di maggior utilizzo da parte delle berte maggiori dell'Arcipelago di La Maddalena si sovrapponeva totalmente con le preesistenti IBA 169 'Tratti di Costa da Foce Coghinas a Capo Testa' e IBA 170 'Arcipelago della Maddalena e Capo Ferro'. Di conseguenza si è deciso di includere le preesistenti IBA 169 e 170 nella nuova IBA 223 'Sardegna meridionale'. Le IBA 169 e 170 vanno quindi a scomparire.

2.4 Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

L'Arcipelago di La Maddalena, situato a nord-est della Sardegna, in prossimità delle Bocche di Bonifacio, è costituito da una galassia di isole, isolotti, scogli e rocce, modellati dal forte maestrale e dalla corrente delle Bocche. Le insenature e le cale delle sue isole danno luogo a una miriade di approdi naturali e si mescolano con i colori del mare e delle acque cristalline che hanno reso celebre in tutto il mondo l'Arcipelago, oggi noto non più solo per la Spiaggia Rosa di Budelli, sottoposta a forti vincoli di conservazione che proibiscono l'accesso all'arenile e allo specchio acqueo antistante e che costituisce indiscutibilmente uno dei fiori all'occhiello dell'Arcipelago e del Parco.

L'adozione dei provvedimenti istitutivi è stata preceduta - secondo quanto previsto per le regioni a statuto speciale dalla legge quadro sulle aree protette - sulla base di un'intesa tra Stato e Regione Sardegna che prevede interventi significativi di tutela e di valorizzazione che coinvolgono la popolazione interessata e che, allo stesso tempo, consentono la fruibilità delle risorse ambientali, storico-culturali e mantengono in vita le consuetudini, gli usi civici e il modello di vita della popolazione residente nell'Arcipelago, l'area protetta è il primo parco nazionale della Sardegna, l'unico in Italia costituito da tutto il territorio di un solo comune. Il Parco Nazionale comprende tutta l'area marina dell'Arcipelago di La Maddalena e include anche quella terrestre.

Istituito con Legge 4 gennaio 1994 conformemente alla normativa di riferimento sulle aree protette, il suo **Ente gestore** è disciplinato dal Decreto del Presidente della Repubblica (D.P.R.) del 17 maggio 1996, che ha anche introdotto le prime norme di salvaguardia. Il Decreto delimita altresì i confini del Parco, che comprendono "tutte le isole e gli isolotti appartenenti al territorio del comune di La Maddalena, nonché le aree marine circostanti": un'estensione costiera di oltre 180 chilometri, pari a circa un decimo dell'intera Sardegna. Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena, insieme al Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, è attualmente uno dei due Parchi nazionali italiani che mantengono, tra le proprie norme istitutive, un'estensione sia terrestre, nel caso dell'area protetta sarda pari a 5.100 ettari, sia marina, per circa 15.000 ettari. Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena rappresenta anche una parte significativa del territorio dello Stato italiano e della Sardegna all'interno del futuro Parco marino internazionale delle Bocche di Bonifacio, per la cui realizzazione l'Ente Parco coopera da circa dieci anni con gli organismi corsi preposti alla tutela dell'ambiente ottenendo significativi risultati nel corso dell'ultimo biennio.



Figura 5: Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

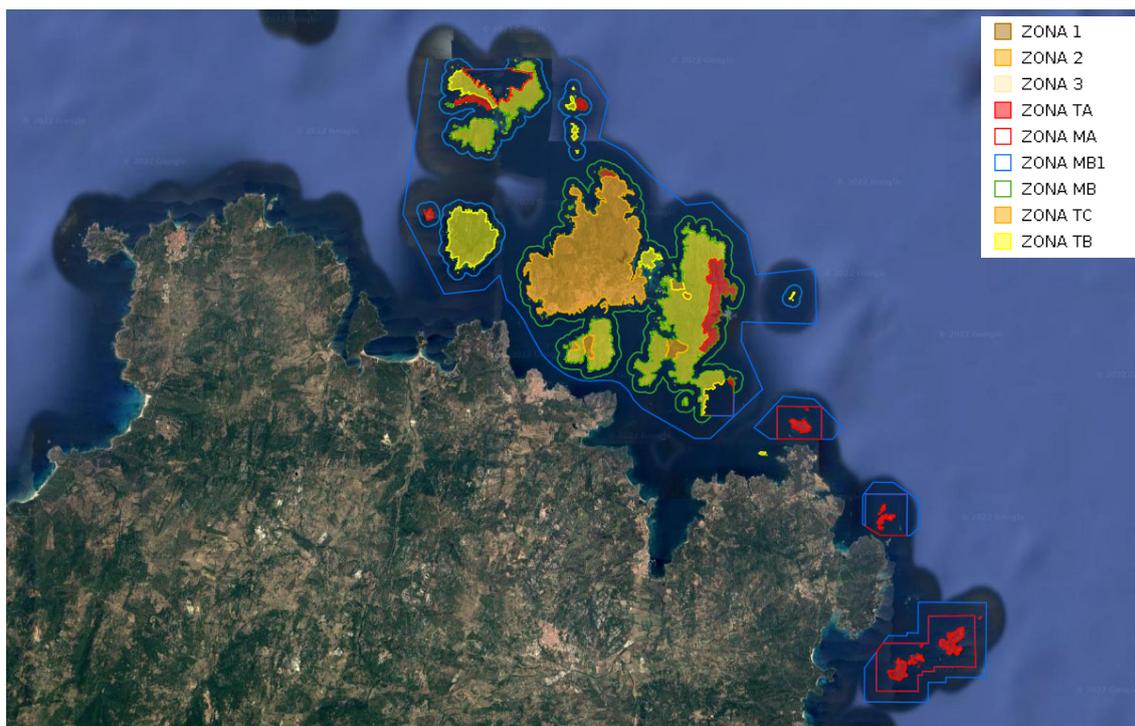


Figura 6: Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

L'area interessata dal progetto ricade in **Zona Tb** di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e storico o con maggiore grado di antropizzazione; per detta zona vigono le norme di salvaguardia previste al DPR 17 maggio 1996.

2.5 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) Paesaggio Locale 17 – Gallura Costiera Nord-Orientale

L'Ambito è individuato dai paesaggi costieri, prospicienti l'arcipelago della Maddalena, compresi tra l'estremo settentrionale della spiaggia di Rena Maggiore ad ovest e quello di Cala Petra Ruja ad est, attraverso un sistema a baie e promontori delineati su un'impalcatura geologica di origine granitica e dove Capo Testa e la propaggine rocciosa di Romazzino dominano rispettivamente il margine occidentale e orientale.

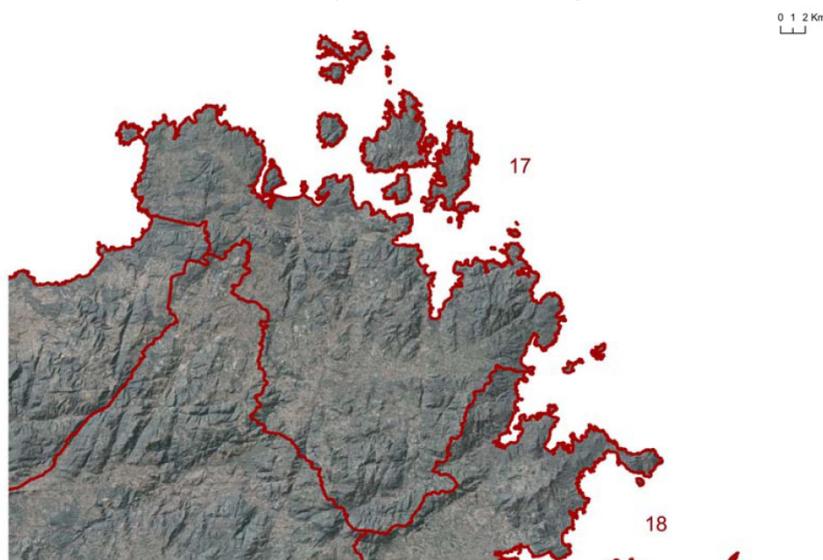


Figura 7 – Paesaggio Locale 17 – Gallura Costiera Nord-Orientale

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

La conformazione complessiva del sistema costiero si struttura attraverso profondi e articolati sistemi di insenature, tipiche delle coste a rias, tra cui emergono quelle di confluenza a mare dei due principali corridoi vallivi: il fiume Liscia, che sfocia in corrispondenza del tratto Porto Liscia-Porto Puddu ed il Rio San Giovanni, che si immette nel Golfo di Arzachena. L'organizzazione territoriale è caratterizzata dalla centralità ambientale costiera che si presenta attraverso una successione di tratti rocciosi di origine granitica (dominati dal sistema della penisola di Coluccia e di Punta Falcone, dal promontorio di Capo Testa, dalle scogliere di Punta Sardegna e di Punta Cuncato e dalla emergenza rocciose di Punta Capo d'Orso), intervallati a tratti di costa bassa sabbiosa (come quelli in corrispondenza della Foce del Liscia e delle dune di Porto Puddu) che si sviluppano complessivamente attraverso un sistema di profonde insenature più o meno ampie (come Porto Pozzo, il Golfo di Arzachena, del Golfo del Pevero e Cala di Volpe), la cui origine ed attuale evoluzione sono strettamente collegate alle dinamiche fluviali dei corsi d'acqua immissari. La tessitura del sistema idrografico definisce il particolare rapporto esistente fra i caratteri del sistema ambientale e quelli del sistema insediativo: la maglia della rete idrografica si compone della direttrice di confluenza del fiume Liscia (che si sviluppa tra i territori di Sant'Antonio di Gallura, di Luogosanto, di Arzachena e Bassacutena, Santa Teresa e Palau) dal sistema di drenaggio del Rio Serrau (sulla foce del quale sorge l'insediamento di Palau) e dalla piana omonima, occupata prevalentemente da pratiche colturali di tipo estensivo, ed infine, dal Rio San Giovanni, attorno al quale si organizza il sistema dei principali nuclei insediativi del Comune di Arzachena. Il sistema fluvio-alluvionale del Rio San Giovanni, sulla foce del quale sorge l'insediamento di Cannigione, è rappresentato in prossimità della costa da una vasta pianura detritica, contigua all'insediamento, interessata prevalentemente da pratiche colturali di tipo estensivo. Sul sistema delle piane agricole di Santa Teresa e Marazzino e sugli ambiti agricoli collinari si organizzano nuclei insediativi e componenti infrastrutturali, lungo le quali si snoda una successione di tratti viari di connessione all'ambito costiero. L'organizzazione territoriale si articola per ambiti caratterizzati dal sistema orografico del massiccio del Monte Canu, fra Arzachena, Santa Teresa e Palau, dai rilievi granitoidi del massiccio di Monte Moro e di Littu Petrosu, e dal massiccio di Punta di Lu Casteddu, compreso fra Luogosanto ed Arzachena. Il territorio è caratterizzato da diverse modalità di organizzazione dell'insediamento: - il sistema degli insediamenti urbani, formato dall'insediamento strutturato e dall'area portuale di Santa Teresa di Gallura, il sistema insediativo insulare di La Maddalena-Palau collegati in modo fisiografico dalla piattaforma granitica, l'insediamento di Arzachena localizzato all'interno dell'Ambito; - il borgo rurale di San Pasquale, l'insediamento di San Pantaleo; l'insieme dei centri e dei nuclei localizzati in prossimità della fascia costiera lungo le direttrici infrastrutturali di connessione; - l'insediamento sparso, strutturato in piccoli annucleamenti, rappresentativo di un fenomeno insediativo rilevante, presente sia in forma diffusa di periurbanizzazione nella piana e lungo la direttrice viaria per Santa Teresa, sia come insediamento sparso di stazzi nell'area collinare, organizzato per piccoli annucleamenti di stazzi o singoli stazzi (es. ambito territoriale di San Pasquale). Il paesaggio a vegetazione naturale è costituito in prevalenza da formazioni arbustive in prossimità della costa, da importanti formazioni boschive (*Quercus suber*) nelle zone più interne e risulta significativa la presenza della vegetazione ripariale (ontani e tamerici) nelle aree umide. In continuità troviamo un paesaggio legato alle attività zootecniche di allevamento, di tipo estensivo, in prevalenza di razze bovine rustiche e caratterizzato dalla presenza degli stazzi e delle aree di pascolo, importanti le superfici destinate alla coltivazione della vite.

2.5.1 Ambiente

Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:

- il complesso sistema marino-costiero, caratterizzato dall'estrema alternanza, come in nessun altro

- settore della Sardegna, di coste ripide rocciose, promontori, spiagge sabbiose di fondo baia, golfi e insenature profonde, guidate da numerosi isolotti ed emergenze rocciose degli scogli granitici;
- l'esteso Arcipelago della Maddalena, caratterizzato a sua volta da singolari sistemi di spiaggia, piccole baie e promontori, segnato dalla continua presenza delle diverse morfologie granitiche che caratterizzano il paesaggio costiero e interno all'Ambito: emergenze rocciose tafonate, blocchi sferoidali, tor granitici e rilievi isolati;
 - la conformazione del sistema costiero si sviluppa attraverso profondi e articolati sistemi di insenature, secondo l'impostazione delle coste a rias, incise da profonde valli fluviali invase dal mare. Tra le più evolute, in termini di estensione ed interazione con le dinamiche marino-costiere, i corridoi fluviali del Liscia - che sfocia in corrispondenza del tratto Porto Liscia-Porto Puddu - e del Rio San Giovanni, confluyente nel Golfo di Arzachena, -la tessitura idrografica si compone della direttrice fluviale del Liscia, fra i territori Sant'Antonio di Gallura, di Luogosanto, Arzachena e Bassacutena, Santa Teresa di Gallura e Palau; del Rio Serrau - sulla foce del quale sorge l'insediamento di Palau - e della piana omonima; del Rio San Giovanni, attraverso la valle interna e la pianura alluvionale-costiera, racchiusa tra le emergenze granitiche e culminante con la zona umida di foce;
 - il complesso orografico del Monte Canu, fra Arzachena, Santa Teresa di Gallura e Palau, i rilievi granitici del massiccio di Monte Moro e di Littu Petrosu, la dominante ambientale di Punta di Lu Casteddu, compreso fra Luogosanto ed Arzachena, e degli aspri rilievi, e delle loro vette isolate, che contornano il centro insediativo di San Pantaleo;
 - Capo Testa che è caratterizzato da una vegetazione costituita da formazioni a macchia, con anche endemismi. L'Arcipelago della Maddalena presenta macchia mediterranea, vegetazione termoxerofila, endemismi;

Sono presenti siti di importanza comunitaria: Monte Russu, Capo Testa, Arcipelago di La Maddalena.

2.5.2 Storia

Costituiscono elementi del sistema del paesaggio storico-culturale:

- il centro storico di Santa Teresa di Gallura (progetto pianificato dall'ufficiale piemontese Pietro Magnon agli inizi dell'ottocento) e torre di Longonsardo;
- le cave romane di Capo Testa,
- la chiesa campestre con cumbessias di Nostra Signora de su Monte,
- le chiese campestri di Chiesa di S. Paolo Eremita, Sanctu Micali Sanna e Chiesa di Sanctu Micali d'Alzachéna;
- l'insieme dei beni archeologici in territorio di Arzachena di: Nuraghe Albucciu, Tempietto Malchittu, fortificazione definita Reggia Nuragica, Tomba dei Giganti di Coddhu Vecchju, sito in regione Capichera, Nuraghe La Prisciona. Tomba di Giganti di Li Longhi, necropoli di Circoli di Li Muri;
- il Compendio Garibaldino ed il museo nazionale la "Casa Bianca" di Caprera;
- il centro storico di fondazione della Maddalena;
- il sistema di architetture militari settecentesche dell'isola madre di La Maddalena e dell'isola di Santo Stefano (il forte S. Vittorio, soprannominato della "Guardia Vecchia", la batteria Balbiano, la batteria S. Agostino, il forte S. Andrea, il forte S. Teresa, detto anche Sant'Elmo o Tegge, il forte Carlo Felice o Camicia sull'isola La Maddalena e la Torre casamattata ed il forte S. Giorgio a Santo Stefano. I così detti "forti" del "campo trincerato" e le batterie ottocentesche come: l'Opera Nido d'Aquila, l'Opera Punta Tegge, l'approdo di Punta Sardegna, l'Opera Punta Rossa, l'Opera Capo Tre Monti, e le alture

circostanti, per permettere i tiri ad arcata: l'Opera Guardia Vecchia, l'Opera Colmi, l'Opera Trinita, l'Opera Punta Villa);

- la grande nave oneraria romana che, affondata tra il 120 e il 110 A.C. nelle acque di Spargi (Secca Corsara), è un'emergenza archeologica subacquea che costituisce sistema con i poli culturali terrestri dell'isola stessa e del museo archeologico navale di La Maddalena dedicato all'archeologo Nino Lamboglia;
- il complesso archeologico di Lu Brandali;
- l'insieme costituito dalla Tomba dei Giganti Li Mizzani, dallo stazzo omonimo e dai resti del nuraghe Luchia e di un villaggio nuragico.

2.5.3 *Insediamiento*

Costituiscono elementi rilevanti dell'assetto insediativo dell'Ambito i seguenti sistemi:

- il sistema degli insediamenti urbani, formato dall'insediamento strutturato e dall'area portuale di Santa Teresa di Gallura, il sistema insediativo insulare di La Maddalena - Palau collegati in modo fisiografico dalla piattaforma granitica, l'insediamento di Arzachena localizzato all'interno dell'Ambito;
- il borgo rurale di San Pasquale, l'insediamento di San Pantaleo; l'insieme dei centri e dei nuclei localizzati in prossimità della fascia costiera lungo le direttrici infrastrutturali di connessione;
- l'insediamento sparso, strutturato in piccoli annucleamenti, rappresentativo di un fenomeno insediativo rilevante, presente sia in forma diffusa di periurbanizzazione nella piana e lungo la direttrice viaria per Santa Teresa, sia come insediamento sparso di stazzi nell'area collinare, organizzato per piccoli annucleamenti o singoli stazzi (es. ambito territoriale di San Pasquale);
- i nuclei e gli annucleamenti residenziali di matrice rurale: si tratta di ambiti residenziali che non hanno una struttura urbana consolidata e che si manifestano con diversi gradi di densità abitativa nel territorio di appartenenza;
- l'insediamento diffuso degli stazzi: gli insediamenti sono diffusi in ambito collinare con densità abitativa molto bassa;
- i nuclei costieri a valenza urbana, caratterizzati dalla presenza di una struttura insediativa consolidata e di servizi a carattere non esclusivamente stagionale;
- i nuclei turistici costieri a valenza esclusivamente stagionale.

2.5.4 *Relazioni costiere*

- Relazioni con gli Ambiti costieri attigui della Gallura nord occidentale e del Golfo di Olbia per la fruizione turistica delle risorse costiere, attraverso la direttrice infrastrutturale della SS 125 - Orientale Sarda - e per la presenza dei principali scali portuali e aeroportuali ad Olbia e Golfo Aranci.
- Relazioni con gli Ambiti attigui, attraverso il settore costiero emerso e sommerso, per quanto concerne le dinamiche marino-litorali, legate al sistema delle correnti e del moto-ondoso.

2.5.5 *Relazioni interne*

- Relazioni con gli ambiti interni della Gallura attraverso i principali corridoi vallivi: del fiume Liscia (fra i territori Sant'Antonio di Gallura, di Luogosanto, Arzachena e Bassacutena, Santa Teresa e Palau); del Rio Serrau (sulla foce del quale sorge l'insediamento di Palau); del Rio San Giovanni, sul quale si organizza il sistema dei nuclei insediativi nel territorio del comune di Arzachena.

2.5.6 Valori

Riconoscimento dei valori ambientali espressi anche dalla presenza del Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena che introducono una molteplicità di sinergie tra le risorse del territorio.

La specificità rappresentata dall'orditura del sistema costiero e dell'articolazione del sistema insediativo costituisce aspetto che denota contemporaneamente una potenzialità ed una criticità per l'Ambito, sia alla scala dell'Ambito sia alla scala delle relazioni sovralocali, per l'attivazione di strategie complessive che riguardano la gestione dell'organizzazione del territorio.

La ricchezza e l'articolazione del tessuto insediativo costituisce un presupposto per la riqualificazione del tessuto insediativo, degli spazi di relazione con il sistema costiero e con le aree rurali dell'interno.

La conformazione del sistema paesaggistico-costiero, la varietà delle opportunità di fruizione rappresentate dalle tipologie di siti naturali (cale rocciose, spiagge, zone umide, estuari, golfi naturali, sistemi insulari e peninsulari) ed insediativi (ricettività, portualità, servizi) rappresentano una potenzialità anche in relazione ad una dimensione abitativa non unicamente relegata alla stagionalità.

La specificità insediativa degli stazzi caratterizza l'identità del paesaggio e delle tradizioni insediative e produttive locali, la cui riconversione ai fini turistici richiede adeguate attenzioni per tutelare i caratteri e la "memoria" di un modello dell'abitare integrato nel territorio.

La struttura dell'insediamento si organizza attorno ad alcuni elementi costitutivi del paesaggio: la direttrice della SS 125 costituisce in tal senso un potenziale elemento ordinatore della struttura dell'insediamento, in cui la riqualificazione del tracciato come luogo rappresentativo della qualità urbana e della integrazione fra gli insediamenti ed il paesaggio, assume un ruolo strategico.

2.5.7 Criticità

Problemi legati alla fruibilità e accessibilità delle risorse naturali in ambito costiero e nelle zone collinari.

Elevata pressione insediativa ed in particolare turistico-ricreativa, soprattutto stagionale, sulle risorse marino-costiere riconoscibili nelle singolari spiagge di fondo baia, nelle zone umide costiere e di foce fluviale, sulle specificità fisico-ambientali dei promontori granitici, delle insenature rocciose e dei corridoi fluviali.

Le criticità riconoscibili nell'Ambito si identificano nel campo generale dell'accessibilità alle risorse costiere, che contrasta con l'entità e le potenzialità che, in tale Ambito, il sistema naturale ed insediativo è in grado di esplicare. La articolata composizione del sistema naturale costiero e del sistema insediativo (nei servizi, nella ricettività, nella portualità) contrasta con le criticità dovute alla difficile accessibilità e fruizione collettiva delle risorse costiere, richiedendo strategie di gestione territoriale finalizzate a favorire la disponibilità di spazi pubblici per la fruizione del territorio costiero.

2.5.8 Indirizzi

Il progetto per l'Ambito assume l'interconnessione fra la diversità degli elementi ambientali, insediativi e infrastrutturali come guida al governo delle dinamiche insediative e di fruizione delle risorse. L'Ambito, in questo caso, è inteso come un territorio di fuochi e di attraversamenti.

Il progetto per la sua riqualificazione si basa prioritariamente sul riequilibrio dell'accessibilità e della fruizione del paesaggio costiero ed interno, sul recupero delle valenze naturalistiche delle direttrici fluviali, delle zone umide e dei sistemi sabbiosi litoranei, sulla riqualificazione delle strutture insediative e sull'integrazione delle stesse con le direttrici infrastrutturali.

La conformazione del territorio costiero e delle sue isole, il sistema degli insediamenti di Santa Teresa di Gallura, Arzachena e Cannigione, la tessitura del reticolo idrografico, dei canali, delle zone umide e di foce

del Golfo di Arzachena, l'organizzazione del sistema insediativo ed infrastrutturale, costituiscono i cardini attorno ai quali si individuano gli indirizzi progettuali.

1. Assumere quale centro di riferimento ambientale, dell'intera costa della Gallura nord orientale, l'insieme delle isole che compongono l'arcipelago conservandone la sua integrità, unicità e memoria.
2. Riequilibrare l'accessibilità e la fruizione della dominante paesaggistica ambientale costiera, attraverso:
 - il recupero dell'accessibilità, finalizzato ad un utilizzo collettivo delle risorse costiere, che si attua con la riorganizzazione della rete dei percorsi e dei servizi a livello intercomunale, prevedendo il riequilibrio tra zone pubbliche e private, al fine di invertire la consolidata tendenza alla chiusura degli spazi e favorire la fruizione libera del territorio.
 - la qualificazione del sistema della portualità in modo da favorire le relazioni anche percettive fra il paesaggio marino e quello terrestre, fra il territorio e le isole dell'arcipelago de La Maddalena, compreso nelle aree protette.
3. Riequilibrare il ruolo ecologico delle componenti fluviali del Fiume Liscia, del Fiume Surrau, del Fiume San Giovanni, come elementi fondativi nella caratterizzazione del paesaggio rurale ed insediativo interno, attraverso:
 - la gestione integrata del bacino idrografico e del sistema costiero sotteso, finalizzata al mantenimento e recupero degli equilibri tra usi e qualità delle risorse ambientali, tra esigenze della fruizione e conservazione delle relazioni funzionali tra processi fluviali, di drenaggio superficiale e dinamiche marino-litorali (evoluzione delle spiagge emerse e sommerse, delle dune, delle zone umide);
 - la distribuzione di servizi leggeri per lo svago e la fruizione dell'ambito fluviale e la conservazione delle valenze naturalistico -ecologiche delle aree di foce, in particolare sul Golfo di Arzachena;
 - la conservazione e la ricostruzione della connettività ecologica tra i territori agricoli,

2.5.9 Vincoli paesaggistici

L'area oggetto di studio è vincolata dal punto di vista paesaggistico ed in particolare ricade in:

- Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare comma 1, lett. a) art. 142 D.lgs 42/2004;
- Parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi - comma 1, lett. f) art. 142 D.lgs 42/2004.

Si riporta a seguire stralcio cartografico del Piano Paesaggistico Regionale con individuazione dell'area di intervento.



Figura 8: Vincolo Paesaggistico – Territori costieri fascia 300 metri – art. 142 D.L.gs 42/2004

2.6 Vincolo Idrogeologico

Parte dell'area interessata dal progetto insiste su aree sottoposte a Vincolo. Tale vincolo è normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

Di seguito si riporta uno stralcio delle aree vincolate.

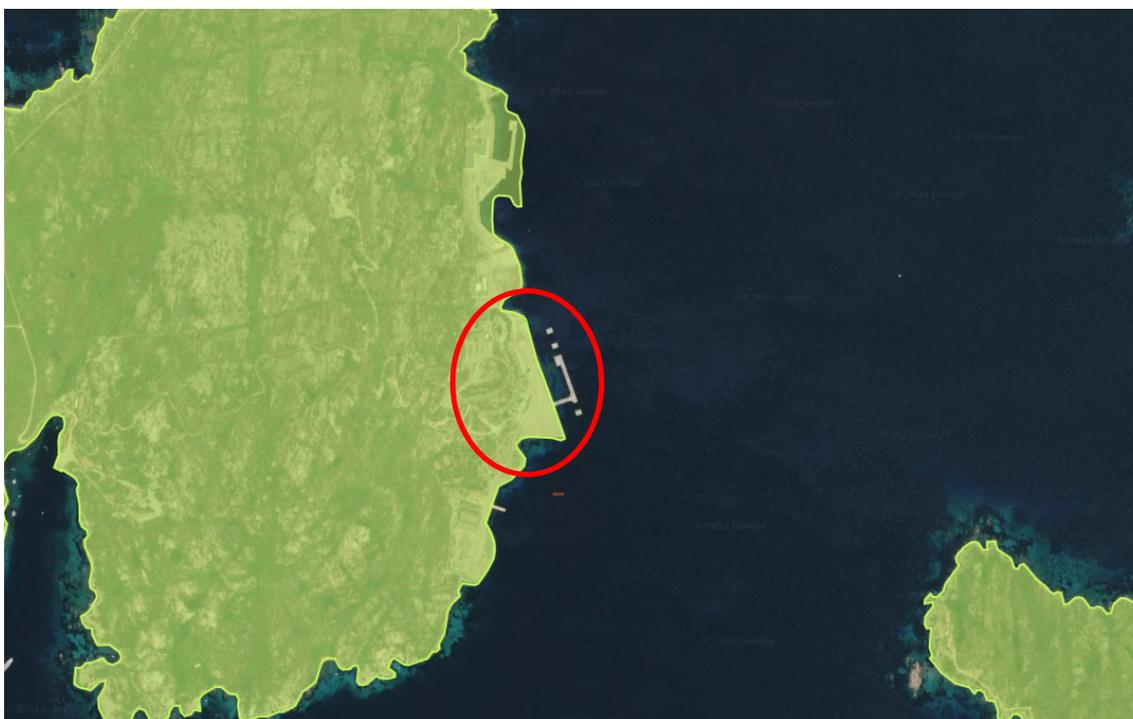


Figura 9: Vincolo idrogeologico

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

2.7 Strumento Urbanistico

Nell'ambito del PUC (Piano Urbanistico Comunale) le aree del Comprensorio sono ricomprese nella zona omogenea "GM", che individua le aree del demanio militare per le quali vigono le prescrizioni per le opere destinate alla difesa militare, e nella zona omogenea "H", per la quale vigono prescrizioni per la salvaguardia ambientale.

L'art. 15 delle Norme Tecniche di Attuazione del PUC cita testualmente:

Le Zone "H" di salvaguardia sono destinate alla funzione prioritaria di tutela del territorio nel suo complesso e di suoi singoli ambiti. Entro le zone di salvaguardia deve essere garantita la conservazione integrale dei singoli caratteri naturalistici, storici, morfologici e dei rispettivi insiemi, non sono ammesse alterazioni sostanziali allo stato attuale dei luoghi e sono consentiti, previa autorizzazione di cui ex-art. 7 della L. 1497/39 i soli interventi volti alla conservazione, difesa, ripristino, restauro e fruizione della risorsa, e in particolare:

- * attività scientifiche, comprendenti l'insieme delle attività finalizzate allo studio, controllo e conservazione delle risorse ambientali e storico-culturali;*
- * fruizione naturalistica, comprendente l'insieme di attività di fruizione dell'ambiente a fini didattici e turistico-ricreativi, con eventuale realizzazione di infrastrutture leggere (quali sentieri natura, percorsi escursionistici, segnaletica...), aree belvedere e postazioni naturalistiche;*
- * fruizione culturale, comprendente l'insieme delle attività legate all'uso dei monumenti, zone archeologiche e beni culturali in genere, con eventuale realizzazione di infrastrutture e strutture "leggere" finalizzate alla conservazione del bene;*
- * opere di difesa e ripristino ambientale in presenza di alterazioni o manomissioni di origine antropica;*
- * recupero di strutture esistenti con le tipologie originarie;*
- * apertura e sistemazione delle piste o attrezzature per la mobilità quali impianti di collegamento verticale finalizzati alla valorizzazione e gestione del bene;*
- * installazione di tralicci, antenne e strutture simili per la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse ambientali;*
- * interventi volti alla difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico;*
- * interventi connessi alla realizzazione di opere pubbliche o di preminente interesse pubblico;*
- * usi ricreativi-culturali quali opere di accesso a mare, di supporto alla balneazione ed alla nautica, attività sportive connesse, attrezzature igieniche e di soccorso, parchi d'acqua a ridotto impatto ambientale.*

Tutti i sentieri storici o nell'uso consuetudinario, con particolare riferimento a quelli che consentono l'accesso alla zona costiera, sono considerati beni da salvaguardare e pertanto sono classificati come zona H, anche in assenza della precisa identificazione cartografica. Pertanto non possono essere modificati o interclusi all'uso pubblico.

PARAMETRI URBANISTICI GENERALI

- * indice territoriale generalizzato: 0,001 mc/mq*
- * indice territoriale in regime di deroga per attrezzature pubbliche 0,10 mc/mq*
- * distacchi: gli edifici devono distare almeno 15 m da tutti i confini e, per quanto riguarda le strade devono rispettare le disposizioni del nuovo codice della strada, DEL 285/92, e del suo regolamento d'attuazione, DPR 495/92, come anche modificati ed integrati dal decreto del Presidente della Repubblica 16 settembre 1996, n°610.*

Per gli edifici legittimamente esistenti, ivi compresi quelli ubicati nelle zone di protezione delle strade e in quelle di rispetto al nastro stradale e alle zone umide vincolate sono consentite le seguenti opere:

- * manutenzione ordinaria, straordinaria e risanamento conservativo,
- * dotazione di servizi igienici;
- * ogni altro ampliamento necessario per adeguare l'immobile alla disciplina igienico-sanitaria vigente.

Nel caso di esproprio di un edificio per la realizzazione o l'ampliamento di strade, per la realizzazione di opere pubbliche in genere e nei casi di demolizione, è consentita la ricostruzione con il mantenimento delle destinazioni d'uso, nei limiti di cui alla presente normativa, in area adiacente anche di estensione inferiore alla superficie minima di intervento prevista.

ZONE H DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE CON MANTENIMENTO DI ATTIVITÀ AGRICOLE

Campi di interesse agronomico

Nelle cartografie di analisi sono evidenziate le aree potenzialmente interessanti per il mantenimento o il nuovo impianto di attività produttive agricole. Tali ambiti, ricadenti in zona H, presentano particolari caratteri dovuti alla preesistenza di attività agricole e agropastorali, che, seppure marginali, vanno mantenute e possibilmente rafforzate come modalità di gestione produttiva dell'ambiente. In tali contesti sono altresì presenti, seppure in forma sporadica ed eccezionale anche attività di ristoro e di supporto al turismo, oltre che residenze sia di carattere permanente che stagionale. Il PUC riconosce l'opportunità della tutela dei valori paesaggistici e conseguentemente predispone un apparato normativo orientato, anche attraverso piani di iniziativa pubblica, alla salvaguardia attiva delle forme e delle attività agricole in atto, alla integrazione con attività di supporto al turismo rurale, al recupero dell'edificazione esistente. In tali campi si raccomanda l'integrazione tra le destinazioni programmate dal PUC e l'attività agricola **anche per la specifica funzione che tale attività può assumere nella gestione della risorsa ambientale**. In tali ambiti inoltre è possibile per i privati aventi causa chiedere l'applicazione di specifiche norme finalizzate al perseguimento della produzione, secondo le modalità riportate nello studio di settore e allegate al titolo VI delle presenti norme.

LE INDICAZIONI DERIVANTI DAL PROGETTO URBANISTICO SI INTENDONO ESCLUSIVAMENTE PROPOSITIVE E DI PRELIMINARE CONFRONTO PER LA SPECIFICA PIANIFICAZIONE DELL'ENTE PARCO)

Sull'edificazione esistente sono consentiti gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria di restauro e risanamento conservativo, di demolizione e di ristrutturazione edilizia. Per il perseguimento degli obiettivi del Progetto urbanistico sono prescritti piani di iniziativa pubblica secondo le articolazioni proposte dal PUC. Per ogni comparto, l'edificazione complessiva (recupero dell'esistente e integrazione delle attrezzature di servizio) non può superare l'indice territoriale pari a 0,05 mc/mq.

Il Piano di iniziativa pubblica può prevedere esclusivamente il recupero integrale dell'edificazione esistente e la realizzazione di attrezzature di servizio in misura non superiore al 20% della cubatura esistente, da localizzarsi sulla base delle verifiche di compatibilità.

I privati aventi titolo possono proporre all'amministrazione di predisporre il Piano attuativo, nel rispetto delle previsioni del PUC, assumendosi ogni onere per la redazione e per l'attuazione degli interventi previsti.

Nel caso di strutture di servizio già presenti (attività di ristorazione, di ricezione, di organizzazione del tempo libero, bar, punti di servizio e simili) per esigenze funzionali e rafforzamento della offerta finalizzata alla fruizione turistica dei beni naturalistici, ambientali e culturali del territorio extraurbano, possono essere direttamente assentiti ampliamenti e integrazioni della struttura esistente secondo le prescrizioni della L.R. 12 agosto 1998 – turismo rurale); in tal caso le strutture esistenti possono essere integrate fino alla dotazione massima di 20 posti letto da ricavarsi in un complesso integrato e unitario con l'esistente; il lotto minimo di pertinenza non deve essere inferiore a 3 ha ; l'indice fondiario non deve risultare superiore a 0,05 mc/mq ; - l'altezza degli edifici non superiore a m 6,50.

La sistemazione dei fabbricati rurali già esistenti e destinati al turismo rurale può avvenire, laddove

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

necessario, attraverso interventi di restauro, adeguamento o ristrutturazione edilizia. Gli interventi di ristrutturazione edilizia devono essere effettuati nel pieno rispetto delle caratteristiche degli edifici, conservandone l'aspetto complessivo e i singoli elementi architettonici. La realizzazione o la ristrutturazione dei fabbricati agrituristici deve avvenire in armonia con il contesto paesistico-territoriale, e nel rispetto delle tipologie edificatorie rurali tipiche del luogo. L'allestimento degli ambienti dovrà essere per quanto possibile realizzato con arredi caratteristici delle tradizioni locali e della cultura rurale locale. L'attività di turismo rurale deve essere svolta nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) offerta di ricezione e ristorazione esercitata in fabbricati rurali già esistenti, da realizzarsi secondo le tipologie edificatorie rurali locali, nei campi di interesse agronomico come individuati nelle cartografie analitiche del Piano urbanistico comunale;
- b) ristorazione con pietanze tipiche della gastronomia regionale, preparate in prevalenza con l'impiego di materie prime di produzione locale;
- c) allestimento degli ambienti con arredi caratteristici delle tradizioni locali, ed in particolare della cultura rurale della zona.

L'attività di turismo rurale deve essere svolta con le seguenti tipologie di esercizio:

- a) esercizi alberghieri, di cui alla L.R. 14 marzo 1984 n. 22 e successive modifiche e integrazioni;
- b) esercizi di ristorazione per la somministrazione di pasti e bevande, di cui alla lettera a), comma 1 dell'art. 5 della L. 25 agosto 1991 n. 287, e successive modifiche e integrazioni;
- c) esercizi per la gestione di servizi di organizzazione e supporto alle attività didattiche all'aria aperta e per il tempo libero.

La zona omogenea GM e riportata nelle NTA del PUC all'art. 14 (zona G) e Identifica le aree del demanio militare per le quali vigono le prescrizioni per le opere destinate alla difesa militare. Ai sensi delle vigenti disposizioni tale classificazione urbanistica non viene modificata.

LEGENDA

 PUC-ZoneGI	 PUC-ZoneA
 PUC-ZoneGIT	 PUC-ZoneB
 PUC-ZoneGITP	 PUC-ZoneBR
 PUC-ZoneGM	 PUC-ZoneC1
 PUC-ZoneGP	 PUC-ZoneC2
 PUC-ZoneGS	 PUC-ZoneC3
 PUC-ZoneGT	 PUC-ZoneC4
 PUC-ZoneH	 PUC-ZoneCR
 PUC-Rispettooir	 PUC-ZoneD
 PUC-S1	 PUC-ZoneF/A*
 PUC-S1/S2	 PUC-ZoneF/T*
 PUC-S2	 PUC-ZoneF/a
 PUC-S2/S3/S4	 PUC-ZoneF/g
 PUC-S3	 PUC-ZoneF/h
 PUC-S4	 PUC-ZoneF/r
 PUC-Viabilitaesi	 PUC-ZoneF/t
 PUC-Viabilitadiip	 PUC-ZoneG1
 PUC-Viabilitadai	 PUC-ZoneGA
 PUC-Ambiti	 PUC-ZoneGF

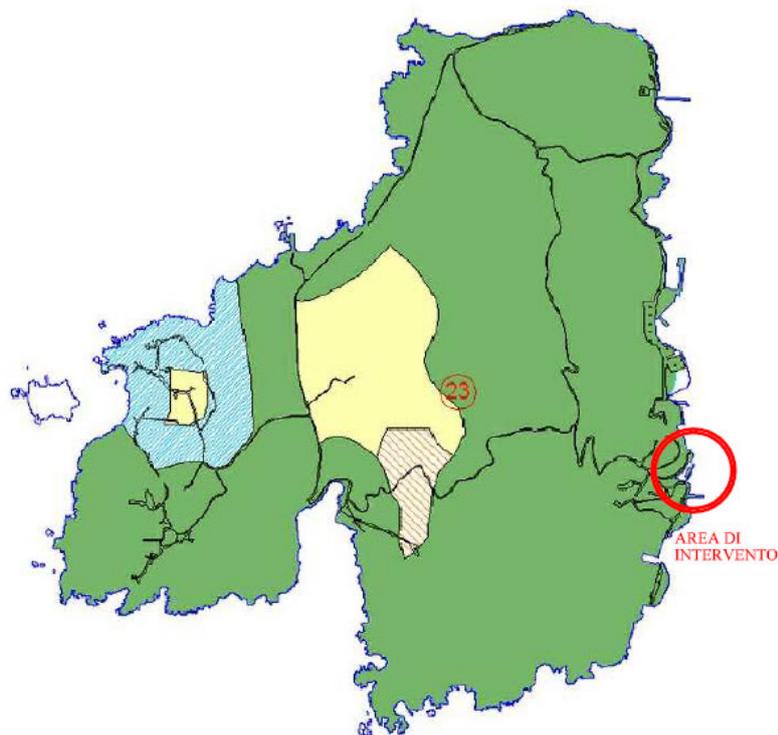


Figura 10: Stralcio PUC - La Maddalena

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

3 ENTI TERRITORIALI COMPETENTI

Vincolo	Enti territoriali competenti
Vincolo idrogeologico	<i>Regione Autonoma della Sardegna - Direzione Generale del Corpo Forestale e di Vigilanza Ambientale - Servizio territoriale ispettorato ripartimentale di Tempio Pausania - Stazione forestale di La Maddalena</i>
Rete Natura 2000 - SIC / ZPS – “ARCIPELAGO LA MADDALENA ITB010008”	<i>Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena (Ente gestore e Autorità competente allo svolgimento della procedura di Valutazione d'Incidenza Ambientale (V.Inc.A.))</i>
Vincolo Paesaggistico	<i>Regione Autonoma della Sardegna Assessorato degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica Servizio Tutela del Paesaggio Sardegna settentrionale Nord-Ovest</i>
Demanio marittimo	<i>Agenzia del Demanio – Sede di Sassari</i>
Area protetta - Parco Nazionale dell'arcipelago di La Maddalena	<i>Ente Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena</i>

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

4 CONCLUSIONI

Di seguito si riporta elencazione degli Enti da coinvolgere durante l'iter di approvazione della progettazione esecutiva, a carico della Stazione Appaltante:

Ente	Procedura	Indirizzo PEC
Servizio del Genio Civile di Sassari	Deposito calcoli relativi alle opere strutturali	llpp.gcs@pec.regione.sardegna.it
Regione Autonoma della Sardegna Assessorato degli Enti Locali, Finanze e Urbanistica Servizio Tutela del Paesaggio Sardegna settentrionale Nord-Ovest	Vincolo paesaggistico – territori costieri comma 1, lett. a) art. 142 D.lgs 42/2004	eell.urb.tpaesaggio.ss@pec.regione.sardegna.it
Regione Autonoma della Sardegna Assessorato della Difesa e dell'Ambiente Servizio Valutazione Impatti e Incidenze Ambientali	Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A)	difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it
Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena (Ente gestore del sito Natura 2000)	Valutazione di Incidenza Ambientale (V.Inc.A)	lamaddalenapark@pec.it
Agenzia del Demanio Sede di Sassari	Autorizzazione opere ricadenti in aree demaniali	dre_sardegna@pce.agenziademanio.it

Ai suddetti Enti andrà richiesto apposito Parere, Nulla/Osta e/o qualsiasi determinazione di assenso all'esecuzione delle opere in progetto.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 2 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



REGIONE AUTÒNOMA DE SARDIGNA
REGIONE AUTONOMA DELLA SARDEGNA

Istanza di Valutazione appropriata (Livello II della V.Inc.A.)

Spett.le

Servizio valutazione impatti e incidenze ambientali
(Servizio V.I.A.)

Assessorato regionale della difesa dell'ambiente

PEC: difesa.ambiente@pec.regione.sardegna.it

OGGETTO: Istanza di attivazione del procedimento di Valutazione appropriata (Livello II della V.Inc.A.), ai sensi dell'art. 5 del D.P.R. n. 357/97 e s.m.i. e delle Direttive regionali per la Valutazione di Incidenza Ambientale (D.G.R. n. 30/54 del 30 settembre 2022) relativa a: "Opere strutturali ed impiantistiche Pontile Sud - Depomuni S. Stefano - Isola S. Stefano – La Maddalena (SS)"

Il Sottoscritto C.F. (INFR) Stefano MARCHIONE

in qualità di legale rappresentante della Pubblica Amministrazione:

MINISTERO DELLA DIFESA - SEZIONE DEL GENIO MILITARE PER LA MARINA CAGLIARI

con sede in:

Comune (Provincia): Cagliari (CA)

Indirizzo: Piazza Marinai d'Italia, n°1

Telefono: 07060425723 mail: stefano.marchione@marina.difesa.it

P.E.C.: marigenimil.cagliari@postacert.difesa.it

CHIEDE

l'avvio del procedimento in oggetto relativamente all'intervento di seguito descritto:

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 3 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Gli interventi in progetto prevedono:

- il ripristino di alcune parti strutturali deteriorate del Molo (Pontile Sud);
- le verifiche e sostituzione degli arredi di banchina deteriorati;
- la realizzazione dell'impianto per l'erogazione dell'energia elettrica a servizio delle UU.NN. (nelle modalità previste dalle particolarità impiantistiche delle navi);
- l'integrazione dell'impianto di illuminazione esterna ad integrazione di quello esistente;
- la realizzazione dell'impianto telefonico e trasferimento dati (fibra);
- la realizzazione di una nuova tubazione di alimentazione idrico potabile;
- l'adeguamento e potenziamento dell'impianto antincendio esistente;
- la realizzazione di un impianto di depurazione delle acque reflue (nere / grigie) per mezzo di un impianto di fitodepurazione;
- la impermeabilizzazione della copertura della riserva idrica e locale valvole del Compensorio;
- il restauro conservativo delle superfici esterne del locale antincendio;
- il ripristino delle pavimentazioni del piazzale alla radice del molo.

- ricadente all'interno del sito Natura 2000:
 limitrofo al/i seguente/i sito/i Natura 2000:

CODICE	DENOMINAZIONE	TIPO (pSIC, SIC, ZSC, ZPS)
ITB010008	"ARCIPELAGO DI LA MADDALENA"	SIC/ZPS

ALLEGA

i seguenti documenti su supporto digitale:

- studio di incidenza, predisposto secondo quanto indicato nel punto 3.3 delle Direttive regionali per la Valutazione di Incidenza Ambientale (D.G.R. n. 30/54 del 30 settembre 2022) e delle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (GU Serie Generale n.303 del 28-12-2019);
- documentazione tecnica, utile alla corretta analisi della proposta e alla valutazione degli effetti sul/i sito/i Natura 2000, tra cui:
 - elaborati descrittivi delle opere previste nel loro contesto spaziale e temporale;
 - elaborati cartografici rappresentativi dell'inquadramento territoriale in scala di dettaglio adeguata, anche con rappresentazione ortofotografica, delle previsioni delle opere previste (anche in formato .shp, georeferenziati secondo i sistemi di riferimento WGS84_UTM_Zone_32N);
 - documentazione fotografica e ogni altra informazione utile a chiarire lo stato dei luoghi e il suo uso attuale.

DICHIARA

- di aver preso visione della Informativa resa ai sensi dell'articolo 13 del GDPR 2016/679 (General Data Protection Regulation) pubblicata sul Portale SardegnaAmbiente – Valutazioni ambientali (<http://www.sardegnaambiente.it>);
- di essere consapevole che la documentazione trasmessa con la presente istanza verrà pubblicata sul Portale SardegnaAmbiente – Valutazioni ambientali (<http://www.sardegnaambiente.it>);

DICHIARA

(art. 47 e 38 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445)

ai sensi e per gli effetti di cui all'art. 47 del D.P.R. n. 445 del 28 dicembre 2000, di essere consapevole delle responsabilità penali a cui può andare incontro per dichiarazioni mendaci, falsità in atti e uso di atti falsi, così come disposto dall'art. 76 del citato D.P.R. 445/2000 e che, in particolare, le informazioni e i dati contenuti nello studio di incidenza allegato alla presente sono veritieri.

Data: T.D.S. DIGITALE

Firmato Digitalmente da Signer by:
STEFANO MARCHIONE
In Data/On Date:
24 D.Lgs. 82/2005 e s.m.i.)¹

(documento informatico firmato digitalmente ai sensi dell'art. 24 D.Lgs. 82/2005 e s.m.i.)¹

Riferimenti per contatti:

Nome e Cognome Simone Perra

Telefono 07060425445 E-mail simone.perra@marina.difesa.it

P.E.C. marigenimil.cagliari@postacert.difesa.it

¹ Applicare la firma digitale in formato P.Ad.E.S. (PDF Advanced Electronic Signatures) su file PDF.



SEZIONE DEL GENIO MILITARE

PER LA MARINA CAGLIARI

SERVIZIO TECNICO - UFFICIO STUDI E PROGETTI

PROGETTO ESECUTIVO

“LA MADDALENA (SS) - ISOLA DI SANTO STEFANO -
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD”

06-VINCA

OGGETTO:

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

IL COMMITENTE: MARINA MILITARE

DATA: 06-11-2022

SCALA: -

AGGIORNAMENTO:

PROGETTISTA:
RTP COSTITUITO

MANDATARIA:



Engineering & Architecture

Ing. Gianmarco Manis
progettazione e consulenza

Via Gabetti 6, Guspini (SU) 09036
Via Vittorio Emanuele II 36, Oristano (OR) 09170
Tel. 347/1183763 Fax. 1782720889
E-mail: ing.manis@gmail.com
Pec: gianmarcomanis@ingpec.eu

MANDANTI:



CONSULENTI SPECIALISTICI:



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
C.F. (INFR.) Stefano MARCHIONE

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Sommario

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO NORMATIVO	5
2.1	Normativa Europea.....	5
2.2	Normativa italiana	6
3	IL PROCEDIMENTO DELLA VALUTAZIONE D'INCIDENZA	7
4	RETE NATURA 2000	9
4.1	Strategie di Natura 2000.....	10
4.2	Conservazione e sviluppo economico	10
4.3	La gestione della rete.....	11
5	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – TERRITORIALE DELL'AREA	12
5.1	Morfologia	17
5.2	Geologia.....	18
5.3	Tettonica.....	19
5.4	Sismicità dell'area.....	19
5.5	Caratteri idrogeologici	20
6	STATO DI FATTO	21
7	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	24
7.1.1	Interventi Strutturali Pontile (risanamento strutture in c.a. degradate)	24
7.1.2	Verifica e adeguamento arredi di banchina:	24
7.1.3	Impianto antincendio e ripristino del relativo edificio	24
7.1.4	Impianto di alimentazione idrica	26
7.1.5	Impianto elettrico	26
7.1.6	Impianto illuminazione	27
7.1.7	Impianto telefonico e dati	27
7.1.8	Impianto smaltimento acque nere e acque grigie.....	27
7.1.9	Ripristino del piazzale situato alla radice del Pontile	28
7.1.10	Impianto di raccolta e depurazione delle acque reflue.....	28
7.1.11	Approfondimento delle specie vegetale scelta	31
8	SIC / ZPS – “ARCIPELAGO LA MADDALENA ITB010008”	32

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

06-VINCA

8.1	Tipi di habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito.....	34
8.1.1	Approfondimenti sulla Posidonia oceanica	37
8.2	Specie faunistiche e floristiche	40
8.3	Fattori di pressione e degli impatti.....	44
9	ANALISI DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO SUL SITO SIC/ZPS ITB010008.....	47
9.1	Analisi della significatività dell'incidenza sugli habitat e sulle specie	47
9.2	Inquinamento dell'area di intervento	50
9.3	Produzione di rifiuti	51
9.4	Giudizio sulla significatività dell'impatto del progetto sui SIC interessati.....	51
10	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE	55

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

1 PREMESSA

La valutazione d'incidenza è un procedimento di carattere preventivo al quale è necessario sottoporre qualsiasi piano o progetto che possa avere incidenze significative su un sito o proposto sito della rete Natura 2000, singolarmente o congiuntamente ad altri piani e progetti e tenuto conto degli obiettivi di conservazione del sito stesso.

Costituisce, quindi, uno strumento di analisi e valutazione degli effetti d'interventi locali, contestualizzati nelle dinamiche ecologiche dei siti con lo scopo di mantenere un rapporto equilibrato tra conservazione degli habitat e delle specie e l'uso sostenibile del territorio così da tramandarlo alle generazioni future; ciò senza prescindere dalla correlazione dei siti della rete Natura 2000, sia a livello nazionale sia comunitario. Pertanto, la valutazione d'incidenza rappresenta uno strumento di salvaguardia applicabile in un contesto puntuale di ciascun sito, ma che tiene conto della funzionalità dell'intera rete.

Nel caso specifico la *Valutazione d'Incidenza* è necessaria vista la presenza del SIC/ZPS- "Arcipelago La Maddalena ITB010008" appartenente alla Rete Natura 2000, in relazione all'interazione con le aree di intervento riguardanti le opere strutturali ed impiantistiche del Pontile Sud dell'Isola di Santo Stefano nel Comune di La Maddalena.

Il progetto ha come finalità:

- il ripristino di alcune parti strutturali deteriorate del Molo (Pontile Sud);
- le verifiche e sostituzione degli arredi di banchina deteriorati;
- la realizzazione dell'impianto per l'erogazione dell'energia elettrica a servizio delle UU.NN. (nelle modalità previste dalle particolarità impiantistiche delle navi);
- l'integrazione dell'impianto di illuminazione esterna ad integrazione di quello esistente;
- la realizzazione dell'impianto telefonico e trasferimento dati (fibra);
- la realizzazione di una nuova tubazione di alimentazione idrico potabile;
- l'adeguamento e potenziamento dell'impianto antincendio esistente;
- la realizzazione di un impianto di depurazione delle acque reflue (nere / grigie) per mezzo di un impianto di fitodepurazione;
- la impermeabilizzazione della copertura della riserva idrica e locale valvole del Compensorio;
- il restauro conservativo delle superfici esterne del locale antincendio;
- il ripristino delle pavimentazioni del piazzale alla radice del molo.

L'autorizzazione delle opere in progetto prevede una valutazione del potenziale impatto sulle componenti ambientali secondo le disposizioni di cui all'articolo 6 paragrafi 3 e 4, della Direttiva "Habitat" 92/43/CEE della Commissione Ambiente della Comunità Europea.

Tale direttiva ha infatti tra i suoi principali obiettivi quello della salvaguardia della biodiversità attraverso la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche sul territorio europeo (*art.2, comma 1*); la conservazione è assicurata mediante il mantenimento o il ripristino dei siti che, ospitando habitat e specie segnalate negli elenchi riportati negli *Allegati I e II* della direttiva stessa, compongono la *Rete*

Natura 2000, ossia la Rete Ecologica Europea (art.3).

A livello nazionale, la *Valutazione di Incidenza Ambientale* deve essere fatta in riferimento a condizioni ambientali specifiche agli elementi per cui il sito è stato classificato, ossia agli habitat e alle specie presenti nel sito, indicate agli *Allegati I e II* della *Direttiva*, e a tutto quanto si relaziona e condiziona questi ultimi. Sono sottoposti a *Valutazione di Incidenza Ambientale* tutti i piani o progetti non direttamente connessi e necessari alla gestione dei siti di Rete Natura 2000 ma che possono avere incidenze significative su di essi (art. 6 comma 3 della Dir. 92/43/CEE). È importante sottolineare che sono sottoposti alla stessa procedura anche i progetti o i piani esterni ai siti ma la cui realizzazione può interferire su di essi.

Lo studio di incidenza è stato redatto facendo riferimento all'Allegato G del D.P.R. n. 357/1997 e s.m.i. e agli indirizzi di cui alle Linee Guida Nazionali per la Valutazione di Incidenza (V.Inc.A.) - Direttiva 92/43/CEE "HABITAT" articolo 6, paragrafi 3 e 4, (GU Serie Generale n. 303 del 28-12-2019).

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

Di seguito si riporta l'elenco delle principali disposizioni di legge secondo cui è stato redatto il presente Studio di Prefattibilità Ambientale, distinguendo la normativa in ambito Europeo da quella in ambito nazionale.

2.1 Normativa Europea

La prima Direttiva comunitaria in materia di conservazione della natura è stata la Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici, che rimane in vigore e si integra all'interno delle disposizioni della Direttiva Habitat. La Direttiva Uccelli riconosce la perdita e il degrado degli habitat come i più gravi fattori di rischio per la conservazione degli uccelli selvatici; si pone quindi l'obiettivo di proteggere gli habitat delle specie elencate nell'Allegato I e di quelle migratorie non elencate che ritornano regolarmente, attraverso una rete coerente di Zone di Protezione Speciale (ZPS) che includano i territori più adatti alla sopravvivenza di queste specie. Diversamente dai SIC, la cui designazione in ZSC richiede una lunga procedura, le ZPS sono designate direttamente dagli Stati membri ed entrano automaticamente a far parte della rete Natura 2000.

La Direttiva invita gli Stati membri ad adottare un regime generale di protezione delle specie, che includa una serie di divieti relativi a specifiche attività di minaccia diretta o disturbo; si vieta anche il commercio di esemplari vivi o morti o parti di essi, con alcune eccezioni per le specie elencate nell'Allegato III (III/1 in tutti gli Stati membri; III/2 negli Stati che lo richiedano e in accordo con la Commissione).

La Direttiva riconosce la legittimità della caccia per le specie elencate in Allegato II (II/1 in tutti gli Stati membri; II/2 negli Stati menzionati) e fornisce indicazioni per una caccia sostenibile. In particolare, vieta l'uso di metodi di cattura o uccisione di massa o non selettivi, ed in particolare quelli elencati nell'Allegato IV a). Vieta altresì qualsiasi tipo di caccia con i mezzi di trasporto elencati nell'Allegato IV b).

- Direttiva del Consiglio del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, successivamente abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 30 novembre 2009, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea del 26 gennaio 2010, serie L 20.
- Il recepimento in Italia della Direttiva Uccelli è avvenuto attraverso la Legge n. 157 dell'11 febbraio 1992.
- Il Regolamento D.P.R. 8 settembre 1997 n. 357, e sue successive modifiche e integrazioni, integra il recepimento della Direttiva Uccelli.
- Con decreto del 6 novembre 2012 del Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e del Ministro delle Politiche Agricole alimentari e forestali sono state stabilite le modalità di trasmissione e la tipologia di informazioni che le regioni sono tenute a comunicare per la rendicontazione alla Commissione europea sulle ricerche e i lavori riguardanti la protezione, la gestione e l'utilizzazione delle specie di uccelli, di cui all'articolo 1 della direttiva 2009/147/CE.
- Direttiva 81/854/CEE del Consiglio, del 19 ottobre 1981 che adatta la direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici, a seguito dell'adesione della Grecia. GUCE L 3 19, 07. 11.19 81;
- Direttiva 91/244/CEE della Commissione, del 6 marzo 1991 che modifica la direttiva 79/409/CEE del

- Consiglio concernente la conservazione degli uccelli selvatici (in particolare, sostituisce gli allegati I e III). GUCE L 115, 08.05.1 991 (G.U. 13 giugno 1991, n .45, 2° serie speciale);
- Direttiva 94/24/CE del Consiglio, dell'8 giugno 1994 che modifica l'allegato II della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli uccelli selvatici GUCE L 164, 30. 06. 1994 (GU 1 2 settembre 1994, n. 69, 2° serie speciale);
 - Decisione 95/1/CE del Consiglio dell'Unione europea, del 01.01. 1995 recante adattamento degli atti relativi all'adesione di nuovi Stati membri all'Unione europea (Atto di adesione dell'Austria, della Finlandia e della Svezia). GUCE L 1, 01.01.1995;
 - Direttiva 97/49/CE della Commissione, del 29 luglio 1997 (sostituisce l'allegato I della direttiva Uccelli). GUCE L 223, 13.08.1997(G.U. 27 ottobre 1997, n. 83, 2° serie speciale).
 - La Direttiva 92/43/CEE "Habitat": La Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1992 Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche detta Direttiva "Habitat" assieme alla Direttiva Uccelli, costituiscono il cuore della politica comunitaria in materia di conservazione della biodiversità e sono la base legale su cui si fonda Natura 2000.
- Scopo della Direttiva Habitat è "salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché della flora e della fauna selvatiche nel territorio europeo degli Stati membri al quale si applica il trattato" (art 2). Per il raggiungimento di questo obiettivo la Direttiva stabilisce misure volte ad assicurare il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente, degli habitat e delle specie di interesse comunitario elencati nei suoi allegati.
- La Direttiva è costruita intorno a due pilastri: la rete ecologica Natura 2000, costituita da siti mirati alla conservazione di habitat e specie elencati rispettivamente negli allegati I e II, e il regime di tutela delle specie elencate negli allegati IV e V.
- La Direttiva stabilisce norme per la gestione dei siti Natura 2000 e la valutazione d'incidenza (art 6), il finanziamento (art 8), il monitoraggio e l'elaborazione di rapporti nazionali sull'attuazione delle disposizioni della Direttiva (articoli 11 e 17), e il rilascio di eventuali deroghe (art. 16). Riconosce inoltre l'importanza degli elementi del paesaggio che svolgono un ruolo di connessione ecologica per la flora e la fauna selvatiche (art. 10).
- Direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 21 maggio 1992 relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatica. (GUCE n. 206 del 22 luglio 1992).

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

2.2 Normativa italiana

- Decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997, n. 357;
- Regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/ CEE relativa alla conservazione de gli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- Decreto 3 Aprile 2000 Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) designate ai sensi della direttiva 79 /409/CEE e dei siti di importanza comunitaria (SIC) proposti ai sensi della direttiva 92 /43/CEE (S.O. della G.U. della Repubblica Italiana n. 95 de l 22 Aprile 2000);
- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio 3 settembre 2002 Linee guida per la gestione dei siti della Rete Natura 2000 (G.U. della Repubblica Italiana n. 224 del 24 settembre 2002);
- D.P.R. 12 marzo 2003, n. 120 articolo 6 Regolamento recante modifiche ed integrazioni al decreto del Presidente della Repubblica 8 settembre 1997 n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. (GU n. 124 del 30 maggio 2003);

- Decreto 25 marzo 2005 Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79 /409/CEE (G.U. della Repubblica Italiana n. 168 del 21 luglio 2005).

3 IL PROCEDIMENTO DELLA VALUTAZIONE D'INCIDENZA

La Valutazione di Incidenza ha la finalità di valutare gli effetti che un piano/programma/progetto/intervento/attività (P/P/P/I/A) può generare sui siti della rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi.

L'articolo 6, paragrafi 3 e 4, stabilisce una *procedura a più fasi* per la valutazione di piani o progetti che possono avere ripercussioni sui siti Natura 2000. Tale procedura prevede tre fasi principali:

- **prima fase: screening.** La prima parte della procedura consiste in una fase di valutazione preliminare ("screening") destinata ad accertare se il piano o il progetto è direttamente connesso a un sito Natura 2000 o necessario per la sua gestione e, in caso contrario, se è probabile che eserciti incidenze significative sul sito (da solo o in combinazione con altri piani o progetti) alla luce degli obiettivi di conservazione del sito.
- **seconda fase: l'opportuna valutazione.** Laddove non sia possibile escludere probabili incidenze significative, la fase successiva della procedura consiste nel valutare l'incidenza del piano o del progetto (da solo o in combinazione con altri piani o progetti) rispetto agli obiettivi di conservazione del sito, così come nell'accertare se tale piano o progetto pregiudicherà o meno l'integrità del sito Natura 2000 in questione, tenendo conto di eventuali misure di attenuazione. Spetterà alle autorità competenti decidere se approvare o meno il piano o il progetto alla luce delle conclusioni dell'opportuna valutazione.
- **terza fase: deroga all'articolo 6, paragrafo 3, a determinate condizioni.** La terza fase della procedura è disciplinata dall'articolo 6, paragrafo 4. Si applica soltanto se, nonostante una valutazione negativa, il promotore ritiene che il piano o il progetto debba comunque essere realizzato per motivi imperativi di rilevante interesse pubblico. Ciò è possibile soltanto se non vi sono soluzioni alternative, se i motivi imperativi di rilevante interesse pubblico sono debitamente giustificati e se si adottano misure compensative adeguate per assicurare la tutela della coerenza globale di Natura 2000.

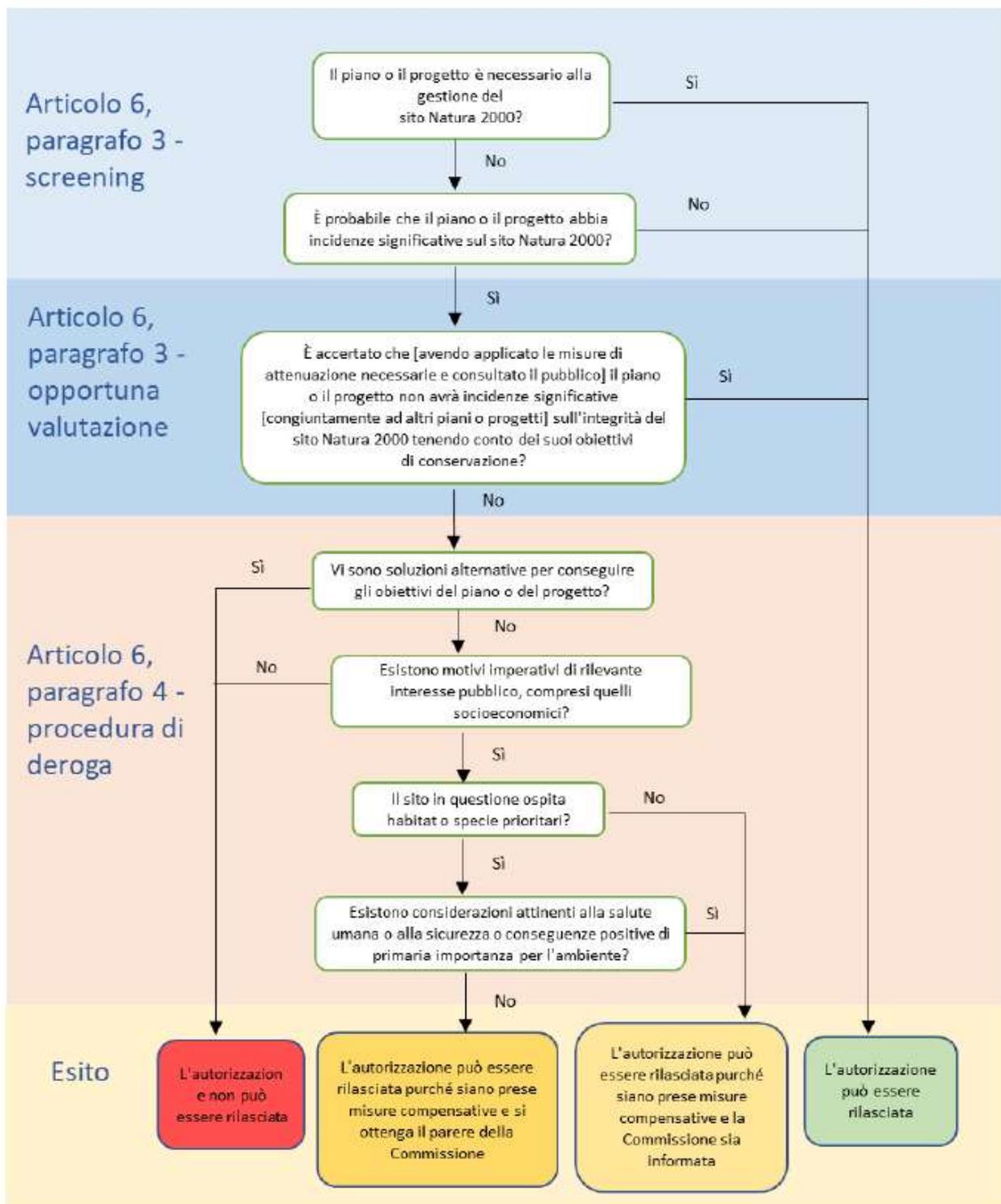


Figura 1: Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 - le tre fasi della procedura di cui all'articolo 6, paragrafi 3 e 4

4 RETE NATURA 2000

"Natura 2000" è il nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete" o "network") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dei paesi membri e, in particolare, alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della direttiva "Habitat".

La creazione della rete Natura 2000 è infatti prevista dalla direttiva europea n. 92/43/CEE del Consiglio del 21/5/1992 relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", comunemente denominata direttiva "Habitat". L'obiettivo della direttiva è però più vasto della sola creazione della rete, avendo come scopo dichiarato di contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante attività di conservazione non solo all'interno delle aree che costituiscono la rete Natura 2000 ma anche con misure di tutela diretta delle specie la cui conservazione è considerata un interesse comune di tutta l'Unione. Il recepimento della direttiva è avvenuto in Italia nel 1997 attraverso il Regolamento D.P.R. n. 357 del 8/9/1997.

In ambito nazionale, la valutazione d'incidenza è disciplinata dall'art. 5 del DPR 8 settembre 1997, n. 357 che recepisce nella normativa italiana i paragrafi 3 e 4 della direttiva "Habitat"; tale decreto è stato integrato e aggiornato dal DPR 12 marzo 2003 n. 120, (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003) ed in particolare l'art. 6 sostituisce i contenuti dell'art. 5 del DPR n. 357.

La conservazione della biodiversità europea viene realizzata tenendo conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali. Ciò costituisce una forte innovazione nella politica del settore in Europa. In altre parole si vuole favorire l'integrazione della tutela di habitat e specie animali e vegetali con le attività economiche e con le esigenze sociali e culturali delle popolazioni che vivono all'interno delle aree che fanno parte della rete Natura 2000.

Così, ad esempio, nello stesso titolo della direttiva Habitat viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali (quelli meno modificati dall'uomo) ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.). Con ciò viene riconosciuto il valore, per la conservazione della biodiversità a livello europeo, di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra uomo e natura. Alle aree agricole ad esempio sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. In coerenza con questo dettato, non vengono considerati altrettanto positivamente gli ambienti agricoli intensivi e/o iperspecializzati che, per la conservazione della biodiversità, hanno valore molto scarso o anche nullo.

La direttiva Habitat ha creato per la prima volta un quadro di riferimento per la conservazione della natura in tutti gli Stati dell'Unione. In realtà però non è la prima direttiva comunitaria che si occupa di questa materia. È del 1979 infatti un'altra importante direttiva, che rimane in vigore e si integra all'interno delle previsioni della direttiva Habitat, la cosiddetta direttiva "Uccelli" (79/409/CEE, concernente la conservazione degli uccelli selvatici). Anche questa prevede da una parte una serie di azioni per la conservazione di numerose specie di uccelli, indicate negli allegati della direttiva stessa, e dall'altra l'individuazione da parte degli Stati membri dell'Unione di aree da destinarsi alla loro conservazione, le cosiddette Zone di Protezione Speciale (ZPS).

Già a suo tempo dunque la direttiva Uccelli ha posto le basi per la creazione di una prima rete europea di aree protette, in quel caso specificamente destinata alla tutela delle specie minacciate di uccelli e dei loro habitat. In considerazione dell'esistenza di questa rete e della relativa normativa la direttiva Habitat non

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

comprende nei suoi allegati gli uccelli, ma rimanda alla direttiva omonima, stabilendo chiaramente però che le Zone di Protezione Speciale fanno anche loro parte della rete.

Natura 2000 è composta perciò di due tipi di aree che possono anche non coincidere ed avere diverse relazioni spaziali tra loro, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione a seconda dei casi: le Zone di Protezione Speciale previste dalla direttiva Uccelli e le Zone Speciali di Conservazione previste dalla direttiva Habitat. Va peraltro notato come queste ultime assumono tale denominazione solo al termine del processo di selezione e designazione. Fino ad allora vengono indicate come Siti di Importanza Comunitaria (SIC).

Natura 2000 è in conclusione un programma di lungo periodo che l'Europa ha deciso di affrontare per conservare la natura del continente per le future generazioni, riconoscendo l'esigenza fondamentale di legare questo obiettivo alla gestione complessiva del territorio, alle attività produttive ed economiche, alla politica delle infrastrutture. In altre parole legare la conservazione alla presenza dell'uomo in un continente nel quale le aree veramente selvagge ormai sono limitate a superfici assai ridotte ma nel quale la diversità biologica si manifesta ancora a livelli elevatissimi e di grande importanza, sia dal punto di vista scientifico, sia per la qualità della vita di tutti i cittadini dell'Unione.

4.1 Strategie di Natura 2000

Natura 2000 nasce dalle due direttive comunitarie Uccelli e Habitat, estremamente innovative per quanto riguarda la legislazione sulla conservazione della natura. Questi due strumenti non solo hanno colto l'importanza di tutelare gli habitat per proteggere le specie, recependo in pieno i principi dell'ecologia che vedono le specie animali e vegetali come un insieme con l'ambiente biotico e abiotico che le circonda, ma si pongono come obiettivo la costituzione di una rete ecologica organica a tutela della biodiversità in Europa.

Con Natura 2000, si sta costruendo un sistema di aree strettamente relazionate dal punto di vista funzionale e non un semplice insieme di territori isolati tra loro e scelti fra i più rappresentativi.

Si attribuisce importanza non solo alle aree ad alta naturalità ma anche a quei territori contigui, che costituiscono l'anello di collegamento tra ambiente antropico e ambiente naturale, ed in particolare ai corridoi ecologici, territori indispensabili per mettere in relazione aree distanti dal punto di vista spaziale, ma vicine per funzionalità ecologica. Possiamo dire che le due direttive comunitarie sono il prezioso ago e filo indispensabile per ricucire gli strappi di un territorio, come quello europeo, che ha subito la frammentazione degli ambienti naturali a favore dell'urbanizzazione, dell'attività industriale, dell'agricoltura intensiva, delle infrastrutture, ecc.

L'isolamento di habitat e di popolazioni di specie è pericoloso perché compromette la loro sopravvivenza riducendo l'area minima vitale. Un concetto questo più facilmente comprensibile se riferito ad esempio a specie come l'orso o il camoscio appenninico, che trovano una grave minaccia alla loro sopravvivenza se rimangono isolate in aree protette senza possibilità di comunicazione con altre aree e con altre popolazioni della loro specie.

La conseguenza pratica è che, per costruire la rete Natura 2000, si devono promuovere interventi che rimuovano le minacce alle specie e agli habitat e che vadano anche ad intervenire su situazioni ambientali parzialmente compromesse (ma che abbiano la potenzialità di rinaturalizzarsi).

4.2 Conservazione e sviluppo economico

La caratteristica forse più innovativa di questa politica europea di conservazione è che fornisce l'opportunità di far coincidere le finalità della conservazione della natura con quelle dello sviluppo economico che diviene

così sostenibile. L'attuazione di progetti di sviluppo all'interno dei siti può essere prevista e realizzata tenendo conto delle conoscenze scientifiche e tecniche che diventano garanzia di conservazione. I siti Natura 2000 diventano allora aree nelle quali la realizzazione dello sviluppo sostenibile e durevole può essere attivamente ricercata e praticata attraverso progetti integrati che riflettano in modo puntuale le caratteristiche, le esigenze e le aspettative locali.

Il principio di una programmazione integrata del territorio caratterizzato da elementi di valore naturalistico è stato affrontato in modo efficace nell'ambito della programmazione dei fondi strutturali 2000-2006 (attualmente in corso). Tale programmazione ha visto per la prima volta la definizione di una rete ecologica nazionale che comprende non solo le aree di importanza comunitaria ma anche quelle nazionali, regionali e locali. Questa metodologia di programmazione vede la conservazione e lo sviluppo dell'area naturale come parte di una programmazione più ampia dello sviluppo territoriale prevedendone quindi la definizione degli interventi sin dalla fase embrionale della programmazione stessa e non, come è avvenuto in passato, come un'analisi posteriore alla definizione dei progetti e dei relativi interventi.

4.3 La gestione della rete

Obiettivo della rete Natura 2000 è il mantenimento in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie indicati negli allegati delle direttive Habitat e Uccelli. I metodi per conseguire questo obiettivo lasciati ai singoli Stati membri e agli enti che gestiscono le aree.

La direttiva Habitat, all'articolo 6, prevede infatti che solamente gli Stati stabiliscano le misure di conservazione necessarie, predisponendo, se del caso, dei piani di gestione per le aree, specifici o integrati con altri piani di gestione del territorio. Gli Stati devono altresì adottare le misure più idonee per evitare nelle Zone Speciali di Conservazione e nelle Zone di Protezione Speciale il degrado degli habitat e la perturbazione delle specie per cui le zone sono state designate, nella misura in cui tali perturbazioni potrebbero avere un impatto negativo rispetto agli obiettivi generali ricordati all'inizio di questo paragrafo.

5 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – TERRITORIALE DELL'AREA

L'isola di Santo Stefano, in cui è ubicata l'area di intervento, ricade all'interno del territorio comunale di La Maddalena (provincia di Sassari) in Sardegna.

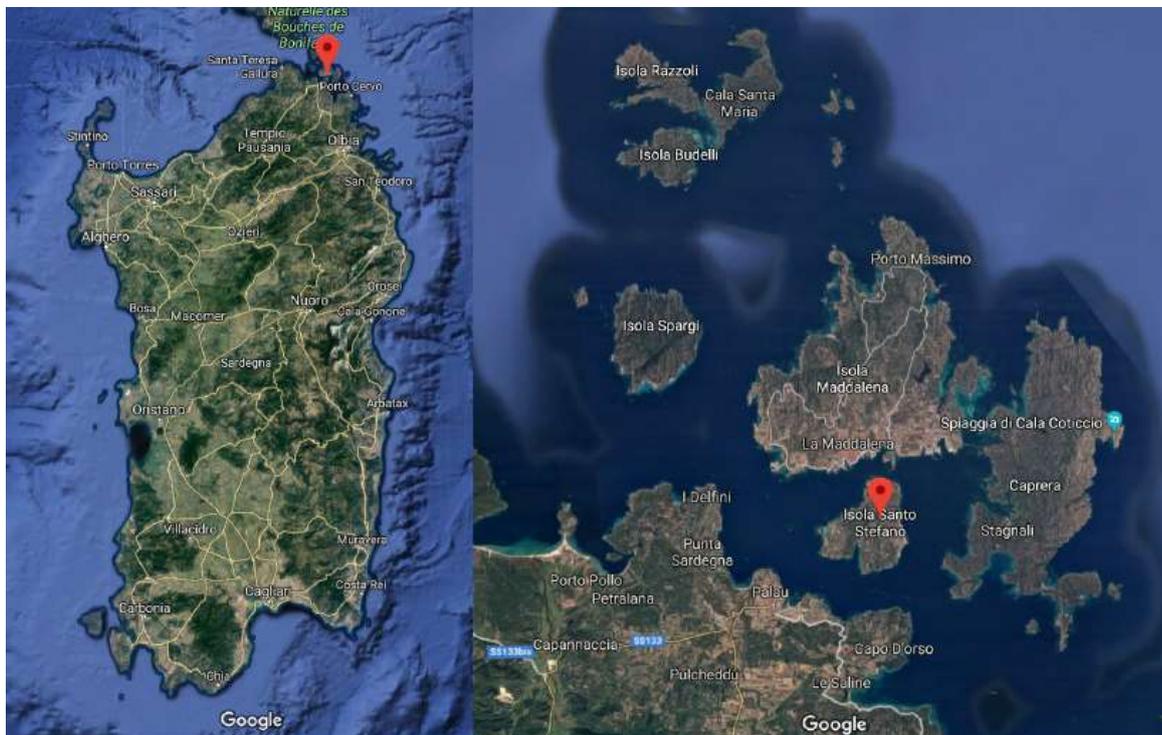


Figura 2: Inquadramento territoriale

Nell'isola sono presenti due pontili denominati rispettivamente "Pontile Nord" e "Pontile Sud", indicati in Figura 3. Il progetto riguarda esclusivamente il pontile Sud.



Figura 3: Vista dal satellite - Isola di Santo Stefano – Pontile Sud

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

L'isola ha una superficie di circa 306 ettari con un perimetro costiero di circa 11,6 Km. Oltre al Deposito Munizioni non sono presenti nell'isola insediamenti umani permanenti; nella parte ovest dell'isola è presente un villaggio turistico generalmente in funzione nel solo periodo giugno-settembre.

Il Comprensorio è dislocato sul versante Est dell'Isola, occupa una superficie di circa 17,9 ettari estendendosi su una direttrice orientata Sud-Nord, con bassa profondità nell'entroterra in cui si incunea sotto il versante roccioso che, più a ovest, costituisce la parte più alta dell'Isola.

Il fronte a terra è vasto circa 1.370 metri, completamente recintato, mentre il fronte a mare, costituito da banchinamenti e sponde naturali/artificiali generalmente rocciose, non è recintato ed è ampio circa 2.320 metri (di cui circa 720 metri costituiti da banchinamenti).

Il Comprensorio è suddiviso convenzionalmente e con delimitazione fisica in tre zone (secondo definizioni di cui al foglio nr. 14846 del 22.12.2006 del soppresso Marisardegna):

- l'area a nord, definita zona "A" (alfa), utilizzata in passato dalla US Navy che racchiude strutture di interesse prevalentemente logistiche e tecniche per i servizi dell'area, con pontile e banchinamenti annessi;
- l'area centrale, definita zona "B" (bravo), dove sono ubicate le infrastrutture a carattere tecnico-operativo, depositi munizioni, magazzini, con pontile e banchinamenti annessi;
- l'area a sud, definita zona "C" (charlie), che racchiude infrastrutture prevalentemente solo logistiche, uffici e per addestramento, con banchinamento e molo annessi.

L'area oggetto dell'intervento è sottoposta a vincolo paesaggistico in quanto ricadente nella **fascia costiera**, così come perimetrata nella cartografia del Piano Paesaggistico Regionale (Ambito di paesaggio n.17 Gallura Costiera Nord Orientale).

Il sito ricade inoltre nelle seguenti aree naturali protette:

- **Parco** istituito a seguito della Legge n. 10 del 4 gennaio 1994 e con Decreto del Presidente della Repubblica del 17 maggio 1996;
- **Sito di Interesse Comunitario" (SIC)** secondo la "Direttiva Habitat" (Direttiva 92/43/CEE) nonché **Zona di Protezione Speciale (ZPS)** secondo la "Direttiva Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE), denominato **Arcipelago La Maddalena**, identificato con codice ITB010008;
- "Santuario dei Cetacei", individuato da un'area marina protetta internazionale a seguito della L. 426/98;
- Parco Marino Internazionale delle Bocche di Bonifacio.

Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

L'Arcipelago di La Maddalena, situato a nord-est della Sardegna, in prossimità delle Bocche di Bonifacio, è costituito da una galassia di isole, isolotti, scogli e rocce, modellati dal forte maestrale e dalla corrente delle Bocche. Le insenature e le cale delle sue isole danno luogo a una miriade di approdi naturali e si mescolano con i colori del mare e delle acque cristalline che hanno reso celebre in tutto il mondo l'Arcipelago, oggi noto non più solo per la Spiaggia Rosa di Budelli, sottoposta a forti vincoli di conservazione che proibiscono l'accesso all'arenile e allo specchio acqueo antistante e che costituisce indiscutibilmente uno dei fiori all'occhiello dell'Arcipelago e del Parco.

L'adozione dei provvedimenti istitutivi è stata preceduta - secondo quanto previsto per le regioni a statuto speciale dalla legge quadro sulle aree protette - sulla base di un'intesa tra Stato e Regione Sardegna che

prevede interventi significativi di tutela e di valorizzazione che coinvolgono la popolazione interessata e che, allo stesso tempo, consentono la fruibilità delle risorse ambientali, storico-culturali e mantengono in vita le consuetudini, gli usi civici e il modello di vita della popolazione residente nell'Arcipelago, l'area protetta è il primo parco nazionale della Sardegna, l'unico in Italia costituito da tutto il territorio di un solo comune. Il Parco Nazionale comprende tutta l'area marina dell'Arcipelago di La Maddalena e include anche quella terrestre.

Istituito con Legge 4 gennaio 1994 conformemente alla normativa di riferimento sulle aree protette, il suo **Ente gestore** è disciplinato dal Decreto del Presidente della Repubblica (D.P.R.) del 17 maggio 1996, che ha anche introdotto le prime norme di salvaguardia. Il Decreto delimita altresì i confini del Parco, che comprendono "tutte le isole e gli isolotti appartenenti al territorio del comune di La Maddalena, nonché le aree marine circostanti": un'estensione costiera di oltre 180 chilometri, pari a circa un decimo dell'intera Sardegna. Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena, insieme al Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, è attualmente uno dei due Parchi nazionali italiani che mantengono, tra le proprie norme istitutive, un'estensione sia terrestre, nel caso dell'area protetta sarda pari a 5.100 ettari, sia marina, per circa 15.000 ettari. Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena rappresenta anche una parte significativa del territorio dello Stato italiano e della Sardegna all'interno del futuro Parco marino internazionale delle Bocche di Bonifacio, per la cui realizzazione l'Ente Parco coopera da circa dieci anni con gli organismi corsi preposti alla tutela dell'ambiente ottenendo significativi risultati nel corso dell'ultimo biennio.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

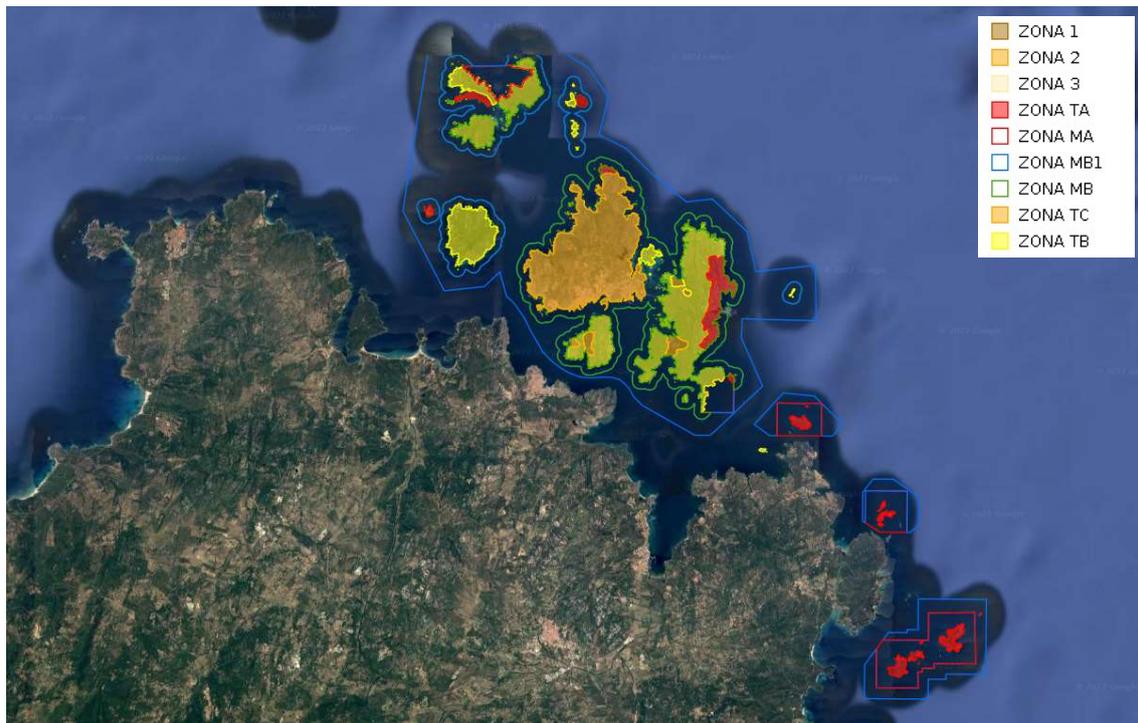


Figura 4: Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena



Figura 5: Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

L'area interessata dal progetto ricade in **Zona Tb di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e storico** o con maggiore grado di antropizzazione; per detta zona vigono le norme di salvaguardia previste al DPR 17 maggio 1996.

IBA - Important Bird Area

Nelle medesime aree l'avifauna viene inoltre tutelata da un **IBA (Important Bird Area)**, identificato come segue:

codice_iba	IBA223
nome_iba	Sardegna settentrionale
regioni	Sardegna
regione_ri	Sardegna
area_mq_	1758613551,26
area_ha_	175861,355126
areamar_ha	170289

Le **IBA** Nascono da un progetto di **BirdLife International** portato avanti in Italia dalla Lipu; sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la

conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

In Italia sono state classificate [172 IBA](#). Si riporta di seguito stralcio della **cartografia IBA 223-Sardegna Settentrionale** e scheda descrittiva.

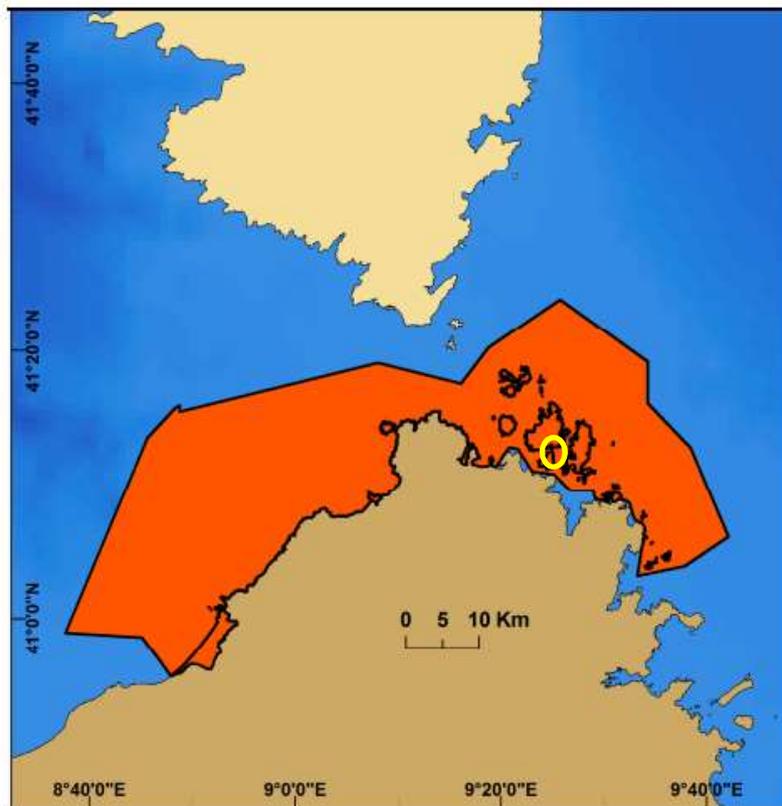


Figura 6: IBA 223 - Sardegna Settentrionale

Specie qualificante: Berta maggiore *Calonectris diomedea* (650-1'400 coppie stimate).

Altre specie ornitiche marine: Berta minore *Puffinus yelkouan*, Gabbiano corso *Larus audouinii*, Marangone dal ciuffo *Phalacrocorax aristotelis*.

Criteri: B3

Tipologia: estensione a mare di colonie marine e area pelagica.

Superficie: 175'861 ha (porzione marina: 168'155 ha, porzione terrestre: 7'706 ha).

Descrizione: l'IBA è caratterizzata da due tratti costieri della Sardegna settentrionale e da un'ampia porzione di mare antistante la costa nord-est della Sardegna, comprendente il tratto italiano delle Bocche di Bonifacio. L'IBA comprende i siti riproduttivi di Berta maggiore presenti nell'Arcipelago di La Maddalena, facenti parte della colonia formata dall'Arcipelago di La Maddalena e dall'isola di Lavezzi. I confini settentrionali dell'IBA coincidono con i confini meridionali dell'IBA corsa 266 'Détroit de Bonifaccio et Iles Lavezzi'. L'IBA include anche colonie di Berta minore e Marangone dal ciuffo.

L'area di maggior utilizzo da parte delle berte maggiori dell'Arcipelago di La Maddalena si sovrapponeva totalmente con le preesistenti IBA 169 'Tratti di Costa da Foce Coghinas a Capo Testa' e IBA 170 'Arcipelago della Maddalena e Capo Ferro'. Di conseguenza si è deciso di includere le preesistenti IBA 169 e 170 nella nuova IBA 223 'Sardegna meridionale'. Le IBA 169 e 170 vanno quindi a scomparire.

Uso del suolo

Il riferimento per l'uso del suolo è derivato dal database Unico del SITR per la parte di competenza (usoSuolo2008), disponibile sul sito www.sardegna.gov.it.

Si riporta a seguire stralcio della carta dell'uso del suolo dove si evince che il pontile è individuato come "Area Portuale" mentre che l'area destinata alla realizzazione dell'impianto di fitodepurazione è individuata come "Cantieri".

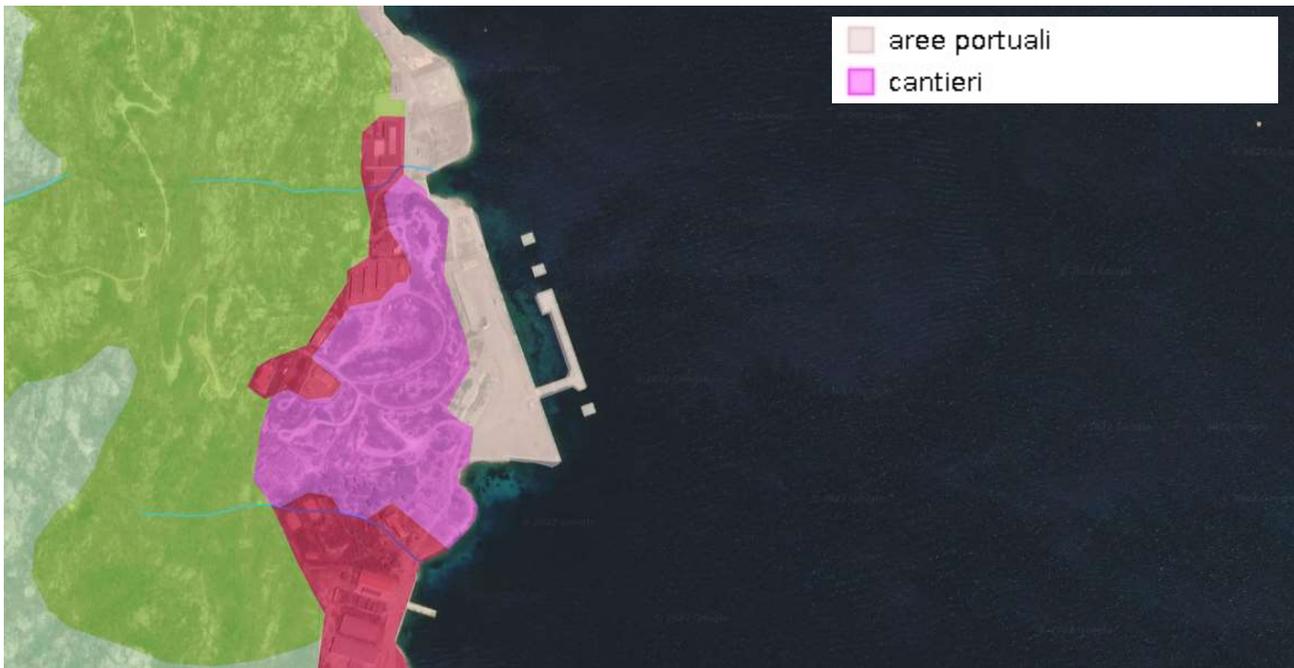


Figura 7: Carta uso del suolo

5.1 Morfologia

Il settore costiero della Gallura rappresenta un tipico esempio di *costa a rias*, formatasi cioè per sommersione di antiche valli fluviali in seguito al sollevamento del livello dei mari e che si presenta come una continua alternanza di promontori e piccole spiagge contraddistinti da una notevole dinamica litorale, spesso testimoniata da assenza di sedimento ovvero dalla presenza di più superfici di erosione marina. Solo nelle insenature più profonde si riconosce la struttura relitta di antiche valli fluviali (rias) annegate nel corso dell'ultima risalita eustatica marina post-wurmiana: pertanto le isole, gli isolotti e gli scogli dell'Arcipelago della Maddalena nel tratto di mare prospiciente la Costa dell'Orso, rappresentano le sommità di antichi rilievi montuosi in gran parte sommersi.

Nonostante la modesta altezza dei rilievi delle singole isole di poco superiore a 200 m s.l.m.. in tutto l'arcipelago si possono osservare paesaggi e forme aspre ed accidentate tipiche dei paesaggi montani, nonché le forme tipiche di erosione marina ed eolica.

La prevalenza di rocce granitoidi e del loro corteo filoniano, seppur con significative differenziazioni petrografiche, ha determinato un'evoluzione geomorfologica del territorio fortemente influenzata dalle stesse caratteristiche del substrato, sia in termini composizionali quanto di giacitura, fratturazione e di alterazione. Accanto a corpi rocciosi da poco a nulla alterati e fratturati che contribuiscono alla formazione di rilievi collinari e montani piuttosto accidentati, per effetto dell'erosione selettiva si rinvengono areali più

regolari e con pendenze nettamente inferiori, caratterizzati da coltri di arenizzazione anche plurimetriche e associati depositi colluviali.

Nei versanti più esposti agli agenti meteorici, gli affioramenti rocciosi presentano una diffusa erosione alveolare (“tafoni”), conseguenza di processi di degradazione meteorica in presenza d’acqua: infatti i feldspati, costituenti essenziali dei graniti, per idrolisi si trasformano in caolino, minerale facilmente asportabile. Questo processo provoca la progressiva disgregazione dei minerali che compongono la roccia, con conseguente esfoliazione delle superfici esposte e la formazione di “sabbioni granitici” i quali si rinvennero frequentemente sul pavimento delle cavità, delle depressioni morfologiche e nelle aree dove la limitata pendenza dei versanti favorisce l’accumulo dei materiali.

Significative, benché poco diffuse, le forme residuali tipo “*thor*” che si rilevano assai localizzate e puntuali nel vasto territorio analizzato. Presentano un tipico aspetto a pile o cataste di blocchi, con disposizione sia ammassata che sparsa.

5.2 Geologia

L’area oggetto dell’intervento ricade nell’Isola di Santo Stefano, facente parte dell’Arcipelago della Maddalena, situato a poca distanza dalla costa nord-orientale della Sardegna e costituito da oltre 60 isole e isolotti di natura granitica e scistosa, la cui superficie totale non arriva a 50 km².

Come per il resto della Gallura, l’ossatura geologica dell’arcipelago è costituita da rocce granitiche e subordinatamente metamorfiche di alto grado, appartenenti al batolite sardo-corso. Mancano le manifestazioni vulcaniche connesse alle varie orogenesi Ercinica e Alpidica, anche se è ampiamente documentato il collegamento tra le intrusioni filoniane erciniche e la messa in posto dei graniti circostanti.

Dal carbonifero superiore questo settore della Sardegna è rimasto totalmente emerso, come sembra desumersi dall’ampia lacuna stratigrafica che si è protratta sino al Quaternario recente, rappresentato esclusivamente da isolati e limitati lembi di depositi sabbiosi.

I litotipi granitici appartengono in gran parte alle plutoniti tardo-erciniche messe in posto dopo l’acme orogenetico caratterizzate da un’estrema variabilità composizionale ed attraversati da numerosi cortei filoniani. Sono costituite da monzograniti di color variabile dal grigio al rosa con struttura sia macro che microcristallina, spesso a tendenza aplitica, localmente porfiriche, ascrivibile alle fasi terminali dell’Orogenesi ercinica (Carbonifero sup.), nei quali sono talvolta presenti ammassi di graniti a grana medio-fine e di micrograniti a carattere per lo più leucocrato. Spesso sono mascherati da una coltre arenizzata, di spessore variabile da pochi centimetri fino a qualche metro, che rappresenta il prodotto eluviale di alterazione in situ del substrato litoide. A Santo Stefano i monzograniti equigranulari, localmente inequigranulari, costituiscono la formazione granitica predominante all’interno della quale possono rinvenirsi scie di minerali gemici, ammassi pegmatitici e lembi di micrograniti aplitici.

In seguito all’intrusione granitica, tutta la Gallura è stata interessata da intensi fenomeni di metamorfismo termico che ha originato rocce metamorfiche, riferibili al cosiddetto “Complesso migmatitico in facies anfibolitica di pressione intermedia”. Trattasi in prevalenza di migmatiti, migmatici leucogranitiche, nebuliti e gneiss la cui composizione e struttura cristallina è simile alle rocce granitoidi, dalle quali si differenziano per

la presenza di cristalli orientati e dalla disposizione alternata di letti sottili e discontinui ricchi in minerali femici, con letti in cui abbondano minerali sialici che gli conferiscono il tipico aspetto a bande.

Le formazioni granitiche sono attraversate da numerosi filoni di potenza e composizione variabile (porfidi granitici, micrograniti, apliti, permatiti, basalti) – per lo più posteriori a tutte le grandi intrusioni – che attraversano l'isola in senso meridiano. Mantengono un andamento generalmente parallelo tra loro, seppur raramente possono divergere o anastomizzano modificano la loro direzione abituale.

5.3 Tettonica

L'arcipelago della Maddalena costituisce un frammento del basamento cristallino sardo –corso la cui strutturazione è strettamente correlata agli eventi tettonici legati all'Orogenesi Ercinica successivamente ripresi durante la fase alpina. Questi hanno prodotto lineazioni ben evidenti con direzione prevalente N-S alla quale si può ricondurre un'importante faglia presente nel settore occidentale dell'abitato di Palau, in corrispondenza della quale si è impostato il corso d'acqua "Rio Surrau". Nella stessa direzione sono presenti la maggior parte dei numerosi cortei filoniani, prevalentemente aplitici e altri corsi d'acqua minori che rimarcano i principali lineamenti tettonici che caratterizzano questo settore della Gallura.

In particolare si reputa importante la tettonica non singenetica o tardo-ercinica quanto quella post-ercinica (soprattutto oligo-miocenica) che ha condizionato l'attuale conformazione della Gallura nord-orientale e che ha riscontri diretti sia nella qualità complessiva dell'ammasso roccioso granitoide in rapporto alle sue proprietà geotecniche, sia nella risposta all'alterazione ovvero alla tendenza maggiore o minore all'erosione laddove la fratturazione risulta molto intensa.

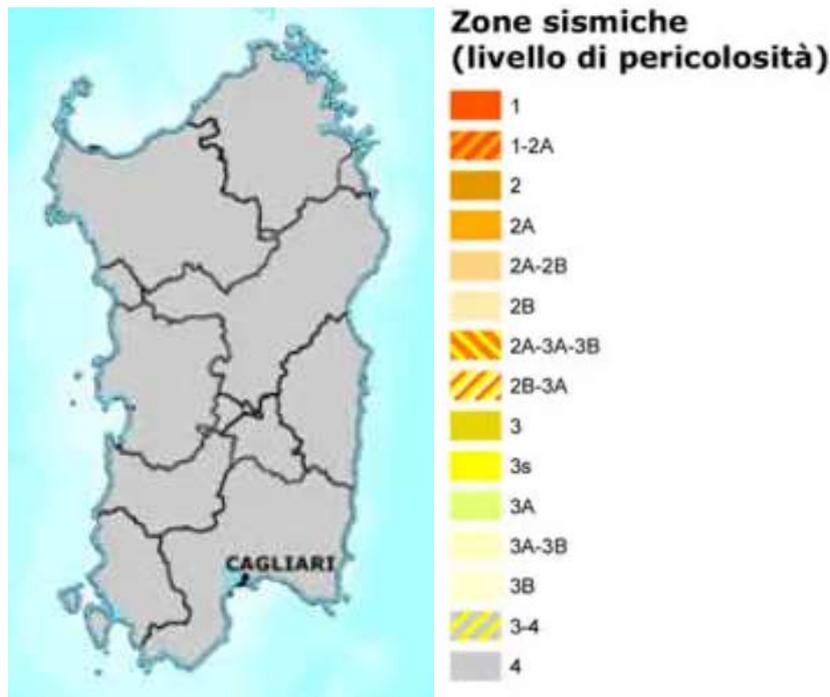
Dai dati bibliografici e dalle osservazioni eseguite sino ad ora sono comunque concordi nel ritenere poco o nulla evidenti fenomeni di tettonica attivi nella regione.

5.4 Sismicità dell'area

L'attività tettonica nel settore considerato, come per tutta l'isola, è molto bassa e generalmente non si rilevano deformazioni significative nel corso del tardo Quaternario, se non quelle dovute a fenomeni di subsidenza.

La regione autonoma della Sardegna ha recepito in via transitoria la zonizzazione del territorio nazionale con D.G.R. 30.03.2004, N.15/31 -*Disposizioni preliminari in attuazione all'O.P.C.M. 20.03.2003, N.3274-(B.U. Sardegna 21.08.2004, n.23).*

Così come nella precedente, anche nella più recente Ordinanza PCM DEL 28.04.2006 N. 3519 -*Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone-* il comune di La Maddalena così come tutto il territorio regionale ricade in **zona sismica 4**, ovvero quella meno pericolosa a cui corrisponde la normativa antisismica meno severa.



5.5 Caratteri idrogeologici

La circolazione idrica entro le rocce granitiche costituenti l'ossatura dell'isola della Maddalena avviene essenzialmente attraverso una porosità secondaria, per fratturazione, che determina un valore di permeabilità generalmente basso. L'entità di questa circolazione varia soprattutto in funzione del grado di fratturazione dell'ammasso roccioso e generalmente da luogo ad acquiferi confinati o semiconfinati di discreta produttività se intercettati da pozzi trivellati.

Non è invece raro intercettare falde freatiche entro la contre di arenizzazione, che possono dar luogo anche a portate rilevanti in rapporto al loro spessore o alla posizione prossima ai contatti con filoni acidi, capaci talora di determinare sbarramenti naturali ai deflussi idrici sotterranei in virtù della loro minore fratturazione e alterazione della giacitura subverticale.

La coltre detritica quaternaria, con il suo insieme eterogeneo di depositi alluvionali, detritidi versante e colluvi, possiedono una permeabilità molto variegata. I depositi maggiormente permeabili sono rappresentati dalle alluvioni oloceniche e in parte pleistoceniche. Tuttavia la discontinuità e lo scarso spessore determinano in genere una limitata produttività degli acquiferi freatici circoscritti temporaneamente alle stagioni piovose.

6 STATO DI FATTO

Il pontile Sud è connotato dalle seguenti caratteristiche:

- lunghezza: 125 m;
- larghezza: 10 m;
- altezza: 3,5 m;
- n. 2 file di bitte (una sul lato esterno del molo da 120 t ed una sul lato interno da 80 t). La fila esterna è costituita da 7 bitte distanziate di 20 m; n. 7 cassoni;
- n. 6 intervalli vuoti ampi 13 m ciascuno.

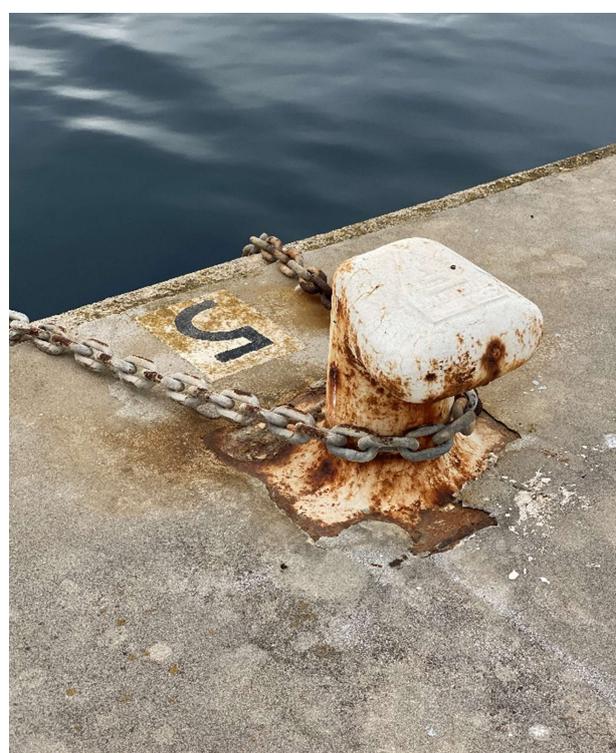
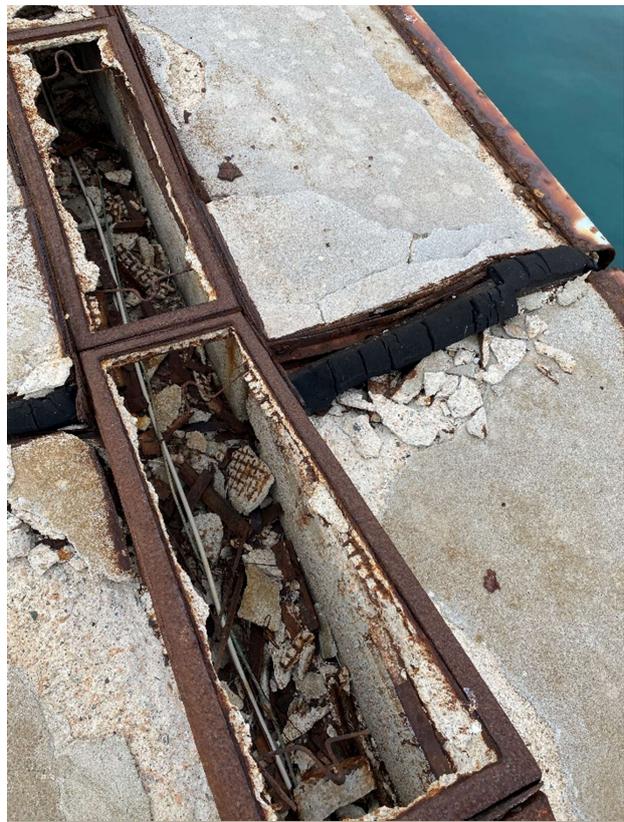
I cassoni cellulari sono costituiti da una sovrastruttura in cemento armato nella quale sono posizionati gli arredi di banchina. Ogni cassone è dotato di bitta da 120 t, di parabordo tipo L 3,00m, diametro esterno 1,4 m diametro interno 0,70 m e di scaletta alla marinara.



Figura 8: Pontile SUD

Il pontile Sud e le banchine versano attualmente in un grave stato di degrado. Di seguito si riportano foto di

dettaglio delle parti ammalorate del pontile.



ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

La riserva idrica del Comprensorio è alimentata da una condotta principale asservita direttamente dalla rete pubblica (con punto di consegna e strumentazione di misura consumi in area esterna a Nord dell'Isola di Santo Stefano); una serie di tubazioni in uscita consentono, oltre allo smistamento tra rete diretta e rete serbatoio, la distribuzione dell'acqua all'area logistica a sud (zona Charlie), area officine (Zona Bravo), impianto idrico antincendio (circuito di lavaggio ad acqua dolce). Al piano terra è presente un piccolo locale (di recente costruzione) dove sono collocate le valvole dell'impianto idrico ed il portico, mentre il piano superiore è destinato a deposito d'acqua con una riserva idrica della capacità di 500 metri cubi. Il locale valvole è dotato di impianto elettrico a vista cablato (sprovvisto di certificazione) all'interno di una canaletta ignifuga fissata a parete con collarini, esternamente i prospetti sono intonacati e tinteggiati.

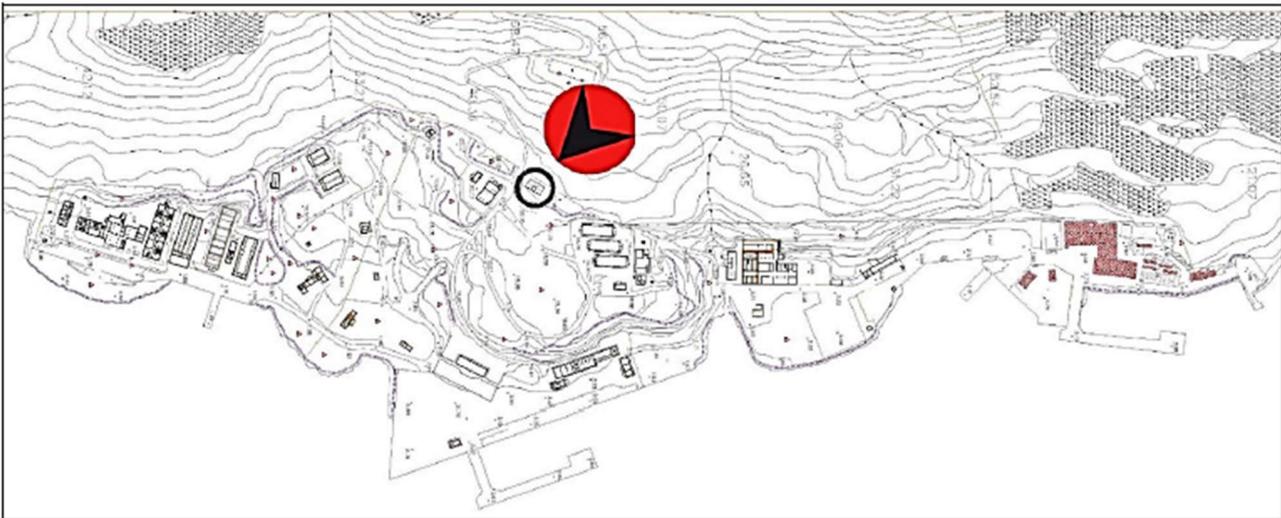


Figura 9: Inquadramento riserva idrica

L'impianto elettrico e di illuminazione versa in uno stato di degrado, così come l'impianto antincendio, che è presente sull'isola, risulta malfunzionante e degradato ed assente sulle aree portuali di pertinenza del pontile.

Attualmente l'area di progetto, ricadente in Zona Bravo, non risulta provvista di impianto di convogliamento, accumulo e trattamento dei reflui provenienti dalle Unità Navali in approdo.

Lo smaltimento delle acque nere, è gestita per mezzo di Unità Navali specialistiche, adeguatamente equipaggiate ed attrezzate, che forniscono un servizio sottobordo di ritiro, trasporto, deposito e conferimento a smaltimento con conseguenti onerosi costi di gestione.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

7 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Nei paragrafi seguenti vengono descritti con maggior dettaglio gli interventi di progetto proposti suddivisi in macro categorie.

7.1.1 Interventi Strutturali Pontile (risanamento strutture in c.a. degradate)

Le lavorazioni di risanamento conservativo e ripristino delle strutture del Pontile Sud verranno precedute dalla rimozione di alcuni arredi di banchina (paraspigoli, parabordi e scalette alla marinara) oltre che degli esistenti pali dell'impianto di illuminazione. A completamento delle operazioni preparative agli interventi di ripristino è stata anche prevista la rimozione e trasporto a discarica delle lastre di copertura del cavedio presente sull'impalcato del Pontile (lato interno o lato terra) nonché la rimozione superficiale del calcestruzzo ammalorato costituente il piano di calpestio dello stesso Pontile, raggiungendo al massimo il coprifermo superiore (estradosso impalcati).

7.1.2 Verifica e adeguamento arredi di banchina:

L'evidente stato di degrado di alcuni arredi del pontile rende necessaria l'esecuzione di una campagna di misure (per la verifica della resistenza a trazione) volta ad appurare l'efficienza delle bitte di ormeggio. La verifica del "tiro alla bitta" dovrà essere effettuata da Ditta specializzata che attraverso specifiche apparecchiature (ovvero martinetti idraulici appositamente ancorati alla sovrastruttura del pontile) procederà alla verifica dell'effettiva capacità di trattenuta dei citati elementi di ormeggio esistenti (n° 7 bitte da 120 t presenti lato mare in corrispondenza del fronte di accosto del pontile e n° 5 bitte da 80 t posizionate lato terra all'altro estremo della sezione trasversale del pontile stesso).

Tale operazione di verifica dovrà essere eseguita prima delle lavorazioni di pulizia superficiale delle bitte esistenti che presentano diffusi fenomeni di ossidazione superficiale. Compilate le operazioni di verifica del tiro alla bitta ed ottenuta la certificazione della resistenza alle sollecitazioni nominali si provvederà alla successiva rimozione delle ossidazioni ed alla conseguente verniciatura delle stesse, al fine di poter reimpiegare senza limitazioni tali elementi di ormeggio.

Oltre alle verifiche sulle bitte di ormeggio si dovrà procedere con la completa rimozione del paraspigolo posizionato sui bordi dell'impalcato del pontile, che rappresenta un altro arredo del pontile in stato di forte degrado. La rimozione del paraspigolo verrà eseguita contemporaneamente alle operazioni di battitura degli strati superficiali ammalorati (sia orizzontali che verticali delle sovrastrutture del Pontile) e di successiva rimozione dello strato superficiale di calcestruzzo degradato. Il nuovo paraspigolo in acciaio inox verrà quindi riposizionato opportunamente e inglobato nel getto di ripristino dello strato superficiale della sovrastruttura del Pontile.

Infine nelle previsioni progettuali del presente progetto definitivo-esecutivo è stata inserita la fornitura e posa in opera di n° 6 parabordi in gomma, di tipo pneumatico, che saranno ancorati al pontile in posizioni specificamente determinate in funzione delle caratteristiche della Unità Navale in esame (Nave LSS Vulcano).

7.1.3 Impianto antincendio e ripristino del relativo edificio

Come indicato nel PFTE l'esistente impianto antincendio non è sufficiente a "coprire" tutte le superfici operative dell'area di intervento, ovvero lungo la banchina di riva ed il Pontile Sud. Per tale motivo l'attuale rete (aperta) di alimentazione degli idranti deve essere integrata installando, in posizioni opportune, altri

idranti sia lungo il fronte della banchina di riva sia sul pontile che ne è completamente sprovvisto.

La configurazione attuale dell'impianto antincendio, alimentato da n° 2 elettropompe ubicate all'interno di un serbatoio interrato del locale pompe (edificio 14) presente in prossimità della radice del Pontile la cui alimentazione viene effettuata direttamente dal mare con una tubazione collocata sul fronte di banchina, al di sotto del l.m.m.

La soluzione di progetto prevede l'integrazione e adeguamento dell'esistente impianto che verrà trasformato adottando le seguenti lavorazioni:

- protezione del punto di prelievo dell'acqua di mare sul fronte di banchina mediante fornitura e posa in opera di un grigliato in acciaio inox (dimensione maglia 8 x 8 mm) che verrà fissato al fronte verticale di banchina mediante tirafondi ed ancorante chimico;
- adeguamento del percorso delle tubazioni che dovranno alimentare tutta la rete diversificando la tipologia di installazione delle tubazioni; infatti per tutti i percorsi a terra è stato scelto di utilizzare tubazioni in PeAD racchiuse in un cavedio di calcestruzzo carrabile, chiuso con una lastra di opportuno spessore, da collocare ai limiti della viabilità stradale locale (vedi particolare nella Tavola 5) e con tubazioni in acciaio inox, sostenute lateralmente ed al di sotto della sovrastruttura del pontile con appositi "collari e aste di fissaggio" fissati alla sovrastruttura del Pontile, anch'essa oggetto di rifacimento;
- installazione di n° 14 idranti UNI70 di cui n°10 soprasuolo da utilizzare a terra e nel primo tratto (di radicamento a terra del pontile) e n° 4 sottosuolo sul pontile sud;
- adeguamento dell'attuale gruppo di pressurizzazione presente nel locale antincendio ubicato nell'area immediatamente retrostante il radicamento a terra del pontile, mediante fornitura e posa in opera di un nuovo sistema di by-pass (dotato di elettropompa pilota) che consentirà di poter effettuare il risciacquo di tutta la nuova rete di idranti dopo ogni utilizzo. Il volume idrico di risciacquo (acqua dolce) verrà fornito da un serbatoio dedicato, avente un volume di 5 m³, da posizionare all'interno dell'esistente locale antincendio e che sarà alimentato dalla rete Abbanoa con tubazione dedicata. Tale adeguamento consentirà di eliminare l'acqua di mare (fortemente aggressiva per la presenza dei cloruri) all'interno delle tubazioni e degli organi di regolazione e controllo, sostituendola con acqua dolce fino al successivo utilizzo;

La rappresentazione degli interventi di adeguamento inseriti nella presente proposta progettuale sono rappresentati nella Tavola 5.

Oltre all'adeguamento ed integrazione dell'impianto antincendio, nella presente stesura progettuale è stata prevista la sistemazione delle superfici esterne dell'esistente edificio antincendio mediante l'attuazione delle seguenti lavorazioni:

- Distacco parti murarie ammalorate, con trasporto e conferimento a discarica dei residui della lavorazione;
- Ripristino di tracce ed altre opere di assistenza muraria eseguite per l'integrazione ed adeguamento dell'impianto antincendio;
- Ripristino degli intonaci esterni;
- Tinteggiatura interna ed esterna di tutte le superfici;
- Fornitura e posa in opera di un nuovo serramento (porta ingresso);
- Sostituzione di tutti gli infissi;
- Rimozione e Sostituzione della pavimentazione in pietra esterna.

7.1.4 Impianto di alimentazione idrica

Il rifornimento di acqua potabile all'Unità Navale durante lo stazionamento verrà effettuato prelevando i volumi idrico potabili necessari dalla rete di alimentazione esistente che rifornisce un serbatoio da 500 m³ che rappresenta la riserva idrica ubicata nella zona più alta del Comprensorio militare.

Dal suddetto serbatoio si diramano alcune tubazioni distributrici (di cui non si conoscono esattamente i percorsi) che provvedono alla fornitura idrico potabile alle varie utenze. Per soddisfare il fabbisogno giornaliero dell'Unità Navale, stimata in 50 m³/giorno (vedi calcolo riportato nel seguito), si è previsto di effettuare una derivazione specifica dalla riserva idrica mediante tubazione dedicata che dopo un percorso a terra si sviluppa all'esterno (lungo il lato interno del pontile) raggiungendo due colonnine di erogazione (del tipo idrante UNI70 sottosuolo) che provvedono, alternativamente una all'altra, a rendere disponibile l'acqua dolce all'Unità Navale presente in stazionamento.

La nuova tubazione di distribuzione dell'acqua potabile all'Unità Navale in stazionamento avrà un diametro DN80 mm (vedi Relazione impianto idrico potabile in cui sono riportati i calcoli di dimensionamento e verifica della tubazione) ed una lunghezza di circa 500 m.

7.1.5 Impianto elettrico

E' stata prevista la realizzazione di impianti elettrici e speciali, nel rispetto delle norme tecniche e nazionali vigenti, dal punto di vista funzionale, di sicurezza e risparmio energetico.

Gli impianti elettrici e speciali che saranno realizzati sono riassunti di seguito:

- Linea di alimentazione dell'impianto, in media tensione.
- Cabina di trasformazione MT/BT e relativi impianti ausiliari.
- Impianti elettrici e speciali di banchina e pontile, per alimentazione delle Unità Navali (UU.NN.)
- Impianto d'illuminazione dell'area di piazzale, banchine e pontile.
- Impianti elettrici a servizio dell'impianto antincendio.
- Impianti elettrici a servizio dell'impianto di sollevamento delle acque nere / grigie e fitodepurazione.
- Impianti elettrici ausiliari d'illuminazione e forza motrice del locale antincendio.

L'impianto sarà alimentato in media tensione da una cabina di consegna, esclusa dal presente progetto e a cura di altra progettazione. La tensione di rete del distributore sarà 15kV 50Hz.

Dalla cabina di consegna, a valle della PG (protezione generale) sarà derivata una linea in cavo di tipo RG26H1M16 3(1x70) mmq che attraverso un cavidotto dedicato si attesterà alla cabina di trasformazione, che sarà realizzata nei pressi del locale antincendio, limitrofo al Pontile Sud.

La cabina di trasformazione MT/BT sarà realizzata mediante la posa di un manufatto prefabbricato, opportunamente dimensionato per accogliere le sezioni di alimentazione dell'impianto composte dai seguenti trasformatori:

- n.2 Trasformatori in parallelo fisso di potenza 1250kVA 15/0,69kV 50Hz (TR1A e TR2A) (sistema TN-S 690V).
- n.1 trasformatore di potenza 1250kVA 15/0,4kV 50Hz (TR3A) (sistema TN-S 400V).

La banchina alla radice del Pontile Sud e il Pontile Sud saranno dotati di una colonnina multiservizio dalla quale sarà possibile alimentare l'U.N. LSS e il naviglio minore.

Ciascuna colonnina sarà realizzata con un manufatto in cls. di dimensioni indicate sugli elaborati di progetto, suddiviso nei seguenti scomparti:

- Scomparto alimentazione U.N. LSS;
- Scomparto alimentazione Naviglio Minore;
- Scomparto connessione Dati.

7.1.6 *Impianto illuminazione*

In progetto è stata prevista la realizzazione di impianto per l'illuminazione delle aree:

- piazzale
- banchine
- pontile

Saranno impiegati proiettori led con montaggio testa-palo della tipologia e quantità necessarie a rispettare quanto indicato dalla norma UNI EN 12464-2 (illuminazione dei luoghi di lavoro in esterno).

Le quantità sono state determinate a seguito a calcoli illuminotecnici che rispettano il prospetto normativo seguente, determinato in base alle attività che si presume saranno svolte sulla area portuale.

I pali previsti per il sostegno dei proiettori su tutta l'area portuale avranno altezza 10 m fuori terra. Gli apparecchi saranno montati testa-palo singoli, doppi, quadrupli o doppi ad altezze sfalsate, a seconda della necessità dell'area da illuminare. Le varie tipologie di configurazione, per ciascuna zona, si evincono chiaramente dagli elaborati grafici di progetto.

7.1.7 *Impianto telefonico e dati*

Le unità navali saranno connesse, inoltre, alla rete dati proveniente da terra, per mezzo del relativo scomparto di connessione dati, che sarà dotato di una cassetta in acciaio inox sulla quale sarà installato un connettore speciale ermafrodito connesso con i cavi in fibra ottica di tipo:

- a 8 fibre G62,5/125 μm ;
- a 4 fibre SM E9/125 μm ;

provenienti dalla centrale telefonica di terra.

A suddetto connettore sarà collegato il cavo proveniente dalle unità navali in attracco.

7.1.8 *Impianto smaltimento acque nere e acque grigie*

Analogamente alla schematizzazione dell'impianto idrico potabile la soluzione proposta prevede la realizzazione di quattro attacchi per lo scarico dei reflui, da installare in coppia, posizionati sul piano di calpestio del Pontile in posizioni stabilite in funzione delle caratteristiche dell'Unità Navale (ovvero in corrispondenza dei cassoni n. 5 e n. 8. Le colonnine al fine di poter garantire lo scarico dei liquami (sia a dritta che a sinistra) indipendentemente da come verrà ormeggiata la nave. Come precedentemente accennato la coppia di terminali di scarico riceveranno uno le acque nere provenienti dai servizi igienici e l'altro le acque grigie (contenenti grassi vegetali e animali) provenienti dalle cucine presenti a bordo.

I volumi dei reflui prodotti dall'Unità Navale verranno trasferiti separatamente a terra in vasche di accumulo per il loro successivo sollevamento fino alle vasche di raccolta dell'impianto di fitodepurazione. Considerando che lo scarico dei reflui avviene per mezzo di tubazioni in pressione, si dovrà prevedere all'interno delle vasche di arrivo (una per le acque nere ed una per quelle grigie) la presenza di un setto verticale in prossimità

dello sbocco della tubazione di arrivo, al fine di creare una zona di "calma". Come indicato poco sopra lo scarico delle acque nere e di quelle grigie avverrà separatamente con due tubazioni che seguiranno un percorso parallelo fino all'arrivo nelle due vasche di accumulo. Da questo punto in poi i reflui seguiranno due percorsi distinti che poi si riuniranno per essere trasferiti alle vasche di equalizzazione del fitodepuratore.

Al fine di dimensionare l'impianto di trattamento delle acque grigie (degrassatore) è stato ipotizzato di dover depurare un quantitativo di liquami grigi derivanti dalla preparazione di 200-400 pasti giornalieri, per i quali l'impianto di degrassaggio verrà fatto funzionare trattando in continuo (fino all'esaurimento del volume refluo grigio) un volume totale di 50 m³/giorno con una portata di 4 l/s (depurando il tutto in 3,5 ore circa). Il volume totale di 50 m³/giorno delle acque grigie depurate da degrassatore verrà successivamente trasferito direttamente nella vasca da 100 m³ in cui arriveranno i liquami dei servizi igienici (acque nere). Per contenere il volume totale di 100 m³ sarà necessario porre in opera 1 vasca avente dimensioni 5,0 x 10,0 x 2,0 m = 100 m³ al cui interno sarà allocato un gruppo di sollevamento che provvederà a trasferire i liquami all'impianto di fitodepurazione.

7.1.9 Ripristino del piazzale situato alla radice del Pontile

Oltre alle precedenti lavorazioni è stata prevista anche la regolarizzazione ed il livellamento della pavimentazione del piazzale retrostante il radicamento a terra del Pontile. Le lavorazioni inserite nella proposta progettuale propongono il rifacimento della pavimentazione in asfalto, mediante preliminare scarifica della pavimentazione esistente ed il successivo rifacimento dello strato di usura, mentre in prossimità delle banchine, si è previsto il ripristino delle sconnessioni tra le strutture in cemento armato e la pavimentazione in asfalto. È stato confermato l'utilizzo di conglomerato bituminoso ad elevate prestazioni, con bitume speciale ad alta viscosità, opportunamente additivato, atto ad aumentare le caratteristiche fisico-meccaniche della miscela finale.

Infine verrà ripristinata la segnaletica orizzontale che individua sia le aree riservate al transito pedonale sia quelle destinate al traffico veicolare ed alle lavorazioni portuali.

7.1.10 Impianto di raccolta e depurazione delle acque reflue

Considerate le prescrizioni normative regionali e nazionali e lo specifico contesto geomorfologico ed insediativo, si è optato per la progettazione di un impianto di fitodepurazione con relativi pretrattamenti e accumulo iniziale vista la discontinuità di scarico dei reflui da trattare.

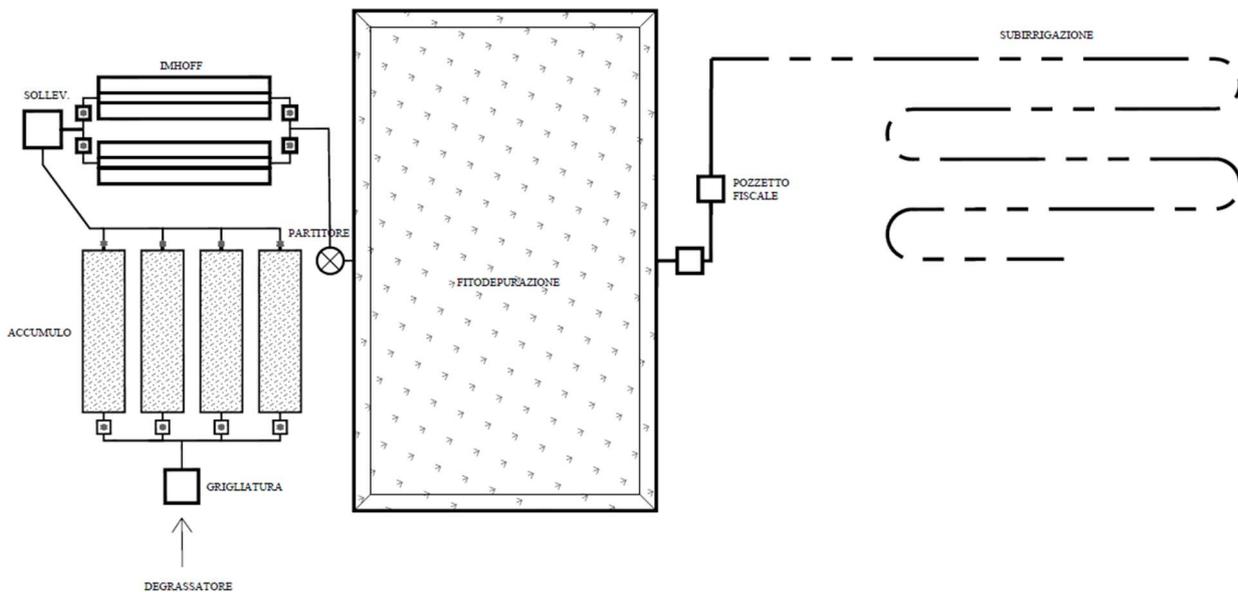
Tale tipo di sistema riscontra una serie di vantaggi rispetto a quelli degli impianti di depurazione tradizionali:

- costi minimi di costruzione e manutenzione;
- assenza di odori e di proliferazione di insetti;
- totale abbattimento della carica patogena;
- creazione di un'area verde al posto di manufatti in cemento;
- possibilità di riutilizzo dell'acqua depurata a scopi irrigui;
- riduzione dei consumi di energia elettrica rispetto ad un depuratore tradizionale;
- assenza o ridotta necessità di apparecchiature elettromeccaniche.
- effluente finale conforme alle norme vigenti (tabella 1,2 D.lg. n152/2006);
- funzionamento depurativo indipendente dall'assenza di energia o sovraccarico idraulico fondamentali per il funzionamento dei processi tradizionali.

Considerando il tipo di refluo da trattare che ha caratteristiche assimilabili ad uno domestico viene progettato

un impianto così strutturato:

- Pre-trattamento (Degrassatore + Grigliatura medio-fine);
- Accumulo (Vasca settiche);
- Depurazione primaria (Vasca Imhoff);
- Depurazione secondaria (Fitodepurazione a flusso Sub-Superficiale orizzontale).



La tipologia di nave prevista in attracco è la *Logistic Support Ship* (LSS - Unità Navale ausiliaria per il supporto logistico). A bordo sono disponibili 235 posti letto e l'imbarcazione possiede una riserva idrica di acqua dolce pari ad 830 m³.

Considerata la presenza discontinua di tali Unità Navali in banchina, si configura un quadro di apporto reflui di tipo fluttuante.

la nave scaricherà:

- 50 m³/giorno di acque nere
- 50 m³/giorno di acque grigie

per un totale di 100 m³/giorno. L'impostazione dell'impianto di scarico è la seguente:

- Le acque nere verranno trasferite con pompe ubicate sulla nave direttamente nella vasca da 100 m³;
- i volumi delle acque grigie (50 m³) verranno trasferiti alla vasca da 100 m³ con la stessa portata e lo stesso tempo delle acque nere, ma dovranno essere trattate mediante degrassatura che avverrà con impianto specifico che funzionerà scaricando una portata di 4 l/s e trasferirà tutte le acque grigie in un intervallo di tempo di circa 3,5 ore.
- dalla vasca da 100 m³ un gruppo di sollevamento da 8-10 l/s provvederà a trasferire i liquami alle vasche dell'impianto di fitodepurazione che è provvisto di 4 vasche da 50 m³ sufficienti a contenere il doppio del volume idrico giornaliero.

La portata di 100mc/d, in riferimento al carico organico contenuto nel refluo, si riassume in un numero di abitanti equivalenti pari a 333.

Prima di raggiungere le vasche di accumulo il refluo subirà un trattamento di grigliatura che insieme alla precedente degrassatura completerà il ciclo di pretrattamento, permettendo la rimozione di tutti quei corpi voluminosi non compatibili con i processi di depurazione.

Si prevede la realizzazione di una vasca di accumulo, costituita da 4 vasche settiche disposte in serie e tra loro comunicanti, del volume di 50 m³ ciascuna per un volume totale di contenimento pari a 200 m³. Tale volume permetterà di contenere gli apporti giornalieri dell'unità navale equalizzando le portate da inviare in regime di costanza alla depurazione. Il volume in più rispetto a quello giornaliero permetterà di poter accogliere eventuali aumenti di portata e di avere la possibilità di effettuare interventi di manutenzione senza interrompere l'alimentazione delle vasche.

Gli accumuli così realizzati possono essere gestiti come stazione di equalizzazione delle portate con l'ausilio di una doppia elettropompa sommergibile per acque nere permettendo di abbattere i picchi giornalieri o settimanali (*shock loads*) e di inviare all'impianto di depurazione un flusso costante di reflui. Amministrando il carico idraulico ed il conseguente carico inquinante adducendo l'impianto, si renderanno più efficaci le procedure di depurazione; ciò consegue dal fatto che i microrganismi deputati alla digestione delle sostanze organiche contenute nei reflui difficilmente si adattano a brusche variazioni ambientali.

I liquami provenienti dalle vasche di accumulo saranno convogliati in due fosse biologiche Tipo Imhoff con capacità di trattamento pari a 50 m³/d ciascuna, nella quale si compirà il trattamento primario che consente la decantazione dei solidi sedimentabili presenti nel refluo. Le vasche Imhoff realizzate in conformità alle norme vigenti (D.Lgs n. 152/2006, Direttiva Regione Sardegna "Disciplina degli scarichi" Delibera n° 69/25 del 10.12.2008), instaurando un processo di fermentazione anaerobica nella zona di digestione (posta sul fondo) contribuiscono alla chiarificazione dei reflui ubicati nei settori posti anularmente al cono di sedimentazione.

In uscita dalla vasca Imhoff, il liquame chiarificato, passando attraverso una condotta a tenuta, giunge ad un pozzetto di cacciata in calcestruzzo dimensioni 80x80x80mm che permetterà l'invio del refluo verso il trattamento di fitodepurazione.

Tale sistema permetterà una riduzione del 30% del carico organico in ingresso all'impianto e la riduzione del 90% dei SS presenti nel refluo.

La depurazione secondaria sarà svolta per mezzo del sistema di fitodepurazione a flusso sommerso orizzontale che risulta essere una soluzione ottimale per utenze piccole e medie quando l'obiettivo è ottenere elevati abbattimenti di carico organico, di solidi sospesi e di carica batterica.

Il Bacino avrà le seguenti caratteristiche:

- Profondità di scavo di 2,50 m con pendenza verso lo scarico del 1,5%;
- Rivestimento del fondo con guaina impermeabilizzata protetta da tessuto non tessuto;
- Alimentazione con tubi forati posti ad una quota di 20 cm dalla superficie;
- Dreni in PVC annegati in uno strato di ghiaia 30 cm;
- Terreno di riempimento costituito da una miscela 50/50 di terriccio e torba di medio impasto fortemente humificato e ben lavorato;
- Piantumazione con essenze fortemente igroscopiche *Phragmites australis* che vivono in ambienti saturi d'acqua, e possiedono un sistema vascolare in grado di trasportare l'ossigeno atmosferico fino alle radici per favorire la proliferazione di colonie di batteri responsabili della trasformazione del

carico inquinante in Sali minerali. Prudenzialmente l'impianto di fitodepurazione sarà dimensionato sui carichi massimi ammissibili presunti:

Il sistema così costituito permette il rispetto della tabella 4 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/06 per lo scarico a suolo del refluo depurato.

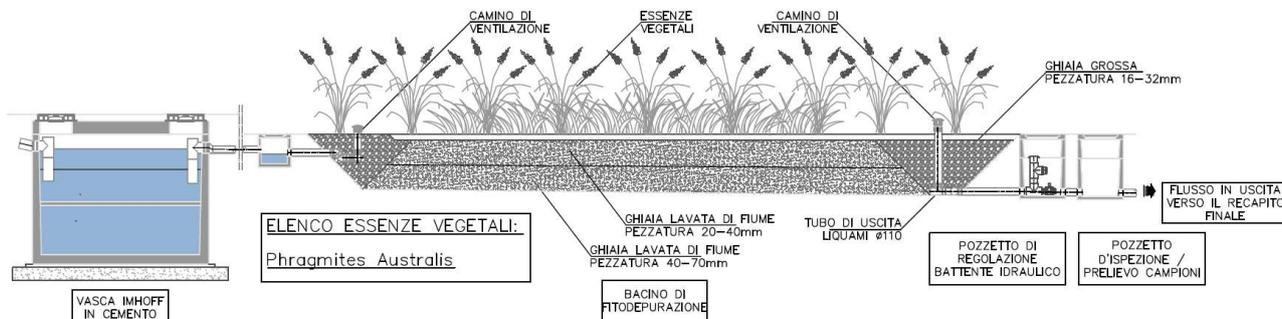


Figura 10: Schema Tipo - Fitodepurazione Orizzontale

7.1.11 Approfondimento delle specie vegetale scelta

Nome	Descrizione	Aspetto
Cannuccia di palude (<i>Phragmites australis o communis</i>)	Specie erbacea, perenne, rizomatosa; può raggiungere anche 4 m di altezza. Foglie, opposte, ampie e laminari, lunghe 15-60 cm, larghe 1 - 6 cm, glabre, verdi o glauche. All'apice del fusto è presente una pannocchia di colore bruno o violaceo, lunga fino a 40 cm. Germoglia a marzo e fiorisce a luglio.	

Le specie vegetali contribuiscono al processo depurativo, favorendo da un lato lo sviluppo di un'efficiente popolazione microbica aerobica nella rizosfera e, dall'altro, attraverso l'azione di pompaggio dell'ossigeno atmosferico dalla parte emersa all'apparato radicale alla porzione di terreno circostante, con conseguente migliore ossidazione del refluo e creazione di una alternanza di zone aerobiche, anossiche ed anaerobiche, consentendo lo sviluppo di diverse famiglie di microrganismi specializzati e la scomparsa pressoché totale dei patogeni, particolarmente sensibili ai rapidi cambiamenti del tenore di ossigeno disciolto.

Alcuni autori segnalano un rilascio di ossigeno da parte delle radici di *Phragmites australis* variabile, che oscilla da 0,02 g/m²/d a 45 g/m²/d (Reed & Brown, 1992).

La contemporanea presenza di condizioni aerobiche, anaerobiche ed anossiche è fondamentale per lo sviluppo di diverse famiglie di microrganismi che consentono l'ossidazione della sostanza organica, l'ammonificazione, la nitrificazione, la denitrificazione dell'azoto. L'azione depurante della vegetazione si esplica, inoltre, per assunzione attraverso l'apparato radicale di azoto, fosforo e altri microelementi.

Le *Phragmites australis* presentano numerosi vantaggi, quali la scarsa manutenzione richiesta e la maggiore

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

velocità di accrescimento e di diffusione, soprattutto rispetto al giunco di palude.

8 SIC / ZPS – “ARCIPELAGO LA MADDALENA ITB010008”

Il Sito di Importanza comunitaria (SIC) e la Zona di Protezione Speciale (ZPS) in esame, ricadono integralmente all'interno dell'Arcipelago di La Maddalena, situato nella parte più settentrionale dell'Isola, tra il mar Tirreno e il mare di Sardegna e compreso nel foglio n. 428 sezione IV (Palau) e nel foglio n. 412 sezione III (Isola Maddalena) della cartografia in scala 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare Italiano.

L'arcipelago é costituito da sette isole maggiori e da numerose isole minori e scogli, per uno sviluppo costiero complessivo pari a 176,2 km, ed una superficie territoriale complessiva di circa 49 km².

Il SIC/ZPS interessa la quasi totalità del territorio comunale, comprese le isole principali e le isole minori, fatta eccezione per il centro urbano.

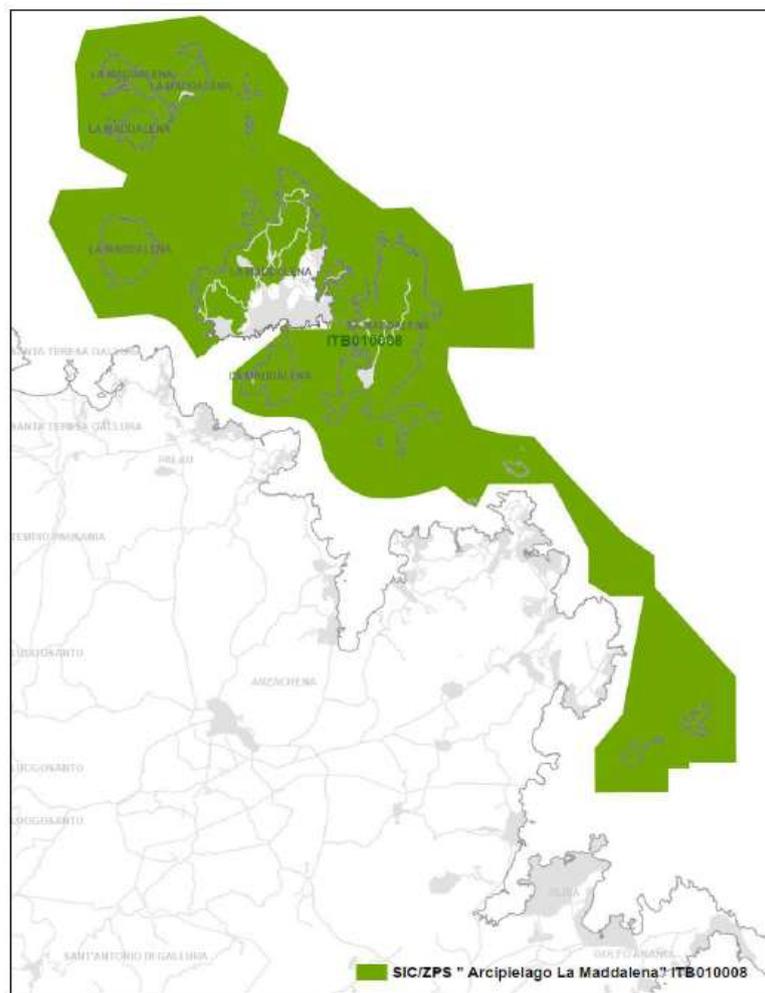


Figura 11: SIC/ZPS "Arcipelago La Maddalena" - ITB010008

In relazione alla presenza sul territorio del Comune di La Maddalena dell'area SIC ITB010008 - "Arcipelago La Maddalena" è stata effettuata una sovrapposizione delle aree interessate dagli interventi di progetto con i confini del SIC; da questa, si è potuto appurare che l'intera area di progetto ricade all'interno del SIC / ZPS.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

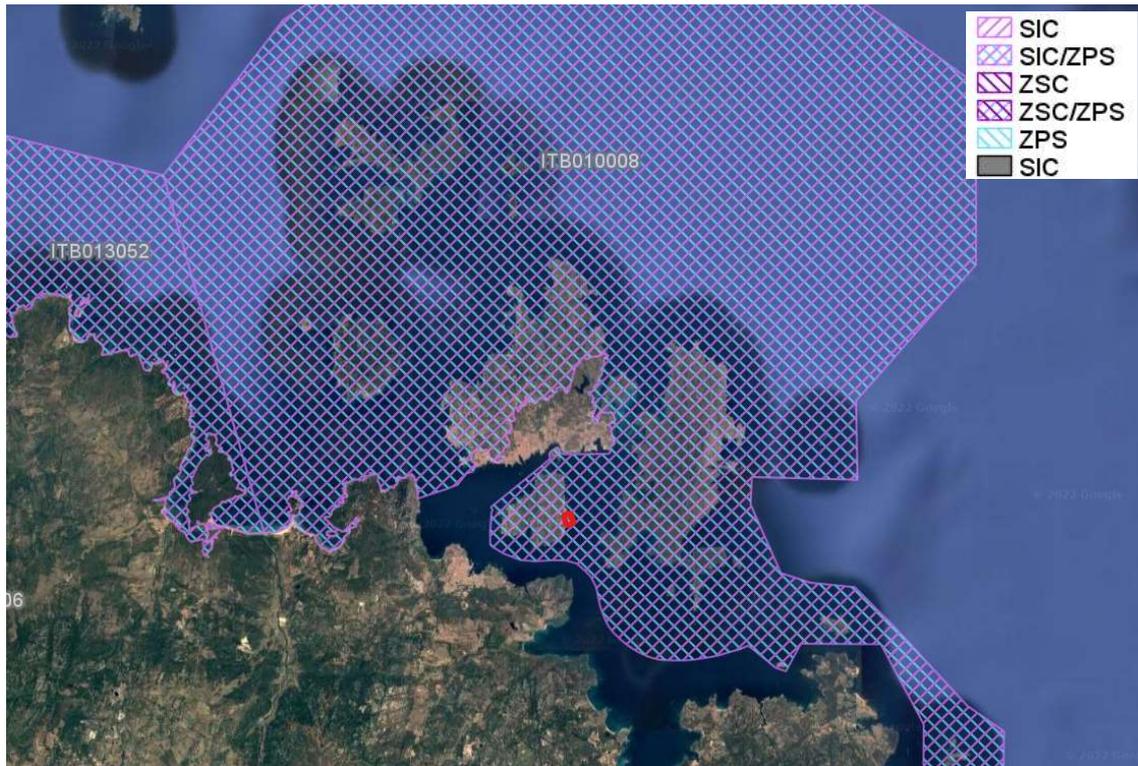


Figura 12: SIC/ZPS ITB010008-Arcipelago La Maddalena

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

L'isola di Santo Stefano ricade all'interno dell'Arcipelago di La Maddalena, costituito da sette isole maggiori, più isole minori e scogli adiacenti, per uno sviluppo costiero totale pari a km 176,2, ed una superficie territoriale complessiva di circa 49 kmq per un totale di oltre 60 isole e isolotti di natura silicea, per lo più granitica. Queste isole sono caratterizzate da una vegetazione di tipo Mediterraneo, con habitat naturali terrestri e marini di interesse comunitario secondo la Direttiva Habitat.

La legge 10/94 ha istituito il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena. Il successivo D.P.R. 17 maggio 1996 individua l'Ente Parco e ne definisce le norme di salvaguardia.

La superficie marina dell'Arcipelago è parte integrante del Santuario dei Cetacei, istituito in Italia dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con il nome di Santuario per i mammiferi marini e noto in Francia come Santuario Pelagos, speciale area marina protetta che si estende per circa 90.000 km2 nel Mediterraneo nordoccidentale tra Italia, Francia e Sardegna comprendendo la Corsica e l'Arcipelago Toscano. Tale area protetta è stata istituita con la Legge 11 ottobre 2001, n. 391 "Ratifica ed esecuzione dell'Accordo relativo alla creazione nel Mediterraneo di un santuario per i mammiferi marini", fatto a Roma il 25 novembre 1999 tra Italia, Francia e Principato di Monaco. Nel novembre 2001 le Parti della Convenzione di Barcellona hanno deciso di iscrivere il Santuario nella lista delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM). A seguito della ratifica da parte di Monaco (2000), Francia (2001) e Italia (2002), l'accordo è entrato in vigore il 21 febbraio 2002.

Dopo anni di cooperazione transfrontaliera il 7 dicembre 2012 è stato inoltre formalizzato dai Presidenti della Agenzia per l'ambiente della Corsica e del Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena con la firma della Convenzione europea e lo Statuto il progetto Programma PO Marittimo Francia - Italia 2007-2013 (PMIBB) tra il Parco Marino Internazionale di Bonifacio e il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena Tale progetto è finalizzato alla creazione del Parco Marino Internazionale nelle Bocche di Bonifacio e si propone l'attivazione di un Raggruppamento Europeo di Cooperazione Territoriale (*Groupement Européen de*

**LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

06-VINCA

Coopération Territoriale – Parc Marin International des Bouches de Bonifacio G.E.C.T.-P.M.I.B.B) per la gestione congiunta corso-sarda del patrimonio marino e la elaborazione di un piano di gestione comune delle aree marine.

8.1 Tipi di habitat presenti nel sito e relativa valutazione del sito

Habitat dell'Allegato I			Formulario standard								Aggiornamento										
			Habitat				Valutazione del sito				Habitat			Valutazione del sito							
Codice	Nome scientifico	Prioritario	PF	NP	Copertura (ha)	Grotte (numero)	Qualità dei dati	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	PF	NP	Copertura (ha)	Grotte (numero)	Qualità dei dati	Rappresentatività	Superficie relativa	Grado di conservazione	Valutazione globale	
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina				96.4		P	D						96.4		P	D				
1120	Praterie di posidonie (<i>Posidonia oceanica</i>)	x			5447.26		M	A	C	A	A			5727.0		P	A	C	B	A	
1150	Lagune costiere	x			1.2		P	D						1.29		G	B	B	B	B	
1160	Grandi cale e baie poco profonde				1203.78		P	D						1179.8		G	B	C	B	B	
1170	Scogliere				838.04		P	A	C	A	A			1203		P	A	C	A	A	
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine				0.19		G	B	C	A	B			2.8		G	B	C	B	B	
1240	Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con <i>Limonium</i> spp. endemici				36.51		G	A	C	A	A			276.09		G	A	C	A	A	
1310	Vegetazione annua pioniera di Salicornia e altre delle zone fangose e sabbiose													0.01		G	B	C	B	C	
1410	Pascoli inondati mediterranei (<i>Juncetalia maritimi</i>)				0.8		G	B	C	B	B			1.08		G	B	C	B	B	
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)				0.21		G	B	C	B	B			0.16		G	B	C	B	B	
2110	Dune mobili embrionali				0.94		G	C	C	C	C			1.01		G	C	C	C	C	
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> ("dune bianche")				1.47		G	B	C	B	B			0.88		G	B	C	B	B	
2210	Dune fisse del litorale del <i>Crucianellion maritimae</i>				0.19		G	C	C	C	C			0.19		G	C	C	C	C	
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>				0.0628		G	A	C	A	A			0.55		G	B	C	B	B	
2240	Dune con prati dei <i>Brachypodietalia</i> e vegetazione annua													0.09		G	C	C	B	C	
2250	Dune costiere con <i>Juniperus</i> spp.	x			1.21		G	B	C	B	B			3.93		G	B	C	B	B	
2270*	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>													0.06		G	C	C	C	C	
3130	Acque stagnanti, da oligotrofe a mesotrofe, con vegetazione dei <i>Littorelletea uniflorae</i> e/o degli <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>				0.0419		G	A	C	B	B			0.0419		G	A	C	B	B	
5210	Matorral arborescenti di <i>Juniperus</i> spp.				419.02		G	A	C	B	B			466.14		G	A	C	B	B	
5320	Formazioni basse di euforbie vicino alle scogliere				0.98		G	A	C	A	A			21.94		G	A	C	A	A	
5330	Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici													3.2		G	B	B	B	B	
5430	Phrygane endemiche dell' <i>Euphorbio-Verbascion</i>				419.02		G	B	C	B	B			709.15		G	B	C	B	B	
6220	Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>	x			419.02		G	A	B	B	B			288.23		G	B	C	B	B	
9240	Foreste a galleria di <i>Salix alba</i> e <i>Populus alba</i>													1.37		G	C	C	C	C	
92D0	Gallerie e forteti ripari meridionali (<i>Nerio-Tamaricetea</i> e <i>Securinegion tinctoriae</i>)				209.51		G	D						0.25		G	B	C	C	C	
9320	Foreste di <i>Olea</i> e <i>Ceratonia</i>				7.42		G	B	C	B	B			81.55		G	B	C	B	B	
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>				16.02		G	D						12.08		G	C	C	C	C	
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici													68.58		G	B	C	B	B	

Gli habitat che insistono nelle vicinanze dell'area di intervento sono indicati nello stralcio cartografico seguente e vengono meglio illustrati nelle schede descrittive che seguono, tratte dal piano di gestione della ZPS "ITB010008 Arcipelago La Maddalena".

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

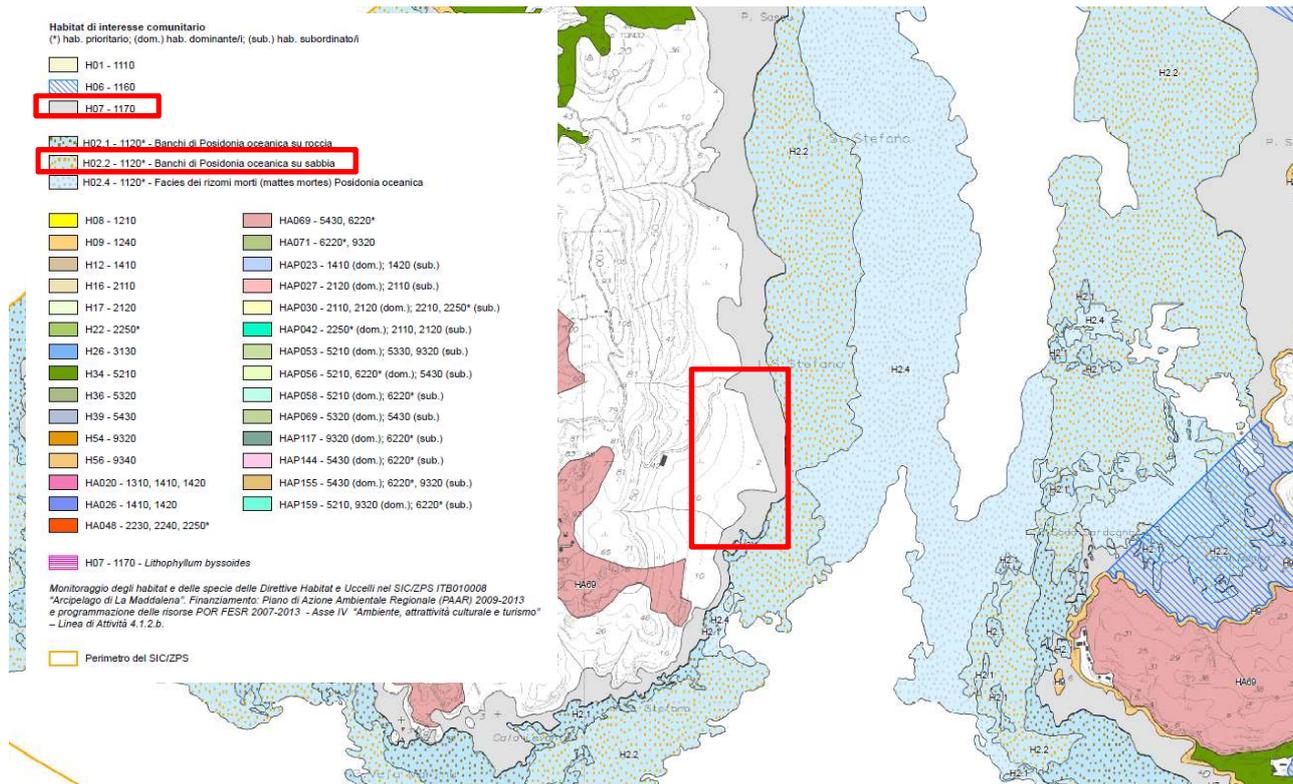


Figura 132: stralcio tav1b_habitat_ZPS – Piano di Gestione ITB010008

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Codice e denominazione

1120 * Praterie di posidonie (*Posidonium oceanicae*)

Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali

La *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile si presenta sotto forma di praterie.

Le praterie sono caratteristiche del livello infralitorale del Mar Mediterraneo. Sono presenti da qualche decina di centimetri fino a 30-40 metri in funzione della disponibilità di luce e della salinità, su substrato duro o mobile; queste praterie costituiscono uno dei principali climax. Tollerano le variazioni di temperatura e idrodinamismo, temono invece gli apporti naturali d'acqua dolce: sono stenoaline. Necessitano generalmente di una salinità compresa tra 36 e 39 per mille. Il posidonieto è caratterizzato da un fitto insieme di specie che vivono a diversi livelli: infauna, al livello dei rizomi ed al livello delle foglie.

Animali: Molluschi: *Pinna nobilis*, Prosobranchi: *Rissoa* sp., Opistobranchi: *Aplysiella* sp.; Echinodermi: *Asteria pancerii*, *Paracentrotus lividus*, *Sphaerechinus granularis*; Pesci: *Epinephelus guaza*, *Hippocampus ramulosus*, *Sarpa salpa*; Briozoi: *Microporella johanna*, *Schizobrachiella*, Crostacei: copepodi: *Porcellidium* sp., Isopodi: *Idotea* sp., Decapodi: *Alpheus* sp., *Palaemon* sp. Tunicati: *Halocynthia papillosa*, Idrozoi.

Vegetali: *Rodophyceae*, *Melobesie*, *Feophyceae*.

L'insieme delle specie animali e vegetali che abitano il posidonieto costituiscono un pabulum per una moltitudine di pesci, molluschi e crostacei oggetto di pesca professionale.

Per le vaste superfici che ricoprono, le praterie di Posidonia esercitano un ruolo chiave nel mantenimento dell'equilibrio e della ricchezza dell'ecosistema costiero: contribuiscono all'ossigenazione dell'acqua del sistema litorale, alla stabilizzazione del substrato, alla difesa dall'erosione del litorale sia nelle forme vegetanti che nella fase morta di banquettes ed egagropile.

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione generale dell'habitat nel sito è buono. Talora ad opera di un eccessivo ancoraggio si vengono a determinare aree di erosione che vengono poi accentuate dalle correnti fino a portare ad una frammentazione dell'habitat. Nel sito non vengono segnalate condizioni di degrado se non in maniera puntiforme relativamente all'area di Porto Madonna e di Santo Stefano nell'area antistante l'arsenale. Alcune aree soffrono la presenza di *Caulerpa racemosa*.

Indicatori

Riduzione della superficie, Stato di frammentazione, Ridotta complessità floro-faunistica, Compromissione specie tipiche, Condizioni del grado di conservazione nel SIC/ZPS, Riduzione densità

Indicazioni gestionali

Si consiglia un monitoraggio delle aree a rischio inquinamento e la sistemazione di campi boe per evitare l'azione erosiva delle ancore delle imbarcazioni.

Codice e denominazione

1170 Scogliere

Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali

Substrati rocciosi e concrezioni biogeniche permanentemente sotto il livello del mare o esposti durante la bassa marea, che sorge dal fondo marino della zona sublitorale ma possono estendersi alla zona costiera, dove la zonazione delle comunità vegetali e animali è ininterrotto. Queste scogliere offrono una stratificazione di diverse comunità bentoniche di alghe e animali incrostanti, o biocostruzioni.

Vegetali:

Associazioni a *Lithophyllum byssoides* e *Nemalion helminthoides* e *Rissoella verruculosa*.

Alghe brune (specie del genere *Cystoseira*), alghe rosse (specie della famiglia delle *Corallinaceae*), alghe verdi. Altre specie: *Dictyota dichotoma*, *Padina pavonica*, *Halopteris scoparia*.

Animali:

Invertebrati marini su substrati duri (spugne, briozoi, crostacei cirripedi nonché molluschi lamellibranchi e gasteropodi (mitili e patelle ad es. *Patella ferruginea*).

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è buono, tuttavia la *Caulerpa racemosa* ha colonizzato alcune aree a discapito delle specie algali autoctone.

Indicatori

Alterazione delle biocostruzioni, frazionamento degli habitat.

Indicazioni gestionali

Mappatura dei siti interessati da biocostruttori e regolamentazione della fruizione turistica.

La presenza dell'*habitat di interesse prioritario 1120* - Posidonia Oceanica* a pochi metri dall'area di intervento sarà attenzionata in fase di cantiere, e saranno poste in essere tutte le precauzioni necessarie affinché i lavori non interferiscano con l'*habitat* prioritario. È importante sottolineare che gli interventi in progetto avverranno, per la maggior parte, sulla terraferma dove l'interferenza con l'*habitat* 1120* è nulla; l'unico intervento che interesserà l'ambiente marino è rappresentato dal ripristino strutturale del pontile. Detto intervento, seppur interferente con l'ambiente marino, non interferirà in alcun modo con l'*habitat* prioritario: non si prevedono infatti escavi e movimenti del fondale, ma si verrà a creare una lieve torbidità dovuta alla pulizia del sottofondo che sarà oltretutto limitata nel tempo (la fase di ripristino della parte strutturale del pontile rappresenta una piccola percentuale dell'intero progetto). Nonostante ciò al fine di scongiurare qualsiasi tipo di danno alle praterie di *Posidonia Oceanica* presenti nelle immediate vicinanze, l'area di intervento verrà delimitata da panne galleggianti che tratterranno tutto il materiale in sospensione all'interno dell'area di intervento, lasciando inalterate le condizioni ambientali.

8.1.1 *Approfondimenti sulla Posidonia oceanica*

Con riferimento alle condizioni ambientali sito-specifiche la cartografia del Piano di Gestione del SIC/ZPS *Arcipelago La Maddalena* mostra la presenza di una prateria di *Posidonia oceanica* a pochi metri dall'area di intervento (vedi figura 12), precisamente nella zona antistante il pontile.

Tale specie è una pianta marina endemica del Mediterraneo presente lungo molte aree costiere italiane, ha notevole importanza ecologica e costituisce un complesso ecosistema in termini di ricchezza e di interazioni biotiche (es. area di pascolo, riparo e riproduzione per molte specie) e di difesa naturale delle coste dall'erosione. La presenza della *Posidonia Oceanica* è considerata un buon indicatore della qualità delle acque marino-costiere per la sensibilità della stessa alle alterazioni delle condizioni ambientali e per questo motivo è una specie protetta dalla Direttiva Habitat 92/43 CEE (habitat prioritario 1120).

Le praterie di *Posidonia Oceanica* rappresentano uno dei complessi biocenotici di maggior pregio per l'intero bacino del Mediterraneo; tale specie è una fanerogama marina monocotiledone appartenente alla famiglia delle Potamogetonacee endemica del Mediterraneo ed è l'unica in grado di formare praterie continue dalla superficie fino alla batimetrica dei 40 metri senza interruzioni, sia su substrati sabbiosi che rocciosi.



Figura 14 - *Posidonia oceanica*

La grande quantità di produzione delle fanerogame allocata negli organi ipogei, il generale scarso consumo da parte degli erbivori e il lento tasso di decomposizione delle fanerogame rendono queste piante responsabili dello stoccaggio del 15% del carbonio nelle acque e contribuiscono nella misura del 24% al trasporto di carbonio ai sistemi adiacenti.

Le fanerogame forniscono cibo per le reti alimentari costiere, ossigeno ai sedimenti e alla colonna d'acqua, stabilizzano i sedimenti, migliorano la trasparenza delle acque e attenuano il moto ondoso proteggendo la linea di costa. È da evidenziare, inoltre, l'importanza dell'ecosistema a Posidonia Oceanica, dove le piante costituiscono un supporto fisico e trofico per le comunità vegetali e animali associate che si presentano perciò molto diversificate. La prateria costituisce uno stadio climax all'interno di una serie successionale che inizia dalla colonizzazione di batteri e specie algali pioniere, come *Caulerpa prolifera*, o di piccole fanerogame come *Cymodocea nodosa*, le quali forniscono un substrato ricco di detriti di origine vegetale.

Appare evidente, quindi, l'importanza che tale pianta assume quale indicatore di qualità degli ambienti marini costieri, e la rilevanza dell'ecosistema *Posidonia Oceanica* per le politiche di gestione e tutela degli ambienti costieri.

La *Posidonia Oceanica* è una pianta perenne presentante radici, rizomi ortotropi (a crescita verticale) e plagiotropi (a crescita orizzontale) e foglie specializzate a svolgere diverse funzioni.

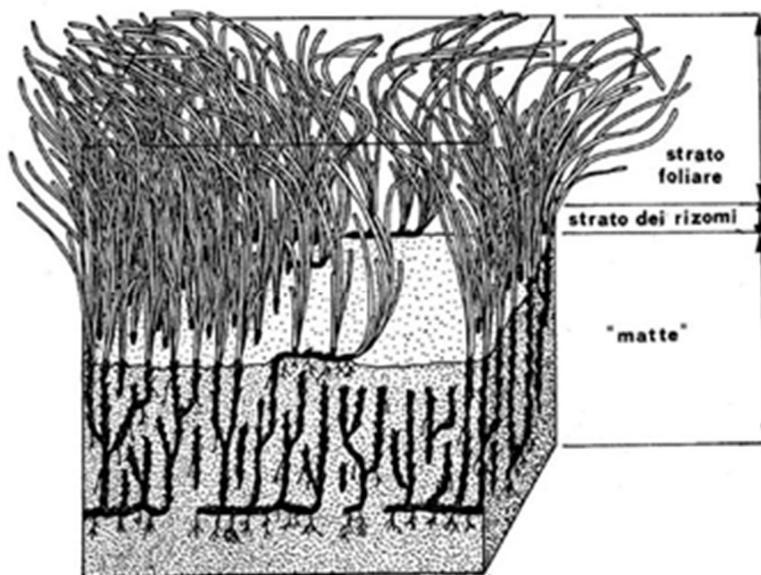


Figura 15 - Matte, strato dei rizomi e delle foglie di una prateria di *Posidonia oceanica*

Le singole piante sono difficilmente distinguibili; rizomi e radici danno origine a lunghi stoloni che si intrecciano tridimensionalmente formando, insieme al sedimento e alla grande quantità di sostanza organica intrappolata, strutture molto particolari alte alcuni metri, le cosiddette "matte".

I ritmi di accrescimento della *Posidonia Oceanica* sono differenti per le diverse parti della pianta, con i rizomi caratterizzati da una crescita molto lenta, pari a pochi centimetri l'anno; ben diverso è l'accrescimento delle foglie, le quali si allungano molto più velocemente e presentano un'evidente stagionalità.

All'interno dei fasci le diverse foglie sono disposte a ventaglio (fillotassia distica) e le più giovani compaiono al centro del fascio alternandosi da lati opposti in modo tale che le più vecchie, nella maggior parte dei casi anche le più lunghe, si trovano all'esterno, mentre quelle più giovani occupano posizioni più interne.

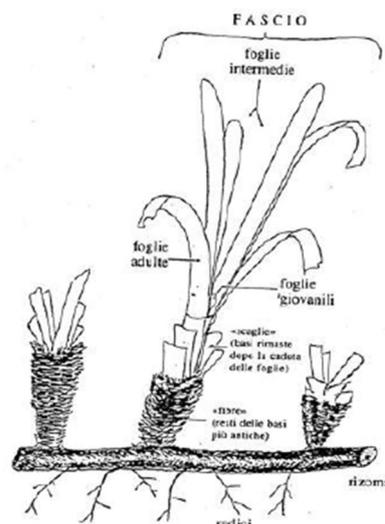


Figura 16 - Rappresentazione schematica di un fascio di *P. oceanica* (Cinelli et. al., 1995)

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Le foglie si allungano per formazione di nuovo tessuto nel meristema posto alla base; pertanto la parte apicale è la più vecchia ed è quella che per prima va incontro a fenomeni di degenerazione.

L'apice è arrotondato ed è parte integrante del lembo, il quale differisce per colore e consistenza dalla base; questa è separata da una ligula arcuata. Il maggiore ispessimento della base deriva dall'esistenza di numerosi cordoni fibrosi che interessano anche il rizoma ma che si arrestano all'inserzione del lembo; la base, quando cade la foglia, rimane attaccata al rizoma e prende il nome di scaglia.

Sono presenti poi le stipule le quali, come delle sottili labbra, più larghe alla base che alla sommità, racchiudono le basi delle foglie più giovani. Queste foglie si trovano all'interno del fascio e differiscono per colore e consistenza da quelle più vecchie; sono più sottili, molli e sembra evidente come, solo nelle foglie di una certa età, sia presente la base. In queste il lembo è il primo ad accrescersi e solo in un secondo periodo compare la base, che dalla ligula si allunga verso il basso.

P. oceanica si riproduce sia per via vegetativa che per via sessuata; tuttavia il principale meccanismo di propagazione è quello vegetativo che viene detto "stolonizzazione". Questo processo si realizza con il distacco di rizomi terminali dal rizoma parentale, per necrosi o a causa dell'idrodinamismo (Molinier e Picard, 1952). La riproduzione sessuata, molto più rara, avviene mediante fiori ermafroditi, cioè formati da una parte maschile (stami), contenente il polline, che circonda una parte femminile (carpello), che contiene la cellula uovo. I fiori sono raggruppati in particolari infiorescenze di colore verde, portate da uno stelo inserito nel centro del fascio e sono avvolte per tutta la loro lunghezza da due brattee floreali (Cinelli et al., 1995). Il frutto, detto "oliva di mare" per il suo aspetto, giunto a maturazione si stacca dalla pianta e galleggiando, viene trasportato dal mare permettendo alla pianta di colonizzare nuove aree. Le foglie e i rizomi della *Posidonia oceanica* ospitano una fitta schiera di organismi sia animali che vegetali che vengono comunemente indicati come epifiti (figura 72). Questi svolgono un ruolo molto importante nelle praterie a *Posidonia oceanica* nella produzione di biomassa organica, rappresentano fonte di cibo diretta per una grande quantità di organismi marini, costituendo quindi un importantissimo anello della rete trofica di questo complesso biocenotico.

È stato evidenziato (Ben, 1971) come la comunità epifita, pur variando all'interno della prateria in funzione dei fattori climatici e stagionali, mostri un rimarchevole grado di specificità per *Posidonia oceanica*.



Figura 17 - Porzioni di foglie e rizomi di *P. oceanica* con epifiti

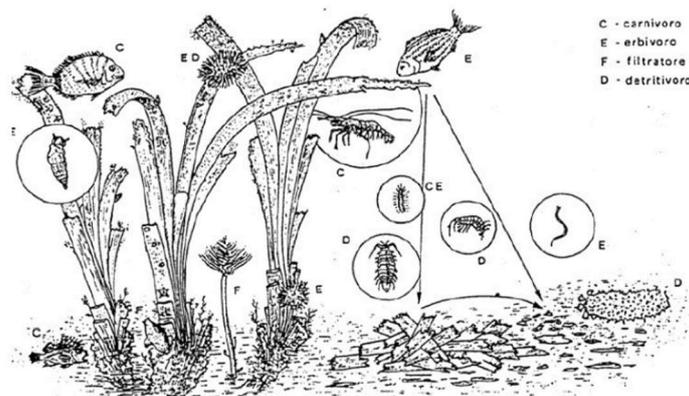


Figura 18 - Le complesse relazioni trofiche all'interno della prateria di *P. oceanica*

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

8.2 Specie faunistiche e floristiche

Nel territorio del SIC "Arcipelago della Maddalena" sono presenti numerose specie di rilevanza internazionale e protette dalle Direttive comunitarie "Habitat" (92/43/CEE) e "Uccelli" (2009/147/CE). Le specie di vertebrati segnalate nel sito sono in totale 125. Le specie di invertebrati segnalate nel sito sono in totale 31.

Delle 97 specie avifaunistiche segnalate nel sito 38 (40%) sono elencate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli ma solamente 14 risultano nidificanti nel sito.

Numerose sono le specie legate alle zone umide (*Egretta garzetta*, *Egretta alba*, *Ardea purpurea*, *Ciconia ciconia*, *Aythya nyroca*, *Chlidonias hybridus*, *Chlidonias niger*, *Alcedo atthis*; *Himantopus himantopus*, *Larus melanocephalus*, *Larus genei*, *Sterna sandvicensis*, *Sterna hirundo*, *Sterna albifrons*), agli ambienti di costa, in particolare quella rocciosa (*Falco eleonora*, *Falco peregrinus*, *Calonectris diomedea* e *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*) e agli ambienti di macchia e gariga (*Caprimulgus europaeus*, *Coracias garrulus*, *Sylvia sarda*, *Sylvia undata*, *Lanius collurio*, *Calonectris diomedea*, *Puffinus yelkouan*): frequenti anche i rapaci diurni *Pernis apivorus* che frequenta in particolare i "Boschi misti di latifoglie e conifere", *Milvus migrans* che frequenta le "Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali importanti", le "Aree agroforestali", i "Boschi di latifoglie", i "Pioppeti, saliceti, eucalitteti ecc. anche in formazioni miste", le "Sugherete (popolamenti puri di querce da sughera con copertura >25% con evidenti cure colturali)".

Le specie di mammiferi segnalate sono 10 di cui 8 Chiroteri di cui 4 elencati negli allegati II e IV della Direttiva Habitat: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis capaccinii*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Rhinolophus hipposideros* (dai dati disponibili risulta che solo la specie *Rhinolophus hipposideros* si riproduce nel sito) e 2 mammiferi marini: il delfino (*Tursiops truncatus*) elencato negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat e la balenottera comune (*Balaenoptera physalus*) elencato nell'Allegato IV.

Le specie di anfibi segnalate sono 3: *Discoglossus sardus* elencato negli allegati II e IV della Direttiva Habitat, *Bufo viridis* e *Hyla sarda* elencati nell'allegato IV.

Per la classe dei rettili si rileva la presenza 11 specie, le specie *Euleptes europaea*, *Testudo hermanni*, *Testudo marginata*, *Emys orbicularis*, *Caretta caretta* sono elencate negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat, insieme alla specie marina *Podarcis tiliguerta*, *Podarcis sicula*, *Chalcides ocellatus*, *Hierophis viridiflavus*, *Algyroides fitzingeri*, *Archaeolacerta bedriagae* sono elencati nell'Allegato IV della Direttiva Habitat. Le specie di pesci di interesse conservazionistico sono 4 di cui *Alosa fallax* elencata negli Allegati II e V della Direttiva Habitat oltre che nell'Allegato III della Convenzione di Berna.

Nel sito si segnala inoltre la presenza di un elevato contingente di invertebrati tra i quali diversi coleotteri e lepidotteri (di cui *Papilio hospiton* elencato negli Allegati II e IV della Direttiva Habitat) oltre agli invertebrati marini *Pinna nobilis*, *Centrostephanus longispinus*, *Patella ferruginea* elencati nell'Allegato IV della Direttiva Habitat, *Corallium rubrum* e *Scyllarides latus* elencati nell'Allegato V della medesima Direttiva.

Il SIC *Arcipelago La Maddalena* evidenzia un vasto contingente floristico all'interno del quale si denotano talune entità dall'elevato valore biologico e conservazionistico.

Sono presenti due specie inserite nell'Allegato II della Direttiva Habitat, meritevoli quindi di misure speciali di conservazione. Queste sono il *Limonium strictissimum* (Limonio strettissimo) e la *Silene velutina* (Silene vellutata).

La prima è una pianta endemica della Sardegna, ed è presente nel sito con rari esemplari (i popolamenti rilevati raggiungono in totale qualche decina di individui); vegeta in prossimità della costa sabbiosa o rocciosa, ed è classificata come "CR" nelle Liste Rosse della flora dello IUCN.

La silene vellutata è un endemismo della Corsica meridionale e della Sardegna, e vegeta prevalentemente su

substrati granitici. E' presente nel settore con circa 4000 individui distribuiti in 13 stazioni, ed è classificata come "VU" nelle Liste Rosse della flora dello IUCN.

Il settore è rappresentato inoltre da un elevato numero di entità dal valore biogeografico, evidenziate da diverse specie endemiche appartenenti, tra le altre, al genere *Limonium* (*L. strictissimum*, *L. acutifolium*, *L. contortirameum*, *L. conicularium*, quest'ultimo endemismo puntiforme dell'isola di S. Maria), al genere *Stachis* (*S. corsica*, *S. glutinosa*) o al genere *Romulea* (*R. requienii*, *R. revelieri*).

Le attività di campo hanno portato in totale al rilievo nel sito di circa 50 *taxa* vegetali endemici.

L'area interessata dagli interventi non vanta specie di flora e di fauna di particolare pregio.

Di seguito si riporta lo stralcio della tavola *3a_fauna_ZPS del Piano di Gestione ITB010008* che mostra l'uso del suolo e l'idoneità ambientale per la fauna locale, come meglio sintetizzato nella tabella 1 che segue.

L'area portuale oggetto dell'intervento risulta ad alta idoneità per le specie *Larus melanocephalus* (Gabbiano corallino) e per *Sterna sandvicensis* (beccapesci). Si riportano di seguito le schede descrittive di ciascuna specie.

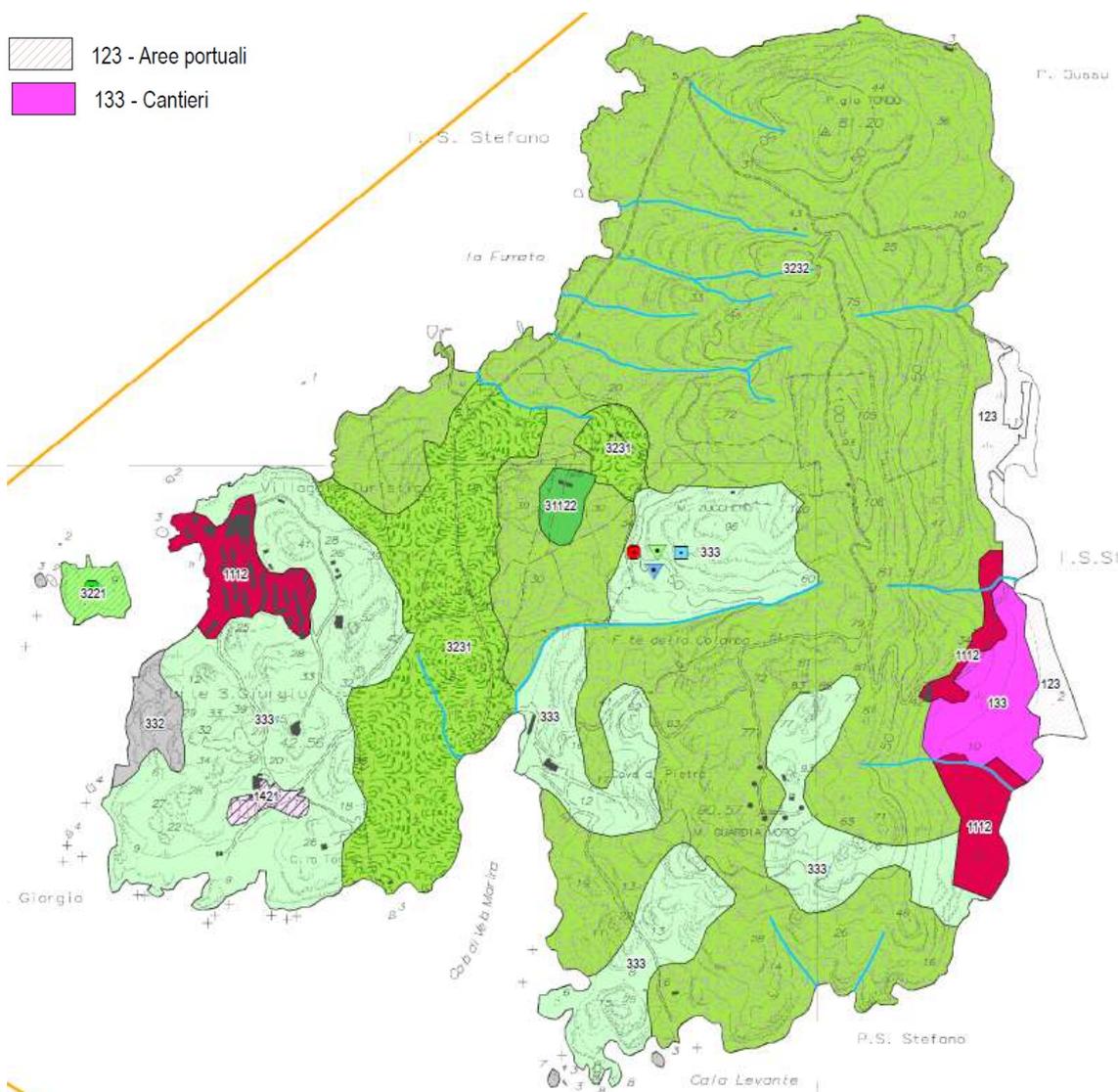


Figura 19: stralcio tav3a_fauna_ZPS – Piano di Gestione ITB010008

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

06-VINCA

Tabella 1: Modello di idoneità ambientale (1 = bassa idoneità; 2 = media idoneità; 3 = alta idoneità) – Piano di gestione ZPS

Specie di interesse comunitario	Gruppo	Cod.	Nome scientifico	Uso del suolo (Corine Land Cover - 3° livello)																								
				111	112	121	123	131	133	142	143	211	242	243	244	311	312	313	321	322	323	324	331	332	333	511	512	521
Antibi		1190	<i>Discoglossus sardus</i>					1		1			1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	
Rettili		1220	<i>Emys orbicularis</i>			1	1			1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	
		6137	<i>Euleptes europaea</i>			1	1	1	1	1			1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
		1217	<i>Testudo hermanni</i>				1		1	1			1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	
		1218	<i>Testudo marginata</i>				1		1	1			1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	
Invertebrati		1055	<i>Papilio hospiton</i>														1	1			3	1	2					
Mammiferi		1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>										1	1	1						3	2		2	2	3		
		1316	<i>Myotis capaccinii</i>											1	2	1	2	3	2	3	3		1	2	3	3		
		1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>			1								2	2	3	2	3				1	2					
		1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>			1								2	2	3	1	3	1	1	1	2						
Uccelli		A229	<i>Alcedo atthis</i>																						3	3		
		A029	<i>Ardea purpurea</i>												2										3	3		
		A222	<i>Asio flammeus</i>											1	1	1	1				1	1	1	1	1	1		
		A060	<i>Aythya nyroca</i>																							3	3	
		A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>												3						3		2	3				
		A010	<i>Calonectris diomedea</i>																			2			2			
		A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>											1	2	3	3				2	3	3	2	2			
		A196	<i>Chlidonias hybridus</i>				2																			3	3	
		A197	<i>Chlidonias niger</i>																							3	3	
		A031	<i>Ciconia ciconia</i>											2	2	1	1				3	3				3	3	
		A081	<i>Circus aeruginosus</i>																							2	2	
		A082	<i>Circus cyaneus</i>																							2	2	
		A084	<i>Circus pygargus</i>											3							2	3	2				1	
		A231	<i>Coracias garulus</i>											3	3	3	3						3					
		A027	<i>Egretta alba</i>																		2					3	1	
		A026	<i>Egretta garzetta</i>																		2					1	2	
		A100	<i>Falco eleonorae</i>																		2				3	2		
		A095	<i>Falco naumanni</i>											2							2				1	2		
		A103	<i>Falco peregrinus</i>																		2	2			3	1		
		A097	<i>Falco vespertinus</i>											2		3						2			2		1	
		A321	<i>Ficedula albicollis</i>																		3	2			2			
		A131	<i>Himantopus himantopus</i>				1																				2	
		A014	<i>Hydrobates pelagicus</i>																							2		
		A338	<i>Lanius collurio</i>																		3	3	3		2	2	3	
		A181	<i>Larus audouinii</i>																						2	1	2	
		A180	<i>Larus genei</i>																								1	
		A176	<i>Larus melanocephalus</i>																						1		2	
		A073	<i>Milvus migrans</i>																								1	
		A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>																			2						2
		A072	<i>Pernis apivorus</i>																			3	3	3		1	2	
		A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>																								1	
		A464	<i>Puffinus yelkouan</i>																							2	2	
		A195	<i>Sterna albifrons</i>																							2	3	
		A193	<i>Sterna hirundo</i>																							2	2	
		A191	<i>Sterna sandvicensis</i>																							3		
	A301	<i>Sylvia sarda</i>																			1			3	3			
	A302	<i>Sylvia undata</i>																							3	3		

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Codice, nome comune e nome scientifico

A176, Gabbiano corallino *Larus melanocephalus* (Temminck, 1820)

Distribuzione

Specie paleartica presente in Europa ed Asia centro meridionale ed in Africa settentrionale tra il 30° ed il 50° parallelo. Le nidificazioni di questa specie sono irregolari in molte regioni dell'Europa centro-settentrionale. Sverna lungo le coste europee e mediterranee. In Italia la specie è nidificante

Habitat ed ecologia

Nidifica nelle steppe delle basse latitudini e nelle aree calde e secche del Mediterraneo vicino all'acqua in zone costiere, delta, estuari, lagune, zone umide in genere naturali e artificiali. Evita aree boscate, saline e distese sabbiose. Al di fuori della stagione riproduttiva diviene maggiormente marino, frequentando sia il mare aperto (sempre a vista della riva) che le spiagge.

L'età della prima nidificazione è, normalmente, 2-3 anni. Il nido viene costruito a terra, in terreno aperto o in parte coperto da vegetazione. Forma colonie che possono ospitare decine di migliaia. Entrambi i partner collaborano egualmente alla costruzione del nido, all'incubazione delle uova e all'allevamento dei giovani.

Si alimenta di Insetti acquatici e terrestri in stagione riproduttiva, per spostare la dieta su Pesci e Molluschi marini nella restante parte dell'anno. Sempre fuori dalla stagione riproduttiva utilizza rifiuti lasciati da pescherecci o recuperati nei porti o lungo le spiagge.

La specie utilizza l'area SIC come punto di sosta nelle rotte migratorie.

Stato di conservazione

Attualmente lo stato di conservazione della specie nel sito è sconosciuto in ragione della carenza di informazioni sulla popolazione

Indicatori

Consistenza della popolazione nel sito, presenza di habitat idonei all'etologia della specie.

Indicazioni gestionali

Monitoraggio della specie per approfondire la conoscenza delle specificità locali

Codice, nome comune e nome scientifico

A191, Beccapesci *Sterna sandvicensis* (Latham, 1878)

Distribuzione

La specie nidifica principalmente nell'Europa nordoccidentale e sudorientale. Sverna lungo le coste atlantiche dell'Africa, nell'area mediterranea e del Golfo Persico.

Habitat ed ecologia

Nidifica in colonie su dune e spiagge di sabbia, isole, coste marine, zone umide costiere e interne. Per la nidificazione sono sufficienti piccoli spiazzati a terreno nudo sparsi tra la vegetazione, ma tende ad evitare ogni ambiente con vegetazione alta e densa. Si alimenta preferenzialmente sulle coste, ma anche in zone umide interne.

L'età della prima nidificazione si aggira sui 3-4 anni. Il nido viene costruito a terra su terreno asciutto. Entrambi i partner collaborano egualmente alla costruzione del nido, all'incubazione delle uova e all'allevamento dei giovani, che si protrae per poco o molto tempo dopo l'involo.

La dieta della specie è composta prevalentemente di piccoli Pesci, tra cui *Atherina* sp. e *Gobius* sp. in Italia. Si nutre anche di Molluschi, Crostacei e Anellidi Policheti.

La specie risulta essere svernante nel SIC; inoltre utilizza l'area come punto di sosta nelle rotte migratorie.

Stato di conservazione

Attualmente lo stato di conservazione della specie nel sito è sconosciuto in ragione della carenza di informazioni sulla popolazione

Indicatori

Consistenza della popolazione nel sito, presenza di habitat idonei all'etologia della specie.

Indicazioni gestionali

Monitoraggio della specie per approfondire la conoscenza delle specificità locali

8.3 Fattori di pressione e degli impatti

I maggiori impatti derivanti dalle pressioni rilevate nei territori dell'Arcipelago di La Maddalena vanno a gravare in modo particolare sugli habitat psammofili per i quali viene limitata la possibilità di incremento della superficie e l'evoluzione delle biocenosi. Il fattore di pressione che grava maggiormente sugli habitat psammofili è la diffusione di flora aliena (*Carpobrotus acinaciformis* e *Acacia saligna*). Gli habitat interessati dalla diffusione di flora aliena sono il prioritario 2250* e quelli non prioritari 2110, 2120, 2210, 2230; altri habitat interessati dalla diffusione di flora aliena sono il 5210, 1120* e 1170, oltre al fatto che si tratta di una minaccia per altri habitat come, per esempio, il 1420. In alcuni territori sono in atto fenomeni di evoluzione della vegetazione, in particolare cenosi arbustive basse e alte, nonché formazioni arborescenti le quali stanno determinando la contrazione dell'habitat prioritario 6220* e di quello non prioritario 5430.

Nell'Arcipelago di La Maddalena saltuariamente è presente l'habitat temporaneamente umido 3130, il quale presenta generalmente una limitata estensione, talvolta di pochi metri quadri; tale habitat è soggetto all'azione di animali selvatici come il cinghiale che, oltre ad incidere sulla struttura dell'habitat attraverso la rimozione del terreno, alle volte ne determina la distruzione della componente floristica e la compromissione di limitate superfici. Si evidenzia la necessità di incrementare le conoscenze di habitat come 1110, 1160 e 1170 sui quali potrebbero manifestarsi fattori di pressione che potrebbero minacciarne la conservazione.

Gli habitat dell'arcipelago di La Maddalena sono soggetti a pressioni e minacce che si manifestano in modo particolare sugli habitat psammofili i quali talvolta presentano un precario stato di conservazione, una limitata evoluzione delle biocenosi e una contenuta possibilità di incremento della loro superficie. Il fattore di pressione che grava maggiormente sugli habitat psammofili è la diffusione di flora aliena come *Carpobrotus acinaciformis* e *Acacia saligna* che limitano lo sviluppo della componente vegetazionale spontanea. Gli habitat colpiti dalla diffusione di flora aliena sono il prioritario 2250* e quelli non prioritari 2110, 2120, 2210, 2230. Tra gli habitat non psammofili risulta interessato dalla diffusione di flora aliena il 5210 e risulta una minaccia per altri habitat come, per esempio, il 1420. Si riscontra inoltre una criticità legata all'asportazione indiscriminata di parti vegetative riconducibili all'habitat alofilo 1410 per la realizzazione di manufatti artigianali.

In alcune aree dell'arcipelago sono in atto fenomeni di evoluzione della vegetazione, in particolare cenosi arbustive basse e medio-alte, nonché di formazioni arborescenti le quali sono causa di contrazione dell'habitat prioritario 6220* e di quello non prioritario 5430. Nell'arcipelago l'habitat temporaneamente umido 3130 presenta generalmente una limitata estensione, talvolta di pochi metri quadri; tale habitat è soggetto all'azione di animali selvatici come il cinghiale che, oltre ad incidere sulla struttura dell'habitat attraverso la rimozione del terreno, alle volte ne determina la distruzione della componente floristica. La scarsa conoscenza nel SIC di habitat come l'1110, l'1160 e l'1170 potrebbe rappresentare un limite per la loro gestione e la loro conservazione in seguito al manifestarsi di fattori di pressione.

L'arcipelago è interessato da sporadiche e limitate attività agricole e zootecniche in quanto il territorio tendenzialmente presenta una elevata rocciosità e pietrosità e una scarsa profondità e fertilità dei suoli; non si esclude che in passato fossero maggiori le pratiche agricole unitamente a forme di pascolo caprino e bovino.

In passato il territorio è stato interessato da pratiche forestali, in particolare nella realizzazione di rimboschimenti in aree percorse dal fuoco. Infatti, estese aree sono occupate da rimboschimenti di conifere i quali rappresentano un ostacolo allo sviluppo di fitocenosi forestali che caratterizzano habitat come, per esempio, il 9340. Tale habitat presenta una limitata estensione e la sua contrazione probabilmente è stata

determinata dagli incendi in seguito ai quali vi è stato l'impianto di rimboschimenti di conifere determinando un ostacolo allo sviluppo delle formazioni boschive naturali. Proprio gli incendi rappresentano il fattore che maggiormente incide su habitat arbustivi e boschivi come il 5210, il 5430, il 9320 e il 9340 e che minacciano la conservazione di habitat prioritari di particolare interesse per il SIC come il 2250* e il 6220*. La conservazione degli habitat forestali, in particolare di quello prioritario 2250*, possono essere minacciati anche dalla pratica dei tagli che generalmente determinano una minore rappresentatività dell'habitat. Altra criticità presente nell'area è legata all'insorgere potenziale di fitopatie (2250*, 5210, 9340) e in generale ad una gestione forestale non adeguata al contesto ecologico del sito, ai danni dell'habitat non prioritario 5210, le quali possono causare un degrado negli habitat colpiti.

Nel SIC "Arcipelago della Maddalena" le pressioni rilevate a carico della componente floristica sono legate a diversi fenomeni: di origine naturale quali la siccità prolungata, gli eventi franosi lungo il settore costiero, che agiscono in particolare sulla specie *Limonium strictissimum*; legati alla presenza di specie alloctone, all'aumento di specie nitrofile e alla presenza del Marangone dal ciuffo che genera fenomeni di nitrificazione del suolo causando la frammentazione dei popolamenti della specie *Silene velutina*. Inoltre la presenza del ratto nero causa la frammentazione dei popolamenti della *S. velutina* poiché tale animale si nutre dei fiori e dei frutti della pianta. Un ulteriore limite all'espansione dei popolamenti di *Silene velutina* è dato inoltre dalla presenza di specie vegetali autoctone ma invasive (*Smilax aspera*). Le attività umane, in particolare la pressione turistica e l'edificazione costiera causano la frammentazione dei popolamenti per le specie *Silene velutina* e *Limonium strictissimum*. Anche le attività di arrampicata possono essere causa di frammentazione dei popolamenti della *S. velutina* in quanto specie particolarmente legata a tali ambienti.

Le pressioni rilevate a carico della componente faunistica sono legate in particolare alle zone umide e alle zone costiere.

L'eccessiva captazione di acqua durante i mesi estivi con conseguente abbassamento della falda freatica ed il prosciugamento delle zone umide genera una modifica degli equilibri ecologici dell'habitat delle specie *Discoglossus sardus* e *Emys orbicularis*. La predazione e i disturbi da parte di animali domestici, semidomestici o rinselvaticiti (cani e gatti), specie introdotte (ratto nero e cinghiale) o di bestiame allo stato brado causa la contrazione delle popolazioni e/o abbandono delle nidiate delle specie *Testudo hermanni*, *Larus audouinii*, *Testudo marginata*, *Puffinus yelkouan*, *Calonectris diomedea*, *Sterna hirundo*. L'evoluzione della vegetazione può essere causa di diminuzione della specie *Alectoris barbara*. La predazione delle uova e dei pulli da parte del ratto nero causa la diminuzione delle specie *Larus audouinii*, *Puffinus yelkouan*, *Calonectris diomedea*, *Ardea purpurea*, *Sterna hirundo*, *Hydrobates pelagicus* nel sito. La presenza di specie faunistiche alloctone quali *Trachemys scripta elegans*, una piccola tartaruga introdotta nell'ambiente a causa del frequente abbandono nelle aree umide causa la diminuzione della specie autoctona *Emys orbicularis*. La presenza di specie competitive quali la Gambusia, piccolo pesce particolarmente adattabile agli ambienti umidi del sito, può causare la diminuzione della specie *Alosa fallax*. La presenza di specie predatrici/competitive quali Cornacchia grigia, Gabbiano reale, Falco pellegrino causa la diminuzione delle specie *Larus audouinii* e *Sterna hirundo* nel sito. La minaccia degli incendi, con perdita di habitat e conseguente abbandono delle nidiate riguarda specie più strettamente legate agli ambienti di macchia e gariga quali *Sylvia sarda*, *Sylvia undata*, *Testudo hermanni*, *Alectoris barbara*, *Caprimulgus europaeus*, *Rhinolophus ferrumequinum*, *Testudo marginata*, *Euleptes europaea*, *Archaeolacerta bedriagae*. Le modifiche d'uso del suolo causano la diminuzione delle specie *Alectoris barbara* e *Euleptes europaea* nel sito. La rimozione di siepi e boscaglie, utilizzate come rifugi causa la diminuzione delle specie *Discoglossus sardus* e *Rhinolophus ferrumequinum* nel sito. Il disturbo antropico generato in particolare dall'attracco di imbarcazioni e dallo sbarco di turisti

causa l'allontanamento delle specie *Larus audouinii* e *Sterna hirundo* dal sito. La frequentazione turistica nella fascia costiera e la presenza di imbarcazioni a motore causano l'allontanamento della specie *Phalacrocorax aristotelis desmarestii* dal sito. Il prelievo di uova e individui a scopi commerciali e collezionistici causa la diminuzione delle specie *Testudo hermanni* e *Testudo marginata*. Le attività di pesca possono causare la morte degli individui delle specie *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, *Larus audouinii*, *Puffinus yelkouan*, *Calonectris diomedea*, *Caretta caretta* che sovente restano intrappolate nelle attrezzature.

Le attività di arrampicata causano il limitato successo riproduttivo della specie *Falco peregrinus*. Le attività ludico-ricreative quali alpinismo, scalate, speleologia causano fenomeni di perturbazione generale della specie *Rhinolophus ferrumequinum*. Altre attività ludico-ricreative (passeggiate, equitazione, veicoli non a motore) causano fenomeni di perturbazione generale della specie *Papilio hospiton*. L'inquinamento luminoso causa l'allontanamento delle specie *Puffinus yelkouan* e *Calonectris diomedea* dal sito. L'eccessiva urbanizzazione dei litorali causa la diminuzione dei rettili *Testudo hermanni*, *Testudo marginata*, *Archaeolacerta bedrigae*. L'inquinamento delle zone umide è causa della distruzione dei popolamenti delle specie *Sterna albifrons*, *Sterna hirundo*, *Sterna sandvicensis*, *Alosa fallax*. Anche le attività che si svolgono lungo la costa causano importanti fenomeni di disturbo: l'inquinamento delle acque marine può influire sulla presenza di specie particolarmente legate all'ambiente marino-costiero quali *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, *Larus audouinii*, *Puffinus yelkouan*, *Calonectris diomedea*, *Tursiops truncatus*, *Caretta caretta*, *Alosa fallax*, *Hydrobates pelagicus*. la presenza di veicoli a motore causa fenomeni di perturbazione generale della specie entomologica *Papilio hospiton*.

Il contingente di chiroteri presente nell'area è minacciato dalla chiusura degli accessi per i siti adatti al riposo diurno ed invernale, la quale provoca un allontanamento delle specie dal sito; l'inibizione agli accessi di gallerie e polveriere dismesse, effettuata con laminati o altri materiali che non permettono il passaggio come sbarre orizzontali, è la causa principale di tale criticità. Infine la scarsa conoscenza e sensibilizzazione delle specie presenti nel sito ne causa la diminuzione.

Uno degli impatti che insiste negli habitat limitrofi all'area di intervento è identificato con il codice **CUPh05 - Perdita di rappresentatività dell'habitat prioritario 1120*** e di quello non prioritario 1110 in seguito a forme di inquinamento marino.

Comune	Fattori di pressione		Habitat	Stato di conservazione	Effetti di impatto		Codice impatto
	in atto	potenziali			puntuali	diffusi	
La Maddalena	Inquinamento marino		1120* - Praterie di posidonie (<i>Posidonium oceanicae</i>)	A		Perdita di rappresentatività dell'habitat	CUPh05

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

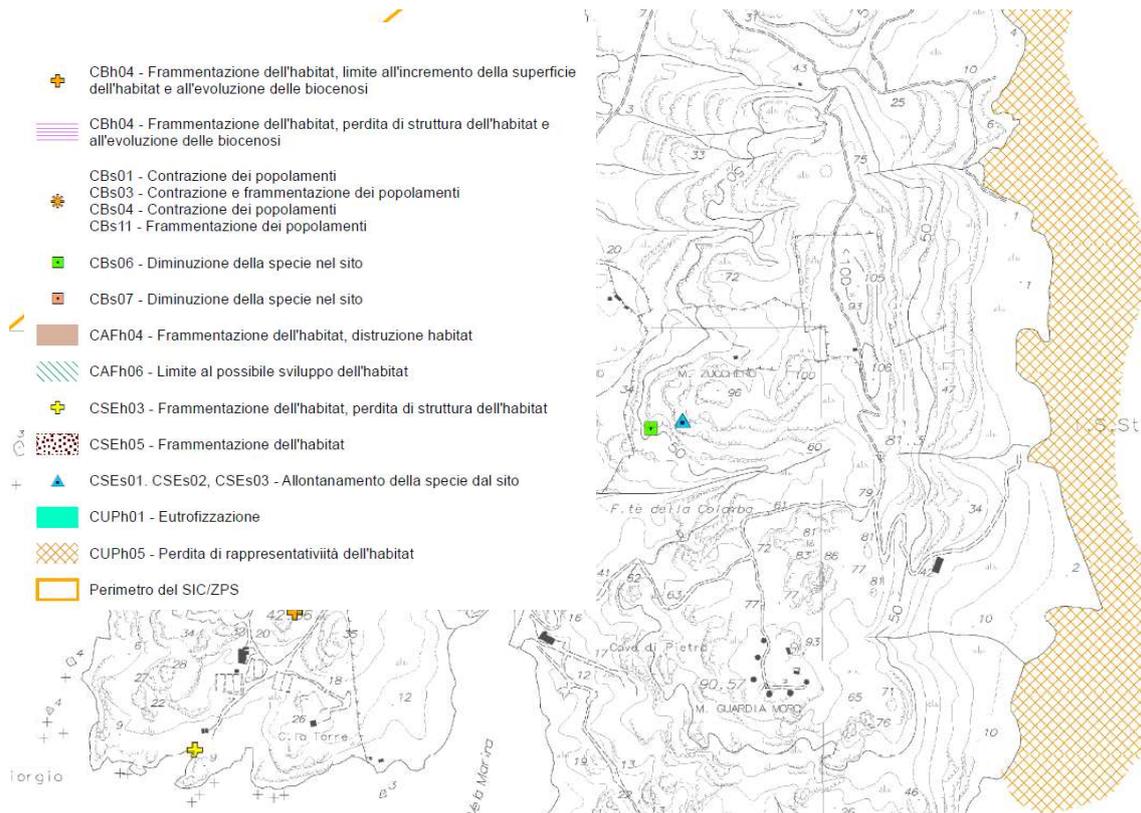


Figura 20: stralcio tav4a- Effetti dell'impatto – Piano di Gestione ITB010008

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

9 ANALISI DELL'INCIDENZA DEL PROGETTO SUL SITO SIC/ZPS ITB010008

Di seguito saranno confrontati i dati relativi alle componenti naturali (specie e habitat), con quelli tecnici relativi ai progetti al fine d'individuare le possibili interferenze negative tra gli elementi. **Si premette che l'entità delle opere proposte fanno sì che queste non presentino impatti negativi tali da ostacolare l'attuazione; infatti le scelte progettuali hanno tenuto conto del pregio ambientale dell'area di intervento.** È però necessario valutare le interferenze delle stesse con l'ambiente in cui verranno attuate ed individuare eventuali misure di mitigazione che ne assicurino un corretto inserimento, mirato alla salvaguardia delle specie e degli ecosistemi presenti nel SIC in oggetto.

È stata quindi effettuata un'attività di individuazione dei fattori che possono costituire fattore temporaneo di disturbo alle componenti naturali mirata a definire le modalità di intervento in relazione alla tipologia ed alla vulnerabilità degli habitat ove interessati.

Laddove sono state riscontrate delle criticità sono state indicate alcune misure di prevenzione al fine di contenere e limitare i fattori di disturbo.

Gli interventi in progetto ricadenti nell'area in esame per il limitato tempo di cantiere avranno un'incidenza bassa e puntiforme sugli habitat e sulle specie.

9.1 Analisi della significatività dell'incidenza sugli habitat e sulle specie

Questa fase prevede la verifica della significatività degli effetti del progetto in esame rispetto alle esigenze di conservazione e di salvaguardia del sito.

L'impatto degli interventi previsti in progetto sugli habitat presenti in corrispondenza delle aree di intervento saranno limitati in virtù del fatto che gli interventi previsti nell'area non coinvolgono habitat comunitari.

Tuttavia dalla *tabella 1* riportata al *paragrafo 8.2* si apprende che l'area individuata come cantieri è rappresentata - con idoneità ambientale bassa - da popolazioni di specie di interesse conservazionistico quali *Euleptes europaea*, *Testudo hermannii* e *Testudo marginata*, mentre l'area portuale risulta ambientalmente idonea (3) per specie quali *Sterna sandvicensis* e il *Larus melanocephalus*, oltre che alla famiglia di rettili sopra citati e alla specie *Emys orbicularis* sempre con grado di idoneità basso (1).

La valutazione degli impatti risulta indispensabile in relazione di possibili interferenze con habitat prioritari e specie di interesse conservazionistico:

- **1120* – Praterie di posidonie (*Posidonion oceanicae*)**

Nella definizione dell'intervento di ripristino strutturale delle parti sommerse del pontile è stata posta particolare attenzione alla presenza di prateria di Posidonia Oceanica; come emerge dalla cartografia degli habitat in Figura 21 a pochi metri è presente una prateria di posidonia sulla quale insiste il rischio di **Perdita di rappresentatività dell'habitat prioritario 1120*** (vedi fig.19) in seguito a forme di inquinamento marino.

Fase di cantiere:

Nelle fasi di realizzazione degli interventi sono previste le seguenti interferenze:

- Lieve aumento della torbidità causato dalle lavorazioni di ripristino strutturale del pontile.

Non ci sarà interferenza diretta con l'habitat in esame e non si prevedono operazioni di escavo dei fondali; tuttavia le lavorazioni potrebbero provocare torbidità, elemento di disturbo per l'habitat prioritario. Pertanto, nonostante il disturbo può essere considerato di lieve entità e limitato alla sola fase di cantiere, si attueranno tutte le misure necessarie per evitare disturbo agli habitat naturali.

Accorgimenti tecnici di mitigazione

Sono stati ipotizzati alcuni accorgimenti finalizzati a ridurre i potenziali impatti nei confronti della suddetta specie oggetto di tutela ambientale; nella fattispecie:

- sarà previsto, durante l'esecuzione dei lavori, il ricorso a **panne galleggianti** da disporre tra l'area di intervento ed i nuclei di Posidonia; tali elementi garantiscono il contenimento di potenziali fenomeni di incremento della torbidità durante i lavori.
- Per ulteriore sicurezza, sarà messo in atto un **monitoraggio dei principali parametri chimico – fisici della qualità delle acque** durante l'esecuzione dei lavori, con particolare attenzione alla misurazione della torbidità, sulla base del quale si potranno prendere in considerazione eventuali correzioni nelle procedure di intervento; le misure verranno effettuate tramite **sonda multiparametrica** e avverranno come da capitolato, prima dell'inizio dei lavori e durante.

Fase di esercizio:

In fase di esercizio non si rilevano impatti per il suddetto habitat.

- **A191- *Sterna sandvicensis* e A176 - *Larus melanocephalus***

L'area oggetto di intervento possiede la tipologia ambientale degli ambienti costieri con presenza di colonie di uccelli marini. Tali ambienti sono rappresentati da habitat quali Scogliere - 1170 (vedi fig.21). Nella definizione degli interventi è stata posta particolare attenzione alla presenza dell'avifauna, in particolare

nella zona portuale.

Fase di cantiere:

Nelle fasi di realizzazione degli interventi sono previste le seguenti interferenze:

- Presenza delle maestranze e disturbo acustico con conseguente allontanamento temporaneo delle specie avifaunistiche dalle immediate vicinanze dell'area di intervento.

Le caratteristiche dei lavori in progetto non sono tali da costituire un ostacolo all'avifauna tale da creare fenomeni di disorientamento. Potrebbero verificarsi degli impatti negativi sulla componente faunistica, in particolare per l'avifauna, sia per la maggiore sensibilità nel recepire le emissioni rispetto all'uomo, sia per la possibile presenza in aree prossime ai cantieri. Tuttavia le perturbazioni saranno limitate al rumore, all'inquinamento e alla polvere sollevata dai mezzi meccanici, nella fase di scavo, di posa in opera dei collegamenti idraulici e delle vasche in progetto e al ripristino del sito.

In ogni caso l'impatto di tali operazioni temporanee, considerando tra l'altro le misure precauzionali adottate, può ritenersi non significativo a livello di perturbazione delle specie presenti.

Accorgimenti tecnici di mitigazione

Nella fase di cantiere saranno svolte le seguenti azioni:

- *monitoraggio dell'area di cantiere:* durante lo svolgimento dei lavori sarà disposta ed effettuata la sorveglianza dello stato dell'ambiente esterno (con particolare attenzione ad eventuali specie faunistiche di passaggio nelle aree circostanti il cantiere) e di quello interno al cantiere, con continua valutazione dei diversi fattori ambientali che possono accidentalmente innescarsi.
- *utilizzo di attrezzature/macchinari insonorizzati:* l'utilizzo di attrezzature-macchinari insonorizzati o tecnologicamente all'avanguardia (rispondenti alla direttiva europea 2000/14/ce e sottoposte a costante manutenzione) nel settore andrà a limitare le attività fortemente rumorose nell'ambito cantieristico.
- *riduzioni di vibrazioni e rumori;* saranno ridotti al minimo i periodi di stazionamento a motore acceso dei mezzi. l'impatto acustico sarà in tal modo ulteriormente abbattuto e controllato.

Fase di esercizio

In fase di esercizio nell'area oggetto del presente studio si prevedono rumori di origine meccanica; le principali sorgenti di emissione sonora sono rappresentate dalle pompe.

Le *rumori* e le *vibrazioni* causate dal funzionamento degli impianti in progetto sono notoriamente di lieve intensità e non provocano particolari disturbi sulla componente faunistica. D'altra parte, l'impiego di macchinari nuovi, moderni e tecnologicamente avanzati genererebbe un livello minimo di rumore e vibrazioni nell'ambiente esterno, e quindi anche un disturbo minimo nei confronti delle specie faunistiche che popolano l'area di intervento. L'impatto può considerarsi *lieve e reversibile*.

- **Specie animale di interesse comunitario (area di idoneità) 6137 – Euleptes Europaea (Tarantolino), 1217 - Testudo hermanni, 1218 - Testudo marginata, 1210 - Emys orbicularis.**

Nell'ambito delle aree di intervento vi è la presenza delle specie faunistiche di interesse comunitario 6137 – *Euleptes Europaea*, 1217 - *Testudo hermanni*, 1218 - *Testudo marginata*, 1210 - *Emys orbicularis*. In particolare la specie *Euleptes Europaea* (Tarantolino) soffre l'asportazione di specie floreali ed alberature.

Fase di cantiere:

In fase di esecuzione si prevedono le seguenti interferenze con l'habitat della specie in esame:

- Presenza di macchine di piccole dimensioni e maestranze;
- Asportazione della vegetazione nell'area dell'impianto di fitodepurazione;
- Sottrazione di suolo.

Accorgimenti tecnici di mitigazione

Sarà ridotta al minimo l'asportazione di specie floreali ed alberature che possano compromettere la presenza della specie.

Fase di esercizio:

L'intervento in progetto determina una sottrazione di suolo. Tuttavia l'area sottratta per la realizzazione del depuratore è esigua rispetto all'area di idoneità delle suddette specie, Pertanto l'impatto può essere considerato trascurabile.

9.2 Inquinamento dell'area di intervento

Fase di cantiere

Le lavorazioni previste in progetto genereranno durante la fase di cantiere:

- **Emissione di inquinanti gassosi atmosferici ed emissione di polveri:** l'inquinamento atmosferico che ne consegue è da ritenersi comunque di lieve impatto in quanto l'entità delle attività previste è limitata dalla brevità dei tempi di esecuzione delle specifiche lavorazioni;
- **Utilizzo di risorse naturali:** relativamente alla componente idrica in fase di cantiere è previsto l'utilizzo di acqua per lavaggio dei mezzi, bagnatura delle aree di cantiere, bagnatura dei cumuli di materiale stoccato. Si ritiene che l'impatto generato sia trascurabile;
- **Uso di suolo:** sicuramente necessario per la realizzazione dei seguenti interventi:
 - Realizzazione del sistema di fitodepurazione;
 - Realizzazione di vasche di accumulo sulla banchina e realizzazione di degrassatore;
 - Realizzazione dei vari impianti;

Gli interventi previsti non modificano il suolo e sottosuolo e l'ambiente morfologico e geologico, in quanto i movimenti di terreno previsti riguardano scavi poco profondi e di limitate dimensioni.

- **Rumore e vibrazione:** Nell'area oggetto di intervento le sorgenti di rumore più rilevanti potranno essere provocate dalle attività di cantiere e quindi dalle varie attività per la realizzazione delle opere in progetto (realizzazione degli scavi, movimentazione dei mezzi, posa in opera delle vasche prefabbricate considerate nel progetto, ecc..). Generalmente, il rumore prodotto dalle attività di cantiere non arreca disturbo poiché tale, ma giacché sintomatico di una presenza umana o di fenomeni nuovi e non ancora conosciuti dalla fauna locale. È un impatto negativo solo per quelle specie che non riescono a adattarsi efficacemente; si tratta in ogni caso di un impatto temporaneo pertanto le specie più sensibili che tendono ad allontanarsi dall'area di intervento vi ritorneranno non appena il disturbo viene a cessare;
- **Produzione di rifiuti:** si rimanda al paragrafo successivo.

Saranno attuate opportune misure di mitigazione atte a minimizzare i suddetti impatti in fase di cantiere.

Fase di esercizio:

Non si riscontrano in fase di esercizio potenziali impatti sulle componenti ambientali tranne che per:

- **Usi di suolo:** Si prevede un uso permanente del suolo per:
 - Realizzazione del sistema di fitodepurazione;
 - Realizzazione di vasche di accumulo sulla banchina e realizzazione di degrassatore.
- **Rumore e vibrazione:** Dovuto alla presenza degli impianti.

Tali impatti si ritengono tuttavia trascurabili in considerazione al contesto territoriale in cui saranno realizzate le opere oltre che alla magnitudo degli impatti stessi.

9.3 Produzione di rifiuti

Fase di cantiere

Le lavorazioni previste in progetto genereranno indubbiamente dei rifiuti. In particolare le lavorazioni che comportano la produzione di rifiuti sono:

- scavi per alloggiamento impianti e vasche;
- demolizioni;
- interventi di pulizia da arbusti;
- demolizione di quota parte della pavimentazione esistente.

Come si evince dal progetto la produzione di rifiuti prodotti è limitata; essi sono riconducibili ai RSU, agli scarti di lavorazione, ecc. Il materiale proveniente da scavi e demolizioni è di 1456.56 mc a cui si aggiunge conglomerato bituminoso e sfalci di vegetazione.

In considerazione del fatto che non si tratta di materiali tossici o nocivi si verranno a creare, all'interno dell'area di cantiere, appositi spazi per il loro stoccaggio provvisorio per cui tali operazioni non creeranno problemi di compatibilità ambientale. I materiali di rifiuto a seguito della loro caratterizzazione, in riferimento al CODICE CER, saranno conferiti presso idonei centri autorizzati.

9.4 Giudizio sulla significatività dell'impatto del progetto sui SIC interessati

In linea generale è possibile affermare che:

- qualsiasi intervento che contribuisca a ridurre le superfici di un habitat naturale per il quale questo sito è stato designato può essere considerato degrado;
- qualsiasi alterazione negativa dei fattori necessari al mantenimento a lungo termine degli habitat può essere considerato degrado;
- qualsiasi evento che contribuisca al declino a lungo termine della popolazione della specie del sito può essere considerata perturbazione significativa;
- qualsiasi evento che contribuisca alla riduzione o al rischio di riduzione della gamma delle specie nel sito può essere considerata come perturbazione significativa;
- qualsiasi evento che contribuisca alla riduzione delle dimensioni dell'habitat e delle specie del sito può essere considerata come perturbazione significativa.

Sulla base di queste precisazioni è stata effettuata una valutazione quantitativa degli impatti utilizzando una matrice "azioni di progetto/ricettore". Le matrici di valutazione consistono in *check-list* bidimensionali in cui una lista di attività di progetto (fattori) previste per la realizzazione dell'opera viene messa in relazione con una lista di componenti ambientali per identificare le potenziali aree di impatto.

Il metodo delle matrici risulta molto utilizzato in quanto consente di unire l'immediatezza visiva della rappresentazione grafica delle relazioni causa-effetto alla possibilità di introdurre nelle celle una valutazione, qualitativa o quantitativa, degli impatti. Le valutazioni fornite dalle matrici possono essere:

- **qualitative** - quando si definisce solo la correlazione tra causa ed effetto senza dare indicazioni aggiuntive;
- **semi-quantitative** - quando la matrice individua gli impatti e ne definisce anche la rilevanza tramite un'apposita notazione, secondo parametri quali ad esempio: positività o negatività dell'impatto, intensità dell'impatto, reversibilità o irreversibilità dell'impatto
- **quantitative** - quando ha lo scopo di ottenere valori confrontabili tra loro e quindi in forma adimensionale.

Nel progetto in esame la valutazione degli impatti è stata effettuata utilizzando una matrice in cui vengono incrociate le "Pressioni di progetto/Fasi di cantiere" con le "componenti ambientali".

Nella matrice vengono quindi individuati gli impatti derivanti dalla realizzazione degli interventi previsti dalle opere in progetto e sinteticamente valutata la modificazione del livello di qualità delle diverse componenti ambientali in relazione alle potenziali interferenze.

La classificazione degli impatti utilizzata sintetizza la valutazione di tre diversi parametri:

- il **livello di incidenza** (lieve/rilevante) degli impatti che è dato dalle dimensioni dei domini di interferenza dell'opera in progetto;
- la **durata del periodo** (breve termine/lungo termine) durante il quale gli impatti vengono esercitati dalle diverse azioni di progetto;
- la **reversibilità** degli effetti stessi (reversibile/non reversibile).

Si evidenzia che relativamente alla quantificazione dei livelli d'impatto nel presente studio si sono considerati reversibili anche gli impatti irreversibili ma che risultano essere mitigabili e/o annullati con l'esecuzione delle misure di mitigazione individuate.

Per definire la magnitudo degli impatti (livelli) si è fatto riferimento ad una scala spaziale, che valuta la dimensione degli impatti, e ad una temporale che ne valuta la durata nel tempo.

Di seguito si riportano le tabelle utilizzate per la caratterizzazione degli eventuali impatti che si potranno verificare a seguito della realizzazione delle opere in progetto.

Caratterizzazione dei livelli d'impatto

MAGNITUDO/DURATA	DURATA		
	Irreversibile	Reversibile a lungo termine	Reversibile a breve termine
MAGNITUDO IMPATTI			
Molto rilevante	6	5	4
Rilevante	5	3	2
Lieve	4	2	1

Definizione livelli d'impatto

1	Incidenza lieve/reversibili a breve termine
2	Incidenza rilevante/reversibili a breve termine
3	Incidenza lieve/reversibili a lungo termine
4	Incidenza rilevante/reversibili a lungo termine
5	Incidenza molto rilevante/reversibili a breve termine
6	Incidenza lieve/Irreversibili
7	Incidenza molto rilevante/reversibili a lungo termine
8	Incidenza rilevante/Irreversibili
9	Incidenza molto rilevante/Irreversibili

A questo punto va definita la scala per la valutazione degli impatti tenendo conto della qualità dei recettori che potenzialmente possono subire dei disturbi.

Nella tabella seguente vengono indicati i valori calcolati in base all'incrocio dei livelli di impatto e delle classi di qualità delle componenti ambientali.

Qualità ambientale ricettori/livelli impatto

Sensibilità componente ambientale		LIVELLI DI IMPATTO					
		1	2	3	4	5	6
Bassa	1	1	2	3	4	5	6
Media	2	2	4	6	8	10	12
Alta	3	3	6	9	12	15	18

LEGENDA

Impatto assente	Impatto lieve	Impatto medio	Impatto intenso
	1-4	5-9	10-18

È stata predisposta la matrice di valutazione degli impatti relativa agli habitat e alle specie interessate dagli interventi; incrociando le informazioni già esposte nel presente studio, sintetizzando gli eventuali impatti che subiranno le varie componenti ambientali biotiche per ogni singola fase di lavorazione (*fase di cantiere*) e/o pressione e per la fase di esercizio dell'opera (*fase di esercizio*). Come esposto precedentemente per definire il livello di impatto si è tenuto conto - oltre che del livello di incidenza, della durata e della reversibilità - del valore ecologico e della sensibilità degli habitat e delle specie coinvolte dall'azione.

Nella matrice di incidenza sono stati considerati gli interventi che potrebbero impattare negativamente sugli habitat e sulle specie di interesse comunitario:

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

**LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO DEFINITIVO-ESECUTIVO**

STUDIO DI INCIDENZA AMBIENTALE

06-VINCA

MATRICE DEGLI IMPATTI SU HABITAT E SPECIE IN FASE DI CANTIERE								
INTERVENTI IN PROGETTO		Habitat interessato d'azione	Specie interessata dall'azione					
		1120* – Praterie di posidonie (<i>Posidonion oceanicae</i>)	A191- <i>Sterna sandvicensis</i>	A176 - <i>Larus melanocephalus</i>	6137 – <i>Euleptes Europaea (Tarantolino)</i>	1217 - <i>Testudo hermanni</i>	1218 - <i>Testudo marginata</i>	1220 - <i>Emys orbicularis</i>
RIPRISTINO PARTI STRUTTURALI DEL MOLO	Risanamento delle travi ammalorate con rimozione del cls degradato; spazzolatura meccanica delle armature corrose e trattamento anticorrosivo delle armature; ripristino cls con malte antiritiro;	3	1	1	1	1	1	1
	scarifica superficiale del piano di calpestio del pontile con ripristino del massetto con malte antiritiro		1	1	1	1	1	1
	sostituzione delle lastre di copertura dei cavedi esistenti con nuove lastre in cls armato		1	1	1	1	1	1
RIFACIMENTO IMPIANTO ELETTRICO E ILLUMINAZIONE	cavidotto e conduttore;		1	1	1	1	1	1
	miltiservizi;		1	1	1	1	1	1
	Realizzazione delle colonnine;		1	1	1	1	1	1
	rifacimento impianto di illuminazione del piazzale e del pontile.		1	1	1	1	1	1
RIFACIMENTO IMPIANTO IDRICO	Scavo e rimozione delle tubazioni vetuste esistenti;		1	1	1	1	1	1
	Realizzazione allaccio al punto idrico esistente;		1	1	1	1	1	1
	Realizzazione della rete di distribuzione con relativi erogatori e pozzetti di ispezione.		1	1	1	1	1	1
REALIZZAZIONE IMPIANTO ANTINCENDIO	Scavo a sezione obbligatoria e realizzazione nuove linee;		1	1	1	1	1	1
	Fissaggio tubi su pontile; Realizzazione rete di idranti - Radice del molo; Allaccio delle colonnine alla dorsale della rete idrica di distribuzione;		1	1	1	1	1	1
	Sostituzione infissi vetusti, Risanamento cls, ripristino intonaco e tinteggiature, pulitura superfici in pietra, rimozione e sostituzione di rivestimenti esterni in pietra - fabbricato ospitante pompe antincendio.		1	1	1	1	1	1
REALIZZAZIONE IMPIANTO DI RACCOLTA E DEPURAZIONE ACQUE REFLUE	Scavo per alloggiamento vasche prefabbricate (acque nere/acque grigie); realizzazione vasca fuori terra per raccolta acque grigie da degrassare; Fissaggio tubi sul pontile;				1	1	1	
	Scavo a sezione obbligatoria per tubazione di convogliamento liquami dalla vasca all'impianto di fitodepurazione; Scavo e alloggiamento vasche impianto di depurazione (sezione grigliatura; vasche settiche, vasche imhoff, vasca fitodepurazione);				1	1	1	
	Piantumazione essenze vegetali.							
IMPERMEABILIZZAZIONE E RISERVA IDRICA	Rifacimento del manto di impermeabilizzazione in copertura.				1	1	1	1
INSERIMENTO ELEMENTI DI ARREDI DI BANCHINA	Pulizia e nuova pitturazione bitte ormeggio; Rimozione paraspigoli e sostituzione complessiva degli stessi.				1	1	1	1
RIPRISTINO PIAZZALE ALLA RADICE DEL MOLO	Rifacimento della pavimentazione in asfalto				1	1	1	1

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

MATRICE DEGLI IMPATTI SU HABITAT E SPECIE IN FASE DI ESERCIZIO							
INTERVENTI N PROGETTO	Habitat interessato d'azione	Specie interessata dall'azione					
	1120* – Praterie di posidonie (<i>Posidonium oceanicae</i>)	A191- <i>Sterna sandvicensis</i>	A176 - <i>Larus melanocephalus</i>	6137 – <i>Euleptes Europaea (Tarantolino)</i>	1217 - <i>Testudo hermanni</i>	1218 - <i>Testudo marginata</i>	1220 - <i>Emys orbicularis</i>
Esercizio dell'impianto elettrico, di illuminazione, idrico, antincendio							
Esercizio impianto di fitodepurazione				1	1	1	

+	Impatto positivo
0	nessun impatto
-	Impatto lieve
-	Impatto medio
-	Impatto intenso

10 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nel complesso gli interventi previsti, per la loro localizzazione, tecnologia e le scelte progettuali, una volta adottate le appropriate "Misure di mitigazione" hanno un'incidenza trascurabile.

Tenendo conto quindi delle analisi condotte, delle misure di pianificazione atte a impostare un'adeguata strategia di conservazione è possibile concludere che gli impatti sulle componenti indagate sono trascurabili e/o mitigabili e non sono tali da innescare processi di degrado o impoverimento complessivo dell'ecosistema.

La realizzazione dell'impianto di fitodepurazione prevede una prima attività di sfalcatura finalizzata alla pulitura dell'area dove verranno realizzate le vasche di accumulo e trattamento reflui. Pertanto alcune specie, in fase di esecuzione, potrebbero essere disturbate dalla presenza dei mezzi e delle maestranze nei tempi strettamente necessari alla realizzazione delle opere, tendendo pertanto ad allontanarsi dall'area fintanto che il disturbo persista.

In fase di esercizio, la realizzazione degli interventi non comporta particolari impatti rispetto agli habitat, se non per la sottrazione di suolo dovuta alla realizzazione dell'impianto. Si precisa tuttavia che l'area di intervento è individuata come "cantieri" nella carta dell'uso del suolo e pertanto non è caratterizzata da specie vegetali di rilevanza né risulta popolata da specie animali di particolare pregio.

Le zone umide artificiali che si verrà a creare risulta perfettamente in linea con il paesaggio ed il contesto ambientale e consentirà di ridurre la contaminazione da prodotti fitosanitari grazie alle seguenti caratteristiche:

- trattamento dell'acqua ecologico;
- potenziale incremento della biodiversità;
- costi di realizzazione e gestione contenuti;
- dispositivi multifunzionali (principalmente protezione e depurazione);
- buona integrazione con il paesaggio.

Inoltre, la salvaguardia e la protezione delle risorse idriche, il loro uso sostenibile e la valorizzazione degli ambienti d'acqua, costituiscono fattori chiave delle politiche di conservazione, tutela e gestione del paesaggio; L'impianto di fitodepurazione offre il massimo dei benefici dal punto di vista paesaggistico ed in quanto localizzato all'interno di un quadro coerente di regolamentazione e pianificazione.

La fitodepurazione concorre a una generale riqualificazione dell'ecosistema circostante in quanto impatta positivamente sul contesto naturale in cui è inserito, anche da un punto di vista paesaggistico.

Si può inoltre affermare che:

- E' trascurabile l'occupazione di suolo;
- Le alterazioni maggiori cadono nel periodo di realizzazione quando si eseguiranno i lavori di cantiere sia per l'uso dei mezzi di cantiere, sia per il passaggio dei veicoli per il trasporto del materiale. Queste attività lavorative comporteranno un irrisorio aumento del rumore e dei gas di scarico;
- Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall'analisi incrociata dei dati riportati si può ritenere che l'impatto complessivo è certamente tollerabile, ma che deve esser occasione per una maggiore consapevolezza delle biocenosi presenti.

Pertanto, si può ritenere che il progetto proposto **non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche** che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato.

Tenendo conto delle analisi condotte, delle misure di pianificazione atte a impostare un'adeguata strategia di conservazione, si può sinteticamente affermare che il progetto non incide su zone sensibili; tuttavia, si richiedono in fase di esecuzione le attenzioni prospettate.

Rilascio database: Fine 2021 --- 06/10/2022

SDF



NATURA 2000 - MODULO DATI STANDARD

Per Zone di Protezione Speciale (ZPS),
Siti Proposti di Importanza Comunitaria (pSIC),
Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e
per Zone Speciali di Conservazione (ZSC)

LUOGO **ITB010008**
NOME DEL SITO **Arcipelago della Maddalena**

SOMMARIO

- [1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO](#)
- [2. POSIZIONE DEL SITO](#)
- [3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE](#)
- [4. DESCRIZIONE DEL SITO](#)
- [5. STATO DI PROTEZIONE DEL SITO](#)
- [6. GESTIONE DEL SITO](#)
- [7. MAPPA DEL SITO](#)

Stampa modulo dati standard

1. IDENTIFICAZIONE DEL SITO

1.1 Tipo

[Torna in cima](#)

C

1.2 Codice del sito

ITB010008

1.3 Nome del sito

Arcipelago della Maddalena

1.4 Data della prima compilazione

1995-06

1.5 Data di aggiornamento

2020-04

1.6 Convenuto:

Nome/Organizzazione:	Regione Autonoma della Sardegna Assessorato Difesa Ambiente Servizio Tutela della Natura e Politiche forestali
Indirizzo:	
E-mail:	difesa.ambiente@regione.sardegna.it

1.7 Indicazione del sito e date di designazione/classificazione

Data sito classificato come SPA:	2009-07
---	---------

Riferimento giuridico nazionale della designazione della ZPS	Deliberazione della Giunta Regionale della Sardegna n. 17/9 del 03/07/2007; Determinazione del Direttore del Servizio Tutela della Natura della Regione Sardegna n. 1699 del 19/11/2007
Sito di data proposto come SCI:	1995-09
Data sito confermato come SCI:	Nessuna informazione fornita
Sito della data designato come SAC:	Nessuna informazione fornita
Riferimento giuridico nazionale della denominazione SAC:	Nessuna informazione fornita

2. POSIZIONE DEL SITO

2.1 Posizione centro sito [gradi decimali]:

[Torna in cima](#)

Longitudine:	9.439935
Latitudine:	41.264331

2.2 Superficie [ha]

47494.0000

2.3 Area marina [%]

91.0000

2.4 Lunghezza del sito [km] (opzionale):

Nessuna informazione fornita

2.5 Codice e nome della regione amministrativa

Codice NUTS livello 2	Nome della regione
ITG2	Sardegna

2.6 Regione(i) biogeografica(i)

mediterraneo	(100,00 %)
--------------	------------

3. INFORMAZIONI ECOLOGICHE

3.1 Tipologie di habitat presenti nel sito e relativa valutazione

[Torna in cima](#)

Allegato I Tipi di habitat						Valutazione del sito			
Codice	PF	NP	Coprire [ah]	Grotta [numero]	Qualità dei dati	A B C D	A B C		
						Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
1110			96.4	0.00	P	D			
1120			5727	0.00	P	UN	C	B	UN

Allegato I Tipi di habitat						Valutazione del sito			
Codice	PF	NP	Coprire [ah]	Grotta [numero]	Qualità dei dati	A B C D		A B C	
						Rappresentatività	Superficie relativa	Conservazione	Globale
1150 F			1.29	0.00	G	B	C	B	B
1160 F			1179.8	0.00	G	B	UN	B	B
1170 F			1203	0.00	P	UN	B	UN	UN
1210 F			2.8	0.00	G	B	C	B	B
1240 F			276.09	0.00	G	UN	B	UN	UN
1310 F			0.01	0.00	G	B	C	B	C
1410 F			1.08	0.00	G	B	C	B	B
1420 F			0.16	0.00	G	B	C	B	B
2110 F			1.01	0.00	G	C	C	C	C
2120 F			0,88	0.00	G	B	C	B	B
2210 F			0.19	0.00	G	C	C	C	C
2230 F			0,55	0.00	G	B	C	B	B
2250 F			3.93	0.00	G	B	C	B	B
3120 F			0,025	0.00	G	C	C	B	B
3130 F			0,05	0.00	G	C	C	B	B
3170 F			0.14	0.00	G	C	C	B	B
5210 F			466.14	0.00	G	UN	C	B	B
5320 F			21.94	0.00	G	UN	C	UN	UN
5330 F			3.2	0.00	G	B	C	B	B
5430 F			709.15	0.00	G	B	B	B	B
6220 F			288.23	0.00	G	B	C	B	B
92D0 F			0,25	0.00	G	B	C	C	C
9320 F			81.55	0.00	G	B	C	B	B
9340 F			12.08	0.00	G	C	C	C	C
9540 F			68.58	0.00	G	B	C	B	B

PF: per le tipologie di habitat che possono avere un modulo non prioritario oltre che prioritario (6210, 7130, 9430) inserire "X" nella colonna PF per indicare il modulo prioritario.

NP: nel caso in cui non esista più un tipo di habitat nel sito inserire: x (opzionale)

Copertina: è possibile inserire valori decimali

Grotte: per i tipi di habitat 8310, 8330 (grotte) inserire il numero di grotte se la superficie stimata non è disponibile.

Qualità dei dati: G = 'Buona' (ad es. basata su sondaggi); M = 'Moderato' (es. basato su dati parziali con qualche estrapolazione); P = 'Scarso' (es. stima approssimativa)

3.2 Specie di cui all'articolo 4 della direttiva 2009/147/CE ed elencate nell'allegato II della direttiva 92/43/CEE e relativa valutazione del sito

Specie			Popolazione nel sito							Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Dimensione		Unità	Gatto.	D.qual.	A B C D		A B C	
						min	Massimo				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A229	Alcedo atthis			c				P	DD	D			
B	A111	Alectoris barbara			p				P	DD	D			
F	1103	Alosa fallace			p				P	DD	D			
B	A029	Ardea purpurea			c				R	DD	D			
B	A222	Asio flammeus			c				V	DD	D			
B	A060	Aythya Nyroca			c				V	DD	D			

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Specie					Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Dimensione		Unità	Gatto.	D.qual.	A B C D			
						min	Massimo				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A243	Calandrella brachidattila			c				P	DD	D			
B	A010	Calonectris diomedea			r	1200	1500	p		G	B	B	C	UN
B	A010	Calonectris diomedea			c				P	DD	B	B	C	UN
B	A010	Calonectris diomedea			w				R	DD	C	B	C	B
B	A224	Caprimulgo europaeus			c				P	DD	D			
B	A224	Caprimulgo europaeus			r				P	DD	C	B	C	C
R	1224	Caretta caretta			c				P	DD	D			
B	A196	Chlidonias hybridus			c				R	DD	D			
B	A197	Chlidonias niger			c				P	DD	D			
B	A031	Ciconia ciconia			c				R	DD	D			
B	A081	Circo aeruginoso			c				P	DD	D			
B	A082	Circo ciano			c				R	DD	D			
B	A084	Circo pygargus			c				R	DD	D			
B	A231	Coracia garrulus			c				R	DD	D			
UN	1190	Discoglosso sardo			p				P	DD	C	B	UN	C
B	A027	Egretta Alba			c				P	DD	D			
B	A026	Egretta garzetta			w				P	DD	C	B	C	C
B	A026	Egretta garzetta			r	12	15	p		M	C	B	C	C
B	A026	Egretta garzetta			c				P	DD	C	B	C	C
R	1220	Emys orbicularis			p				P	DD	D			
R	6137	Euleptes europaea			p				P	DD	C	C	B	C
B	A100	Falco Eleonora			c				V	DD	D			
B	A095	Falco Naumanni			c				R	DD	D			
B	A103	Falco pellegrino			p	1	10	p		P	C	UN	C	B
B	A097	Falco vespertino			c				V	DD	D			
B	A321	Ficedula albicollis			c				R	DD	D			
B	A131	Himantopus himantopus			c				P	DD	C	B	C	C
B	A014	Hydrobates pelagicus			r				R	DD	D			
B	A014	Hydrobates pelagicus			c				P	DD	D			
B	A338	Lanio collurio			c				P	DD	D			
B	A181	Larus Audouinii			c				P	DD	B	B	C	B
B	A181	Larus Audouinii			r	30	130	p		G	B	B	C	B
B	A181	Larus Audouinii			w				P	DD	B	B	C	B
B	A180	Larus geni			c				R	DD	D			
B	A176	Laro melanocefalo			c				P	DD	D			
P	1643	Limonio rigoroso			p	10	20	io	R	M	UN	UN	UN	UN
B	A073	Milvus migrans			c				R	DD	D			

 ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Specie					Popolazione nel sito					Valutazione del sito				
G	Codice	Nome scientifico	S	NP	T	Dimensione		Unità	Gatto.	D.qual.	A B C D			
						min	Massimo				Pop.	Con.	Iso.	Glo.
B	A023	Nycticorax nycticorax			c				P	DD	D			
I	1055	Papilio hospiton			p				P	DD	D			
B	A072	Pernis apivorus			c				P	DD	D			
B	A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii			w				C	DD	A	B	C	A
B	A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii			c				C	DD	A	B	C	A
B	A392	Phalacrocorax aristotelis desmarestii			r	450	550	p		G	B	B	C	A
B	A464	Puffinus yelkouan			c				C	DD	B	C	B	B
B	A464	Puffinus yelkouan			r	14	180	p		P	B	B	C	B
B	A464	Puffinus yelkouan			w				P	DD	C	C	B	B
M	1304	Rhinolophus ferrumequinum			c				P	DD	D			
P	1465	Silene velutina			p	4500	6000	i	R	G	A	A	A	A
B	A195	Sterna albifrons			r				P	DD	D			
B	A195	Sterna albifrons			c				P	DD	D			
B	A193	Sterna hirundo			c				P	DD	C	B	C	B
B	A193	Sterna hirundo			r	20	30	p		P	C	B	C	B
B	A191	Sterna sandvicensis			c				P	DD	D			
B	A191	Sterna sandvicensis			w				P	DD	D			
B	A301	Sylvia sarda			c				P	DD	D			
B	A301	Sylvia sarda			r				P	DD	C	B	B	C
B	A301	Sylvia sarda			w				P	DD	D			
B	A302	Sylvia undata			w				P	DD	D			
B	A302	Sylvia undata			c				P	DD	D			
B	A302	Sylvia undata			r				P	DD	C	B	C	C
R	1217	Testudo hermanni			p				P	DD	C	B	B	B
R	1218	Testudo marginata			p				P	DD	B	C	B	C
M	1349	Tursiops truncatus			p				P	DD	B	A	C	A

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, I = Invertebrates, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Type: p = permanent, r = reproducing, c = concentration, w = wintering (for plant and non-migratory species use permanent)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the Standard list of population units and codes in abundance with Article 12 and 17 reporting (see [reference portal](#))

Abundance categories (Cat.): C = common, R = rare, V = very rare, P = present - to fill if data are deficient (DD) or in addition to population size information

Data quality: G = 'Good' (e.g. based on surveys); M = 'Moderate' (e.g. based on partial data with some extrapolation); P = 'Poor' (e.g. rough estimation); VP = 'Very poor' (use this category only, if not even a rough estimation of the population size can be made, in this case the fields for population size can remain empty, but the field "Abundance categories" has to be filled in)

3.3 Other important species of flora and fauna (optional)

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Species					Population in the site			Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C
P		Allium parviflorum						P				X		
B	A053	Anas platyrhynchos						P			X		X	
P		Anthyllis barba-jovis						P						X
P		Apium crassipes						P						X
R	5912	Archaeolacerta bedriagae						P	X		X		X	
P		Arenaria balearica						P				X		
P		Aristolochia rotunda ssp. insularis						P				X		
P		Armeria pungens						P			X			
P		Artemisia gallica ssp. densiflora						P			X	X		
P		Arum pictum						P				X		
P		Baldellia ranunculoides						P			X			
P		Bellium bellidioides						P				X		
P		Borago pygmaea						P			X	X		
P		Brimeura fastigiata						P				X		
P		Bryonia marmorata						P				X		
A	1201	Bufo viridis						P	X				X	
P		Bupthalmum inuloides						P			X	X		
P		Carduus cephalanthus						P						X
P		Carduus fasciculiflorus						P			X	X		
P		Colchicum verlaqueae						P				X		
P		Crocus minimus						P				X		
P		Cymbalaria aequitriloba ssp. aequitriloba						P				X		
P		Delphinium pictum						P			X	X		
P		Dipsacus ferox						P				X		
P		Erodium corsicum						P				X		
P		Euphorbia pithyusa ssp. cupanii						P				X		
P		Ferula arrigonii						P				X		
P		Filago tyrrhenica						P			X	X		
B	A153	Gallinago gallinago						P			X		X	
P		Genista corsica						P				X		
P		Helichrysum microphyllum ssp. tyrrhenicum						P				X		
P		Helicodiceros muscivorus						P			X	X		
R	5670	Hierophis viridiflavus						P	X				X	

Species					Population in the site			Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C
P		Hornungia revelierei						P			X			
A	1204	Hyla sarda						P	X		X		X	
P		Limonium acutifolium						P				X		
P		Limonium contortirameum						P				X		
P		Limonium cunicularium						P			X	X		
P		Ludwigia palustris						P						X
P		Mentha requienii ssp. requienii						P			X	X		
P		Mentha suaveolens ssp. insularis						P				X		
P		Mercurialis corsica						P				X		
B	A016	Morus bassanus						P					X	
P		Nananthea perpusilla						P			X	X		
B	A160	Numenius arquata						P			X		X	
P		Oenanthe lisae						P				X		
P		Ophioglossum lusitanicum						P						X
P		Ornithogalum corsicum						P				X		
P		Orobanche crinita						P						X
P		Orobanche rigens						P				X		
P		Pancratium illyricum						P				X		
I		Paracentrantus lividus						P						X
I	1012	Patella ferruginea						P	X				X	
I	1028	Pinna nobilis						P	X			X		
R	1246	Podarcis tiliguerta						P	X				X	
P		Ptilostemon casabonae						P				X		
P		Ranunculus cordiger ssp. diffusus						P				X		
P		Romulea requienii						P				X		
P		Romulea revelierei						P			X	X		
B	A155	Scolopax rusticola						P			X		X	
P		Scrophularia ramosissima						P						X
P		Scrophularia trifoliata						P				X		
P		Silene succulenta ssp. corsica						P				X		
P		Solenopsis laurentia						P						X
P		Spergularia macrorhiza						P						X
P		Stachys corsica						P				X		
P		Stachys glutinosa						P				X		

Species					Population in the site			Motivation						
Group	CODE	Scientific Name	S	NP	Size		Unit	Cat.	Species Annex		Other categories			
					Min	Max			C R V P	IV	V	A	B	C
B	A210	Streptopelia turtur						P			X		X	
B	A305	Sylvia melanocephala						P			X		X	
B	A162	Tringa totanus						P			X		X	
B	A286	Turdus iliacus						P			X		X	
B	A283	Turdus merula						P			X		X	
B	A285	Turdus philomelos						P			X		X	
P		Urginea fugax						P						X
P		Urtica atrovirens						P				X		
P		Verbascum conocarpum ssp. conocarpum						P				X		
P		Vinca difformis ssp. sardoa						P				X		

Group: A = Amphibians, B = Birds, F = Fish, Fu = Fungi, I = Invertebrates, L = Lichens, M = Mammals, P = Plants, R = Reptiles

CODE: for Birds, Annex IV and V species the code as provided in the reference portal should be used in addition to the scientific name

S: in case that the data on species are sensitive and therefore have to be blocked for any public access enter: yes

NP: in case that a species is no longer present in the site enter: x (optional)

Unit: i = individuals, p = pairs or other units according to the standard list of population units and codes in accordance with Article 12 and 17 reporting, (see [reference portal](#))

Cat.: Abundance categories: C = common, R = rare, V = very rare, P = present

Motivation categories: **IV, V:** Annex Species (Habitats Directive), **A:** National Red List data; **B:** Endemics; **C:** International Conventions; **D:** other reasons

4. SITE DESCRIPTION

4.1 General site character

[Back to top](#)

Habitat class	% Cover
N01	75.00
N02	2.00
N03	1.00
N04	2.00
N05	4.00
N06	1.00
N07	2.00
N08	2.00
N09	1.00
N10	1.00
N14	1.00

N15	1.00
N18	3.00
N21	1.00
N22	2.00
N23	2.00
Total Habitat Cover	101

Other Site Characteristics

Costituito quasi esclusivamente dal complesso granitico del ciclo ercinico. Si compone di un gruppo di isole principali, quali La Maddalena, Caprera, Spargi, Budelli, Razzoli, Santa Maria e Santo Stefano, più una notevole quantità di isolotti di varia grandezza. Le superfici esposte delle rocce sviluppano forme altamente suggestive caratterizzando fortemente il paesaggio. I fondali dell'Arcipelago presentano estese piattaforme di abrasione evolute durante le fasi trasgressive del mare tardo terziario e quaternario.

4.2 Quality and importance

Il sistema estremamente articolato delle isole che compongono l'Arcipelago determina un ampio spettro di condizioni ambientali che vanno dalle praterie di Posidonia oceanica, particolarmente estese e in buono stato, alla vegetazione alofila e psammofila (Cakiletea, Agropyron, Ammophilion, Crucianellion) della fascia litoranea sabbiosa e delle dune. La vegetazione alofila (Crithmo-Limonietea) delle coste alte litoranee si estende su tutto il complesso dei 180 Km di coste in modo più o meno frammentato. E' notevole la presenza sulle dune fossili della vegetazione ad Helichrysum microphyllum ssp. thyrrenicum e Scrophularia ramosissima caratterizzata anche dalla presenza di Armeria maritima. In più stazioni si rileva la presenza della specie prioritaria Silene velutina, che qui ha le popolazioni di maggiore consistenza. Riveste grande rilevanza la gariga ad Artemisia densiflora, specie endemica dell'arcipelago e delle isole corse delle Bocche di Bonifacio. La maggiore caratterizzazione forestale è data dai ginepri a Juniperus phoenicea ssp. turbinata e dalla macchia termoxerofila, soprattutto nelle isole di Spargi, di Budelli e di Santa Maria. Più in generale si deve rilevare la presenza di quasi tutti i tipi di habitat della fascia termo-mediterranea. Possiamo inserire il Sito tra le aree più importanti del Mediterraneo per l'avifauna pelagica; inoltre rientra nelle principali rotte di migrazione dell'avifauna tra l'Africa e l'Europa.

4.3 Threats, pressures and activities with impacts on the site

The most important impacts and activities with high effect on the site

Negative Impacts			
Rank	Threats and pressures [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]
L	B01.02		i
L	D01.01		i
M	D01.02		i
M	E01.04		i
M	E03.01		i
M	G01.01		i
M	G01.02		i
M	G01.03		i
M	G05		i
M	G05.01		i
L	I01		i
M	J01		i
L	K02		i
M	K03.05		i

Positive Impacts			
Rank	Activities, management [code]	Pollution (optional) [code]	inside/outside [i o b]

	X			
--	---	--	--	--

Rank: H = high, M = medium, L = low

Pollution: N = Nitrogen input, P = Phosphor/Phosphate input, A = Acid input/acidification,

T = toxic inorganic chemicals, O = toxic organic chemicals, X = Mixed pollutions

i = inside, o = outside, b = both

4.4 Ownership (optional)

Type		[%]
Public	National/Federal	79
	State/Province	0
	Local/Municipal	0
	Any Public	0
Joint or Co-Ownership		0
Private		0
Unknown		21
sum		100

4.5 Documentation (optional)

Habitat 3280: si ritiene siano presenti nel Sito le condizioni per la presenza dell'habitat, ma non si ritiene corretto, allo stato attuale delle conoscenze, confermarne la presenza senza ulteriori riscontri da indagini sul campo [progetto "Monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di importanza comunitaria presenti nei siti della rete Natura 2000 in Sardegna", RAS - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela Natura, 2012]. Bibliografia: R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna; R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela Natura, 2011. Avvio del monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat di importanza comunitaria nel territorio della Sardegna; Cesaraccio G., Lanza B. 1984. Nuovi dati sull'erpetofauna dell'Arcipelago della Maddalena (Sardegna NE). Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., Sassari, 23: 137-143; Corti C., Zuffi M.A.L., Bassu L., Fresi C., Satta M.G. 2005. Preliminary data on body size differences in adults of Testudo hermanni hermanni Gmelin, 1789: comparison between two western mediterranean insular populations and the continental population of southern Tuscany. Herpetologia Petropolitana: 21-22; Lanza B., Cesaraccio G., Malenotti P. 1984. Note su Archaeolacerta bedriagae (Camerano)(Reptilia, Lacertidae). Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., Sassari, 23: 145-153; Fozzi A. Pisu D. e Torre A. (1998). Rapporto sull'avifauna marina nidificante, Parco Nazionale dell'Asinara e Parco Nazionale dell'Arcipelago de La Maddalena. MEDMARAVIS-ICRAM (ined.); D. Pisu, dati inediti (progetto R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - S.A.V.I., 2008-2009. Realizzazione del sistema di monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario della Regione Autonoma della Sardegna); Sotgiu G., dati inediti (progetto R.A.S. - Assessorato Difesa Ambiente - Servizio Tutela Natura, 2012. Monitoraggio dello stato di conservazione degli habitat e delle specie di importanza comunitaria presenti nei siti della rete Natura 2000 in Sardegna).ISPRA, 2015. Identificazione di potenziali siti N2000 per Tursiops truncatus nella Zona di Protezione Ecologica Italiana e primo schema delle attività per le quali prevedere misure di gestione. Bruno Díaz López, Julia Andrea Bernal Shirai, 2006. Bottlenose dolphin (Tursiops truncatus) presence and incidental capture in a marine fish farm on the north-eastern coast of Sardinia (Italy). Baccetti N., Zenatello M. & Pezzo F. (2018). Uccelli marini: indicazioni per il completamento della rete Natura 2000. Area BIO-EPD, ISPRA. Baccetti N. (2015). Identificazione di potenziali ZPS marine nell'area tirrenica e primo schema relativo alle attività per le quali prevedere misure di gestione. ISPRA. Fonti web: Banca dati nazionale spiaggiamenti, <http://mammiferimarini.unipv.it/>. Regione Sardegna, Database Rete regionale conservazione della fauna marina. Relazione Regione Sardegna per designazione ZPS (Ottobre 2019); Relazione Regione Sardegna per proposta istituzione SIC e designazione ZPS (Febbraio 2019); Piano d'azione Ambientale Regionale RAS 2014.

5. SITE PROTECTION STATUS

5.1 Designation types at national and regional level (optional):

[Back to top](#)

Code	Cover [%]
IT01	90.00
IT07	5.00
IT11	21.00
IT13	21.00
IT37	4.00

5.2 Relation of the described site with other sites (optional):

No information provided

5.3 Site designation (optional)

No information provided

6. SITE MANAGEMENT**6.1 Body(ies) responsible for the site management:**[Back to top](#)

Organisation:	Regione Autonoma della Sardegna
Address:	
Email:	difesa.ambiente@regione.sardegna.it

6.2 Management Plan(s):

An actual management plan does exist:

<input checked="" type="checkbox"/>	Yes	Name: Piano di Gestione del SIC ITB010008 "Arcipelago di La Maddalena" approvato con Decreto Regionale n. 8 del 13/02/2009. Link: _____
<input type="checkbox"/>	No, ma in preparazione	
<input type="checkbox"/>	No	

6.3 Misure di conservazione (facoltative)

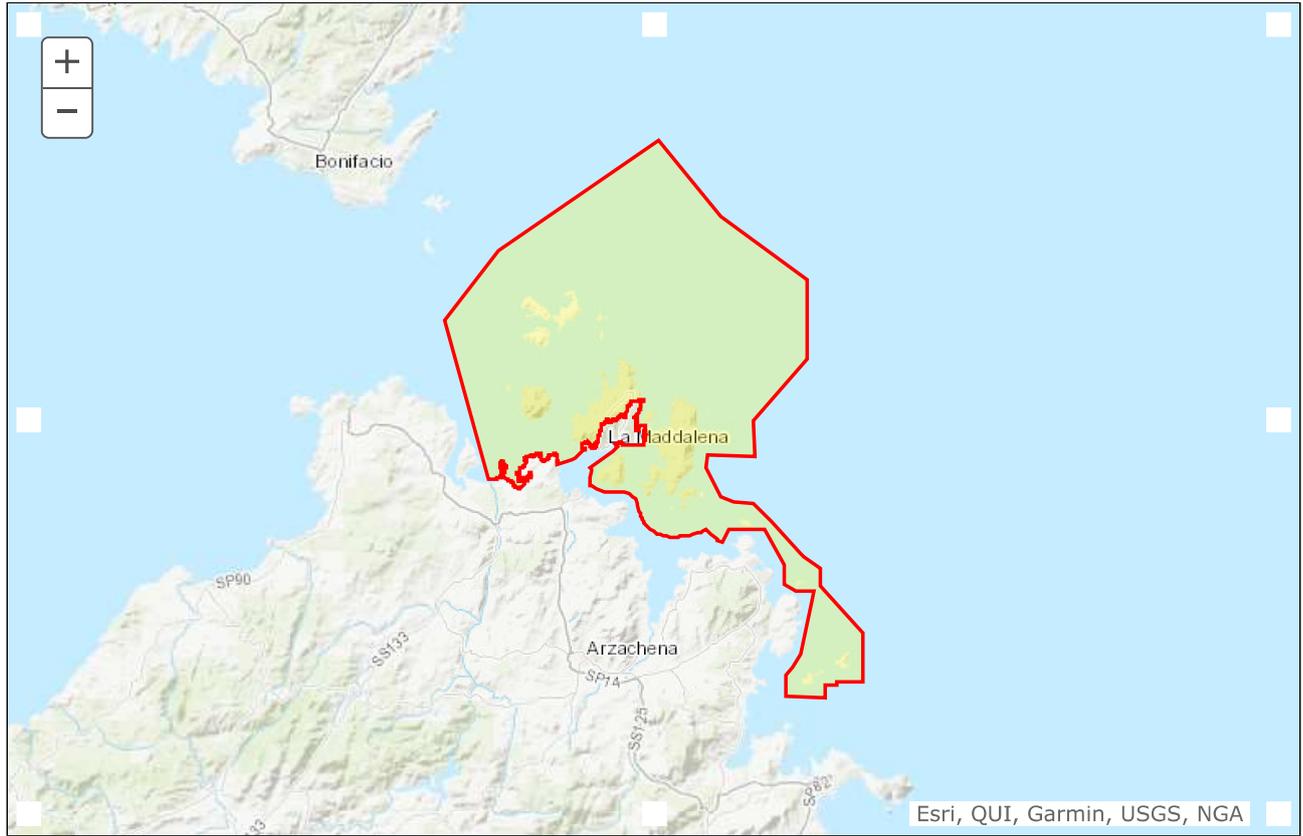
Piano di Gestione del SIC ITB010008 "Arcipelago di La Maddalena" approvato con Decreto Regionale n. 13112/20 del 22.06. 2017

7. MAPPA DEL SITO

Nessuna informazione fornita

[Torna in cima](#)

VISUALIZZAZIONE DEL SITO



ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 4 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



SEZIONE DEL GENIO MILITARE

PER LA MARINA CAGLIARI

SERVIZIO TECNICO - UFFICIO STUDI E PROGETTI

PROGETTO ESECUTIVO

“LA MADDALENA (SS) - ISOLA DI SANTO STEFANO -
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD”

06-RP

OGGETTO:

RELAZIONE PAESAGGISTICA

IL COMMITENTE: MARINA MILITARE

DATA: 06-11-2023

SCALA: -

AGGIORNAMENTO:

PROGETTISTA:
RTP COSTITUITO

MANDATARIA:



Engineering & Architecture

Ing. Gianmarco Manis
progettazione e consulenza

Via Gabetti 6, Guspini (SU) 09036
Via Vittorio Emanuele II 36, Oristano (OR) 09170
Tel. 347/1183763 Fax. 1782720889
E-mail: ing.manis@gmail.com
Pec: gianmarco.manis@ingpec.eu

MANDANTI:



CONSULENTI SPECIALISTICI:



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
C.F. (INFR.) Stefano MARCHIONE

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Sommario

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ANALISI DELLO STATO DI FATTO	4
2.1	Inquadramento territoriale	4
2.1.1	Morfologia	5
2.1.2	Geologia.....	6
2.1.3	Tettonica.....	7
2.1.4	Sismicità dell'area.....	7
2.1.5	Caratteri idrogeologici	8
2.1.6	Litostratigrafia	8
2.1.7	Stratigrafia	9
2.2	Stato di fatto.....	9
2.3	Documentazione fotografica	12
3	INTERVENTI IN PROGETTO	18
3.1.1	Interventi Strutturali Pontile (risanamento strutture in c.a. degradate)	18
3.1.2	Verifica e adeguamento arredi di banchina:	18
3.1.3	Impianto antincendio e ripristino del relativo edificio	18
3.1.4	Impianto di alimentazione idrica	20
3.1.5	Impianto elettrico	20
3.1.6	Impianto illuminazione	21
3.1.7	Impianto telefonico e dati	21
3.1.8	Impianto smaltimento acque nere e acque grigie.....	21
3.1.9	Ripristino del piazzale situato alla radice del Pontile	22
3.1.10	Impianto di fitodepurazione	22
4	QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO	24
4.1	P.P.R. Sardegna - Ambito 17 – Gallura costiera nord-orientale	24
4.1.1	Ambiente	25
4.1.2	Storia.....	26
4.1.3	Insediamiento.....	27
4.1.4	Relazioni costiere.....	27
4.1.5	Relazioni interne.....	27

LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE PAESAGGISTICA	06-RP
4.1.6 Valori.....	28
4.1.7 Criticità.....	28
4.1.8 Indirizzi.....	28
4.2 Piano Urbanistico Comunale	29
4.2.1 Generalità (art. 4)	30
4.2.2 Strumenti di attuazione (art.6).....	31
4.2.3 Articolazioni normative (art.7)	31
4.2.4 Zone G per servizi generali pubblici o privati (art.14)	32
4.2.5 Zone omogenee H (art.15)	32
4.2.6 Quadro normativo 23 – Santo Stefano.....	33
4.3 AREE NATURALI PROTETTE	34
4.3.1 Il Parco Nazionale dell’Arcipelago di La Maddalena.....	34
4.3.2 SIC / ZPS – “Arcipelago La Maddalena ITB010008”	36
5 VALUTAZIONI DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA	37
5.1 Caratteri paesaggistici dell’area	37
5.2 Impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte	38
5.2.1 Foto inserimento intervento proposto.....	41
5.3 Opere di mitigazione	41
6 CONCLUSIONI	42

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



1 PREMESSA

Il presente elaborato, è parte integrante del progetto definitivo-esecutivo riguardante le opere strutturali ed impiantistiche del Pontile Sud dell'Isola di Santo Stefano nel Comune di La Maddalena ed è stato redatto ai sensi del *D.Lgs 42/2004 e s.m.i.*, attraverso l'analisi del contesto territoriale interessato dall'intervento. Il documento individua puntualmente gli elementi di valore e se presenti di degrado ed evidenzia attraverso una corretta descrizione delle caratteristiche dell'intervento, gli impatti sul paesaggio, nonché gli elementi di mitigazione e di compensazione necessari, al fine di verificare la conformità dell'intervento proposto alle prescrizioni contenute nella pianificazione territoriale-urbanistica e nel regime vincolistico. La relazione paesaggistica risulta essere propedeutica all'ottenimento dell'autorizzazione alla realizzazione di un progetto ai sensi dell'art. 146 *D.Lgs 42/2004 e s.m.i.*, nei casi in cui l'opera prevista interferisca fisicamente o visivamente con uno dei beni paesaggistici definiti dall'art.134 del *D.Lgs 42/2004 e s.m.i.* I contenuti della relazione paesaggistica costituiscono per l'amministrazione competente, la base di riferimento essenziale per la verifica della compatibilità paesaggistica degli interventi ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio del 2004, n.42 "Codice dei beni culturali e del Paesaggio".

Come previsto dal DPCM 12 dicembre 2005 la presente relazione paesaggistica, mediante opportuna documentazione, dovrà dar conto, prima dell'esecuzione delle opere previste, sia dello stato dei luoghi (contesto paesaggistico e area di intervento), sia delle caratteristiche progettuali dell'intervento, nonché rappresentare nel modo più chiaro ed esaustivo possibile lo stato dei luoghi dopo l'intervento.

La Relazione Paesaggistica è stata redatta osservando i criteri introdotti dal D.P.C.M. del 12 dicembre 2005 e indica:

- Lo stato del bene paesaggistico interessato;
- Gli elementi di valore paesaggistico in esso presenti;
- Gli impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte;
- Gli elementi di mitigazione e compensazione necessari.

Si riportano nei paragrafi a seguire, così come richiesto dai riferimenti normativi in materia, i dati afferenti al richiedente, all'opera, le analisi e la descrizione del contesto paesaggistico dell'intervento e dello stato dei luoghi con la descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto dell'area, configurazione, geomorfologia e analisi dinamiche dei sistemi naturalistici ed antropici, descrizione degli interventi progettuali previsti e report fotografico dello stato attuale dell'area di intervento.

2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E ANALISI DELLO STATO DI FATTO

2.1 Inquadramento territoriale

Il comune di *La Maddalena* è un comune italiano della provincia di Sassari (Sardegna) formato da varie isole e isolotti tra cui: *l'omonima isola La Maddalena, Caprera, Santo Stefano, Spargi, Budelli, Santa Maria, Razzoli*. Le stesse formano *l'Arcipelago di La Maddalena*, facente parte dell'omonimo parco nazionale.

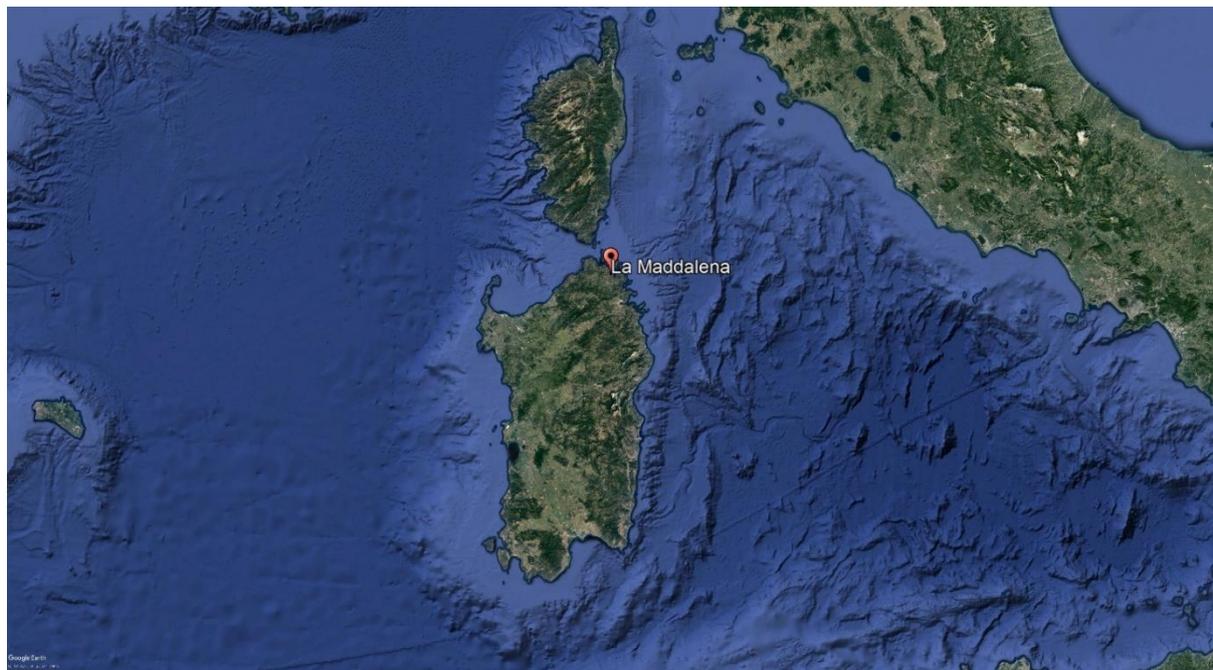


Figura 1: Localizzazione comune di La Maddalena – Provincia di Sassari - Regione Sardegna

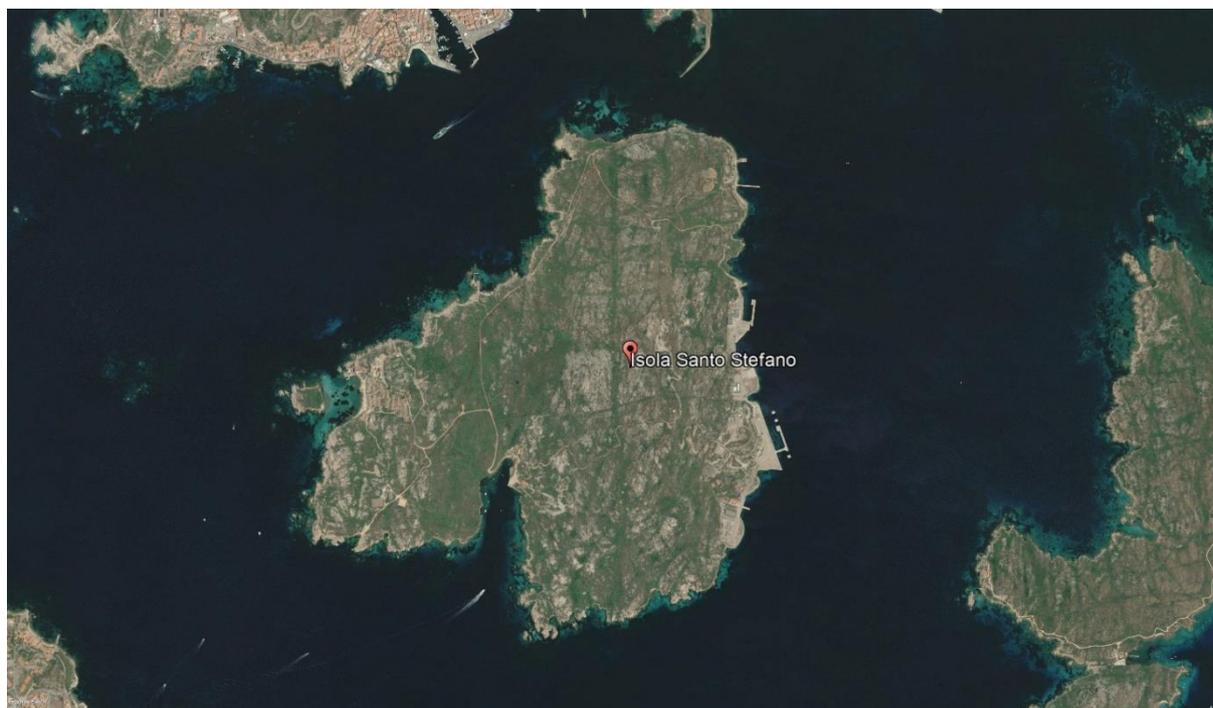


Figura 2 Isola di Santo Stefano – Comune di La Maddalena

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Il comune sorge ad un'altitudine di 27 m s.l.m. per una superficie complessiva di 52.01 km².

L'isola di Santo Stefano ha una superficie di circa 306 ettari e fa parte dell'Arcipelago di La Maddalena (Comune di La Maddalena), con un perimetro costiero di circa 11,6 Km. Oltre al Deposito Munizioni non sono presenti nell'isola insediamenti umani permanenti, nella parte ovest dell'isola è presente un villaggio turistico generalmente in funzione nel solo periodo giugno-settembre.

Il Comprensorio è dislocato sul versante Est dell'Isola, occupa una superficie di circa 17,9 ettari estendendosi su una direttrice orientata Sud-Nord, con bassa profondità nell'entroterra in cui si incunea sotto il versante roccioso che, più a ovest, costituisce la parte più alta dell'Isola.

Il fronte a terra è vasto circa 1.370 metri, completamente recintato, mentre il fronte a mare, costituito da banchinamenti e sponde naturali/artificiali generalmente rocciose, non è recintato ed è ampio circa 2.320 metri (di cui circa 720 metri costituiti da banchinamenti).

Il Comprensorio è suddiviso convenzionalmente e con delimitazione fisica in tre zone (secondo definizioni di cui al foglio nr. 14846 del 22.12.2006 del soppresso Marisardegna):

- l'area a nord, definita zona "A" (alfa), utilizzata in passato dalla US Navy che racchiude strutture di interesse prevalentemente logistiche e tecniche per i servizi dell'area, con pontile e banchinamenti annessi;
- l'area centrale, definita zona "B" (bravo), dove sono ubicate le infrastrutture a carattere tecnico-operativo, depositi munizioni, magazzini, con pontile e banchinamenti annessi;
- l'area a sud, definita zona "C" (charlie), che racchiude infrastrutture prevalentemente solo logistiche, uffici e per addestramento, con banchinamento e molo annessi.

2.1.1 Morfologia

Il settore costiero della Gallura rappresenta un tipico esempio di *costa a rias*, formata cioè per sommersione di antiche valli fluviali in seguito al sollevamento del livello dei mari e che si presenta come una continua alternanza di promontori e piccole spiagge contraddistinti da una notevole dinamica litorale, spesso testimoniata da assenza di sedimento ovvero dalla presenza di più superfici di erosione marina. Solo nelle insenature più profonde si riconosce la struttura relitta di antiche valli fluviali (rias) annegate nel corso dell'ultima risalita eustatica marina post-wurmiana: pertanto le isole, gli isolotti e gli scogli dell'Arcipelago della Maddalena nel tratto di mare prospiciente la Costa dell'Orso, rappresentano le sommità di antichi rilievi montuosi in gran parte sommersi.

Nonostante la modesta altezza dei rilievi delle singole isole di poco superiore a 200 m s.l.m.. in tutto l'arcipelago si possono osservare paesaggi e forme aspre ed accidentate tipiche dei paesaggi montani, nonché le forme tipiche di erosione marina ed eolica.

La prevalenza di rocce granitoidi e del loro corteo filoniano, seppur con significative differenziazioni petrografiche, ha determinato un'evoluzione geomorfologica del territorio fortemente influenzata dalle stesse caratteristiche del substrato, sia in termini composizionali quanto di giacitura, fratturazione e di alterazione. Accanto a corpi rocciosi da poco a nulla alterati e fratturati che contribuiscono alla formazione

di rilievi collinari e montani piuttosto accidentati, per effetto dell'erosione selettiva si rinvengono areali più regolari e con ondenze nettamente inferiori, caratterizzati da coltri di arenizzazione anche plurimetriche e associati depositi colluviali.

Nei versanti più esposti agli agenti meteorici, gli affioramenti rocciosi presentano una diffusa erosione alveolare ("tafoni"), conseguenza di processi di degradazione meteorica in presenza d'acqua: infatti i feldspati, costituenti essenziali dei graniti, per idrolisi si trasformano in caolino, minerale facilmente asportabile. Questo processo provoca la progressiva disgregazione dei minerali che compongono la roccia, con conseguente esfoliazione delle superfici esposte e la formazione di "sabbioni granitici" i quali si rinvengono frequentemente sul pavimento delle cavità, delle depressioni morfologiche e nelle aree dove la limitata pendenza dei versanti favorisce l'accumulo dei materiali.

Significative, benché poco diffuse, le forme residuali tipo "thor" che si rilevano assai localizzate e puntuali nel vasto territorio analizzato. Presentano un tipico aspetto a pile o cataste di blocchi, con disposizione sia ammassata che sparsa.

2.1.2 Geologia

L'area oggetto dell'intervento ricade nell'Isola di Santo Stefano, facente parte dell'Arcipelago della Maddalena, situato a poca distanza dalla costa nord-orientale della Sardegna e costituito da oltre 60 isole e isolotti di natura granitica e scistosa, la cui superficie totale non arriva a 50 km².

Come per il resto della Gallura, l'ossatura geologica dell'arcipelago è costituita da rocce granitiche e subordinatamente metamorfiche di alto grado, appartenenti al batolite sardo-corso. Mancano le manifestazioni vulcaniche connesse alle varie orogenesi Ercinica e Alpidica, anche se è ampiamente documentato il collegamento tra le intrusioni filoniane erciniche e la messa in posto dei graniti circostanti.

Dal carbonifero superiore questo settore della Sardegna è rimasto totalmente emerso, come sembra desumersi dall'ampia lacuna stratigrafica che si è protratta sino al Quaternario recente, rappresentato esclusivamente da isolati e limitati lembi di depositi sabbiosi.

I litotipi granitici appartengono in gran parte alle plutoniti tardo-erciniche messe in posto dopo l'acme orogenetico caratterizzate da un'estrema variabilità composizionale ed attraversati da numerosi cortei filoniani. Sono costituite da monzograniti di color variabile dal grigio al rosa con struttura sia macro che microcristallina, spesso a tendenza aplitica, localmente porfiriche, ascrivibile alle fasi terminali dell'Orogenesi ercinica (Carbonifero sup.), nei quali sono talvolta presenti ammassi di graniti a grana medio-fine e di micrograniti a carattere per lo più leucocrato. Spesso sono mascherati da una coltre arenizzata, di spessore variabile da pochi centimetri fino a qualche metro, che rappresenta il prodotto eluviale di alterazione in situ del substrato litoide. A Santo Stefano i monzograniti equigranulari, localmente inequigranulari, costituiscono la formazione granitica predominante all'interno della quale possono rinvenirsi scie di minerali gemici, ammassi pegmatitici e lembi di micrograniti aplitici.

In seguito all'intrusione granitica, tutta la Gallura è stata interessata da intensi fenomeni di metamorfismo termico che ha originato rocce metamorfiche, riferibili al cosiddetto "Complesso migmatitico in facies anfibolitica di pressione intermedia". Trattasi in prevalenza di migmatiti, migmatici leucogranitiche, nebuliti

e gneiss la cui composizione e struttura cristallina è simile alle rocce granitoidi, dalle quali si differenziano per la presenza di cristalli orientati e dalla disposizione alternata di letti sottili e discontinui ricchi in minerali femici, con letti in cui abbondano minerali sialici che gli conferiscono il tipico aspetto a bande.

Le formazioni granitiche sono attraversate da numerosi filoni di potenza e composizione variabile (porfidi granitici, micrograniti, apliti, permatiti, basalti) – per lo più posteriori a tutte le grandi intrusioni – che attraversano l'isola in senso meridiano. Mantengono un andamento generalmente parallelo tra loro, seppur raramente possono divergere o anastomizzano modificano la loro direzione abituale.

2.1.3 Tettonica

L'arcipelago della Maddalena costituisce un frammento del basamento cristallino sardo –corso la cui strutturazione è strettamente correlata agli eventi tettonici legati all'Orogenesi Ercinica successivamente ripresi durante la fase alpina. Questi hanno prodotto lineazioni ben evidenti con direzione prevalente N-S alla quale si può ricondurre un'importante faglia presente nel settore occidentale dell'abitato di Palau, in corrispondenza della quale si è impostato il corso d'acqua "Rio Surreau". Nella stessa direzione sono presenti la maggior parte dei numerosi cortei filoniani, prevalentemente aplitici e altri corsi d'acqua minori che rimarcano i principali lineamenti tettonici che caratterizzano questo settore della Gallura.

In particolare si reputa importante la tettonica non sinigenetica o tardo-ercinica quanto quella post-ercinica (soprattutto oligo-miocenica) che ha condizionato l'attuale conformazione della Gallura nord-orientale e che ha riscontri diretti sia nella qualità complessiva dell'ammasso roccioso granitoide in rapporto alle sue proprietà geotecniche, sia nella risposta all'alterazione ovvero alla tendenza maggiore o minore all'erosione laddove la fratturazione risulta molto intensa.

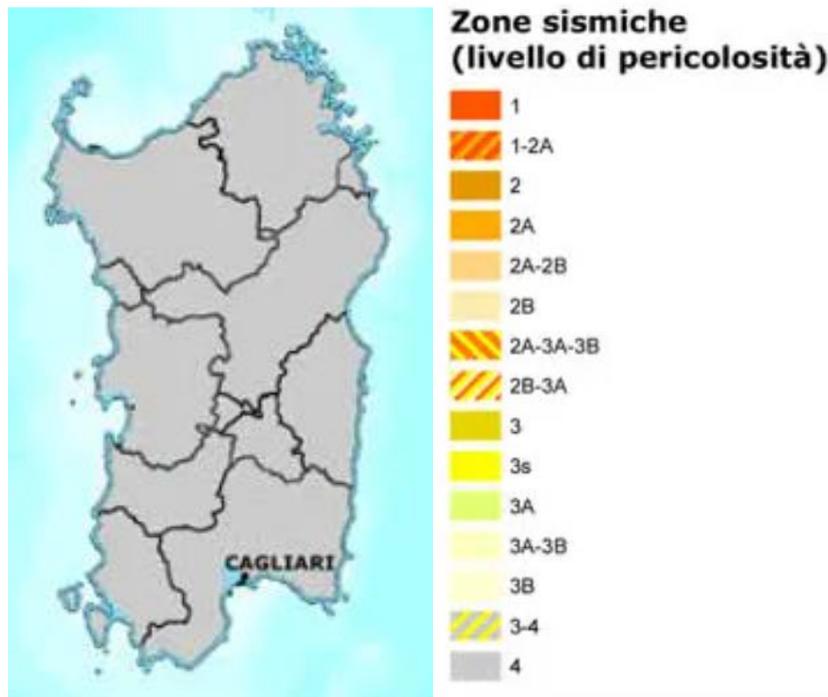
Dai dati bibliografici e dalle osservazioni eseguite sino ad ora sono comunque concordi nel ritenere poco o nulla evidenti fenomeni di tettonica attivi nella regione.

2.1.4 Sismicità dell'area

L'attività tettonica nel settore considerato, come per tutta l'isola, è molto bassa e generalmente non si rilevano deformazioni significative nel corso del tardo Quaternario, se non quelle dovute a fenomeni di subsidenza.

La regione autonoma della Sardegna ha recepito in via transitoria la zonizzazione del territorio nazionale con D.G.R. 30.03.2004, N.15/31 -*Disposizioni preliminari in attuazione all'O.P.C.M. 20.03.2003, N.3274-(B.U. Sardegna 21.08.2004, n.23).*

Così come nella precedente, anche nella più recente Ordinanza PCM DEL 28.04.2006 N. 3519 -*Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*- il comune di La Maddalena così come tutto il territorio regionale ricade in **zona sismica 4**, ovvero quella meno pericolosa a cui corrisponde la normativa antisismica meno severa.



2.1.5 Caratteri idrogeologici

La circolazione idrica entro le rocce granitiche costituenti l'ossatura dell'isola della Maddalena avviene essenzialmente attraverso una porosità secondaria, per fratturazione, che determina un valore di permeabilità generalmente basso. L'entità di questa circolazione varia soprattutto in funzione del grado di fratturazione dell'ammasso roccioso e generalmente da luogo ad acquiferi confinati o semi confinati di discreta produttività se intercettati da pozzi trivellati.

Non è invece raro intercettare falde freatiche entro la coltre di arenizzazione, che possono dar luogo anche a portate rilevanti in rapporto al loro spessore o alla posizione prossima ai contatti con filoni acidi, capaci talora di determinare sbarramenti naturali ai deflussi idrici sotterranei in virtù della loro minore fratturazione e alterazione della giacitura subverticale.

La coltre detritica quaternaria, con il suo insieme eterogeneo di depositi alluvionali, detriti di versante e colluvi, possiedono una permeabilità molto variegata. I depositi maggiormente permeabili sono rappresentati dalle alluvioni oloceniche e in parte pleistoceniche. Tuttavia la discontinuità e lo scarso spessore determinano in genere una limitata produttività degli acquiferi freatici circoscritta temporaneamente alle stagioni piovose.

2.1.6 Litostratigrafia

In accordo con l'assetto geologico di contesto, il sito oggetto dello studio ricade nell'ambito del dominio granitoidi del COMPLESSO INTRUSIVO TARDO ERCINICO della Sardegna nord-orientale che, assieme al proprio ricco corteo filoniano, costituisce una rilevante parte del cosiddetto batolite sardo-corso' messi in posto in un lasso di tempo compreso tra circa 320+280 Ma (Carbonifero superiore - Permiano) e con una elevata varietà di facies petrografiche.

Nel settore analizzato detto complesso intrusivo si caratterizza per la presenza della UNITA' INTRUSIVA DELLE

BOCCE DI BONIFACIO (SUBUNITA' INTRISIVA DI PALAU), rappresentata nella fattispecie dalla FACIE DI PALAU costituita da monzograniti inequigranulari a fenocristalli di K-feldspato di dimensione compresa tra 1 e 4 cm e di colore variabile dal grigio al rosa. Questa formazione risulta attraversata da episodi subvulcanici, ovvero da corpi filoniani basici, a composizione da basaltico-olivinica e trachibasaltica e a serialità transizionale e da filoni di composizione alcaliriolitica, dacitica e riolitica a serialità calcalina. Le direzioni prevalenti di messa in posto coincidono con quelle delle discontinuità maggiori, riconducibili ai trend principali NNW-SSE, N-S e NE-SW e, in subordine, E-W e NW-SE.

Il substrato intrusivo è sovente sormontato da una fascia di arenizzazione, derivante dal disfacimento della roccia granitoidale in situ per effetto dell'alterazione idrometeorica, di spessore da decimetrico a plurimetrico in relazione alla morfologia, alle condizioni di stress tettonico locale oltre che alla composizione mineralogica.

Concludono la successione stratigrafica le alluvioni recenti e oloceniche che segnano i fondovalle del reticolo idrografico costiero, talora associati a depositi colluviali e di pendo composti per lo più da ghiaie e sabbie a prevalente composizione quarzoso-feldspatica, mal classate, talora associate a moderata frazione limosa, che vengono mobilizzate durante gli eventi alluvionali più intensi e che localmente mostrano intercalazioni di colluvi prevalentemente sabbiosi o livelli microbrecciosi. I sedimenti eluvio-colluviali si rinvengono senza soluzione di continuità nei versanti poco acclivi dove marcano la zona di raccordo tra l'entroterra collinare e la fascia costiera ("zone di pedimonte").

Laddove la morfologia lo consente sono presenti depositi gravitativi talora di consistente spessore mentre la fascia litorale mostra una variegata presenza di sedimenti sabbiosi e sabbioso-ghiaiosi di spiaggia emersa confinati entro le diverse cale protette che rendono irregolare il profilo costiero.

2.1.7 Stratigrafia

Il sedime che ospiterà l'intervento in progetto è contraddistinto da un substrato litoide a paragenesi granitica, che si presenta sia sano e molto compatto, sia alterato nella prima porzione metrica in forma tipicamente pseudo-arenizzata ("granito in disfacimento").

La coltre di arenizzazione è caratterizzata da tessitura grossolana (macrogranulare), dove si possono riconoscere i minerali componenti l'originaria struttura. Nonostante questi terreni siano dotati evidentemente di un inferiore grado di compattezza rispetto alla roccia lapidea, presentano addensamento tale da offrire comunque ottime caratteristiche geotecniche.

La successione stratigrafica dal basso verso l'alto può essere verosimilmente schematizzata come segue:

- Suoli e terre di riporto;
- Sabbie granitiche;
- Basamento granitoidale.

2.2 Stato di fatto

Il pontile Sud è connotato dalle seguenti caratteristiche:

- lunghezza: 125 m;
- larghezza: 10 m;

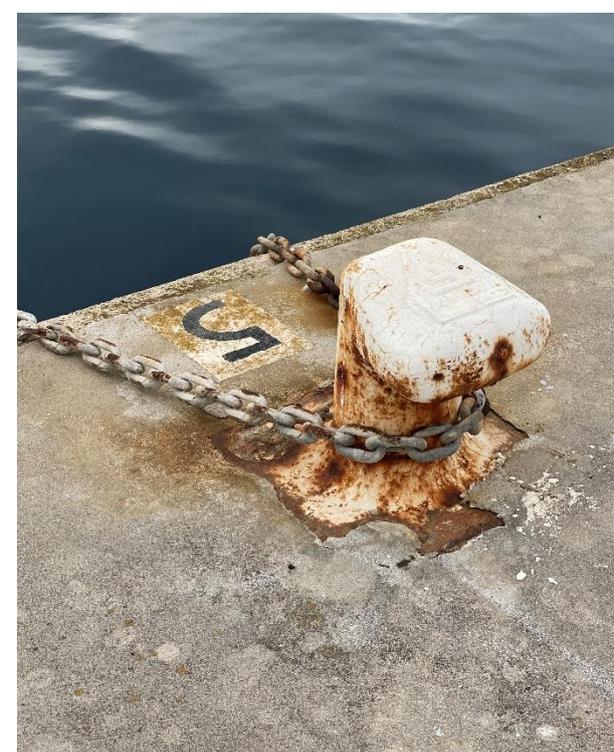
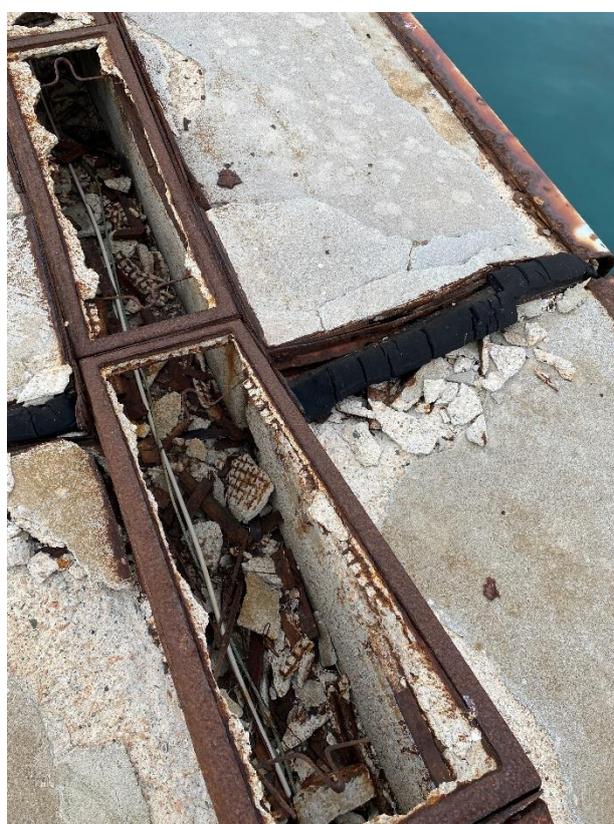
- altezza: 3,5 m;
- n. 2 file di bitte (una sul lato esterno del molo da 120 t ed una sul lato interno da 80 t). La fila esterna è costituita da 7 bitte distanziate di 20 m; n. 7 cassoni;
- n. 6 intervalli vuoti ampi 13 m ciascuno.

I cassoni cellulari sono costituiti da una sovrastruttura in cemento armato nella quale sono posizionati gli arredi di banchina. Ogni cassone è dotato di bitta da 120 t, di parabordo tipo L 3,00m, diametro esterno 1,4 m diametro interno 0,70 m e di scaletta alla marinara.



Figura 3: Pontile SUD

Il pontile Sud e le banchine versano attualmente in un grave stato di degrado. Di seguito si riportano foto di dettaglio delle parti ammalorate del pontile.



ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

La riserva idrica del Comprensorio è alimentata da una condotta principale asservita direttamente dalla rete pubblica (con punto di consegna e strumentazione di misura consumi in area esterna a Nord dell'Isola di Santo Stefano); una serie di tubazioni in uscita consentono, oltre allo smistamento tra rete diretta e rete serbatoio, la distribuzione dell'acqua all'area logistica a sud (zona Charlie), area officine (Zona Bravo), impianto idrico antincendio (circuito di lavaggio ad acqua dolce). Al piano terra è presente un piccolo locale (di recente costruzione) dove sono collocate le valvole dell'impianto idrico ed il portico, mentre il piano superiore è destinato a deposito d'acqua con una riserva idrica della capacità di 500 metri cubi. Il locale valvole è dotato di impianto elettrico a vista cablato (sprovvisto di certificazione) all'interno di una canaletta ignifuga fissata a parete con collarini, esternamente i prospetti sono intonacati e tinteggiati.

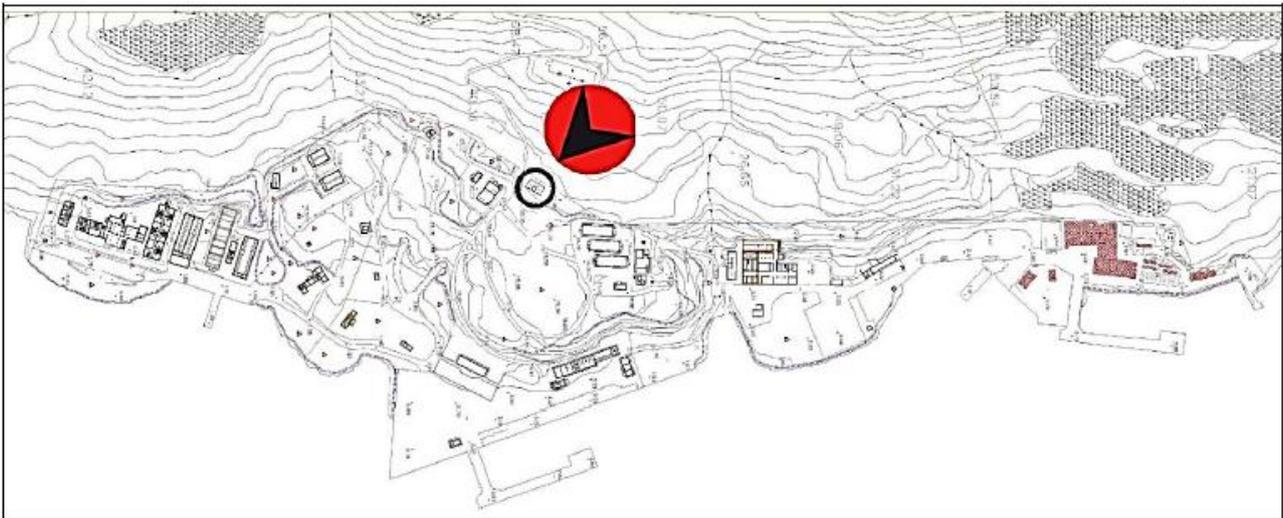


Figura 4: Inquadramento riserva idrica

L'impianto elettrico e di illuminazione versa in uno stato di degrado, così come l'impianto antincendio, che è presente sull'isola, risulta malfunzionante e degradato ed assente sulle aree portuali di pertinenza del pontile.

Attualmente l'area di progetto, ricadente in Zona Bravo, non risulta provvista di impianto di convogliamento, accumulo e trattamento dei reflui provenienti dalle Unità Navali in approdo.

Lo smaltimento delle acque nere, è gestita per mezzo di Unità Navali specialistiche, adeguatamente equipaggiate ed attrezzate, che forniscono un servizio sottobordo di ritiro, trasporto, deposito e conferimento a smaltimento con conseguenti onerosi costi di gestione.

2.3 Documentazione fotografica

Si riporta di seguito la documentazione fotografica dell'area oggetto di intervento.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



Figura 5: foto panoramica



Figura 6: pontile SUD Isola di Santo Stefano

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



Figura 7: pontile SUD Isola di Santo Stefano



Figura 8: area del depuratore

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



Figura 9: dettaglio pontile



Figura 10: piazzale

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



Figura 11: Dettaglio pontile

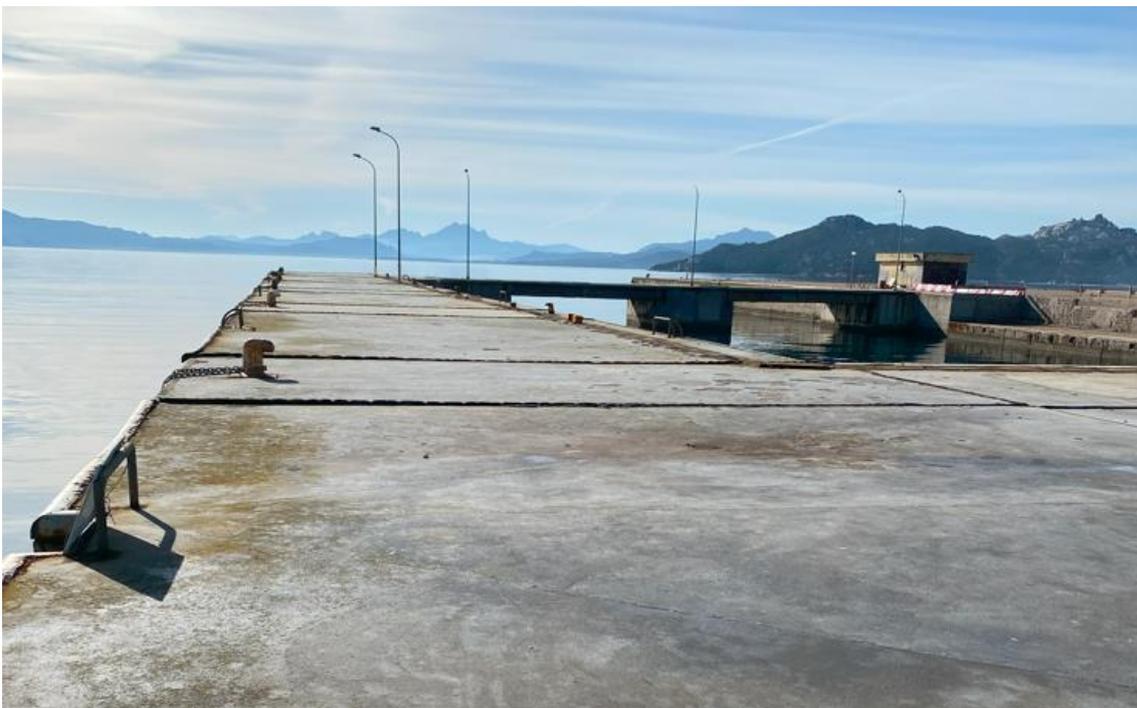


Figura 12: Dettaglio pontile

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



Figura 13: Dettaglio pontile



Figura 14: banchina

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

3 INTERVENTI IN PROGETTO

Nei paragrafi seguenti vengono descritti con maggior dettaglio gli interventi di progetto proposti suddivisi in macro categorie.

3.1.1 Interventi Strutturali Pontile (risanamento strutture in c.a. degradate)

Le lavorazioni di risanamento conservativo e ripristino delle strutture del Pontile Sud verranno precedute dalla rimozione di alcuni arredi di banchina (paraspigoli, parabordi e scalette alla marinara) oltre che degli esistenti pali dell'impianto di illuminazione. A completamento delle operazioni preparative agli interventi di ripristino è stata anche prevista la rimozione e trasporto a discarica delle lastre di copertura del cavedio presente sull'impalcato del Pontile (lato interno o lato terra) nonché la rimozione superficiale del calcestruzzo ammalorato costituente il piano di calpestio dello stesso Pontile, raggiungendo al massimo il copriferro superiore (estradosso impalcato).

3.1.2 Verifica e adeguamento arredi di banchina:

L'evidente stato di degrado di alcuni arredi del pontile rende necessaria l'esecuzione di una campagna di misure (per la verifica della resistenza a trazione) volta ad appurare l'efficienza delle bitte di ormeggio. La verifica del "tiro alla bitta" dovrà essere effettuata da Ditta specializzata che attraverso specifiche apparecchiature (ovvero martinetti idraulici appositamente ancorati alla sovrastruttura del pontile) procederà alla verifica dell'effettiva capacità di trattenuta dei citati elementi di ormeggio esistenti (n° 7 bitte da 120 t presenti lato mare in corrispondenza del fronte di accosto del pontile e n° 5 bitte da 80 t posizionate lato terra all'altro estremo della sezione trasversale del pontile stesso).

Tale operazione di verifica dovrà essere eseguita prima delle lavorazioni di pulizia superficiale delle bitte esistenti che presentano diffusi fenomeni di ossidazione superficiale. Compilate le operazioni di verifica del tiro alla bitta ed ottenuta la certificazione della resistenza alle sollecitazioni nominali si provvederà alla successiva rimozione delle ossidazioni ed alla conseguente verniciatura delle stesse, al fine di poter reimpiegare senza limitazioni tali elementi di ormeggio.

Oltre alle verifiche sulle bitte di ormeggio si dovrà procedere con la completa rimozione del paraspigolo posizionato sui bordi dell'impalcato del pontile, che rappresenta un altro arredo del pontile in stato di forte degrado. La rimozione del paraspigolo verrà eseguita contemporaneamente alle operazioni di battitura degli strati superficiali ammalorati (sia orizzontali che verticali delle sovrastrutture del Pontile) e di successiva rimozione dello strato superficiale di calcestruzzo degradato. Il nuovo paraspigolo in acciaio inox verrà quindi riposizionato opportunamente e inglobato nel getto di ripristino dello strato superficiale della sovrastruttura del Pontile.

Infine nelle previsioni progettuali del presente progetto definitivo-esecutivo è stata inserita la fornitura e posa in opera di n° 6 parabordi in gomma, di tipo pneumatico, che saranno ancorati al pontile in posizioni specificamente determinate in funzione delle caratteristiche della Unità Navale in esame (Nave LSS Vulcano).

3.1.3 Impianto antincendio e ripristino del relativo edificio

Come indicato nel PFTE l'esistente impianto antincendio non è sufficiente a "coprire" tutte le superfici operative dell'area di intervento, ovvero lungo la banchina di riva ed il Pontile Sud. Per tale motivo l'attuale

rete (aperta) di alimentazione degli idranti deve essere integrata installando, in posizioni opportune, altri idranti sia lungo il fronte della banchina di riva sia sul pontile che ne è completamente sprovvisto.

La configurazione attuale dell'impianto antincendio, alimentato da n° 2 elettropompe ubicate all'interno di un serbatoio interrato del locale pompe (edificio 14) presente in prossimità della radice del Pontile la cui alimentazione viene effettuata direttamente dal mare con una tubazione collocata sul fronte di banchina, al di sotto del l.m.m.

La soluzione di progetto prevede l'integrazione e adeguamento dell'esistente impianto che verrà trasformato adottando le seguenti lavorazioni:

- protezione del punto di prelievo dell'acqua di mare sul fronte di banchina mediante fornitura e posa in opera di un grigliato in acciaio inox (dimensione maglia 8 x 8 mm) che verrà fissato al fronte verticale di banchina mediante tirafondi ed ancorante chimico;
- adeguamento del percorso delle tubazioni che dovranno alimentare tutta la rete diversificando la tipologia di installazione delle tubazioni; infatti per tutti i percorsi a terra è stato scelto di utilizzare tubazioni in PeAD racchiuse in un cavedio di calcestruzzo carrabile, chiuso con una lastra di opportuno spessore, da collocare ai limiti della viabilità stradale locale (vedi particolare nella Tavola 5) e con tubazioni in acciaio inox, sostenute lateralmente ed al di sotto della sovrastruttura del pontile con appositi "collari e aste di fissaggio" fissati alla sovrastruttura del Pontile, anch'essa oggetto di rifacimento;
- installazione di n° 14 idranti UNI70 di cui n°10 soprasuolo da utilizzare a terra e nel primo tratto (di radicamento a terra del pontile) e n° 4 sottosuolo sul pontile sud;
- adeguamento dell'attuale gruppo di pressurizzazione presente nel locale antincendio ubicato nell'area immediatamente retrostante il radicamento a terra del pontile, mediante fornitura e posa in opera di un nuovo sistema di by-pass (dotato di elettropompa pilota) che consentirà di poter effettuare il risciacquo di tutta la nuova rete di idranti dopo ogni utilizzo. Il volume idrico di risciacquo (acqua dolce) verrà fornito da un serbatoio dedicato, avente un volume di 5 m³, da posizionare all'interno dell'esistente locale antincendio e che sarà alimentato dalla rete Abbanoa con tubazione dedicata. Tale adeguamento consentirà di eliminare l'acqua di mare (fortemente aggressiva per la presenza dei cloruri) all'interno delle tubazioni e degli organi di regolazione e controllo, sostituendola con acqua dolce fino al successivo utilizzo;

La rappresentazione degli interventi di adeguamento inseriti nella presente proposta progettuale sono rappresentati nella Tavola 5.

Oltre all'adeguamento ed integrazione dell'impianto antincendio, nella presente stesura progettuale è stata prevista la sistemazione delle superfici esterne dell'esistente edificio antincendio mediante l'attuazione delle seguenti lavorazioni:

- Distacco parti murarie ammalorate, con trasporto e conferimento a discarica dei residui della lavorazione;
- Ripristino di tracce ed altre opere di assistenza muraria eseguite per l'integrazione ed adeguamento dell'impianto antincendio;
- Ripristino degli intonaci esterni;
- Tinteggiatura interna ed esterna di tutte le superfici;
- Fornitura e posa in opera di un nuovo serramento (porta ingresso);
- Sostituzione di tutti gli infissi;

- Rimozione e Sostituzione della pavimentazione in pietra esterna.

3.1.4 *Impianto di alimentazione idrica*

Il rifornimento di acqua potabile all'Unità Navale durante lo stazionamento verrà effettuato prelevando i volumi idrico potabili necessari dalla rete di alimentazione esistente che rifornisce un serbatoio da 500 m³ che rappresenta la riserva idrica ubicata nella zona più alta del Comprensorio militare.

Dal suddetto serbatoio si diramano alcune tubazioni distributrici (di cui non si conoscono esattamente i percorsi) che provvedono alla fornitura idrico potabile alle varie utenze. Per soddisfare il fabbisogno giornaliero dell'Unità Navale, stimata in 50 m³/giorno (vedi calcolo riportato nel seguito), si è previsto di effettuare una derivazione specifica dalla riserva idrica mediante tubazione dedicata che dopo un percorso a terra si sviluppa all'esterno (lungo il lato interno del pontile) raggiungendo due colonnine di erogazione (del tipo idrante UNI70 sottosuolo) che provvedono, alternativamente una all'altra, a rendere disponibile l'acqua dolce all'Unità Navale presente in stazionamento.

La nuova tubazione di distribuzione dell'acqua potabile all'Unità Navale in stazionamento avrà un diametro DN80 mm (vedi Relazione impianto idrico potabile in cui sono riportati i calcoli di dimensionamento e verifica della tubazione) ed una lunghezza di circa 500 m.

3.1.5 *Impianto elettrico*

E' stata prevista la realizzazione di impianti elettrici e speciali, nel rispetto delle norme tecniche e nazionali vigenti, dal punto di vista funzionale, di sicurezza e risparmio energetico.

Gli impianti elettrici e speciali che saranno realizzati sono riassunti di seguito:

- Linea di alimentazione dell'impianto, in media tensione.
- Cabina di trasformazione MT/BT e relativi impianti ausiliari.
- Impianti elettrici e speciali di banchina e pontile, per alimentazione delle Unità Navali (UU.NN.)
- Impianto d'illuminazione dell'area di piazzale, banchine e pontile.
- Impianti elettrici a servizio dell'impianto antincendio.
- Impianti elettrici a servizio dell'impianto di sollevamento delle acque nere / grigie e fitodepurazione.
- Impianto elettrici ausiliari d'illuminazione e forza motrice del locale antincendio.

L'impianto sarà alimentato in media tensione da una cabina di consegna, esclusa dal presente progetto e a cura di altra progettazione. La tensione di rete del distributore sarà 15kV 50Hz.

Dalla cabina di consegna, a valle della PG (protezione generale) sarà derivata una linea in cavo di tipo RG26H1M16 3(1x70) mmq che attraverso un cavidotto dedicato si attesterà alla cabina di trasformazione, che sarà realizzata nei pressi del locale antincendio, limitrofo al Pontile Sud.

La cabina di trasformazione MT/BT sarà realizzata mediante la posa di un manufatto prefabbricato, opportunamente dimensionato per accogliere le sezioni di alimentazione dell'impianto composte dai seguenti trasformatori:

- n.2 Trasformatori in parallelo fisso di potenza 1250kVA 15/0,69kV 50Hz (TR1A e TR2A) (sistema TN-S 690V).
- n.1 trasformatore di potenza 1250kVA 15/0,4kV 50Hz (TR3A) (sistema TN-S 400V).

La banchina alla radice del Pontile Sud e il Pontile Sud saranno dotati di una colonnina multiservizio dalla quale sarà possibile alimentare l'U.N. LSS e il naviglio minore.

Ciascuna colonnina sarà realizzata con un manufatto in cls. di dimensioni indicate sugli elaborati di progetto, suddiviso nei seguenti scomparti:

- Scomparto alimentazione U.N. LSS;
- Scomparto alimentazione Naviglio Minore;
- Scomparto connessione Dati.

3.1.6 *Impianto illuminazione*

In progetto è stata prevista la realizzazione di impianto per l'illuminazione delle aree:

- piazzale
- banchine
- pontile

Saranno impiegati proiettori led con montaggio testa-palo della tipologia e quantità necessarie a rispettare quanto indicato dalla norma UNI EN 12464-2 (illuminazione dei luoghi di lavoro in esterno).

Le quantità sono state determinate a seguito a calcoli illuminotecnici che rispettano il prospetto normativo seguente, determinato in base alle attività che si presume saranno svolte sulla area portuale.

I pali previsti per il sostegno dei proiettori su tutta l'area portuale avranno altezza 10 m fuori terra. Gli apparecchi saranno montati testa-palo singoli, doppi, quadrupli o doppi ad altezze sfalsate, a seconda della necessità dell'area da illuminare. Le varie tipologie di configurazione, per ciascuna zona, si evincono chiaramente dagli elaborati grafici di progetto.

3.1.7 *Impianto telefonico e dati*

Le unità navali saranno connesse, inoltre, alla rete dati proveniente da terra, per mezzo del relativo scomparto di connessione dati, che sarà dotato di una cassetta in acciaio inox sulla quale sarà installato un connettore speciale ermafrodito connesso con i cavi in fibra ottica di tipo:

- a 8 fibre G62,5/125 µm;
- a 4 fibre SM E9/125 µm;

provenienti dalla centrale telefonica di terra.

A suddetto connettore sarà collegato il cavo proveniente dalle unità navali in attracco.

3.1.8 *Impianto smaltimento acque nere e acque grigie*

Analogamente alla schematizzazione dell'impianto idrico potabile la soluzione proposta prevede la realizzazione di quattro attacchi per lo scarico dei reflui, da installare in coppia, posizionati sul piano di calpestio del Pontile in posizioni stabilite in funzione delle caratteristiche dell'Unità Navale (ovvero in corrispondenza dei cassoni n. 5 e n. 8. Le colonnine al fine di poter garantire lo scarico dei liquami (sia a dritta che a sinistra) indipendentemente da come verrà ormeggiata la nave. Come precedentemente accennato la coppia di terminali di scarico riceveranno uno le acque nere provenienti dai servizi igienici e l'altro le acque grigie (contenenti grassi vegetali e animali) provenienti dalle cucine presenti a bordo.

I volumi dei reflui prodotti dall'Unità Navale verranno trasferiti separatamente a terra in vasche di accumulo per il loro successivo sollevamento fino alle vasche di raccolta dell'impianto di fitodepurazione. Considerando che lo scarico dei reflui avviene per mezzo di tubazioni in pressione, si dovrà prevedere all'interno delle vasche di arrivo (una per le acque nere ed una per quelle grigie) la presenza di un setto verticale in prossimità dello sbocco della tubazione di arrivo, al fine di creare una zona di "calma". Come indicato poco sopra lo

scarico delle acque nere e di quelle grigie avverrà separatamente con due tubazioni che seguiranno un percorso parallelo fino all'arrivo nelle due vasche di accumulo. Da questo punto in poi i reflui seguiranno due percorsi distinti che poi si riuniranno per essere trasferiti alle vasche di equalizzazione del fitodepuratore. Al fine di dimensionare l'impianto di trattamento delle acque grigie (degrassatore) è stato ipotizzato di dover depurare un quantitativo di liquami grigi derivanti dalla preparazione di 200-400 pasti giornalieri, per i quali l'impianto di degrassaggio verrà fatto funzionare trattando in continuo (fino all'esaurimento del volume refluo grigio) un volume totale di 50 m³/giorno con una portata di 4 l/s (depurando il tutto in 3,5 ore circa). Il volume totale di 50 m³/giorno delle acque grigie depurate da degrassatore verrà successivamente trasferito direttamente nella vasca da 100 m³ in cui arriveranno i liquami dei servizi igienici (acque nere). Per contenere il volume totale di 100 m³ sarà necessario porre in opera 1 vasca avente dimensioni 5,0 x 10,0 x 2,0 m = 100 m³ al cui interno sarà allocato un gruppo di sollevamento che provvederà a trasferire i liquami all'impianto di fitodepurazione.

3.1.9 *Ripristino del piazzale situato alla radice del Pontile*

Oltre alle precedenti lavorazioni è stata prevista anche la regolarizzazione ed il livellamento della pavimentazione del piazzale retrostante il radicamento a terra del Pontile. Le lavorazioni inserite nella proposta progettuale propongono il rifacimento della pavimentazione in asfalto, mediante preliminare scarifica della pavimentazione esistente ed il successivo rifacimento dello strato di usura, mentre in prossimità delle banchine, si è previsto il ripristino delle sconessioni tra le strutture in cemento armato e la pavimentazione in asfalto. È stato confermato l'utilizzo di conglomerato bituminoso ad elevate prestazioni, con bitume speciale ad alta viscosità, opportunamente additivato, atto ad aumentare le caratteristiche fisico-meccaniche della miscela finale.

Infine verrà ripristinata la segnaletica orizzontale che individua sia le aree riservate al transito pedonale sia quelle destinate al traffico veicolare ed alle lavorazioni portuali.

3.1.10 *Impianto di fitodepurazione*

Considerate le prescrizioni normative regionali e nazionali e lo specifico contesto geomorfologico ed insediativo, si è optato per la progettazione di un impianto di fitodepurazione con relativi pretrattamenti e accumulo iniziale vista la discontinuità di scarico dei reflui da trattare.

Tale tipo di sistema riscontra una serie di vantaggi rispetto a quelli degli impianti di depurazione tradizionali:

- costi minimi di costruzione e manutenzione;
- assenza di odori e di proliferazione di insetti;
- totale abbattimento della carica patogena;
- creazione di un'area verde al posto di manufatti in cemento;
- possibilità di riutilizzo dell'acqua depurata a scopi irrigui;
- riduzione dei consumi di energia elettrica rispetto ad un depuratore tradizionale;
- assenza o ridotta necessità di apparecchiature elettromeccaniche.
- effluente finale conforme alle norme vigenti (tabella 1,2 D.lg. n152/2006);
- funzionamento depurativo indipendente dall'assenza di energia o sovraccarico idraulico fondamentali per il funzionamento dei processi tradizionali.

Considerando il tipo di refluo da trattare che ha caratteristiche assimilabili ad uno domestico viene progettato

un impianto così strutturato:

- Pre-trattamento (Degrassatore + Grigliatura medio-fine);
- Accumulo (Vasca settiche);
- Depurazione primaria (Vasca Imhoff);
- Depurazione secondaria (Fitodepurazione a flusso Sub-Superficiale orizzontale).

Considerata la presenza discontinua di tali Unità Navali in banchina, si configura un quadro di apporto reflui di tipo fluttuante; la nave scaricherà 50 m³/giorno di acque nere e 50 m³/giorno di acque grigie per un totale di 100 m³/giorno.

L'impostazione dell'impianto di scarico è la seguente:

- Le acque nere verranno trasferite con pompe ubicate sulla nave direttamente nella vasca da 100 m³;
- i volumi delle acque grigie (50 m³) verranno trasferiti alla vasca da 100 m³ con la stessa portata e lo stesso tempo delle acque nere, ma dovranno essere trattate mediante degrassatura che avverrà con impianto specifico che funzionerà scaricando una portata di 4 l/s e trasferirà tutte le acque grigie in un intervallo di tempo di circa 3,5 ore.
- dalla vasca da 100 m³ un gruppo di sollevamento da 8-10 l/s provvederà a trasferire i liquami alle vasche dell'impianto di fitodepurazione che è provvisto di 4 vasche da 50 m³ sufficienti a contenere il doppio del volume idrico giornaliero.

La portata di 100mc/d, in riferimento al carico organico contenuto nel refluo, si riassume in un numero di abitanti equivalenti pari a 333.

Prima di raggiungere le vasche di accumulo il refluo subirà un trattamento di grigliatura che insieme alla precedente degrassatura completerà il ciclo di pretrattamento, permettendo la rimozione di tutti quei corpi voluminosi non compatibili con i processi di depurazione.

Si prevede la realizzazione di una vasca di accumulo, costituita da 4 vasche settiche disposte in serie e tra loro comunicanti, del volume di 50 m³ ciascuna per un volume totale di contenimento pari a 200 m³.

Successivamente i liquami provenienti dalle vasche di accumulo saranno convogliati in due fosse biologiche Tipo Imhoff con capacità di trattamento pari a 50 m³/d ciascuna, nella quale si compirà il trattamento primario che consente la decantazione dei solidi sedimentabili presenti nel refluo.

In uscita dalla vasca Imhoff, il liquame chiarificato, passando attraverso una condotta a tenuta, giunge ad un pozzetto di cacciata in calcestruzzo dimensioni 80x80x80mm che permetterà l'invio del refluo verso il trattamento di fitodepurazione.

Tale sistema permetterà una riduzione del 30% del carico organico in ingresso all'impianto e la riduzione del 90% dei SS presenti nel refluo.

La depurazione secondaria sarà svolta per mezzo del sistema di fitodepurazione a flusso sommerso orizzontale che risulta essere una soluzione ottimale per utenze piccole e medie quando l'obiettivo è ottenere elevati abbattimenti di carico organico, di solidi sospesi e di carica batterica.

4 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

L'area di intervento ricade all'interno:

- Dell'Ambito 17 – Gallura costiera nord-orientale del Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.);
- Delle zone Gm e H del Piano Urbanistico comunale (P.U.C.).

Il sito ricade inoltre nelle seguenti aree naturali protette:

- Parco istituito a seguito della Legge n. 10 del 4 gennaio 1994 e con Decreto del Presidente della Repubblica del 17 maggio 1996;
- Sito di Interesse Comunitario" (SIC) secondo la "Direttiva Habitat" (Direttiva 92/43/CEE) nonché Zona di Protezione Speciale (ZPS) secondo la "Direttiva Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE), denominato Arcipelago La Maddalena, identificato con codice ITB010008;
- "Santuario dei Cetacei", individuato da un'area marina protetta internazionale a seguito della L. 426/98;
- Parco Marino Internazionale delle Bocche di Bonifacio.

4.1 P.P.R. Sardegna - Ambito 17 – Gallura costiera nord-orientale

L'Ambito è individuato dai paesaggi costieri, prospicienti l'arcipelago della Maddalena, compresi tra l'estremo settentrionale della spiaggia di Rena Maggiore ad ovest e quello di Cala Petra Ruja ad est, attraverso un sistema a baie e promontori delineati su un'impalcatura geologica di origine granitica e dove Capo Testa e la propaggine rocciosa di Romazzino dominano rispettivamente il margine occidentale e orientale.

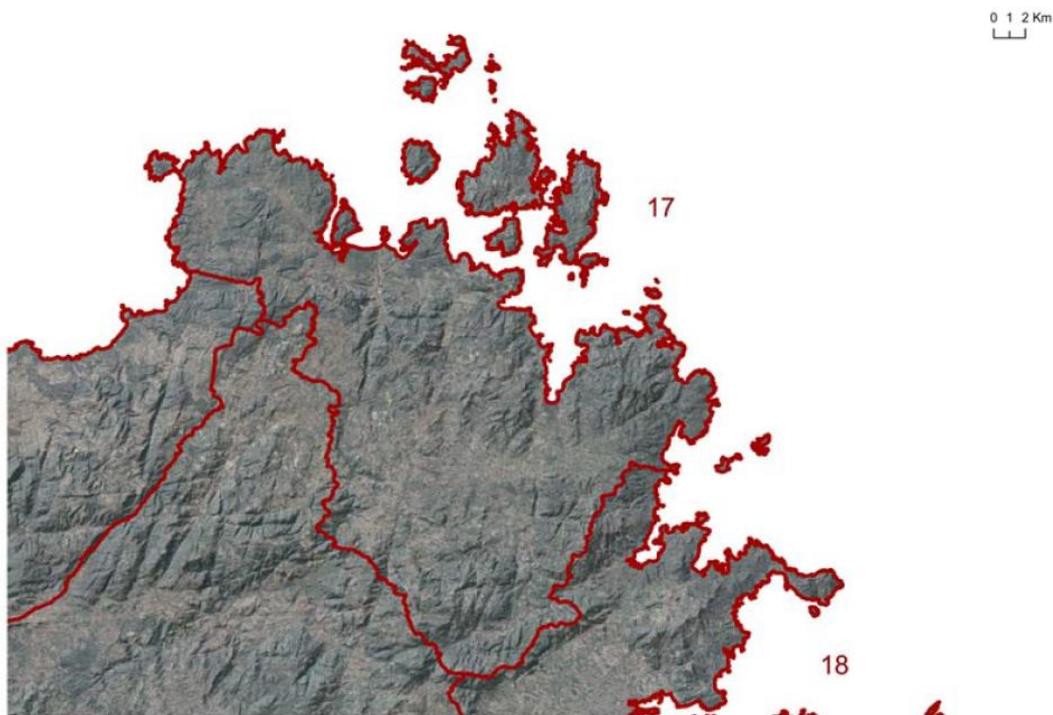


Figura 15 – Paesaggio locale 17 – Gallura costiera nord-orientale

La conformazione complessiva del sistema costiero si struttura attraverso profondi e articolati sistemi di insenature, tipiche delle coste a rias, tra cui emergono quelle di confluenza a mare dei due principali corridoi vallivi: il fiume Liscia, che sfocia in corrispondenza del tratto Porto Liscia-Porto Puddu ed il Rio San Giovanni, che si immette nel Golfo di Arzachena. L'organizzazione territoriale è caratterizzata dalla centralità ambientale costiera che si presenta attraverso una successione di tratti rocciosi di origine granitica (dominati dal sistema della penisola di Coluccia e di Punta Falcone, dal promontorio di Capo Testa, dalle scogliere di Punta Sardegna e di Punta Cuncato e dalla emergenza rocciose di Punta Capo d'Orso), intervallati a tratti di costa bassa sabbiosa (come quelli in corrispondenza della Foce del Liscia e delle dune di Porto Puddu) che si sviluppano complessivamente attraverso un sistema di profonde insenature più o meno ampie (come Porto Pozzo, il Golfo di Arzachena, del Golfo del Pevero e Cala di Volpe), la cui origine ed attuale evoluzione sono strettamente collegate alle dinamiche fluviali dei corsi d'acqua immissari. La tessitura del sistema idrografico definisce il particolare rapporto esistente fra i caratteri del sistema ambientale e quelli del sistema insediativo: la maglia della rete idrografica si compone della direttrice di confluenza del fiume Liscia (che si sviluppa tra i territori di Sant'Antonio di Gallura, di Luogosanto, di Arzachena e Bassacutena, Santa Teresa e Palau) dal sistema di drenaggio del Rio Serrau (sulla foce del quale sorge l'insediamento di Palau) e dalla piana omonima, occupata prevalentemente da pratiche colturali di tipo estensivo, ed infine, dal Rio San Giovanni, attorno al quale si organizza il sistema dei principali nuclei insediativi del Comune di Arzachena. Il sistema fluvio-alluvionale del Rio San Giovanni, sulla foce del quale sorge l'insediamento di Cannigione, è rappresentato in prossimità della costa da una vasta pianura detritica, contigua all'insediamento, interessata prevalentemente da pratiche colturali di tipo estensivo. Sul sistema delle piane agricole di Santa Teresa e Marazzino e sugli ambiti agricoli collinari si organizzano nuclei insediativi e componenti infrastrutturali, lungo le quali si snoda una successione di tratti viari di connessione all'ambito costiero. L'organizzazione territoriale si articola per ambiti caratterizzati dal sistema orografico del massiccio del Monte Canu, fra Arzachena, Santa Teresa e Palau, dai rilievi granitoidi del massiccio di Monte Moro e di Littu Petrosu, e dal massiccio di Punta di Lu Casteddu, compreso fra Luogosanto ed Arzachena. Il territorio è caratterizzato da diverse modalità di organizzazione dell'insediamento: - il sistema degli insediamenti urbani, formato dall'insediamento strutturato e dall'area portuale di Santa Teresa di Gallura, il sistema insediativo insulare di La Maddalena-Palau collegati in modo fisiografico dalla piattaforma granitica, l'insediamento di Arzachena localizzato all'interno dell'Ambito; - il borgo rurale di San Pasquale, l'insediamento di San Pantaleo; l'insieme dei centri e dei nuclei localizzati in prossimità della fascia costiera lungo le direttrici infrastrutturali di connessione; - l'insediamento sparso, strutturato in piccoli annucleamenti, rappresentativo di un fenomeno insediativo rilevante, presente sia in forma diffusa di periurbanizzazione nella piana e lungo la direttrice viaria per Santa Teresa, sia come insediamento sparso di stazzi nell'area collinare, organizzato per piccoli annucleamenti di stazzi o singoli stazzi (es. ambito territoriale di San Pasquale). Il paesaggio a vegetazione naturale è costituito in prevalenza da formazioni arbustive in prossimità della costa, da importanti formazioni boschive (*Quercus suber*) nelle zone più interne e risulta significativa la presenza della vegetazione ripariale (ontani e tamerici) nelle aree umide. In continuità troviamo un paesaggio legato alle attività zootecniche di allevamento, di tipo estensivo, in prevalenza di razze bovine rustiche e caratterizzato dalla presenza degli stazzi e delle aree di pascolo, importanti le superfici destinate alla coltivazione della vite.

4.1.1 Ambiente

Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:

- il complesso sistema marino-costiero, caratterizzato dall'estrema alternanza, come in nessuna altro settore della Sardegna, di coste ripide rocciose, promontori, spiagge sabbiose di fondo baia, golfi e insenature profonde, guidate da numerosi isolotti ed emergenze rocciose degli scogli granitici,
- l'esteso Arcipelago della Maddalena, caratterizzato a sua volta da singolari sistemi di spiaggia, piccole baie e promontori, segnato dalla continua presenza delle diverse morfologie granitiche che caratterizzano il paesaggio costiero e interno all'Ambito: emergenze rocciose tafonate, blocchi sferoidali, tor granitici e rilievi isolati;
- la conformazione del sistema costiero si sviluppa attraverso profondi e articolati sistemi di insenature, secondo l'impostazione delle coste a rias, incise da profonde valli fluviali invase dal mare. Tra le più evolute, in termini di estensione ed interazione con le dinamiche marino-costiere, i corridoi fluviali del Liscia - che sfocia in corrispondenza del tratto Porto Liscia-Porto Puddu - e del Rio San Giovanni, confluyente nel Golfo di Arzachena, -la tessitura idrografica si compone della direttrice fluviale del Liscia, fra i territori Sant'Antonio di Gallura, di Luogosanto, Arzachena e Bassacutena, Santa Teresa di Gallura e Palau; del Rio Serrau - sulla foce del quale sorge l'insediamento di Palau - e della piana omonima; del Rio San Giovanni, attraverso la valle interna e la pianura alluvionale-costiera, racchiusa tra le emergenze granitiche e culminante con la zona umida di foce;
- il complesso orografico del Monte Canu, fra Arzachena, Santa Teresa di Gallura e Palau, i rilievi granitici del massiccio di Monte Moro e di Littu Petrosu, la dominante ambientale di Punta di Lu Casteddu, compreso fra Luogosanto ed Arzachena, e degli aspri rilievi, e delle loro vette isolate, che contornano il centro insediativo di San Pantaleo;
- Capo Testa che è caratterizzato da una vegetazione costituita da formazioni a macchia, con anche endemismi. L'Arcipelago della Maddalena presenta macchia mediterranea, vegetazione termoxerofila, endemismi;

Sono presenti siti di importanza comunitaria: Monte Russo, Capo Testa, Arcipelago di La Maddalena.

4.1.2 Storia

Costituiscono elementi del sistema del paesaggio storico-culturale:

- il centro storico di Santa Teresa di Gallura (progetto pianificato dall'ufficiale piemontese Pietro Magnon agli inizi dell'ottocento) e torre di Longonsardo;
- le cave romane di Capo Testa,
- la chiesa campestre con cumbessias di Nostra Signora de su Monte,
- le chiese campestri di Chiesa di S. Paolo Eremita, Sanctu Micali Sanna e Chiesa di Sanctu Micali d'Alzachéna;
- l'insieme dei beni archeologici in territorio di Arzachena di: Nuraghe Albucciu, Tempietto Malchittu, fortificazione definita Reggia Nuragica, Tomba dei Giganti di Coddhu Vecchju, sito in regione Capichera, Nuraghe La Prisciona. Tomba di Giganti di Li Longhi, necropoli di Circoli di Li Muri;
- il Compendio Garibaldino ed il museo nazionale la "Casa Bianca" di Caprera;
- il centro storico di fondazione della Maddalena;
- il sistema di architetture militari settecentesche dell'isola madre di La Maddalena e dell'isola di Santo Stefano (il forte S. Vittorio, soprannominato della "Guardia Vecchia", la batteria Balbiano, la batteria S. Agostino, il forte S. Andrea, il forte S. Teresa, detto anche Sant'Elmo o Tegge, il forte Carlo Felice o Camicia sull'isola La Maddalena e la Torre casamattata ed il forte S. Giorgio a Santo Stefano. I così

- detti "forti" del "campo trincerato" e le batterie ottocentesche come: l'Opera Nido d'Aquila, l'Opera Punta Tegge, l'approdo di Punta Sardegna, l'Opera Punta Rossa, l'Opera Capo Tre Monti, e le alture circostanti, per permettere i tiri ad arcata: l'Opera Guardia Vecchia, l'Opera Colmi, l'Opera Trinita, l'Opera Punta Villa);
- la grande nave oneraria romana che, affondata tra il 120 e il 110 A.C. nelle acque di Spargi (Secca Corsara), è un'emergenza archeologica subacquea che costituisce sistema con i poli culturali terrestri dell'isola stessa e del museo archeologico navale di La Maddalena dedicato all'archeologo Nino Lamboglia;
 - il complesso archeologico di Lu Brandali;
 - l'insieme costituito dalla Tomba dei Giganti Li Mizzani, dallo stazzo omonimo e dai resti del nuraghe Luchia e di un villaggio nuragico.

4.1.3 *Insedimento*

Costituiscono elementi rilevanti dell'assetto insediativo dell'Ambito i seguenti sistemi:

- il sistema degli insediamenti urbani, formato dall'insediamento strutturato e dall'area portuale di Santa Teresa di Gallura, il sistema insediativo insulare di La Maddalena - Palau collegati in modo fisiografico dalla piattaforma granitica, l'insediamento di Arzachena localizzato all'interno dell'Ambito;
- il borgo rurale di San Pasquale, l'insediamento di San Pantaleo; l'insieme dei centri e dei nuclei localizzati in prossimità della fascia costiera lungo le direttrici infrastrutturali di connessione;
- l'insediamento sparso, strutturato in piccoli annucleamenti, rappresentativo di un fenomeno insediativo rilevante, presente sia in forma diffusa di periurbanizzazione nella piana e lungo la direttrice viaria per Santa Teresa, sia come insediamento sparso di stazzi nell'area collinare, organizzato per piccoli annucleamenti o singoli stazzi (es. ambito territoriale di San Pasquale);
- i nuclei e gli annucleamenti residenziali di matrice rurale: si tratta di ambiti residenziali che non hanno una struttura urbana consolidata e che si manifestano con diversi gradi di densità abitativa nel territorio di appartenenza;
- l'insediamento diffuso degli stazzi: gli insediamenti sono diffusi in ambito collinare con densità abitativa molto bassa;
- i nuclei costieri a valenza urbana, caratterizzati dalla presenza di una struttura insediativa consolidata e di servizi a carattere non esclusivamente stagionale;
- i nuclei turistici costieri a valenza esclusivamente stagionale.

4.1.4 *Relazioni costiere*

- Relazioni con gli Ambiti costieri attigui della Gallura nord occidentale e del Golfo di Olbia per la fruizione turistica delle risorse costiere, attraverso la direttrice infrastrutturale della SS 125 - Orientale Sarda - e per la presenza dei principali scali portuali e aeroportuali ad Olbia e Golfo Aranci.
- Relazioni con gli Ambiti attigui, attraverso il settore costiero emerso e sommerso, per quanto concerne le dinamiche marino-litorali, legate al sistema delle correnti e del moto-ondoso.

4.1.5 *Relazioni interne*

- Relazioni con gli ambiti interni della Gallura attraverso i principali corridoi vallivi: del fiume Liscia (fra i territori Sant'Antonio di Gallura, di Luogosanto, Arzachena e Bassacutena, Santa Teresa e Palau);

del Rio Serrau (sulla foce del quale sorge l'insediamento di Palau); del Rio San Giovanni, sul quale si organizza il sistema dei nuclei insediativi nel territorio del comune di Arzachena.

4.1.6 Valori

Riconoscimento dei valori ambientali espressi anche dalla presenza del Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena che introducono una molteplicità di sinergie tra le risorse del territorio.

La specificità rappresentata dall'orditura del sistema costiero e dell'articolazione del sistema insediativo costituisce aspetto che denota contemporaneamente una potenzialità ed una criticità per l'Ambito, sia alla scala dell'Ambito sia alla scala delle relazioni sovralocali, per l'attivazione di strategie complessive che riguardano la gestione dell'organizzazione del territorio.

La ricchezza e l'articolazione del tessuto insediativo costituisce un presupposto per la riqualificazione del tessuto insediativo, degli spazi di relazione con il sistema costiero e con le aree rurali dell'interno.

La conformazione del sistema paesaggistico-costiero, la varietà delle opportunità di fruizione rappresentate dalle tipologie di siti naturali (caie rocciose, spiagge, zone umide, estuari, golfi naturali, sistemi insulari e peninsulari) ed insediativi (ricettività, portualità, servizi) rappresentano una potenzialità anche in relazione ad una dimensione abitativa non unicamente relegata alla stagionalità.

La specificità insediativa degli stazzi caratterizza l'identità del paesaggio e delle tradizioni insediative e produttive locali, la cui riconversione ai fini turistici richiede adeguate attenzioni per tutelare i caratteri e la "memoria" di un modello dell'abitare integrato nel territorio.

La struttura dell'insediamento si organizza attorno ad alcuni elementi costitutivi del paesaggio: la direttrice della SS 125 costituisce in tal senso un potenziale elemento ordinatore della struttura dell'insediamento, in cui la riqualificazione del tracciato come luogo rappresentativo della qualità urbana e della integrazione fra gli insediamenti ed il paesaggio, assume un ruolo strategico.

4.1.7 Criticità

Problemi legati alla fruibilità e accessibilità delle risorse naturali in ambito costiero e nelle zone collinari.

Elevata pressione insediativa ed in particolare turistico-ricreativa, soprattutto stagionale, sulle risorse marino-costiere riconoscibili nelle singolari spiagge di fondo baia, nelle zone umide costiere e di foce fluviale, sulle specificità fisico-ambientali dei promontori granitici, delle insenature rocciose e dei corridoi fluviali.

Le criticità riconoscibili nell'Ambito si identificano nel campo generale dell'accessibilità alle risorse costiere, che contrasta con l'entità e le potenzialità che, in tale Ambito, il sistema naturale ed insediativo è in grado di esplicitare. La articolata composizione del sistema naturale costiero e del sistema insediativo (nei servizi, nella ricettività, nella portualità) contrasta con le criticità dovute alla difficile accessibilità e fruizione collettiva delle risorse costiere, richiedendo strategie di gestione territoriale finalizzate a favorire la disponibilità di spazi pubblici per la fruizione del territorio costiero.

4.1.8 Indirizzi

Il progetto per l'Ambito assume l'interconnessione fra la diversità degli elementi ambientali, insediativi e infrastrutturali come guida al governo delle dinamiche insediative e di fruizione delle risorse. L'Ambito, in questo caso, è inteso come un territorio di fuochi e di attraversamenti.

Il progetto per la sua riqualificazione si basa prioritariamente sul riequilibrio dell'accessibilità e della fruizione del paesaggio costiero ed interno, sul recupero delle valenze naturalistiche delle direttrici fluviali, delle zone umide e dei sistemi sabbiosi litoranei, sulla riqualificazione delle strutture insediative e sull'integrazione delle

stesse con le direttrici infrastrutturali.

La conformazione del territorio costiero e delle sue isole, il sistema degli insediamenti di Santa Teresa di Gallura, Arzachena e Cannigione, la tessitura del reticolo idrografico, dei canali, delle zone umide e di foce del Golfo di Arzachena, l'organizzazione del sistema insediativo ed infrastrutturale, costituiscono i cardini attorno ai quali si individuano gli indirizzi progettuali.

1. Assumere quale centro di riferimento ambientale, dell'intera costa della Gallura nord orientale, l'insieme delle isole che compongono l'arcipelago conservandone la sua integrità, unicità e memoria.
2. Riequilibrare l'accessibilità e la fruizione della dominante paesaggistica ambientale costiera, attraverso:
 - il recupero dell'accessibilità, finalizzato ad un utilizzo collettivo delle risorse costiere, che si attua con la riorganizzazione della rete dei percorsi e dei servizi a livello intercomunale, prevedendo il riequilibrio tra zone pubbliche e private, al fine di invertire la consolidata tendenza alla chiusura degli spazi e favorire la fruizione libera del territorio.
 - la qualificazione del sistema della portualità in modo da favorire le relazioni anche percettive fra il paesaggio marino e quello terrestre, fra il territorio e le isole dell'arcipelago de La Maddalena, compreso nelle aree protette.
3. Riequilibrare il ruolo ecologico delle componenti fluviali del Fiume Liscia, del Fiume Surrau, del Fiume San Giovanni, come elementi fondativi nella caratterizzazione del paesaggio rurale ed insediativo interno, attraverso:
 - la gestione integrata del bacino idrografico e del sistema costiero sotteso, finalizzata al mantenimento e recupero degli equilibri tra usi e qualità delle risorse ambientali, tra esigenze della fruizione e conservazione delle relazioni funzionali tra processi fluviali, di drenaggio superficiale e dinamiche marino-litorali (evoluzione delle spiagge emerse e sommerse, delle dune, delle zone umide);
 - la distribuzione di servizi leggeri per lo svago e la fruizione dell'ambito fluviale e la conservazione delle valenze naturalistico -ecologiche delle aree di foce, in particolare sul Golfo di Arzachena;
 - la conservazione e la ricostruzione della connettività ecologica tra i territori agricoli,

4.2 Piano Urbanistico Comunale

Nell'ambito del PUC (Piano Urbanistico Comunale) le aree del Comprensorio sono ricomprese nella zona omogenea "GM", che individua le aree del demanio militare per le quali vigono le prescrizioni per le opere destinate alla difesa militare, e nella zona omogenea "H", per la quale vigono prescrizioni per la salvaguardia ambientale.

LEGENDA

	PUC-ZoneGI		PUC-ZoneA
	PUC-ZoneGIT		PUC-ZoneB
	PUC-ZoneGITP		PUC-ZoneBR
	PUC-ZoneGM		PUC-ZoneC1
	PUC-ZoneGP		PUC-ZoneC2
	PUC-ZoneGS		PUC-ZoneC3
	PUC-ZoneGT		PUC-ZoneC4
	PUC-ZoneH		PUC-ZoneCR
	PUC-RispettoCir		PUC-ZoneD
	PUC-S1		PUC-ZoneF/A*
	PUC-S1/S2		PUC-ZoneF/T*
	PUC-S2		PUC-ZoneF/a
	PUC-S2/S3/S4		PUC-ZoneF/g
	PUC-S3		PUC-ZoneF/h
	PUC-S4		PUC-ZoneF/r
	PUC-Viabilitesi		PUC-ZoneF/t
	PUC-Viabilitadip		PUC-ZoneG1
	PUC-Viabilitada		PUC-ZoneGA
	PUC-Ambiti		PUC-ZoneGF

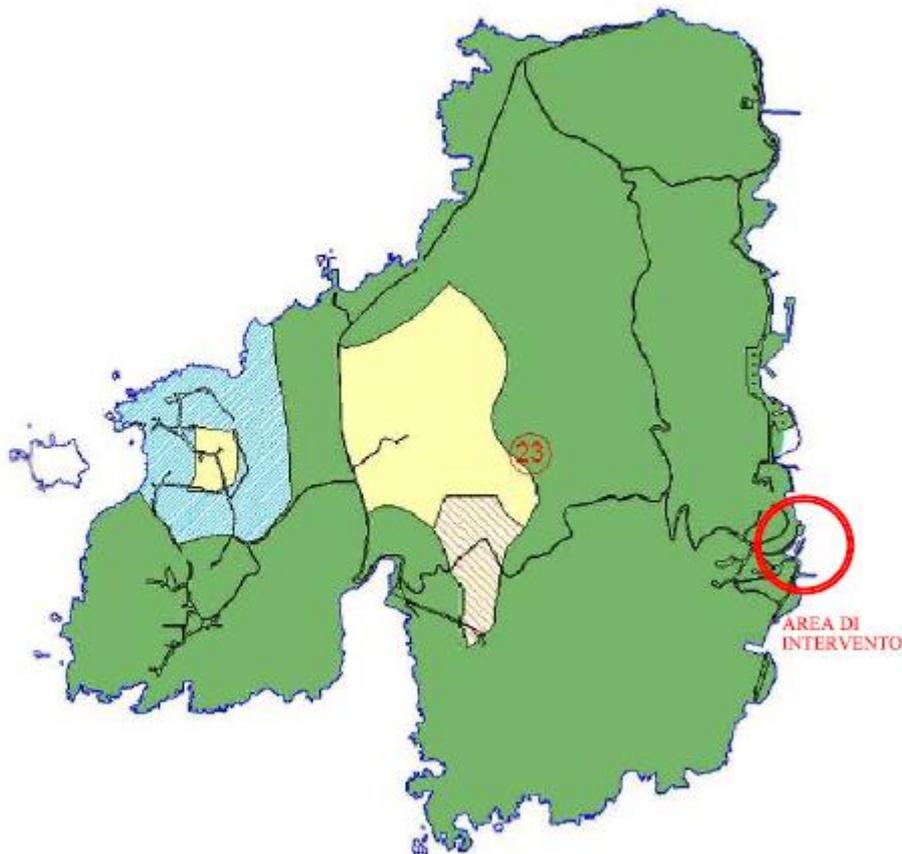


Figura 16 Piano Urbanistico Comunale di La Maddalena

4.2.1 Generalità (art. 4)

La struttura normativa si definisce con la seguente articolazione:

- 1) prescrizioni generali di zona omogenea che definiscono i parametri urbanistici per le differenti zone urbanistiche in applicazione alle leggi urbanistiche richiamate all'art.1; (Titoli I,II,III)
- 2) prescrizioni specifiche per Unità di pianificazione (Quadri normativi) (Cfr. Titolo IV, N.d.A.)
- 3) prescrizioni per le verifiche di compatibilità; (Cfr. Titolo V N.d.A.)
- 4) prescrizioni che disciplinano le attività di trasformazione edilizia in attuazione degli strumenti urbanistici esecutivi. (Regolamento edilizio).

Le procedure di attuazione del Piano si riferiscono a due differenti campi di determinazione normativa:

- l'ambito urbano, articolato nelle differenti zone urbanistiche (A, B, C, D, G, S,...) e relativi strumenti di attuazione
- l'ambito extraurbano, (F, Gf, H...) nel quale si interviene per unità di pianificazione (comparti) attraverso interventi coordinati

Le suddette prescrizioni normative si appoggiano su differenti rappresentazioni cartografiche:

- la zonizzazione per zone territoriali omogenee in scala 1/2000 per l'ambito urbano; in scala 1/5000 per il restante territorio comunale;
- il quadro di unione delle unità di pianificazione in scala 1/5000 che individua gli ambiti di applicazione

della normativa specifica;

- i quadri normativi che individuano le unità cartografiche alle quali si applicano le prescrizioni specifiche.

4.2.2 Strumenti di attuazione (art.6)

Il PUC si attua per mezzo di:

- a) concessioni e autorizzazioni edilizie
- b) Piani Urbanistici Attuativi di iniziativa pubblica e privata ai sensi dell'Art. 21 L.R. 45/89
 1. piani particolareggiati di iniziativa pubblica o privata (lottizzazioni convenzionate);
 2. piani per l'edilizia economica e popolare;
 3. piani per gli insediamenti produttivi;
 4. piani di recupero di iniziativa pubblica o privata;
 5. Comparti edificatori
- c) Programmi Complessi (Programmi integrati)

Interventi coordinati

Per l'edificazione nelle zone omogenee C,D,F,G è obbligatoria la predisposizione del Piano attuativo

I piani attuativi sono normati dalla L.R. 45/89 e successive modificazioni ed integrazioni;

I piani di recupero sono normati dagli artt. 27 e 28 della legge 457/78 e successive modificazioni;

Il Comparto edificatorio è definito secondo l'Art. 27 della L.R. 45/89;

I programmi integrati sono normati ai sensi della L. 179/92 e della L.R. 16/94.

Gli ambiti di intervento coordinato individuano quelle parti di territorio per le quali l'attuazione del P.U.C. avviene con le modalità di cui al successivo art. 8

Le prescrizioni specifiche riguardanti la predisposizione degli strumenti attuativi sono contenute nel Regolamento edilizio (R.E.)

4.2.3 Articolazioni normative (art.7)

Le articolazioni territoriali assunte come ambiti delle analisi e delle determinazioni progettuali costituiscono il campo di applicazione delle specifiche normative di attuazione del progetto urbanistico. Pertanto, le norme specifiche di attuazione sono definite in riferimento alla seguente articolazione territoriale:

1. Sistemi territoriali: Identificano le macro-articolazioni territoriali sulla base di caratteristiche morfologiche e secondo criteri organizzativi e funzionali, determinati dal "sistema dei progetti" del Piano.
2. Unità di Pianificazione: sono definite sulla base di omogeneità di paesaggio e in coerenza con il progetto urbanistico;
3. Comparti di intervento coordinato: sono definiti sulla base di funzionalità di attuazione e/o secondo le iniziative programmate dal pubblico o dai privati;
4. Zone urbanistiche :sono definite secondo le classificazioni normative vigenti (Decreto Floris) in base alle "funzioni" assegnate dal progetto urbanistico

Unità di Pianificazione

Le unità di pianificazione derivano dalla articolazione territoriale definita dalle analisi urbanistiche e paesistico ambientali, sulla base di caratteristiche morfologiche e di coerenza con il progetto urbanistico. Pertanto, sono da considerarsi come le unità minime di pianificazione per l'aggiornamento e la revisione del

P.U.C.: non sono infatti consentite varianti al Piano se non estese all'intera unità.

Quadri Normativi

I Quadri normativi contengono le norme urbanistiche da adottarsi per gli interventi pubblici e privati programmati nelle unità di pianificazione e nei comparti per i quali sono necessari strumenti attuativi coordinati e complessi. Forniscono di conseguenza le prescrizioni particolari da seguire nella predisposizione degli strumenti attuativi.

La suddetta procedura si applica alle unità di pianificazione individuate nel quadro di unione in scala 1/10.000 e nelle relative schede in scala 1/5000 – secondo la seguente articolazione:

Sistema Nord

- QN 1- Marginetto
- QN 2- Guardia del Turco Porto Lungo
- QN 3- Monti della Rena
- QN 4- Penisola dell'Abbatoggia

Sistema Intermedio- Arco collinare SW-NE

- QN 5- Stazzo di Villa –SEIS
- QN 6- Guardia Maggiore- Millelire
- QN 7- Sualeddu- Boccalta-Punta la Gatta
- QN 8- Spalmatore
- QN 9- Villaggio Piras
- QN10- Ricciolina,
- QN15- Macchioni delle femmine
- QN16- Cala Francese
- QN17- Li Colmi

Sistema arcipelago

- QN22- Caprera
- QN23 St. Stefano
- QN24- Isole minori

Territorio Urbano:

- Centro Storico
- Insediamiento consolidato
- Sistema Cornice Nuove espansioni

4.2.4 Zone G per servizi generali pubblici o privati (art.14)

Le Zone "G" riassorbono al loro interno un complesso di destinazioni che comprende le attrezzature pubbliche e private, i parchi urbani e di verde sportivo le attrezzature tecnologiche e funzionali.

GM - ZONE DEL DEMANIO MILITARE

Identifica le aree del demanio militare per le quali vigono le prescrizioni per le opere destinate alla difesa militare. Ai sensi delle vigenti disposizioni tale classificazione urbanistica non viene modificata.

4.2.5 Zone omogenee H (art.15)

Le Zone "H" di salvaguardia sono destinate alla funzione prioritaria di tutela del territorio nel suo complesso e di suoi singoli ambiti. Entro le zone di salvaguardia deve essere garantita la conservazione integrale dei

singoli caratteri naturalistici, storici, morfologici e dei rispettivi insiemi, non sono ammesse alterazioni sostanziali allo stato attuale dei luoghi e sono consentiti, previa autorizzazione di cui ex-art. 7 della L. 1497/39 i soli interventi volti alla conservazione, difesa, ripristino, restauro e fruizione della risorsa, e in particolare:

- * attività scientifiche, comprendenti l'insieme delle attività finalizzate allo studio, controllo e conservazione delle risorse ambientali e storico-culturali;
- * fruizione naturalistica, comprendente l'insieme di attività di fruizione dell'ambiente a fini didattici e turistico-ricreativi, con eventuale realizzazione di infrastrutture leggere (quali sentieri natura, percorsi escursionistici, segnaletica...), aree belvedere e postazioni naturalistiche;
- * fruizione culturale, comprendente l'insieme delle attività legate all'uso dei monumenti, zone archeologiche e beni culturali in genere, con eventuale realizzazione di infrastrutture e strutture "leggere" finalizzate alla conservazione del bene;
- * opere di difesa e ripristino ambientale in presenza di alterazioni o manomissioni di origine antropica;
- * recupero di strutture esistenti con le tipologie originarie;
- * apertura e sistemazione delle piste o attrezzature per la mobilità quali impianti di collegamento verticale finalizzati alla valorizzazione e gestione del bene;
- * installazione di tralicci, antenne e strutture simili per la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse ambientali;
- * interventi volti alla difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico;
- * interventi connessi alla realizzazione di opere pubbliche o di preminente interesse pubblico
- * usi ricreativi-culturali quali opere di accesso a mare, di supporto alla balneazione ed alla nautica, attività sportive connesse, attrezzature igieniche e di soccorso, parchi d'acqua a ridotto impatto ambientale.

Tutti i sentieri storici o nell'uso consuetudinario, con particolare riferimento a quelli che consentono l'accesso alla zona costiera, sono considerati beni da salvaguardare e pertanto sono classificati come zona H, anche in assenza della precisa identificazione cartografica. Pertanto non possono essere modificati o interclusi all'uso pubblico

4.2.6 Quadro normativo 23 – Santo Stefano

Le valutazioni ambientali riconoscono la presenza di rilevanti risorse naturali (connesse alla biodiversità zoologica e ornitologica, alla presenza di specie endemiche e rare di interesse fitogeografico) e antropiche (sistema delle fortificazioni e altri beni storico- archeologici; Neolitico (6000-2700 a.C.) – oliveto Serra) che qualificano l'eccezionalità del paesaggio.

Gli usi attuali rimandano ad una spartizione dell'isola tra la parte occidentale interessata dalla fruizione turistica e la parte sud-orientale interessata dalla base militare.

PROGETTO URBANISTICO

Il progetto Urbanistico è orientato dall'obiettivo di ridefinire il collegamento con l'isola madre in termini funzionali e infrastrutturali in modo da istituire un forte elemento di connessione tra La Maddalena e Palau. L'impianto infrastrutturale è costituito da un asse nord-sud che collega il porto di Vela Marina con la punta nord fronteggiante l'Isola di Chiesa. Il rafforzamento della struttura turistica è affidato alla realizzazione di una nuova struttura alberghiera, alla realizzazione di un campo golf, alla valorizzazione della costa bassa occidentale, attrezzata per la balneazione e per gli attracchi in pontile, per il tempo libero, diurno e notturno.

ZONE URBANISTICHE

Sulla base delle funzioni precedentemente individuate, nel Quadro Normativo n°23 – Isola di Santo Stefano, - si riconoscono le seguenti zone urbanistiche:

Zona H comprendente tutta la fascia compresa entro i 150 m dal mare e le aree meritevoli di salvaguardia

COMPARTI DI INTERVENTO COORDINATO- PIANO ATTUATIVO- STUDIO DI COMPATIBILITÀ

Il Piano attuativo dovrà essere redatto in conformità a quanto prescritto negli artt. 47 e 48 del R.E e nel rispetto delle normative urbanistiche specifiche del presente articolo. Il Piano attuativo dovrà essere corredato dallo Studio di

Compatibilità secondo le modalità previste nell'Art. 13 e nell'Art 85 del R.E.

L'attuazione potrà avvenire per stralci funzionali, convenzionabili autonomamente.

NORMATIVE SPECIFICHE

Zona H si applicano le norme generali previste nell'Art.15

Per la fascia costiera bassa sono consentite le opere di bonifica e di allestimento di attrezzature per l'attracco, quali pontili in legno o simili; attrezzature di supporto alla balneazione, igieniche e di soccorso secondo il programma di iniziativa pubblica per la valorizzazione dei litorali e degli approdi.

Nella parte collinare interna è inoltre consentita la realizzazione di attrezzature rimovibili per le attività di ricerca scientifica riferite alle risorse rilevanti botaniche, zoologiche e ornitologiche e di percorsi attrezzati di collegamento dei punti panoramici e delle fortificazioni, il restauro e ristrutturazione delle fortificazioni; la valorizzazione delle preesistenze con realizzazione di sentieri archeologici attrezzati.

4.3 AREE NATURALI PROTETTE

L'area di intervento ricade nelle seguenti aree naturali protette:

- **Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena** istituito a seguito della Legge n. 10 del 4 gennaio 1994 e con Decreto del Presidente della Repubblica del 17 maggio 1996;
- **Sito di Interesse Comunitario" (SIC)** secondo la "Direttiva Habitat" (Direttiva 92/43/CEE) nonché **Zona di Protezione Speciale (ZPS)** secondo la "Direttiva Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE), denominato **Arcipelago La Maddalena**, identificato con codice ITB010008;

4.3.1 Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

L'Arcipelago di La Maddalena, situato a nord-est della Sardegna, in prossimità delle Bocche di Bonifacio, è costituito da una galassia di isole, isolotti, scogli e rocce, modellati dal forte maestrale e dalla corrente delle Bocche. Le insenature e le cale delle sue isole danno luogo a una miriade di approdi naturali e si mescolano con i colori del mare e delle acque cristalline che hanno reso celebre in tutto il mondo l'Arcipelago, oggi noto non più solo per la Spiaggia Rosa di Budelli, sottoposta a forti vincoli di conservazione che proibiscono l'accesso all'arenile e allo specchio acqueo antistante e che costituisce indiscutibilmente uno dei fiori all'occhiello dell'Arcipelago e del Parco.

L'adozione dei provvedimenti istitutivi è stata preceduta - secondo quanto previsto per le regioni a statuto speciale dalla legge quadro sulle aree protette - sulla base di un'intesa tra Stato e Regione Sardegna che prevede interventi significativi di tutela e di valorizzazione che coinvolgono la popolazione interessata e che, allo stesso tempo, consentono la fruibilità delle risorse ambientali, storico-culturali e mantengono in vita le consuetudini, gli usi civici e il modello di vita della popolazione residente nell'Arcipelago, l'area protetta è il

primo parco nazionale della Sardegna, l'unico in Italia costituito da tutto il territorio di un solo comune. Il Parco Nazionale comprende tutta l'area marina dell'Arcipelago di La Maddalena e include anche quella terrestre.

Istituito con Legge 4 gennaio 1994 conformemente alla normativa di riferimento sulle aree protette, il suo **Ente gestore** è disciplinato dal Decreto del Presidente della Repubblica (D.P.R.) del 17 maggio 1996, che ha anche introdotto le prime norme di salvaguardia. Il Decreto delimita altresì i confini del Parco, che comprendono "tutte le isole e gli isolotti appartenenti al territorio del comune di La Maddalena, nonché le aree marine circostanti": un'estensione costiera di oltre 180 chilometri, pari a circa un decimo dell'intera Sardegna. Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena, insieme al Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, è attualmente uno dei due Parchi nazionali italiani che mantengono, tra le proprie norme istitutive, un'estensione sia terrestre, nel caso dell'area protetta sarda pari a 5.100 ettari, sia marina, per circa 15.000 ettari. Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena rappresenta anche una parte significativa del territorio dello Stato italiano e della Sardegna all'interno del futuro Parco marino internazionale delle Bocche di Bonifacio, per la cui realizzazione l'Ente Parco coopera da circa dieci anni con gli organismi corsi preposti alla tutela dell'ambiente ottenendo significativi risultati nel corso dell'ultimo biennio.

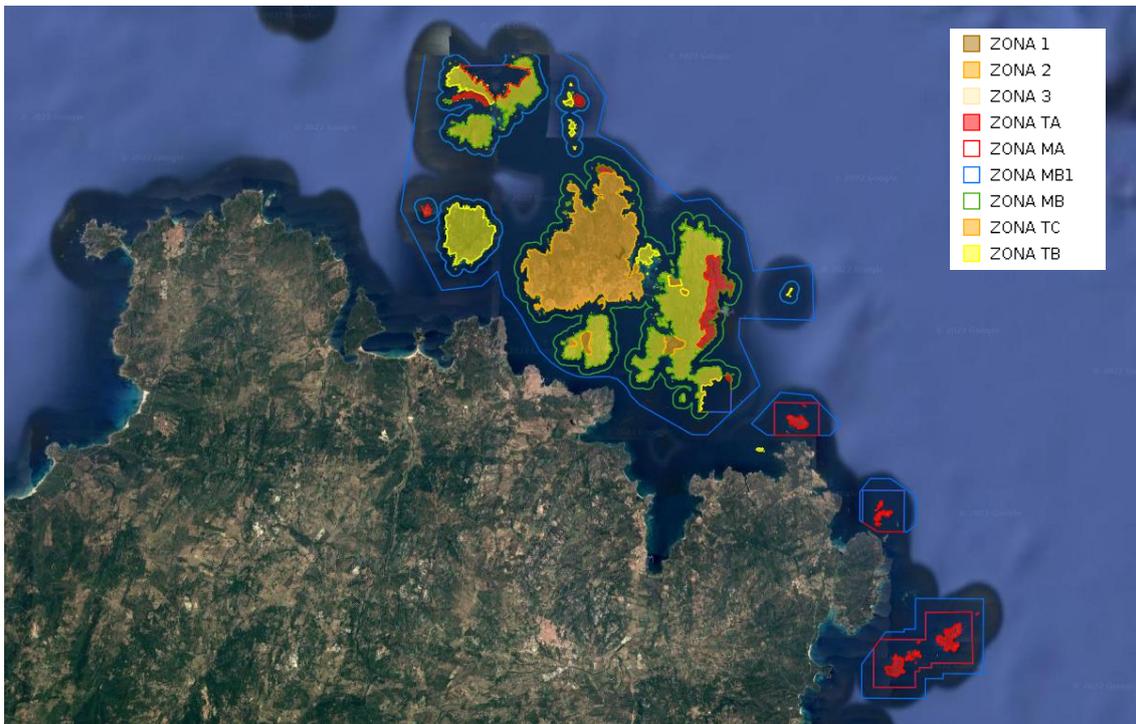


Figura 17: Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

L'area interessata dal progetto ricade in **Zona Tb** di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e storico o con maggiore grado di antropizzazione; per detta zona vigono le norme di salvaguardia previste al DPR 17 maggio 1996.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

4.3.2 SIC / ZPS – "Arcipelago La Maddalena ITB010008"

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali". La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Il Sito di Importanza comunitaria (SIC) e la Zona di Protezione Speciale (ZPS) in esame, ricadono integralmente all'interno dell'Arcipelago di La Maddalena, situato nella parte più settentrionale dell'Isola, tra il mar Tirreno e il mare di Sardegna e compreso nel foglio n. 428 sezione IV (Palau) e nel foglio n. 412 sezione III (Isola Maddalena) della cartografia in scala 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare Italiano.

L'arcipelago è costituito da sette isole maggiori e da numerose isole minori e scogli, per uno sviluppo costiero complessivo pari a 176,2 km, ed una superficie territoriale complessiva di circa 49 km².

Il SIC e la ZPS interessano la quasi totalità del territorio comunale, comprese le isole principali e le isole minori, fatta eccezione per il centro urbano.

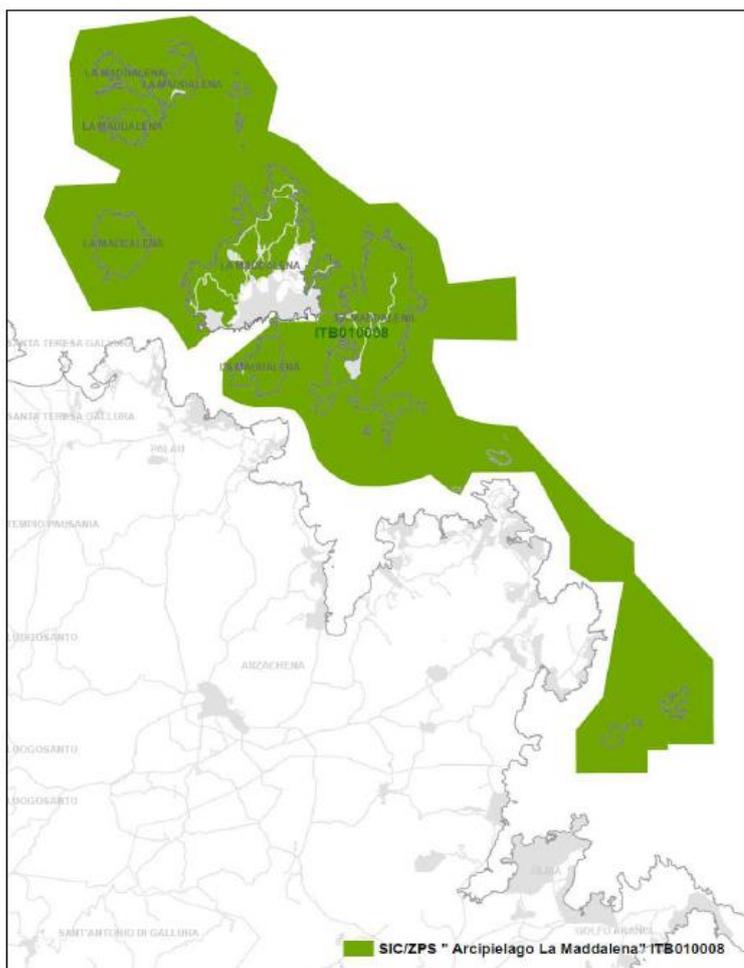


Figura 18: SIC/ZPS "Arcipelago La Maddalena" - ITB010008

In relazione alla presenza sul territorio del Comune di La Maddalena dell'area SIC ITB010008 - "Arcipelago La Maddalena" è stata effettuata una sovrapposizione delle aree interessate dagli interventi di progetto con i confini del SIC; da questa, si è potuto appurare che l'intera area di progetto ricade all'interno del SIC / ZPS.

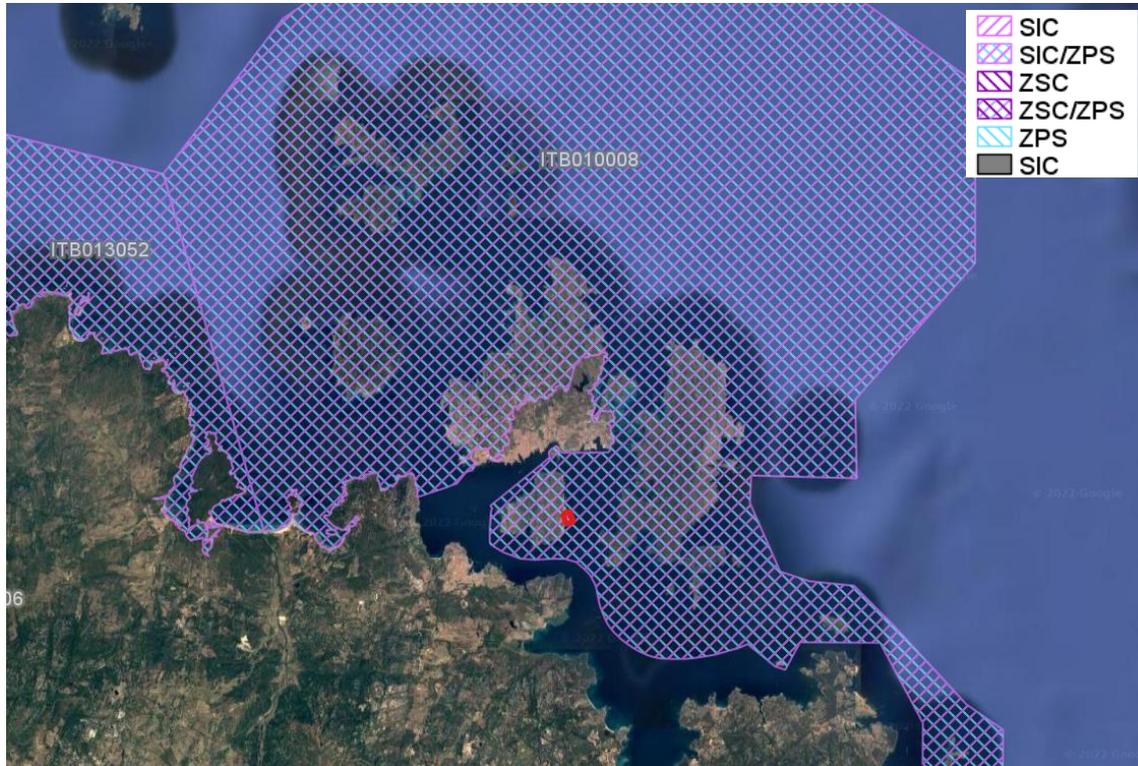


Figura 19: SIC/ZPS ITB010008-Arcipelago La Maddalena

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

5 VALUTAZIONI DELLA COMPATIBILITÀ PAESAGGISTICA

5.1 Caratteri paesaggistici dell'area

L'Ambito di Paesaggio Costiero n. 17 "Gallura Costiera Nord - Orientale" L'Arcipelago di La Maddalena ricade all'interno dell'Ambito di Paesaggio Costiero n. 17 "Gallura Costiera Nord - Orientale".

Per quanto attiene il sistema del paesaggio storico-culturale, gli elementi caratterizzanti l'ambito di paesaggio in esame sono principalmente rappresentati da:

- il centro storico di fondazione della Maddalena;
- il sistema di architetture militari settecentesche dell'isola madre di La Maddalena e dell'isola di Santo Stefano (il forte S. Vittorio, soprannominato della "Guardia Vecchia", la batteria Balbiano, la batteria S. Agostino, il forte S. Andrea, il forte S. Teresa, detto anche Sant'Elmo o Tegge, il forte Carlo Felice o Camicia sull'isola La Maddalena e la Torre casamattata ed il forte S. Giorgio a Santo Stefano. I così detti "forti" del "campo trincerato" e le batterie ottocentesche come: l'Opera Nido d'Aquila, l'Opera Punta Tegge, l'approdo di Punta Sardegna, l'Opera Punta Rossa, l'Opera Tre Monti, e le alture circostanti, per permettere i tiri ad arcata: l'Opera Guardia Vecchia, l'Opera Colmi, l'Opera Trinita, l'Opera Punta Villa);
- la grande nave oneraria romana che, affondata tra il 120 e il 110 A.C. nelle acque di Spargi (Secca Corsara), è un'emergenza archeologica subacquea che costituisce sistema con i poli culturali terrestri

dell'isola stessa e del museo archeologico navale di La Maddalena dedicato all'archeologo Nino Lamboglia.

L'Isola di Santo Stefano è caratterizzata dalla presenza di rilevanti risorse naturali e antropiche (sistema delle fortificazioni e altri beni storico-archeologici; Neolitico (6000-2700 a.C.) – oliveto Serra) che qualificano l'eccezionalità del paesaggio.

Inoltre, nel versante meridionale, è localizzata la cava di Villamarina.

In particolare, l'Isola è interessata dalle seguenti tipologie di insediamento:

- Insediamento turistico Valtur, sito nella parte occidentale dell'isola è interessato dalla presenza di un villaggio turistico o resort di notevoli dimensioni.
- Insediamento militare, sito nella parte sud-orientale dell'isola.

5.2 Impatti sul paesaggio delle trasformazioni proposte

Le opere previste in progetto non apportano significative modificazioni all'aspetto paesaggistico, in quanto trattasi prevalentemente di opere interrato. Relativamente al prevedibile ingombro visivo delle parti non interrato, con specifico riferimento al nuovo volume cabina MT/BT e ai nuovi sostegni e corpi illuminanti non si rileva un impatto significativo, sia per tipologia di opera che per la qualità del contesto in cui si trova inserita. Infatti gli elementi che caratterizzano l'area di progetto sono riconducibili ad un ambito portuale-militare e risultano pertanto trascurabili per l'osservatore sia da terra che da mare.

Questi aspetti appaiono, di per sé, sufficienti ad escludere un'incidenza significativa dell'opera sul contesto paesaggistico di riferimento; il progetto difatti mostra una consistenza che, dal punto di vista dell'impronta paesaggistica, risulta compatibile con il carattere delle preesistenze.

Inoltre le opere in progetto non rappresentano un'"azione estranea" alle caratteristiche dei luoghi e non provocano alterazioni dello skyline.

Il sistema di fitodepurazione può addirittura rappresentare un'efficace occasione di riqualificazione ambientale; nel caso specifico, vista l'importanza ecologica del territorio in cui si colloca, contribuirà al mantenimento della diversità ecologica, senza deturpare l'assetto paesaggistico originario.

Le Zone Umide sono ambienti con elevata diversità ecologica e con notevole produttività, svolgono un importantissimo ruolo nella regolazione dei fenomeni idrogeologici, chimico-fisici (trappole per nutrienti, depurazione delle acque da metalli pesanti e da sedimenti sospesi), produttivi (agricoltura e itticoltura), educativi, culturali e scientifici (*stepping stones* per le specie migratrici e come serbatoi di biodiversità - Arillo, 2007, ANPA, 2005); il loro ruolo inoltre è fondamentale nel processo di fissazione del carbonio presente nella biosfera, con conseguente mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici (Dugeon et al., 2006; Ramsar Convention on Wetland- COP Doc. 11, 2002).

Di seguito si riportano i punti di vista panoramici, individuati nelle isole vicine di La Maddalena e Caprera e nella parte più a monte dell'isola stessa di Santo Stefano; si può affermare che:

- gli interventi in progetto non sono percepibili dalle isole vicine (punti di vista 1 e 2);
- dal punto di vista 3, che corrisponde alla cima più alta dell'isola (circa 100 m s.l.m.), le opere non interrato, rappresentate dalla nuova cabina MT/BT e dai nuovi corpi illuminanti, non compromettono in alcun modo il paesaggio; infatti il loro ingombro visivo risulta trascurabile per l'osservatore oltre che perfettamente inserito nel contesto ambientale.



Figura 20: punti di vista panoramici individuati



Figura 21: Punto di vista 1 - Via Ammiraglio Mirabello - Isola La Maddalena

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



Figura 22: Punto di vista 2 - Isola di Caprera – versante Sud-Ovest



Figura 23: Punto di vista 3 – cima più alta - Isola di Santo Stefano

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 5 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Fase di cantiere:

Durante la fase di cantiere non si ravvisano modificazioni paesaggistiche dei luoghi, se non dovute alla presenza temporanea delle attrezzature di cantiere e dalla eventuale delimitazione di percorsi di cantiere finalizzati a limitare l'interazione delle lavorazioni con elementi terzi.

Fase di esercizio:

Le opere in fase di esercizio non esercitano alcun impatto negativo sul paesaggio circostante; piuttosto il ripristino delle parti deteriorate del molo e l'integrazione degli arredi di banchina, così come la realizzazione dell'impianto di illuminazione esterna e il ripristino della pavimentazione del piazzale darà un apporto positivo al paesaggio. L'impianto di fitodepurazione, per le sue elevate caratteristiche ecologiche, si inserirà perfettamente nel paesaggio esistente.

5.2.1 Foto inserimento intervento proposto

Di seguito si propone foto-inserimento degli interventi in oggetto ed in particolare delle opere emerse (cabina MT/BT e dei nuovi corpi illuminanti) al fine di valutare l'eventuale modifica dello stato attuale.



Figura 24: foto-inserimento intervento proposto

5.3 Opere di mitigazione

Come visibile nel foto-inserimento la realizzazione delle opere non comporta alterazioni del contesto paesaggistico, ma ne rispetta le caratteristiche cromatiche e tipologiche, anche attraverso la scelta di adeguate soluzioni progettuali. Infatti gran parte delle opere in progetto sono interrato e non creano

pertanto alcun impatto sul paesaggio. Le opere fuori terra riconducibili alla cabina MT/BT e ai nuovi corpi illuminanti si inseriscono perfettamente nell'ambiente circostante. Infine il sistema di fitodepurazione apporta una maggiore naturalizzazione al paesaggio.

Al fine di limitare ogni modificazione all'aspetto paesaggistico dei luoghi, che risultano essere di particolare pregio, si sono assunte le seguenti iniziative:

- La selezione delle specie vegetali sarà effettuata tenendo conto dell'habitat di riferimento.

Anche in fase di cantiere non si riscontrano particolari interferenze considerando l'ambito in cui si inserisce l'opera e l'area di cantiere. Tuttavia saranno seguiti alcuni accorgimenti per limitare un possibile impatto, tra cui:

- la disposizione delle aree di deposito dei materiali, delle attrezzature e dei mezzi di cantiere, avverrà nei punti più nascosti e a più bassa sensibilità ambientale;
- il ripristino della situazione preesistente al termine dell'occupazione delle aree di cantiere.

6 CONCLUSIONI

Le opere, così come previsto, saranno realizzate nel rispetto dei caratteri morfologici ed ambientali dell'area e tutti gli interventi avranno corso nel totale rispetto dei luoghi intervenendo in ripristini della continuità della trama esistente.

Sulla base dei contenuti riportati è possibile dedurre le seguenti conclusioni:

- L'intervento nel suo complesso è coerente con le linee di sviluppo compatibili con i diversi livelli di valori riconosciuti, identificati per il territorio in esame da strumenti di pianificazione;
- L'intervento rispetta le caratteristiche orografiche e morfologiche dei luoghi;
- L'intervento è compatibile sotto l'aspetto ecologico ed ambientale;
- L'intervento prevede un uso consapevole e attento delle risorse disponibili, con attenzione a non pregiudicarne l'esistenza e gli utilizzi futuri e tale da non alterare il pregio paesaggistico del territorio;
- Le opere in progetto prevedono la realizzazione di una zona umida con conseguente creazione di ambiente ad elevata diversità ecologica;
- Le opere in progetto non comportano modificazioni dell'assetto insediativo-storico;
- Le opere in progetto non comportano modificazioni dell'assetto agricolo e colturale.

Pertanto si può affermare che l'intervento non modifica in alcun modo il contesto paesaggistico e che gli interventi realizzati non apporteranno nessun impatto sull'ambiente circostante.



SEZIONE DEL GENIO MILITARE

PER LA MARINA CAGLIARI

SERVIZIO TECNICO – UFFICIO STUDI E PROGETTI

PROGETTO ESECUTIVO

“LA MADDALENA (SS) – ISOLA DI SANTO STEFANO –
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD”

01-RG

OGGETTO:

RELAZIONE GENERALE

IL COMMITENTE: MARINA MILITARE

DATA: 06-11-2023

SCALA:

AGGIORNAMENTO:

**PROGETTISTA:
RTP COSTITUITO**

MANDATARIA:



Engineering & Architecture

Ing. Gianmarco Manis
progettazione e consulenza

Via Gobetti 6, Guspini (SU) 09036
Via Vittorio Emanuele II 36, Oristano (OR) 09020
Tel. 3477183763 Fax. 1782720389
E-mail: ing.manis@gmail.com
Pec: gianmarco.manis@ingpec.eu

MANDANTI:



CONSULENTI SPECIALISTICI:



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

C.F. (INFR.) Stefano MARCHIONE

SOMMARIO

1	RIFERIMENTI.....	1
2	PREMESSA	1
3	INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO	3
3.1	Vincoli territoriali e paesaggistici.....	5
3.1.1	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	5
3.1.2	RETE NATURA 2000	6
3.1.3	IBA - Important Bird Area	8
3.1.4	Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena.....	9
3.1.5	Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)	10
3.1.6	Vincolo Idrogeologico	11
3.1.7	Strumento Urbanistico	12
4	STATO ATTUALE DEI LUOGHI	13
4.1	Principali dimensioni e caratteristiche del pontile di attracco	13
4.2	Arredi di banchina	15
4.3	Profondità dei fondali	15
5	INDAGINI E RILIEVI ESEGUITI IN PASSATO	15
5.1	Prove di carico	16
5.2	Risultati delle indagini sui materiali.....	16
5.3	Stato di conservazione.....	18
6	DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI	20
7	DESCRIZIONE DELLA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO	20
7.1	Descrizione sintetica degli interventi proposti	20
7.1.1	Interventi Strutturali Pontile (risanamento strutture in c.a. degradate)	21
7.1.2	Verifica e adeguamento arredi di banchina:	22
7.1.3	Impianto antincendio e ripristino del relativo edificio	23
7.1.4	Impianto di alimentazione idrica	28
7.1.5	Impianto elettrico	30
7.1.6	Impianto illuminazione	31
7.1.7	Impianto telefonico e dati	32

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

01-RG

7.1.8	Impianto smaltimento acque nere e acque grigie.....	32
7.1.9	Ripristino del piazzale situato alla radice del Pontile	34
7.1.10	Impianto di fitodepurazione	34
8	ACCESSIBILITÀ AREA DI CANTIERE.....	37
9	DURATA DEI LAVORI.....	38

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

NOVEMBRE 2022

RTP costituito:

mandataria



Engineering & Architecture

Ing. Gianmarco Manis
progettazione e consulenze

Via Gobetti 6, Gaspari (SU) 09036
Via Vittorio Emanuele II 36, Oristano (OR) 09170
tel. 347/7183763 Fax. 1782720889
E-mail: ing.manis@gmail.com
Pec: gianmarco.manis@ingaac.eu

mandanti



consulenti specialistici



1 RIFERIMENTI

- a. Foglio M_D MSTAT0071153 del 19.09.2018 di MARISTAT;
- b. Foglio M_D MCOMLOG 00244144 del 28.09.2018 di MARICOMLOG;
- c. Foglio M_D MARNORD 0035823 del 07.11.2018 di MARINA NORD;
- d. Foglio M_D MCOMLOG 0001532 del 22.01.2019 di MARICOMLOG;
- e. Ordine del Giorno n.112 del 05.02.2019 di MARIGENIMIL CA.

2 PREMESSA

La presente relazione accompagna il progetto definitivo-esecutivo per i lavori di riconfigurazione del Pontile Sud dell'Isola di Santo Stefano a La Maddalena.

Gli interventi necessari alla riconfigurazione del Molo erano stati inseriti nel quadro generale connesso alla ristrutturazione dell'Ex Arsenale, in vista del Grande Evento "Presidenza Italiana del G8", ma in relazione allo spostamento della sede del vertice, conseguentemente al D.M. 39/09, parte degli interventi in programma furono di fatto bloccati in attesa di future determinazioni da parte delle Autorità preposte.

Prima della sopra richiamata interruzione, i lavori condotti in occasione della ristrutturazione e del riammodernamento dell'Ex Arsenale hanno previsto comunque la realizzazione di n. 3 briccole di ormeggio in prolungamento del Molo Sud, con quota finita della sovrastruttura di banchina a +2,00 m sul l.m.m.

Gli interventi integrativi e di adeguamento proposti nella presente soluzione progettuale contemplano:

- il ripristino di alcune parti strutturali deteriorate del Molo (Pontile Sud);
- le verifiche e sostituzione degli arredi di banchina deteriorati;
- la realizzazione dell'impianto per l'erogazione dell'energia elettrica a servizio delle UU.NN. (nelle modalità previste dalle particolarità impiantistiche delle navi);
- l'integrazione dell'impianto di illuminazione esterna ad integrazione di quello esistente;
- la realizzazione dell'impianto telefonico e trasferimento dati (fibra);
- la realizzazione di una nuova tubazione di alimentazione idrico potabile;
- l'adeguamento e potenziamento dell'impianto antincendio esistente;
- la realizzazione di un impianto di depurazione delle acque reflue (nere / grigie) per mezzo di un impianto di fitodepurazione;
- la impermeabilizzazione della copertura & della riserva idrica e locale valvole del Compensorio;

- il restauro conservativo delle superfici esterne del locale antincendio;
- il ripristino delle pavimentazioni del piazzale alla radice del molo.

In rapporto alla tipologia dei lavori da eseguirsi, l'allestimento del cantiere e lo svolgimento delle lavorazioni dovrà essere eseguito nel rispetto delle indicazioni del D. Lgs. 81/08 e ss.mm.ii.

Il presente livello di progettazione non contiene informazioni e/o documentazioni classificate.

Nell'elaborazione delle proposte tecniche si è tenuto conto delle seguenti specifiche relative alle Unità Navali previste all'ormeggio presso il Pontile Sud:

Unità Navale "Vulcano": Classe **LSS** (Logistic Support Ship):

- o Lunghezza: 193,0 m;
- o Larghezza (al galleggiamento): 24,0 m;
- o Dislocamento: 27.000 t;
- o Impianto elettrico: 4 diesel generatori (2MW ciascuno)
 - 1 generatore d'emergenza diesel (1MW)
- o Posti letto disponibili: 235 uomini.

La suddetta Unità Navale è destinata a sostituire le unità classe Stromboli in servizio dalla fine degli anni '70 e prossime al termine della loro vita operativa. Le nuove unità navali sono pensate, sin dalla fase preliminare del progetto, per essere strumenti flessibili, modulari, affidabili, a basso impatto ambientale, facilmente riconfigurabili e potenziabili, cioè in grado di portare a termine delle missioni che tradizionalmente spettavano a differenti tipologie di piattaforme.

La tipologia di nave LSS, ovvero Logistic Support Ship, è in grado di trasportare carburante, olio lubrificante, munizioni, pezzi di ricambio, derrate alimentari, acqua, medicinali ed altri materiali utili allo svolgimento di operazioni di rifornimento in mare. Grazie alle aree dedicate l'unità navale LSS può effettuare anche attività manutentive specifiche e di assistenza medica direttamente in mare.

La nave, il cui nome è Vulcano, è stata realizzata in due blocchi principali, uno poppiero costruito presso il Cantiere di Riva Trigoso ed uno prodiero fabbricato presso il Cantiere di Castellammare di Stabia, più un ulteriore anello centrale di circa 11 m realizzato sempre presso il Cantiere di Riva Trigoso. Il varo dell'unità completa ha avuto luogo il 22 giugno 2018. La consegna alla M.M. di Nave Vulcano è avvenuta nel settembre 2019. Una immagine della suddetta Unità Navale è riportata nella seguente Figura 1.



Figura 1 U.N. Classe LSS "Vulcano"

3 INQUADRAMENTO TERRITORIALE ED URBANISTICO

L'area oggetto di intervento è ubicata sull'isola di Santo Stefano, appartenente al territorio comunale di La Maddalena (provincia di Sassari). Le aree del Comprensorio sono ricomprese in parte nella zona omogenea "GM" del PUC (Piano Urbanistico Comunale), che individua le aree del demanio militare per le quali vigono le prescrizioni per le opere destinate alla difesa militare ed in parte nella zona omogenea "H", per la quale vigono prescrizioni per la salvaguardia ambientale.

La seguente relazione, a corredo del Progetto definitivo-esecutivo, è riferita ai lavori che interesseranno il Pontile Sud, ubicato nella zona orientale dell'isola come mostrato in Figura 2.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO ESECUTIVO

RELAZIONE GENERALE

01-RG

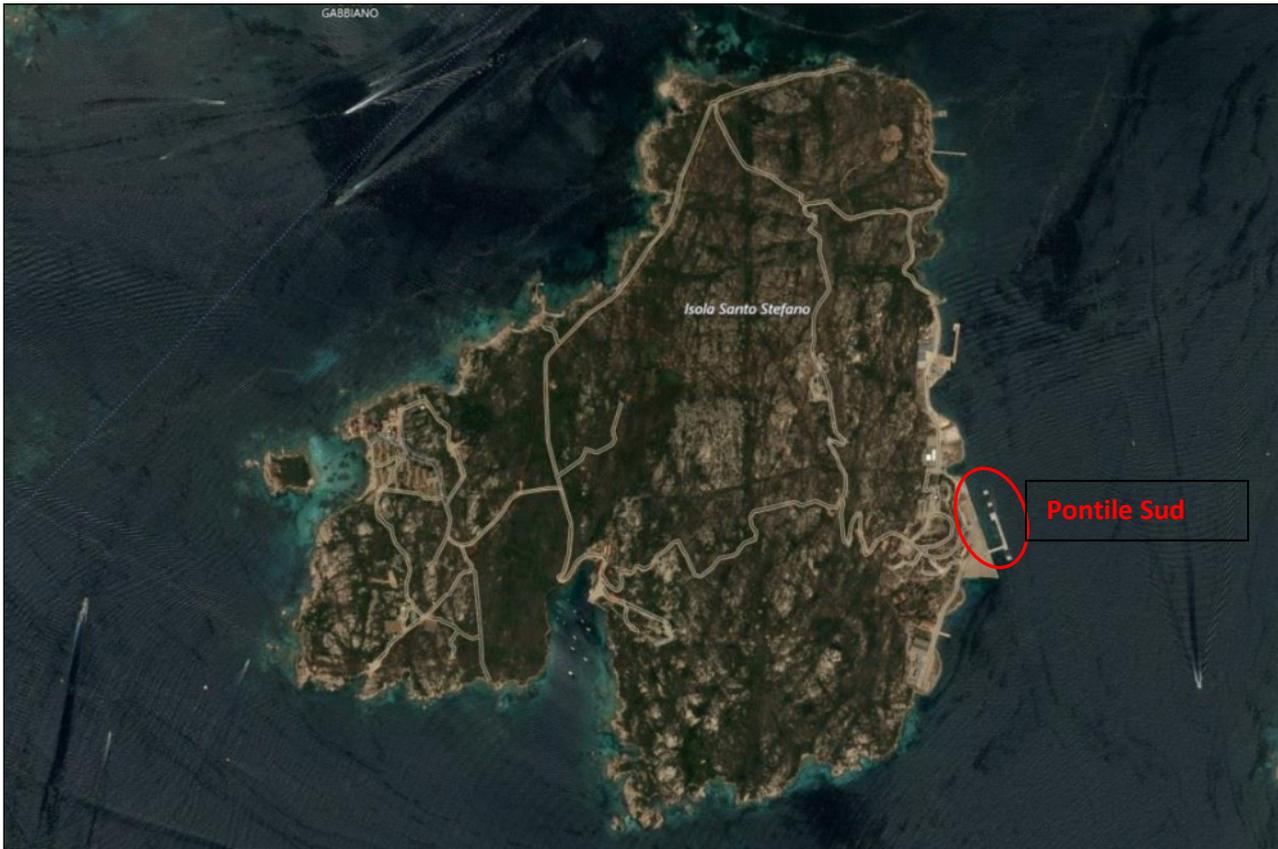


Figura 2 Vista dal satellite dell'Isola di Santo Stefano

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



Figura 3 Foto Aerea del Pontile Sud - ingrandimento

L'area oggetto dell'intervento è sottoposta a vincolo paesaggistico in quanto ricadente nella **fascia costiera**, così come perimetrata nella cartografia del Piano Paesaggistico Regionale (Ambito di paesaggio n. 17 Gallura Costiera Nord Orientale).

Il sito ricade inoltre nelle seguenti aree naturali protette:

- **Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena** istituito a seguito della Legge n. 10 del 4 gennaio 1994 e con Decreto del Presidente della Repubblica del 17 maggio 1996;
- **Sito di Interesse Comunitario" (SIC)** secondo la "Direttiva Habitat" (Direttiva 92/43/CEE);
- **Zona di Protezione Speciale (ZPS)** secondo la "Direttiva Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE), denominato **Arcipelago La Maddalena**, identificato con codice ITB010008;
- **"Santuario dei Cetacei"**, individuato da un'area marina protetta internazionale in virtù della L. 426/98;
- **Parco Marino Internazionale delle Bocche di Bonifacio.**

L'area di intervento ricade infine in area a **vincolo idrogeologico ai sensi del R.D.L. 3267/23 e R.D. 1126/26.**

Il progetto pertanto dovrà ottenere le autorizzazioni e i pareri da parte degli enti competenti in relazione alla tipologia di opere in progetto e alla specifica vincolistica dell'area in esame. Nel paragrafo che segue verranno analizzati nel dettaglio i vincoli territoriali e paesaggistici dell'area di intervento.

3.1 Vincoli territoriali e paesaggistici

3.1.1 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I., redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, e approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006 e ss.mm.ii, delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica, predisposti ai sensi dell'art.8 comma 2 delle suddette Norme di Attuazione, e rappresentate su strati informativi specifici.

È inoltre presente anche il **Piano Stralcio delle Fasce Fluviali**, redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto

fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Di seguito vengono riportati gli stralci cartografici dell'area in esame riportanti le aree di pericolosità individuate.



Figura 4: Stralci mappe della pericolosità idraulica del P.A.I

La figura 5 mostra lo stralcio della mappatura delle aree di pericolosità idraulica, dalla quale si evince che il lotto in esame non risulta direttamente interessato da alcun livello di pericolosità idraulica; tuttavia l'area dell'impianto di fitodepurazione lambisce una zona con **pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)**.

3.1.2 RETE NATURA 2000

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici.

L'area di intervento ricade integralmente all'interno del sito Natura 2000 SIC / ZPS – "Arcipelago La Maddalena ITB010008". Tale sito è situato nella parte più settentrionale dell'Isola, tra il mar Tirreno e il mare di Sardegna ed è compreso nel foglio n. 428 sezione IV (Palau) e nel foglio n. 412 sezione III (Isola Maddalena) della cartografia in scala 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare Italiano.

L'arcipelago è costituito da sette isole maggiori e da numerose isole minori e scogli, per uno sviluppo costiero complessivo pari a 176,2 km, ed una superficie territoriale complessiva di circa 49 km².

Il SIC e la ZPS interessano la quasi totalità del territorio comunale, comprese le isole principali e le isole minori,

fatta eccezione per il centro urbano.

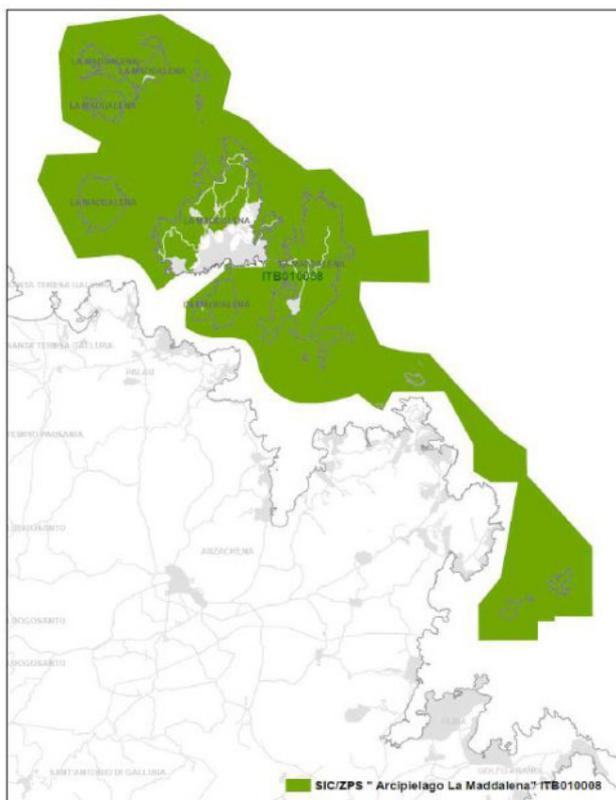


Figura 5: SIC/ZPS "Arcipelago La Maddalena" - ITB010008

In relazione alla presenza sul territorio del Comune di La Maddalena dell'area SIC ITB010008 - "Arcipelago La Maddalena" è stata effettuata una sovrapposizione delle aree interessate dagli interventi di progetto con i confini del SIC; da questa, si è potuto appurare che l'intera area di progetto ricade all'interno del SIC / ZPS.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

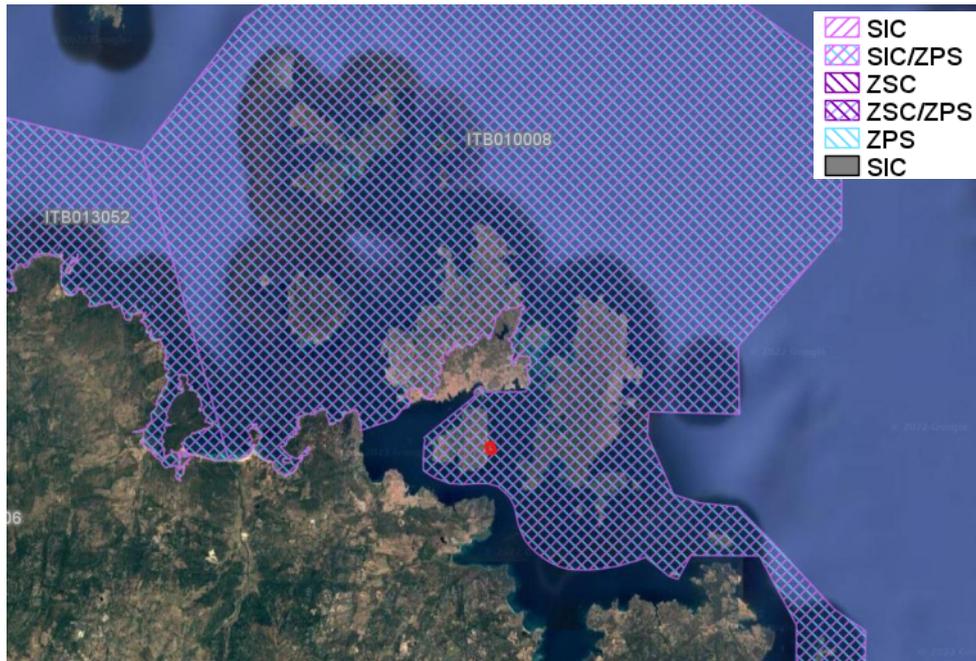


Figura 6: SIC/ZPS ITB010008-Arcipelago La Maddalena

3.1.3 IBA - Important Bird Area

Nelle medesime aree l'avifauna viene inoltre tutelata da un **IBA (Important Bird Area)**, identificato come segue:

codice_iba	IBA223
nome_iba	Sardegna settentrionale
regioni	Sardegna
regione_ri	Sardegna
area_mq_	1758613551,26
area_ha_	175861,355126
areamar_ha	170289

Le **IBA** nascono da un progetto di **BirdLife International** portato avanti in Italia dalla Lipu; sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli.

In Italia sono state classificate **172 IBA**. Si riporta di seguito stralcio della **cartografia IBA 223-Sardegna Settentrionale** e scheda descrittiva.

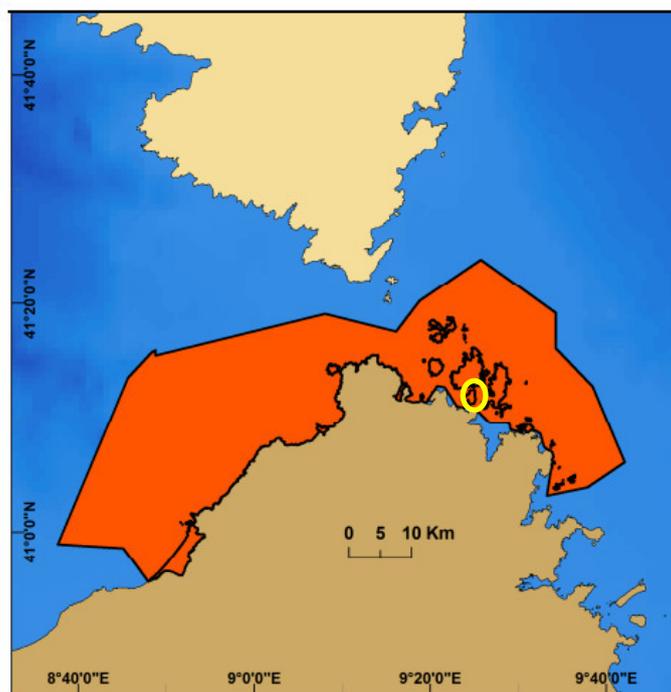


Figura 7: IBA 223 - Sardegna Settentrionale

Specie qualificante: Berta maggiore *Calonectris diomedea* (650-1'400 coppie stimate).

Altre specie ornitiche marine: Berta minore *Puffinus yelkouan*, Gabbiano corso *Larus audouinii*, Marangone dal ciuffo *Phalacrocorax aristotelis*.

Criteri: B3

Tipologia: estensione a mare di colonie marine e area pelagica.

Superficie: 175'861 ha (porzione marina: 168'155 ha, porzione terrestre: 7'706 ha).

Descrizione: l'IBA è caratterizzata da due tratti costieri della Sardegna settentrionale e da un'ampia porzione di mare antistante la costa nord-est della Sardegna, comprendente il tratto italiano delle Bocche di Bonifacio. L'IBA comprende i siti riproduttivi di Berta maggiore presenti nell'Arcipelago di La Maddalena, facenti parte della colonia formata dall'Arcipelago di La Maddalena e dall'isola di Lavezzi. I confini settentrionali dell'IBA coincidono con i confini meridionali dell'IBA corsa 266 'Détroit de Bonifaccio et Iles Lavezzi'. L'IBA include anche colonie di Berta minore e Marangone dal ciuffo.

L'area di maggior utilizzo da parte delle berte maggiori dell'Arcipelago di La Maddalena si sovrapponeva totalmente con le preesistenti IBA 169 'Tratti di Costa da Foce Coghinas a Capo Testa' e IBA 170 'Arcipelago della Maddalena e Capo Ferro'. Di conseguenza si è deciso di includere le preesistenti IBA 169 e 170 nella nuova IBA 223 'Sardegna meridionale'. Le IBA 169 e 170 vanno quindi a scomparire.

3.1.4 Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

L'Arcipelago di La Maddalena, situato a nord-est della Sardegna, in prossimità delle Bocche di Bonifacio, è costituito da una galassia di isole, isolotti, scogli e rocce, modellati dal forte maestrale e dalla corrente delle Bocche. Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena è stato istituito con Legge 4 gennaio 1994 conformemente alla normativa di riferimento sulle aree protette; il suo **Ente gestore** è disciplinato dal

Decreto del Presidente della Repubblica (D.P.R.) del 17 maggio 1996, che ha anche introdotto le prime norme di salvaguardia. Il Decreto delimita altresì i confini del Parco, che comprendono "tutte le isole e gli isolotti appartenenti al territorio del comune di La Maddalena, nonché le aree marine circostanti".

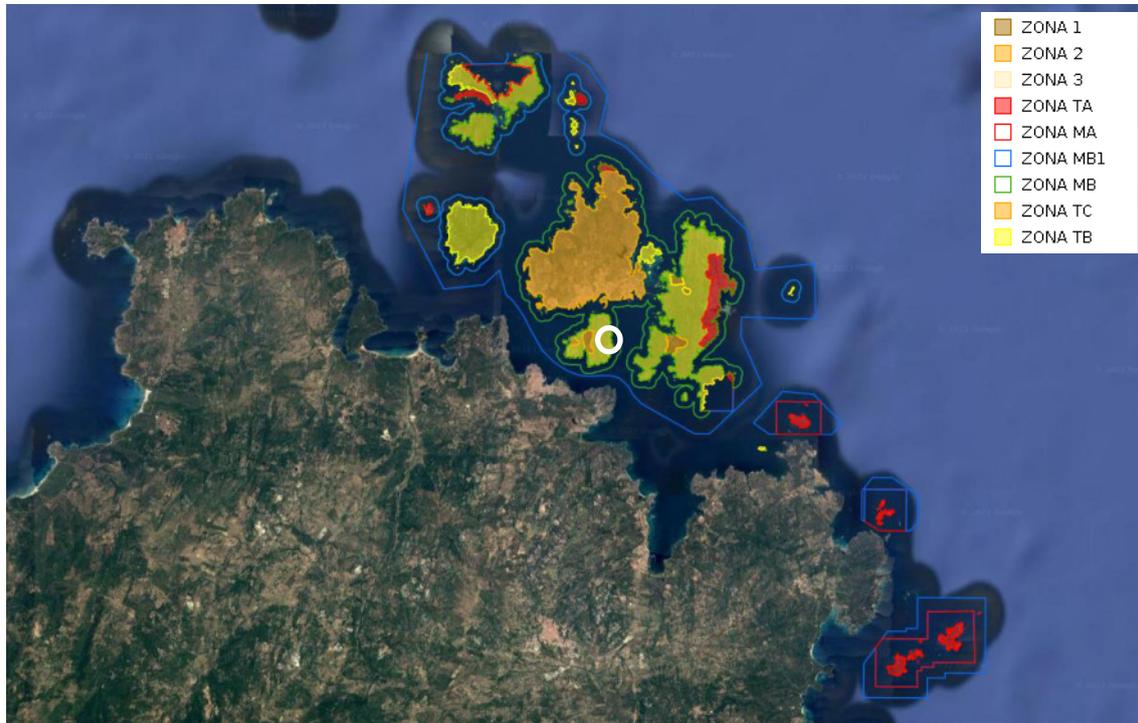


Figura 8: Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

L'area interessata dal progetto ricade in **Zona Tb** di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e storico o con maggiore grado di antropizzazione; per detta zona vigono le norme di salvaguardia previste al DPR 17 maggio 1996.

3.1.5 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.)

Il territorio in esame ricade all'interno del Paesaggio Locale 17 – Gallura Costiera Nord-Orientale. L'ambito è individuato dai paesaggi costieri, prospicienti l'arcipelago della Maddalena, compresi tra l'estremo settentrionale della spiaggia di Rena Maggiore ad ovest e quello di Cala Petra Ruja ad est, attraverso un sistema a baie e promontori delineati su un'impalcatura geologica di origine granitica e dove Capo Testa e la propaggine rocciosa di Romazzino dominano rispettivamente il margine occidentale e orientale.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

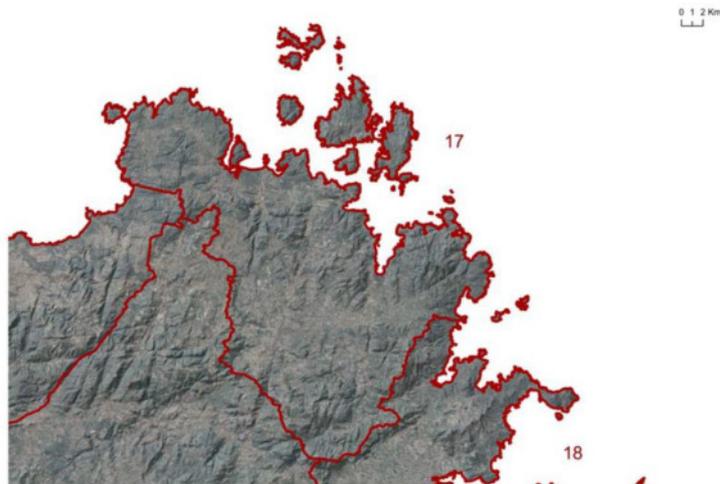


Figura 9 – Paesaggio Locale 17 – Gallura Costiera Nord-Orientale

L'area oggetto di studio è vincolata dal punto di vista paesaggistico ed in particolare ricade in:

- *Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare comma 1, lett. a) art. 142 D.lgs 42/2004;*
- *Parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi - comma 1, lett. f) art. 142 D.lgs 42/2004.*

Si riporta a seguire stralcio cartografico del Piano Paesaggistico Regionale con individuazione dell'area di intervento.

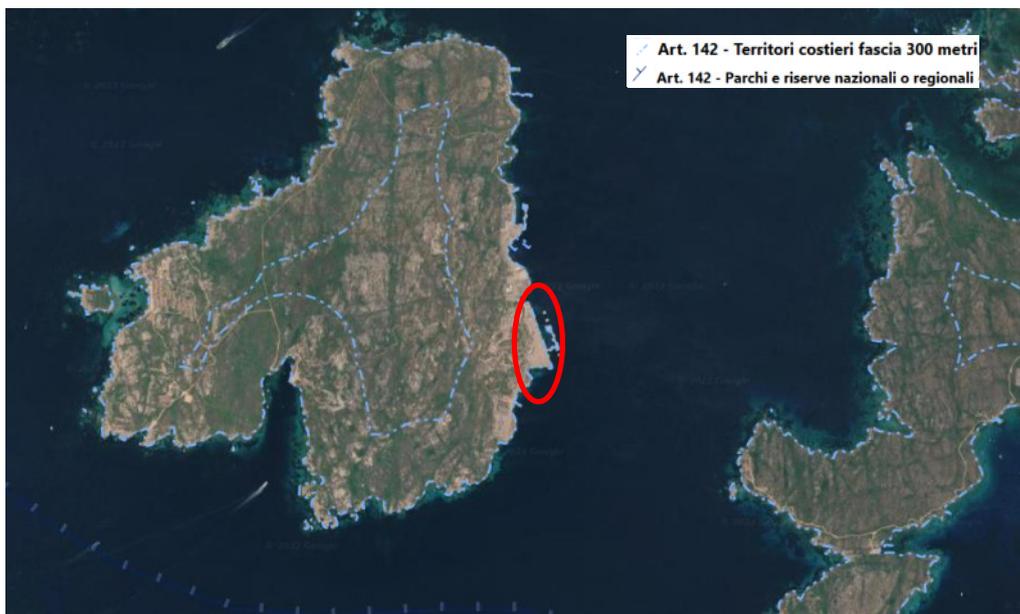


Figura 10: Vincolo Paesaggistico – Territori costieri fascia 300 metri – art. 142 D.L.gs 42/2004

3.1.6 Vincolo Idrogeologico

Parte dell'area interessata dal progetto insiste su aree sottoposte a Vincolo Idrogeologico. Tale vincolo è normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926.

Di seguito si riporta uno stralcio delle aree vincolate.

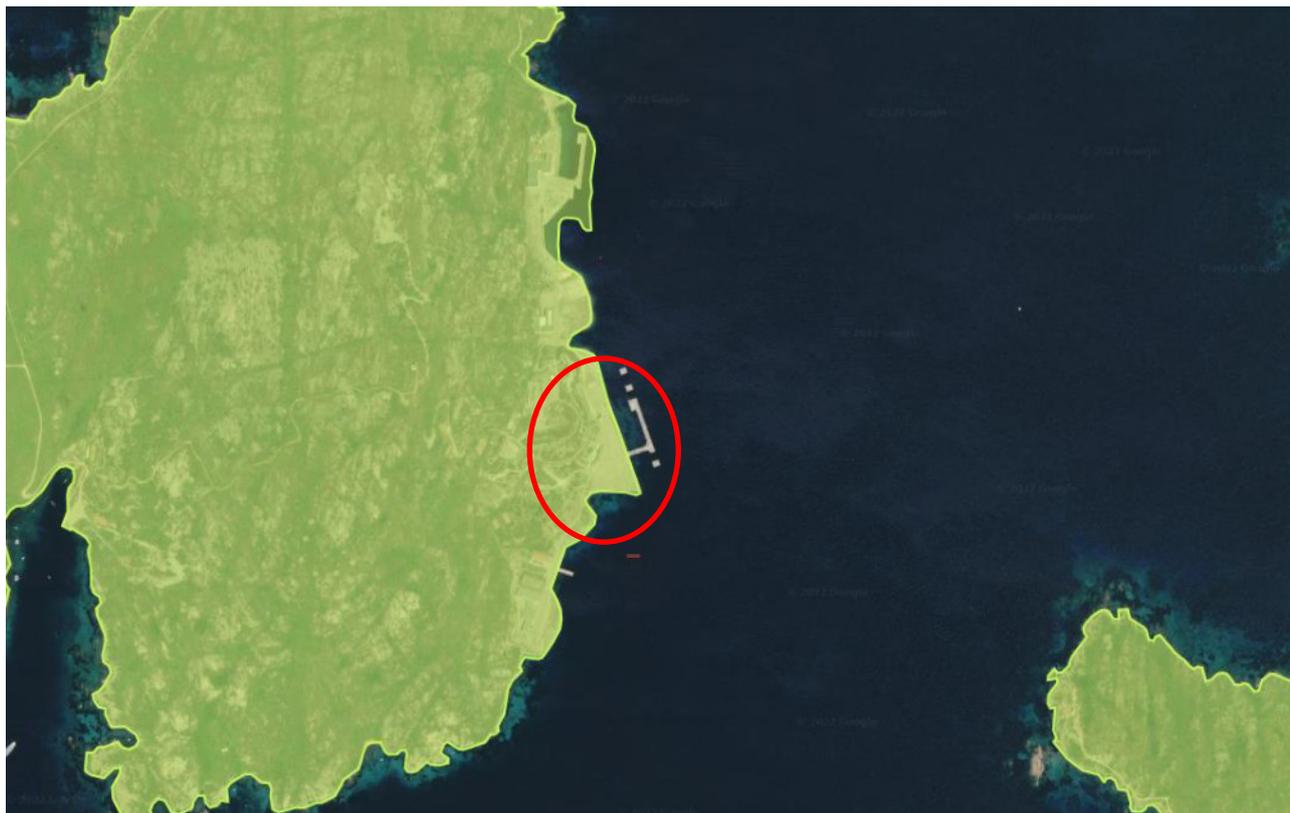


Figura 11: Vincolo idrogeologico

3.1.7 Strumento Urbanistico

Nell'ambito del PUC (Piano Urbanistico Comunale) le aree del Comprensorio sono ricomprese nella zona omogenea **"GM"**, che individua le aree del demanio militare per le quali vigono le prescrizioni per le opere destinate alla difesa militare, e nella **zona omogenea "H"**, per la quale vigono prescrizioni per la salvaguardia ambientale.

La zona H è normata nelle NTA del PUC all'**art. 15**; La zona omogenea GM è riportata nelle NTA del PUC all'**art. 14** (zona G) e Identifica le aree del demanio militare per le quali vigono le prescrizioni per le opere destinate alla difesa militare. Ai sensi delle vigenti disposizioni tale classificazione urbanistica non viene modificata.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

LEGENDA

	PUC-ZoneGI		PUC-ZoneA
	PUC-ZoneGIT		PUC-ZoneB
	PUC-ZoneGITP		PUC-ZoneBR
	PUC-ZoneGM		PUC-ZoneC1
	PUC-ZoneGP		PUC-ZoneC2
	PUC-ZoneGS		PUC-ZoneC3
	PUC-ZoneGT		PUC-ZoneC4
	PUC-ZoneH		PUC-ZoneCR
	PUC-Rispettocin		PUC-ZoneD
	PUC-S1		PUC-ZoneF/A*
	PUC-S1/S2		PUC-ZoneF/T*
	PUC-S2		PUC-ZoneF/a
	PUC-S2/S3/S4		PUC-ZoneF/g
	PUC-S3		PUC-ZoneF/h
	PUC-S4		PUC-ZoneF/r
	PUC-Viabilitaesii		PUC-ZoneF/t
	PUC-Viabilitadip		PUC-ZoneGI
	PUC-Viabilitadal		PUC-ZoneGA
	PUC-Ambiti		PUC-ZoneGF

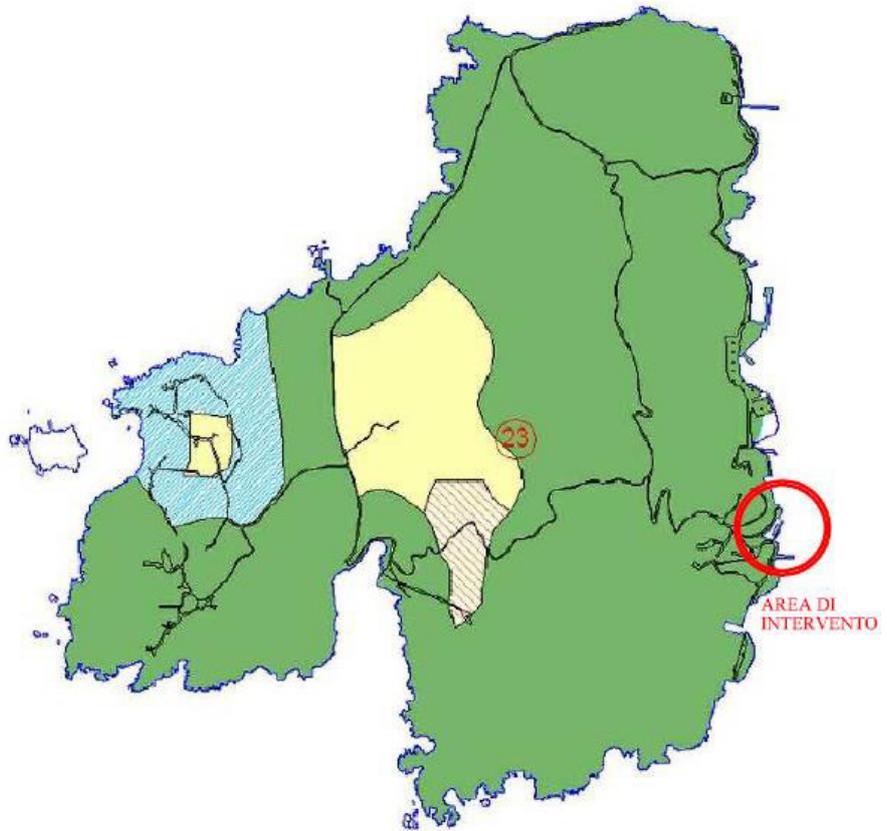


Figura 12: Stralcio PUC - La Maddalena

4 STATO ATTUALE DEI LUOGHI

4.1 Principali dimensioni e caratteristiche del pontile di attracco

Il Pontile Sud è caratterizzato dalle seguenti caratteristiche:

- lunghezza: 125 m;
- larghezza: 10 m;
- altezza: 3,5 m sul l.m.m.;
- n. 2 file di bitte (una sul lato esterno del molo da 120 t ed una sul lato interno da 80 t). La fila esterna è costituita da 7 bitte distanziate di 20 m;
- n. 7 cassoni;
- n. 6 impalcati di luce pari a 13 m ciascuno.

I cassoni cellulari sono costituiti da una sovrastruttura in cemento armato sulla quale sono posizionati gli arredi di banchina. Ogni cassone è dotato di una bitta da 120 t, di parabordo cilindrico avente dimensioni $L = 3,00$ m, diametro esterno $\phi 1,4$ m e diametro interno $\phi 0,70$ m e di scaletta alla marinara.



Figura 13 Pontile Sud



Figura 14 Dettaglio Pontile Sud

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Nelle precedenti immagini è stato evidenziato lo stato di degrado in cui si trovano alcune parti strutturali del Pontile (in particolare le zone laterali ed inferiori degli impalcati costituiti da travi in calcestruzzo armato precomprese).

4.2 Arredi di banchina

Attualmente, sul pontile, sono presenti due file di bitte, una sul lato interno (lato terra) ed una sul lato esterno (lato mare). Sulla banchina di riva, alla radice del pontile, sono presenti ulteriori bitte anch'esse impiegabili per l'ormeggio (in particolare per i cavi alla lunga).

Non sono presenti distanziatori fissi, tuttavia sono presenti in banchina distanziatori rimovibili da 3,5 m e Yokohama pneumatici da 3,0 x 6,0 m collocabili sui fronti di accosto del pontile.

4.3 Profondità dei fondali

Il rilievo batimetrico ha fornito preziose indicazioni sul fondale in prossimità del Pontile Sud che presenta profondità comprese tra i 9,0 e i 14,0 m, fatta eccezione per la zona della testata dove vi è un basso fondale di 7,3 m. A 5 m dalla linea di riva il fondale risulta mediamente essere superiore ai 12 m e dai 15 m in poi degrada rapidamente con profondità superiori.

5 INDAGINI E RILIEVI ESEGUITI IN PASSATO

Per la redazione del presente progetto, sono state utilizzate indagini effettuate dalla società Tecnica Prove, che ha effettuato prove sperimentali di verifica della stabilità sulle strutture esistenti. Nei punti riportati di seguito furono effettuate n. 9 prove di carico localizzate.

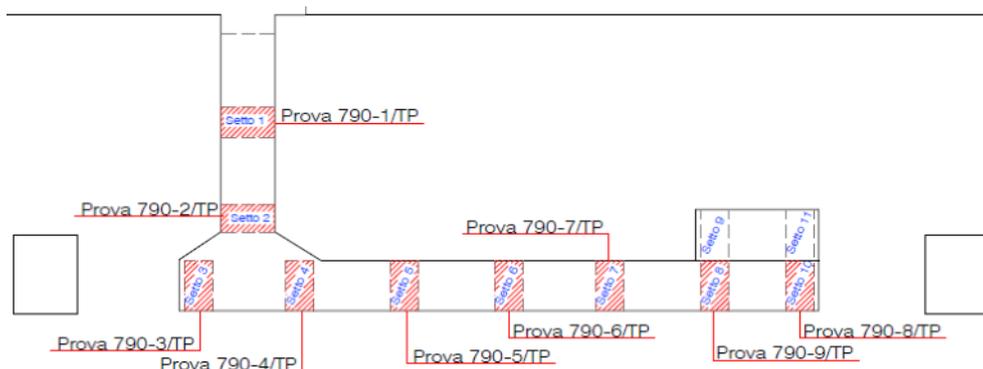


Figura 15: Schema delle verifiche eseguite con localizzazione delle prove di carico

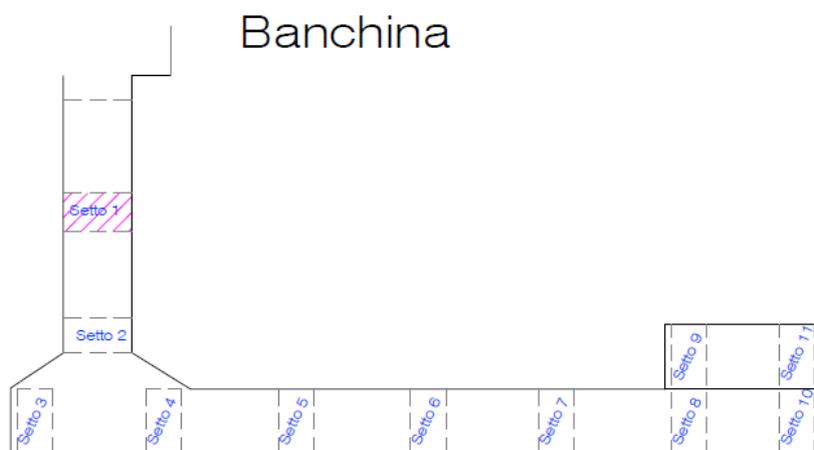
Tutti i setti sono stati caricati mediante il posizionamento di due camion affiancati. In tabella le caratteristiche dei camion:

N°	TARGA	N° ASSI	PESO TOTALE * [Kg]
1	BD 314LA	4	43000
2	DY 063DZ	4	43000

Figura 16: Carichi applicati

5.1 Prove di carico

I setti verificati mediante due camion carichi hanno fatto registrare degli abbassamenti contenuti, solitamente intorno a 1-2/10 di mm e con ritorno nullo o trascurabile al momento dello scarico della sollecitazione. Di seguito si riporta la tabella riassuntiva dei risultati rilevati dalla campagna di misure:



Setto n°	Media abbassamenti (mm)	
	Carico	Scarico
1	0,10	0,00
2	0,19	0,02
3	0,23	0,10
4	0,19	0,00
5	0,11	0,00
6	0,16	0,01
7	0,13	0,02
8	0,12	0,00
10	0,18	0,01
	<i>Media tot 0,15</i>	<i>Media tot 0,02</i>

Figura 17: Prove di carico

5.2 Risultati delle indagini sui materiali

Dalle prove di laboratorio è stata riscontrata una buona qualità del calcestruzzo, con una resistenza meccanica media, secondo il Pull-Out, pari a 43 N/mm².

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

I valori ottenuti dalle Carote estratte dall'estradosso del Pontile Sud probabilmente sottostimano la qualità del calcestruzzo. Di seguito si riporta il diagramma di tutti i dati rilevati in passato.

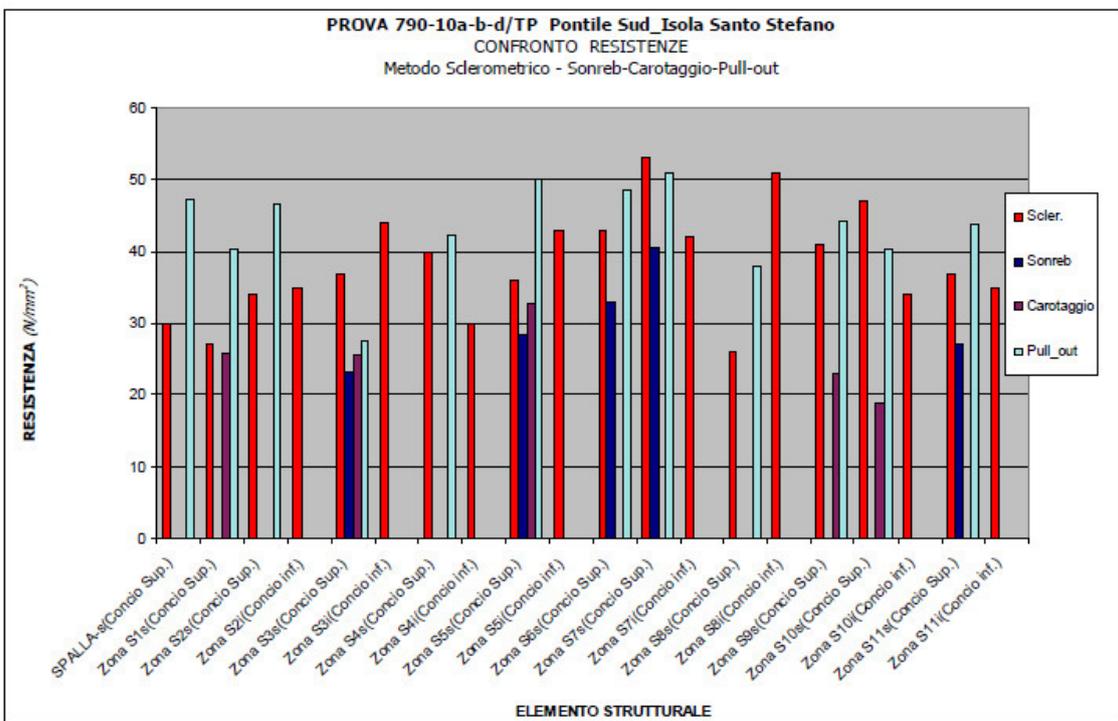
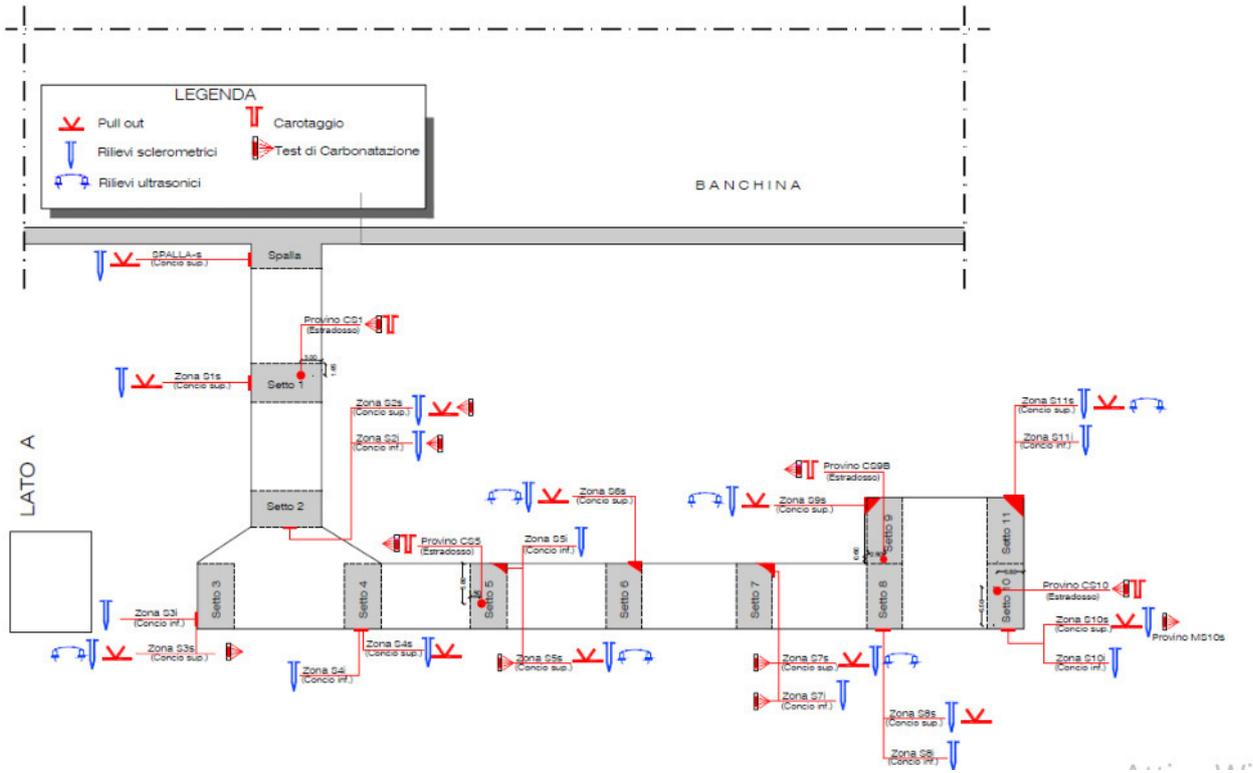


Figura 18: Risultati delle prove sui materiali

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arriwo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

5.3 Stato di conservazione

Dall'ispezione visiva effettuata sui setti affioranti (vedi immagini seguenti) è stato riscontrato complessivamente un discreto stato di conservazione delle strutture in calcestruzzo armato.



Figura 19: Stato di fatto setti affioranti

Di seguito si riportano altre fotografie illustranti il livello di degrado, comunque valutato come lieve, presente su alcuni setti della sovrastruttura dei cassoni soprattutto in corrispondenza agli angoli dei conci e nelle zone più esposte.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



Figura 20: Stato di fatto pontile Sud

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

6 DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE DEI LUOGHI

La struttura oggetto di intervento riguarda in particolare il Pontile Sud dell'Isola di S. Stefano costituito da una serie di cassoni cellulari disposti ad L ed uniti fra loro da impalcati in c.a. formati da travi precomprese. Ad integrazione di quanto riportato negli elaborati del PFTE si deve evidenziare che le indagini di verifica strutturale eseguite sia sui cassoni che sugli impalcati hanno fornito risultati incoraggianti, sebbene l'aspetto attuale delle strutture del Pontile Sud possa far pensare al contrario. Infatti dai risultati ottenuti è facile comprendere come le strutture del Pontile siano da ritenere stabili ed utilizzabili ai fini dell'ormeggio delle Unità Navali LSS.

Nella suddetta campagna di indagini strutturali non sono state eseguite le verifiche di trazione ai sistemi di trattenuta presenti sul pontile (tiro alla bitta) che quindi sono stati inseriti in questa successiva fase di progettazione definitiva-esecutiva.

Le rimanenti opere da realizzare con il presente progetto definitivo-esecutivo sono relative a nuove reti impiantistiche che quindi sono state sviluppate effettuando le necessarie calcolazioni di dimensionamento e verifica.

Partendo da quanto sopra indicato sono stati sviluppati gli interventi di progetto che vengono esplicitati in paragrafi specifici di seguito riportati.

7 DESCRIZIONE DELLA CONFIGURAZIONE DI PROGETTO

7.1 Descrizione sintetica degli interventi proposti

Nella presente elaborazione del progetto definitivo-esecutivo degli interventi di "Riqualificazione strutturale e impiantistica del Pontile Sud dell'Isola di S. Stefano - La Maddalena" sono stati sviluppati ed approfonditi tutti gli aspetti tecnici indicati nel PFTE redatto dalla Sezione del Genio Militare della Marina Militare di Cagliari.

Nella proposta preliminare esaminata erano stati ricompresi sia interventi di risanamento e ripristino conservativo sia nuove opere impiantistiche. Più in dettaglio le previsioni del PFTE hanno riguardato:

- la rimozione delle parti di calcestruzzo ammalorato con successivo intervento di risanamento conservativo per il recupero della piena funzionalità degli impalcati del Pontile;
- la verifica della resistenza a trazione degli elementi di ormeggio (bitte) mediante una campagna di prove in situ dedicate;
- la preliminare rimozione degli elementi degradati e/o rotti e la sostituzione di alcuni arredi di banchina (paraspigoli in acciaio inox) posizionati ai bordi del piano di calpestio della sovrastruttura del pontile;

- la realizzazione del nuovo impianto per l'erogazione dell'energia elettrica (con due colonnine multiservizi da realizzare a servizio del Pontile Sud) per l'alimentazione delle Unità Navali presenti allo stazionamento;
- l'integrazione dell'esistente impianto di illuminazione esterna mediante fornitura e installazione di altri elementi illuminanti;
- l'esecuzione di un nuovo impianto telefonico e di trasmissione dati (fibra ottica);
- la realizzazione di una nuova tubazione di alimentazione idrico potabile alle Unità Navali che provvederà attraverso due colonnine, opportunamente posizionate sul Pontile, al rifornimento dei volumi potabili necessari per lo svolgimento delle normali attività di bordo;
- l'adeguamento e potenziamento (con incremento del numero di idranti soprasuolo e sottosuolo) dell'impianto antincendio esistente;
- la realizzazione del nuovo impianto di scarico sia delle acque nere sia di grigie (separati) provenienti dalla Unità Navale durante il suo stazionamento presso il Pontile Sud. Per le acque grigie si è previsto anche un preliminare processo di degrassamento dei reflui provenienti dalle cucine prima del loro trasferimento, insieme a quelle nere provenienti dai servizi igienici, all'impianto di fitodepurazione;
- la costruzione del nuovo impianto di fitodepurazione per lo smaltimento dei reflui prodotti dalle Unità Navali durante la loro permanenza presso il Pontile Sud e la riduzione dei volumi di refluo da smaltire;
- le opere di risanamento conservativo di alcune strutture esistenti (ad es. edificio ospitante la riserva idrico potabile e il locale antincendio) mediante rimozione delle parti ammalorate, il rifacimento delle superfici esterne e la tinteggiatura finale;
- il ripristino delle superfici del piazzale presente nell'area retrostante il radicamento del Pontile a terra mediante fornitura e posa in opera di una nuova pavimentazione di tipo flessibile.

Nei paragrafi seguenti vengono descritti con maggior dettaglio gli interventi di progetto proposti suddivisi in macro categorie come sopra elencato.

7.1.1 Interventi Strutturali Pontile (risanamento strutture in c.a. degradate)

Le lavorazioni di risanamento conservativo e ripristino delle strutture del Pontile Sud verranno precedute dalla rimozione di alcuni arredi di banchina (paraspigoli, parabordi e scalette alla marinara) oltre che degli esistenti pali dell'impianto di illuminazione. A completamento delle operazioni preparative agli interventi di ripristino è stata anche prevista la rimozione e trasporto a discarica delle lastre di copertura del cavedio presente sull'impalcato del Pontile (lato interno o lato terra) nonché la rimozione superficiale del calcestruzzo ammalorato costituente il piano di calpestio dello stesso Pontile, raggiungendo al massimo il copriferro

superiore (estradosso impalcati).

Gli interventi di risanamento e ripristino strutturale del Pontile hanno riguardato solo le parti di struttura emerse che dovranno essere in parte eseguite per la maggior parte da mare e con attrezzature galleggianti (ad es. la rimozione volumetrica di tutte le parti friabili ed il risanamento del calcestruzzo mediante malte a ritiro compensato dovrà essere effettuato con l'ausilio di imbarcazioni e/o piattaforme galleggianti).

In particolare si dovranno utilizzare per il ripristino strutturale malte cementizie idonee a resistere in ambiente marino (ovvero di tipo XS3, tixotropica e con elevate caratteristiche meccaniche), eventualmente utilizzando anche tipi di malte fibro-rinforzate con microfibre sintetiche prive di componenti metallici.

Le altre lavorazioni (ovvero quelle relative al piazzale presente nell'area retrostante il radicamento a terra del Pontile e in prossimità della banchina di riva) relative alla scarifica e rifacimento della pavimentazione flessibile, verranno effettuate successivamente alla realizzazione delle reti impiantistiche di adeguamento del Pontile.

Per le lavorazioni sulla parte sommersa è stata inserita, ragionevolmente, una voce di spesa sul Q.E., che riguarderà le indagini subacquee, in modo da poter verificare l'esatta superficie interessata da lavorazioni di pulizia (per specie vegetali o altro) ed eventuali sgrotti da risanare dopo averne effettuato la pulizia. Tali indagini sono necessarie al fine di avere accertamenti in tempo reale poiché, lo stato dei luoghi e le quantità, potrebbero avere una continua evoluzione, ed avere importanti variazioni nel corso del tempo.

7.1.2 Verifica e adeguamento arredi di banchina:

L'evidente stato di degrado di alcuni arredi del pontile rende necessaria l'esecuzione di una campagna di misure (per la verifica della resistenza a trazione) volta ad appurare l'efficienza delle bitte di ormeggio. La verifica del "tiro alla bitta" dovrà essere effettuata da Ditta specializzata che attraverso specifiche apparecchiature (ovvero martinetti idraulici appositamente ancorati alla sovrastruttura del pontile) procederà alla verifica dell'effettiva capacità di trattenuta dei citati elementi di ormeggio esistenti (n° 7 bitte da 120 t presenti lato mare in corrispondenza del fronte di accosto del pontile e n° 5 bitte da 80 t posizionate lato terra all'altro estremo della sezione trasversale del pontile stesso).

Tale operazione di verifica dovrà essere eseguita prima delle lavorazioni di pulizia superficiale delle bitte esistenti che presentano diffusi fenomeni di ossidazione superficiale. Compilate le operazioni di verifica del tiro alla bitta ed ottenuta la certificazione della resistenza alle sollecitazioni nominali si provvederà alla successiva rimozione delle ossidazioni ed alla conseguente verniciatura delle stesse, al fine di poter reimpiegare senza limitazioni tali elementi di ormeggio.

Oltre alle verifiche sulle bitte di ormeggio si dovrà procedere con la completa rimozione del paraspigolo posizionato sui bordi dell'impalcato del pontile, che rappresenta un altro arredo del pontile in stato di forte degrado. La rimozione del paraspigolo verrà eseguita contemporaneamente alle operazioni di battitura degli strati superficiali ammalorati (sia orizzontali che verticali delle sovrastrutture del Pontile) e di successiva rimozione dello strato superficiale di calcestruzzo degradato. Il nuovo paraspigolo in acciaio inox verrà quindi riposizionato opportunamente e inglobato nel getto di ripristino dello strato superficiale della sovrastruttura del Pontile.

Infine nelle previsioni progettuali del presente progetto definitivo-esecutivo è stata inserita la fornitura e posa in opera di n° 6 parabordi in gomma, di tipo pneumatico, che saranno ancorati al pontile in posizioni specificamente determinate in funzione delle caratteristiche della Unità Navale in esame (Nave LSS Vulcano). Più in dettaglio i suddetti respingenti, aventi dimensione $L \times D = 3,0 \times 1,8$ m verranno collocati in galleggiamento in corrispondenza dei cassoni cellulari che costituiscono il fronte di accosto e collegati ai tirafondi fissati con ancoranti chimici alle pareti verticali delle sovrastrutture in calcestruzzo dei citati cassoni cellulari.

Il numero e la posizione sono stati individuati in funzione delle indicazioni (riportate nella Figura 10 seguente) fornite per l'Unità Navale di riferimento (Nave LSS Vulcano).

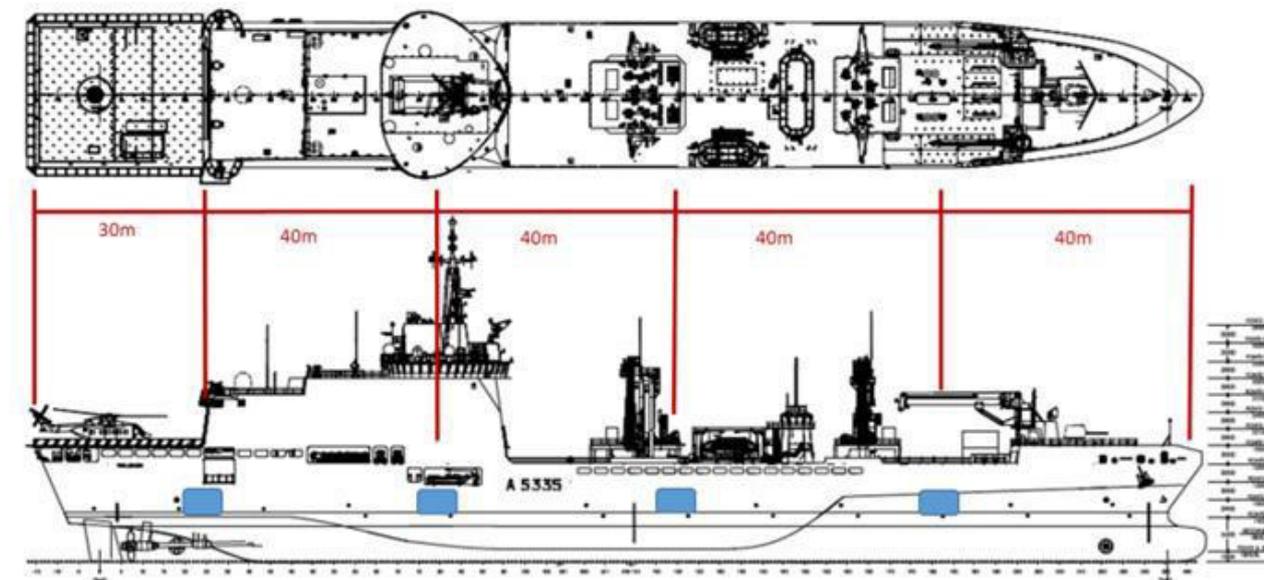


Figura 21: Ubicazione delle aree di contatto dei parabordi con l'opera morta della nave

7.1.3 Impianto antincendio e ripristino del relativo edificio

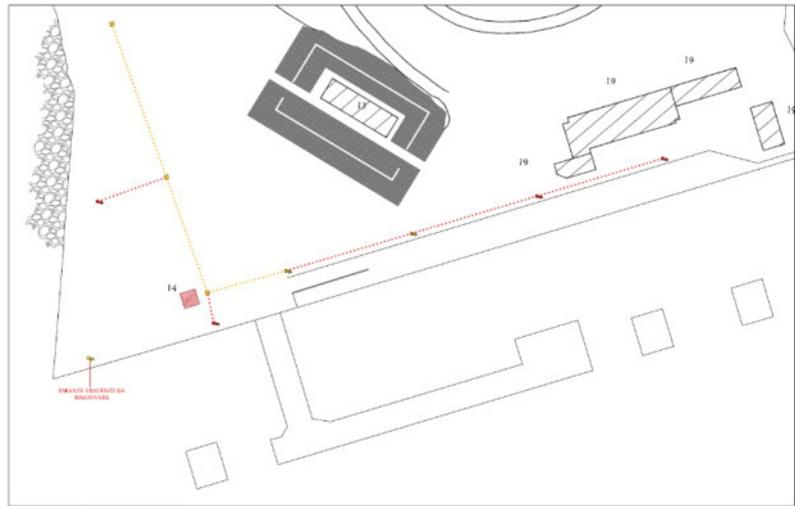
Come indicato nel PFTE l'esistente impianto antincendio non è sufficiente a "coprire" tutte le superfici operative dell'area di intervento, ovvero lungo la banchina di riva ed il Pontile Sud. Per tale motivo l'attuale

rete (aperta) di alimentazione degli idranti deve essere integrata installando, in posizioni opportune, altri idranti sia lungo il fronte della banchina di riva sia sul pontile che ne è completamente sprovvisto.

La configurazione attuale dell'impianto antincendio, alimentato da n° 2 elettropompe ubicate all'interno di un serbatoio interrato del locale pompe (edificio 14) presente in prossimità della radice del Pontile (vedi Figura 11 seguente), la cui alimentazione viene effettuata direttamente dal mare con una tubazione collocata sul fronte di banchina, al di sotto del

Figura 13 – Consistenza dell'attuale rete antincendio e ubicazione degli idranti

LEGENDA	
	TUBAZIONE ANTINCENDIO ESISTENTE
	NUOVA TUBAZIONE ANTINCENDIO
	POZZETTO ESISTENTE
	IDRANTE ESISTENTE
	NUOVO IDRANTE
	IDRANTE ESISTENTE DA RIMUOVERE
	14 FABBRICATO LOCALE POMPE - ID 4447



La soluzione di progetto prevede l'integrazione e adeguamento dell'esistente impianto che verrà trasformato adottando le seguenti lavorazioni:

- protezione del punto di prelievo dell'acqua di mare sul fronte di banchina mediante fornitura e posa in opera di un grigliato in acciaio inox (dimensione maglia 8 x 8 mm) che verrà fissato al fronte verticale di banchina mediante tirafondi ed ancorante chimico;
- adeguamento del percorso delle tubazioni che dovranno alimentare tutta la rete diversificando la tipologia di installazione delle tubazioni; infatti per tutti i percorsi a terra è stato scelto di utilizzare tubazioni in PeAD racchiuse in un cavedio di calcestruzzo carrabile, chiuso con una lastra di opportuno spessore, da collocare ai limiti della viabilità stradale locale (vedi particolare nella Tavola 5) e con tubazioni in acciaio inox, sostenute lateralmente ed al di sotto della sovrastruttura del pontile con appositi "collari e aste di fissaggio" fissati alla sovrastruttura del Pontile, anch'essa oggetto di rifacimento;
- installazione di n° 14 idranti UNI70 di cui n°10 soprasuolo da utilizzare a terra e nel primo tratto (di radicamento a terra del pontile) e n° 4 sottosuolo sul pontile sud;
- adeguamento dell'attuale gruppo di pressurizzazione presente nel locale antincendio ubicato nell'area immediatamente retrostante il radicamento a terra del pontile, mediante fornitura e posa

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

in opera di un nuovo sistema di by-pass (dotato di elettropompa pilota) che consentirà di poter effettuare il risciacquo di tutta la nuova rete di idranti dopo ogni utilizzo. Il volume idrico di risciacquo (acqua dolce) verrà fornito da un serbatoio dedicato, avente un volume di 5 m³, da posizionare all'interno dell'esistente locale antincendio e che sarà alimentato dalla rete Abbanoa con tubazione dedicata. Tale adeguamento consentirà di eliminare l'acqua di mare (fortemente aggressiva per la presenza dei cloruri) all'interno delle tubazioni e degli organi di regolazione e controllo, sostituendola con acqua dolce fino al successivo utilizzo;

La rappresentazione degli interventi di adeguamento inseriti nella presente proposta progettuale sono rappresentati nella Tavola 5.

La nuova rete antincendio è costituita da terminali antincendio collocati sul pontile, lungo la banchina di riva ed in una porzione del piazzale retrostante il radicamento a terra del pontile stesso. Essa è dotata di una presa UNI 70 e da una manichetta di lunghezza pari a 20 m posizionata opportunamente in modo da coprire tutte le aree interessate dall'ormeggio dell'Unità Navale.

La rete antincendio è stata dimensionata e viene realizzata in conformità alla norma UNI 10079 che individua tre differenti livelli di rischio in base alle probabilità di sviluppo dell'incendio; per ciascun livello sono indicate le portate, le pressioni, le contemporaneità e le durate di erogazione minime della rete di idranti antincendio considerate adeguate.

Si è ritenuto opportuno caratterizzare la zona in esame, come indicato dalla UNI 10079, con un rischio di secondo livello in quanto l'area presenta un moderato rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte di squadre di emergenza.

L'impianto antincendio viene alimentato con acqua di mare mediante gruppo di sollevamento conforme alla prescrizione della norma UNI 9490 collocato all'interno dell'esistente locale antincendio. Nelle aree di intervento si è prevista l'adozione di una rete di idranti predisposta per la protezione esterna, ovvero da effettuare mediante idranti a colonna soprasuolo e/o sottosuolo con la relativa attrezzature di corredo, installati in modo da consentire la lotta contro l'incendio quando le dimensioni e le caratteristiche dell'incendio non consentono di operare da vicino ma richiedono un intervento a distanza; la protezione esterna è destinata ad essere utilizzata da personale specificatamente addestrato.

L'alimentazione idrica deve garantire l'erogazione prevista per almeno 60 minuti e l'impianto deve garantire le portate, le pressioni residue ed il numero di idranti simultaneamente operativi nella posizione idraulicamente più sfavorevole mostrate nella seguente Tabella 1.1

Tipo di Protezione	Portata assicurata [l/s]	Pressione erogazione [bar]	Numero di idranti funzionanti simultaneamente	Durata minima funzionamento [min]
Protezione interna	2	2	3	60
Protezione esterna	5	4	4	60

Figura 14: Caratteristiche della rete idrica antincendio secondo norma UNI 10079

Gli idranti sono stati posizionati ad una distanza di circa 40 m uno dall'altro, con un raggio di azione di ogni singolo idrante pari a circa 20 m.

Le perdite di carico totali relative al percorso più sfavorevole necessario a raggiungere l'idrante più lontano ammontano a circa 5 m, per cui dovendo essere la pressione minima di erogazione pari a 4,0 bar, la prevalenza minima delle elettropompe risulta essere di almeno 45 m per tenere conto anche delle perdite concentrate dovute ad innesti a T, valvole, apparecchiature di regolazione e controllo.

I calcoli di dimensionamento e verifica dei gruppi di sollevamento e dei diametri delle tubazioni sono riportati nello specifico elaborato "Relazione tecnica specialistica – Calcolo impianto antincendio"

L'impianto di sollevamento, essendo alimentato da un corpo idrico di capacità illimitata (il mare), garantisce un'autonomia dell'impianto antincendio superiore al limite di 60 minuti. Così come previsto dalla normativa attualmente vigente, il gruppo di sollevamento che alimenta l'impianto antincendio e l'impianto stesso vengono sottoposti a periodiche ispezioni allo scopo di verificarne lo stato di efficienza (due volte l'anno ad intervalli non inferiori a 5 mesi).

In corrispondenza della radice del pontile, oltre agli idranti, è prevista l'installazione di un presidio antincendio, costituito da un armadietto metallico verniciato di colore rosso al cui interno dovranno essere collocati:

- un estintore carrellato;
- coperta, guanti ed indumenti antincendio;

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

- cesoie per catene.

Sia gli estintori che il materiale antincendio dovranno essere del tipo approvato dal Ministero degli Interni. Come accennato precedentemente l'alimentazione dell'impianto antincendio viene realizzata mediante una stazione di sollevamento dotata di due elettropompe (una di riserva all'altra), idonea al sollevamento di acqua marina, ciascuna in grado di erogare una portata 20 l/s ed una prevalenza di 50 m. Le elettropompe verranno installate sotto battente (similmente a quelle già esistenti) con una distanza verticale tra l'asse delle pompe di almeno 1,0 m. Così come prescritto da suddetta norma ogni elettropompa è dotata di propria condotta di aspirazione indipendente con vuoto manometrico in prossimità della bocca di aspirazione. Nel punto più basso di ciascuna aspirazione viene installata una valvola di fondo con filtro in acciaio inox. Le elettropompe di alimentazione saranno dotate di un dispositivo di avviamento automatico (UNI 9490) composto da valvola di non ritorno, pressostato di avviamento, valvola di intercettazione sul pressostato, manometro e valvola di scarico.

Il pressostato è tarato in modo da avviare l'elettropompa quando la pressione di valle si riduce ad un valore compreso tra 75% e 85% di quella prodotta dal funzionamento della pompa a mandata chiusa. Tale caduta di pressione aziona anche un segnale di allarme acustico e luminoso da collocare in una posizione ben visibile del porto (e in locali di servizio come ad esempio negli uffici della torre di controllo).

Completa l'impianto una elettropompa di compensazione/pressurizzazione, installata in parallelo a quella di alimentazione, con la funzione di mantenere in pressione l'impianto in fase non operativa e compensare le inevitabili perdite dell'impianto senza che vengano avviate le pompe di alimentazione.

La pompa di compensazione inoltre ha la funzione di lavare tutto l'impianto con acqua dolce dopo ogni utilizzo; questo per permettere la fuoriuscita dall'impianto antincendio dell'acqua marina.

L'elettropompa di compensazione, che viene alimentata esclusivamente con acqua dolce, verrà installata sotto battente ed alimentata da un serbatoio dotato di reintegro automatico proveniente dalla rete idrica del Comprensorio. Essa è munita di un dispositivo di comando automatico indipendente composto da un polmone con membrana di capacità adeguata, pressostati di minima e di massima, manometro e valvola di scarico. Sulla mandata è inoltre prevista una valvola di non ritorno per l'esclusione del sistema di pressurizzazione durante il funzionamento delle pompe di alimentazione. Tutte le pompe sono collegate ed un collettore comune collegato a sua volta alla rete antincendio.

Ogni elettropompa dispone di un proprio quadro elettrico separato, realizzato in cassette metalliche stagne con grado di protezione minimo IP55, così da assicurare il funzionamento dell'impianto in caso di guasto di uno dei quadri elettrici.

L'alimentazione di energia elettrica viene assicurata da un collegamento alla rete di distribuzione interna e,

in caso di interruzione, si potrà utilizzare un gruppo elettrogeno azionato da un motore diesel da posizionare nelle vicinanze. In caso di mancanza di tensione di alimentazione viene azionato automaticamente un segnale di allarme acustico e luminoso.

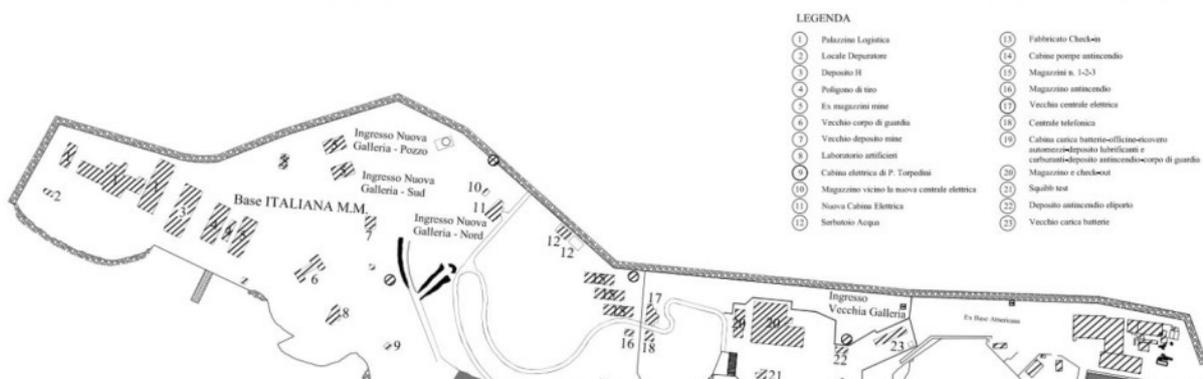
Oltre all'adeguamento ed integrazione dell'impianto antincendio, nella presente stesura progettuale è stata prevista la sistemazione delle superfici esterne dell'esistente edificio antincendio mediante l'attuazione delle seguenti lavorazioni:

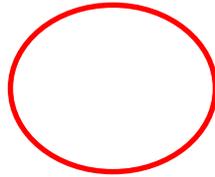
- Distacco parti murarie ammalorate, con trasporto e conferimento a discarica dei residui della lavorazione;
- Ripristino di tracce ed altre opere di assistenza muraria eseguite per l'integrazione ed adeguamento dell'impianto antincendio;
- Ripristino degli intonaci esterni;
- Tinteggiatura interna ed esterna di tutte le superfici;
- Fornitura e posa in opera di un nuovo serramento (porta ingresso);
- Sostituzione di tutti gli infissi;
- Rimozione e Sostituzione della pavimentazione in pietra esterna.

7.1.4 Impianto di alimentazione idrica

Il rifornimento di acqua potabile all'Unità Navale durante lo stazionamento verrà effettuato prelevando i volumi idrico potabili necessari dalla rete di alimentazione esistente che rifornisce un serbatoio da 500 m³ che rappresenta la riserva idrica ubicata nella zona più alta del Comprensorio militare.

Dal suddetto serbatoio si diramano alcune tubazioni distributrici (di cui non si conoscono esattamente i percorsi) che provvedono alla fornitura idrico potabile alle varie utenze. Per soddisfare il fabbisogno giornaliero dell'Unità Navale, stimata in 50 m³/giorno (vedi calcolo riportato nel seguito), si è previsto di effettuare una derivazione specifica dalla riserva idrica mediante tubazione dedicata che dopo un percorso a terra si sviluppa all'esterno (lungo il lato interno del pontile) raggiungendo due colonnine di erogazione (del tipo idrante UNI70 sottosuolo) che provvedono, alternativamente una all'altra, a rendere disponibile l'acqua dolce all'Unità Navale presente in stazionamento. Nella Figura 11 seguente è riportato lo stralcio planimetrico del Comprensorio militare con indicazione della posizione del serbatoio avente funzione di riserva idrico potabile e del Pontile Sud in cui stazioneranno le Unità Navali in esame.





La nuova tubazione di distribuzione dell'acqua potabile all'Unità Navale in stazionamento avrà un diametro DN80 mm (vedi Relazione impianto idrico potabile in cui sono riportati i calcoli di dimensionamento e verifica della tubazione) ed una lunghezza di circa 500 m.

In corrispondenza della derivazione dal serbatoio attuale, sulla tubazione distributrice verranno installate una valvola di chiusura generale ed un contatore per la definizione dei consumi erogati all'Unità Navale durante il suo stazionamento.

Il percorso della suddetta tubazione distributrice avverrà in un primo tratto a terra all'interno di una trincea di forma pseudo rettangolare al cui interno verrà collocato un tubo in PeAD successivamente ricoperto di materiale arido proveniente dagli scavi, opportunamente vagliato. Nel tratto terminale la tubazione seguirà un percorso all'aperto lungo il bordo interno del pontile, lato terra, mediante elementi di fissaggio (tirafondi e collari in acciaio inox) fissati alle pareti verticali delle sovrastrutture dei cassoni ed alla soletta che costituisce il getto di completamento degli impalcati realizzati con le travi precomprese.

L'erogazione all'Unità Navale del volume complessivo giornaliero di 50 m³/giorno avverrà attraverso due colonnine di servizio (idranti UNI70) ubicate in posizioni specifiche sul pontile dipendenti dalle caratteristiche della nave in esame e funzionanti una alternativamente all'altra.

La portata di rifornimento all'Unità Navale sarà pari a 50 m³/giorno. Tale valore è stato calcolato considerando una dotazione idrico potabile per ciascun uomo presente a bordo dell'Unità Navale pari a 200 l/uomo/giorno, per cui considerando che la presenza complessiva a bordo è di 235 uomini di equipaggio (164 uomini come equipaggio minimo) il volume giornaliero si traduce in

$$V = 200 \text{ l/giorno} \times 235 \text{ uomini} = 47.000 \text{ l /giorno}$$

ovvero poco meno di 50 m³.

Per quanto riguarda la pressione di erogazione alla colonnina si deve sottolineare che le specifiche tecniche dell'Unità Navale indicano un valore minimo di 4 bar. Tale pressione dovrà essere garantita dall'attuale Gestore della rete di distribuzione idrica al Comprensorio (Soc. Abbanoa). Comunque in caso si dovessero riscontrare abbassamenti di pressione durante l'erogazione idrico potabile è possibile integrare l'attuale sistema di distribuzione inserendo una vasca di accumulo e aspirazione dotata di idoneo gruppo di pressurizzazione (con prevalenza da definire) ubicato in prossimità del locale antincendio, in modo da fornire l'acqua potabile prelevandola direttamente dalla vasca precedentemente riempita con l'acqua proveniente dal serbatoio esistente. La portata di erogazione del gruppo di pressurizzazione dovrà soddisfare le seguenti condizioni:

$$\text{Portata } Q = 50 \text{ m}^3/\text{h} = 13,9 \text{ l/s e pressione } P = 4 \text{ bar}$$

Infine si evidenzia come la tipologia di attacco della colonnina di erogazione idrico potabile (del tipo UNI70) dovrà essere di tipo flangiato tipo ATP e/o STANAG 1084 come riportato nelle specifiche tecniche dell'Unità Navale LSS Vulcano.

7.1.5 Impianto elettrico

E' stata prevista la realizzazione di impianti elettrici e speciali, nel rispetto delle norme tecniche e nazionali vigenti, dal punto di vista funzionale, di sicurezza e risparmio energetico.

Gli impianti elettrici e speciali che saranno realizzati sono riassunti di seguito:

- Linea di alimentazione dell'impianto, in media tensione.
- Cabina di trasformazione MT/BT e relativi impianti ausiliari.
- Impianti elettrici e speciali di banchina e pontile, per alimentazione delle Unità Navali (UU.NN.)
- Impianto d'illuminazione dell'area di piazzale, banchine e pontile.
- Impianti elettrici a servizio dell'impianto antincendio.
- Impianti elettrici a servizio dell'impianto di sollevamento delle acque nere / grigie e fitodepurazione.
- Impianto elettrici ausiliari d'illuminazione e forza motrice del locale antincendio.

L'impianto sarà alimentato in media tensione da una cabina di consegna, esclusa dal presente progetto e a cura di altra progettazione. La tensione di rete del distributore sarà 15kV 50Hz.

Dalla cabina di consegna, a valle della PG (protezione generale) sarà derivata una linea in cavo di tipo RG26H1M16 3(1x70) mmq che attraverso un cavidotto dedicato si attesterà alla cabina di trasformazione, che sarà realizzata nei pressi del locale antincendio, limitrofo al Pontile Sud.

La cabina di trasformazione MT/BT sarà realizzata mediante la posa di un manufatto prefabbricato, opportunamente dimensionato per accogliere le sezioni di alimentazione dell'impianto composte dai seguenti trasformatori:

- n.2 Trasformatori in parallelo fisso di potenza 1250kVA 15/0,69kV 50Hz (TR1A e TR2A) (sistema TN-S 690V).
- n.1 trasformatore di potenza 1250kVA 15/0,4kV 50Hz (TR3A) (sistema TN-S 400V).

Il quadro di media tensione della cabina MT/BT sarà composto dai seguenti scomparti normalizzati di media tensione:

- Cella MT di arrivo linea dotata di interruttore di manovra sezionatore
- Cella MT di protezione Trasformatore 1A (1250kVA 15/0,69kV 50Hz) dotata di interruttore MT e relè di protezione.
- Cella MT di protezione Trasformatore 2A (1250kVA 15/0,69kV 50Hz) dotata di interruttore MT e relè di protezione.
- Cella MT di protezione Trasformatore 3A (1250kVA 15/0,4kV 50Hz) dotata di interruttore MT e relè di protezione.

Dalle celle di media sopra elencate saranno derivati dei cavi MT di tipo RG26H1M16 3(1x35) mmq che si attesteranno ai rispettivi trasformatori TR1A-TR2A-TR3A.

La banchina alla radice del Pontile Sud e il Pontile Sud saranno dotati di una colonnina multiservizio dalla quale sarà possibile alimentare l'U.N. LSS e il naviglio minore.

Ciascuna colonnina sarà realizzata con un manufatto in cls. di dimensioni indicate sugli elaborati di progetto, suddiviso nei seguenti scomparti:

- Scomparto alimentazione U.N. LSS;
- Scomparto alimentazione Naviglio Minore;
- Scomparto connessione Dati.

7.1.6 Impianto illuminazione

In progetto è stata prevista la realizzazione di impianto per l'illuminazione delle aree:

- piazzale
- banchine

- pontile

Saranno impiegati proiettori led con montaggio testa-palo della tipologia e quantità necessarie a rispettare quanto indicato dalla norma UNI EN 12464-2 (illuminazione dei luoghi di lavoro in esterno).

Le quantità sono state determinate a seguito a calcoli illuminotecnici che rispettano il prospetto normativo seguente, determinato in base alle attività che si presume saranno svolte sulla area portuale.

I pali previsti per il sostegno dei proiettori su tutta l'area portuale avranno altezza 10 m fuori terra. Gli apparecchi saranno montati testa-palo singoli, doppi, quadrupli o doppi ad altezze sfalsate, a seconda della necessità dell'area da illuminare. Le varie tipologie di configurazione, per ciascuna zona, si evincono chiaramente dagli elaborati grafici di progetto.

7.1.7 Impianto telefonico e dati

Le unità navali saranno connesse, inoltre, alla rete dati proveniente da terra, per mezzo del relativo scomparto di connessione dati, che sarà dotato di una cassetta in acciaio inox sulla quale sarà installato un connettore speciale ermafrodito connesso con i cavi in fibra ottica di tipo:

- a 8 fibre G62,5/125 μm ;
- a 4 fibre SM E9/125 μm ;

provenienti dalla centrale telefonica di terra.

A suddetto connettore sarà collegato il cavo proveniente dalle unità navali in attracco.

7.1.8 Impianto smaltimento acque nere e acque grigie

Nella proposta progettuale riportata nel PFT è stato indicato che il nuovo impianto di fitodepurazione dovrà recepire i reflui (acque nere e grigie) provenienti dall'Unità Navale in fase di stazionamento.

Analogamente alla schematizzazione dell'impianto idrico potabile la soluzione proposta prevede la realizzazione di quattro attacchi per lo scarico dei reflui, da installare in coppia, posizionati sul piano di calpestio del Pontile in posizioni stabilite in funzione delle caratteristiche dell'Unità Navale (ovvero in corrispondenza dei cassoni n. 5 e n. 8. Le colonnine al fine di poter garantire lo scarico dei liquami (sia a dritta che a sinistra) indipendentemente da come verrà ormeggiata la nave. Il funzionamento dei terminali, da collocare in opera a due a due (di cui uno per le acque grigie e uno per le acque nere) sarà anche in questo caso, come per l'alimentazione idrico potabile, considerato alternativo. Per l'ubicazione dei terminali di scarico ed il percorso seguito dalle tubazioni si rimanda alla Tavola 7. I terminali da posizionare sul pontile saranno dotati di specifici attacchi flangiati come indicato nelle specifiche tecniche dell'Unità Navale. Come

precedentemente accennato la coppia di terminali di scarico riceveranno una le acque nere provenienti dai servizi igienici e l'altro le acque grigie (contenenti grassi vegetali e animali) provenienti dalle cucine presenti a bordo. Ciascuno dei terminali dovrà provvedere allo smaltimento di una portata di $5 \text{ m}^3/\text{h} \approx 1,39 \text{ l/s}$ a cui verranno collegate, con un attacco tipo STANAG 4167, le tubazioni DN 80 mm presenti a bordo dell'Unità Navale, con una pressione di scarico di 4 bar. I volumi dei reflui prodotti dall'Unità Navale verranno trasferiti separatamente a terra in vasche di accumulo per il loro successivo sollevamento fino alle vasche di raccolta dell'impianto di fitodepurazione. Considerando che lo scarico dei reflui avviene per mezzo di tubazioni in pressione, si dovrà prevedere all'interno delle vasche di arrivo (una per le acque nere ed una per quelle grigie) la presenza di un setto verticale in prossimità dello sbocco della tubazione di arrivo, al fine di creare una zona di "calma". Per mantenere l'efficienza delle tubazioni di scarico, nel loro percorso dal Pontile alle vasche di accumulo, si suggerisce di effettuare saltuariamente (ad es. in previsione di lunghi periodi di non utilizzo del Pontile) il "lavaggio" delle tubazioni di scarico delle acque nere e grigie da effettuare mediante una tubazione di "raccordo" tra la presa UNI70 di un idrante antincendio ed il giunto flangiato STANAG 4167 per far transitare acqua pulita all'interno delle tubazioni di scarico, effettuando un efficace lavaggio delle stesse.

Come indicato poco sopra lo scarico delle acque nere e di quelle grigie avverrà separatamente con due tubazioni che seguiranno un percorso parallelo fino all'arrivo nelle due vasche di accumulo. Da questo punto in poi i reflui seguiranno due percorsi distinti che poi si riuniranno per essere trasferiti alle vasche di equalizzazione del fitodepuratore.

Le acque nere, dopo l'innesto della tubazione al terminale presente sul pontile, verranno trasferite con apposita tubazione avente un diametro DN 90 – PN 10 (avente un diametro interno di 79,2 mm, simile al DN 80 mm del tubo di scarico in dotazione all'Unità Navale). I reflui pervengono direttamente ad una vasca di accumulo completamente interrata avente un volume utile pari a 100 m^3 in cui giungeranno anche le acque grigie (con tubazione separata e dedicata) che subiranno un preliminare trattamento di degrassaggio. Si sottolinea che il volume complessivo della suddetta vasca è stato calcolato tenendo presente che sia le acque nere che quelle grigie prodotte giornalmente ammontano ciascuna a circa $50 \text{ m}^3/\text{giorno}$. Si evidenzia peraltro che, a differenza di quanto indicato nel PFTE, le vasche utilizzate nella presente proposta sono tutte interrate tranne che la vasca di arrivo delle acque grigie che è parzialmente interrata per poter far correttamente funzionare l'impianto di degrassatura. Uno schema di funzionamento dell'impianto di scarico dei reflui, la posizione (prossima alla radice del pontile) ed estensione delle apparecchiature, nonché la rappresentazione di una sezione tipologica dell'intero processo è riportata nella Tavola 7.

Al fine di dimensionare l'impianto di trattamento delle acque grigie (degrassatore) è stato ipotizzato di dover depurare un quantitativo di liquami grigi derivanti dalla preparazione di 200-400 pasti giornalieri, per i quali

l'impianto di degrassaggio verrà fatto funzionare trattando in continuo (fino all'esaurimento del volume refluo grigio) un volume totale di 50 m³/giorno con una portata di 4 l/s (depurando il tutto in 3,5 ore circa). Il volume totale di 50 m³/giorno delle acque grigie depurate da degrassatore verrà successivamente trasferito direttamente nella vasca da 100 m³ in cui arriveranno i liquami dei servizi igienici (acque nere). Per contenere il volume totale di 100 m³ sarà necessario porre in opera 1 vasca avente dimensioni 5,0 x 10,0 x 2,0 m = 100 m³ al cui interno sarà allocato un gruppo di sollevamento che provvederà a trasferire i liquami all'impianto di fitodepurazione.

Il trasferimento delle acque nere e grigie (miscelate dopo il trattamento preliminare di degrassaggio) verranno sollevate da gruppo di elettropompe (1 + 1 elettropompa di riserva) capaci di erogare una portata minima di 8,0 l/s con prevalenza minima di almeno 10 m, adottando una tubazione di mandata in PeAD PN6 DN90. Tale soluzione sostituisce la proposta riportata nel PFTE che prevedeva l'impiego di una tubazione, a superficie libera, offrendo il grande vantaggio di limitare le possibili sedimentazioni all'interno della condotta di mandata per le maggiori velocità di transito e le basse pendenze che caratterizzeranno il profilo longitudinale di tale condotta.

Lo schema planimetrico dell'impianto di scarico proposto è riportato nell'elaborato grafico di Tavola 7. Allegato al progetto.

7.1.9 Ripristino del piazzale situato alla radice del Pontile

Oltre alle precedenti lavorazioni è stata prevista anche la regolarizzazione ed il livellamento della pavimentazione del piazzale retrostante il radicamento a terra del Pontile. Le lavorazioni inserite nella proposta progettuale propongono il rifacimento della pavimentazione in asfalto, mediante preliminare scarifica della pavimentazione esistente ed il successivo rifacimento dello strato di usura, mentre in prossimità delle banchine, si è previsto il ripristino delle sconessioni tra le strutture in cemento armato e la pavimentazione in asfalto. È stato confermato l'utilizzo di conglomerato bituminoso ad elevate prestazioni, con bitume speciale ad alta viscosità, opportunamente additivato, atto ad aumentare le caratteristiche fisico-meccaniche della miscela finale.

Infine verrà ripristinata la segnaletica orizzontale che individua sia le aree riservate al transito pedonale sia quelle destinate al traffico veicolare ed alle lavorazioni portuali.

7.1.10 Impianto di fitodepurazione

Considerate le prescrizioni normative regionali e nazionali e lo specifico contesto geomorfologico ed insediativo, si è optato per la progettazione di un impianto di fitodepurazione con relativi pretrattamenti e accumulo iniziale vista la discontinuità di scarico dei reflui da trattare.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Tale tipo di sistema riscontra una serie di vantaggi rispetto a quelli degli impianti di depurazione tradizionali:

- costi minimi di costruzione e manutenzione;
- assenza di odori e di proliferazione di insetti;
- totale abbattimento della carica patogena;
- creazione di un'area verde al posto di manufatti in cemento;
- possibilità di riutilizzo dell'acqua depurata a scopi irrigui;
- riduzione dei consumi di energia elettrica rispetto ad un depuratore tradizionale;
- assenza o ridotta necessità di apparecchiature elettromeccaniche.
- effluente finale conforme alle norme vigenti (tabella 1,2 D.lg. n152/2006);
- funzionamento depurativo indipendente dall'assenza di energia o sovraccarico idraulico fondamentali per il funzionamento dei processi tradizionali.

Considerando il tipo di refluo da trattare che ha caratteristiche assimilabili ad uno domestico viene progettato un impianto così strutturato:

- Pre-trattamento (Degrassatore + Grigliatura medio-fine);
- Accumulo (Vasca settiche);
- Depurazione primaria (Vasca Imhoff);
- Depurazione secondaria (Fitodepurazione a flusso Sub-Superficiale orizzontale).

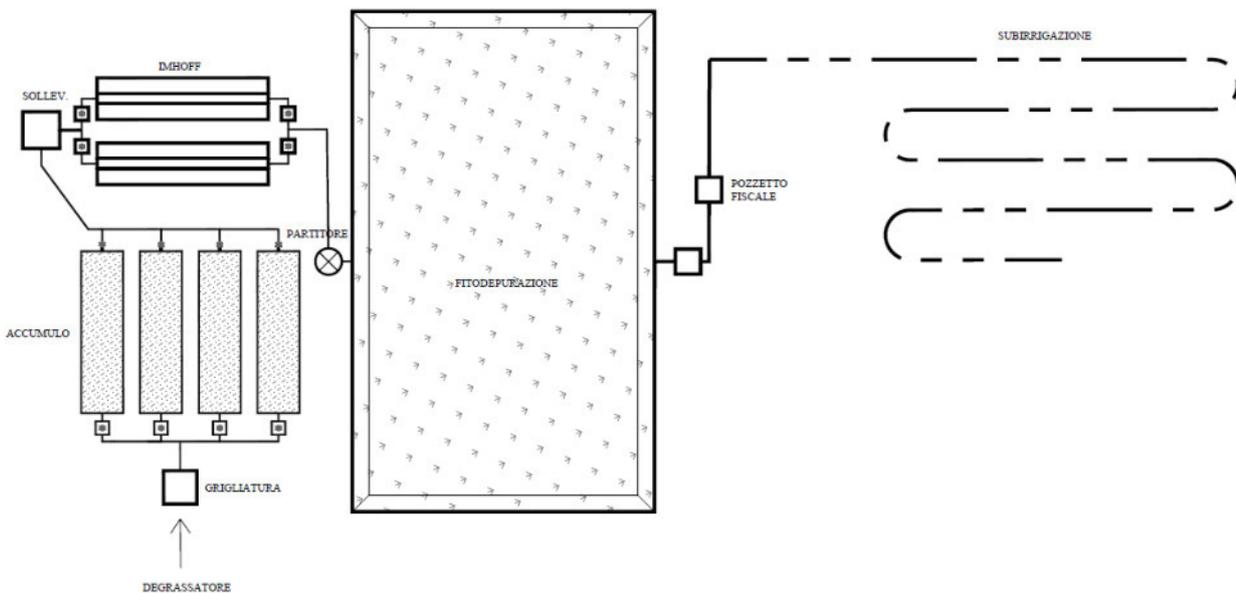


Figura 23: Schema di funzionamento impianto di fitodepurazione

La tipologia di nave prevista in attracco è la *Logistic Support Ship* (LSS - Unità Navale ausiliaria per il supporto logistico). A bordo sono disponibili 235 posti letto e l'imbarcazione possiede una riserva idrica di acqua dolce

pari ad 830 m³.

Considerata la presenza discontinua di tali Unità Navali in banchina, si configura un quadro di apporto reflui di tipo fluttuante.

la nave scaricherà:

- 50 m³/giorno di acque nere
- 50 m³/giorno di acque grigie

per un totale di 100 m³/giorno. L'impostazione dell'impianto di scarico è la seguente:

- Le acque nere verranno trasferite con pompe ubicate sulla nave direttamente nella vasca da 100 m³;
- i volumi delle acque grigie (50 m³) verranno trasferiti alla vasca da 100 m³ con la stessa portata e lo stesso tempo delle acque nere, ma dovranno essere trattate mediante degrassatura che avverrà con impianto specifico che funzionerà scaricando una portata di 4 l/s e trasferirà tutte le acque grigie in un intervallo di tempo di circa 3,5 ore.
- dalla vasca da 100 m³ un gruppo di sollevamento da 8-10 l/s provvederà a trasferire i liquami alle vasche dell'impianto di fitodepurazione che è provvisto di 4 vasche da 50 m³ sufficienti a contenere il doppio del volume idrico giornaliero.

La portata di 100mc/d, in riferimento al carico organico contenuto nel refluo, si riassume in un numero di abitanti equivalenti pari a 333.

Prima di raggiungere le vasche di accumulo il refluo subirà un trattamento di grigliatura che insieme alla precedente degrassatura completerà il ciclo di pretrattamento, permettendo la rimozione di tutti quei corpi voluminosi non compatibili con i processi di depurazione.

si prevede la realizzazione di una vasca di accumulo, costituita da 4 vasche settiche disposte in serie e tra loro comunicanti, del volume di 50 m³ ciascuna per un volume totale di contenimento pari a 200 m³. Tale volume permetterà di contenere gli apporti giornalieri dell'unità navale equalizzando le portate da inviare in regime di costanza alla depurazione. Il volume in più rispetto a quello giornaliero permetterà di poter accogliere eventuali aumenti di portata e di avere la possibilità di effettuare interventi di manutenzione senza interrompere l'alimentazione delle vasche.

Gli accumuli così realizzati possono essere gestiti come stazione di equalizzazione delle portate con l'ausilio di una doppia elettropompa sommergibile per acque nere permettendo di abbattere i picchi giornalieri o settimanali (*shock loads*) e di inviare all'impianto di depurazione un flusso costante di reflui. Amministrando il carico idraulico ed il conseguente carico inquinante adducente l'impianto, si renderanno più efficaci le procedure di depurazione; ciò consegue dal fatto che i microrganismi deputati alla digestione delle sostanze organiche contenute nei reflui difficilmente si adattano a brusche variazioni ambientali.

I liquami provenienti dalle vasche di accumulo saranno convogliati in due fosse biologiche Tipo Imhoff con capacità di trattamento pari a 50 m³/d ciascuna, nella quale si compirà il trattamento primario che consente la decantazione dei solidi sedimentabili presenti nel refluo. Le vasche Imhoff realizzate in conformità alle norme vigenti (D.Lgs n .152/2006, Direttiva Regione Sardegna "Disciplina degli scarichi" Delibera n° 69/25 del 10.12.2008), instaurando un processo di fermentazione anaerobica nella zona di digestione (posta sul fondo)

contribuiscono alla chiarificazione dei reflui ubicati nei settori posti anularmente al cono di sedimentazione.

In uscita dalla vasca Imhoff, il liquame chiarificato, passando attraverso una condotta a tenuta, giunge ad un pozzetto di cacciata in calcestruzzo dimensioni 80x80x80mm che permetterà l'invio del refluo verso il trattamento di fitodepurazione.

Tale sistema permetterà una riduzione del 30% del carico organico in ingresso all'impianto e la riduzione del 90% dei SS presenti nel refluo.

La depurazione secondaria sarà svolta per mezzo del sistema di fitodepurazione a flusso sommerso orizzontale che risulta essere una soluzione ottimale per utenze piccole e medie quando l'obiettivo è ottenere elevati abbattimenti di carico organico, di solidi sospesi e di carica batterica.

Il Bacino avrà le seguenti caratteristiche:

- Profondità di scavo di 2,50 m con pendenza verso lo scarico del 1,5%;
- Rivestimento del fondo con guaina impermeabilizzata protetta da tessuto non tessuto;
- Alimentazione con tubi forati posti ad una quota di 20 cm dalla superficie;
- Dreni in PVC annessi in uno strato di ghiaia 30 cm;
- Terreno di riempimento costituito da una miscela 50/50 di terriccio e torba di medio impasto fortemente humificato e ben lavorato;
- Piantumazione con essenze fortemente igroscopiche *Phragmites australis* che vivono in ambienti saturi d'acqua, e possiedono un sistema vascolare in grado di trasportare l'ossigeno atmosferico fino alle radici per favorire la proliferazione di colonie di batteri responsabili della trasformazione del carico inquinante in Sali minerali. Prudenzialmente l'impianto di fitodepurazione sarà dimensionato sui carichi massimi ammissibili presunti:

Il sistema così costituito permette il rispetto della tabella 4 dell'Allegato 5 del D.Lgs. 152/06 per lo scarico a suolo del refluo depurato.

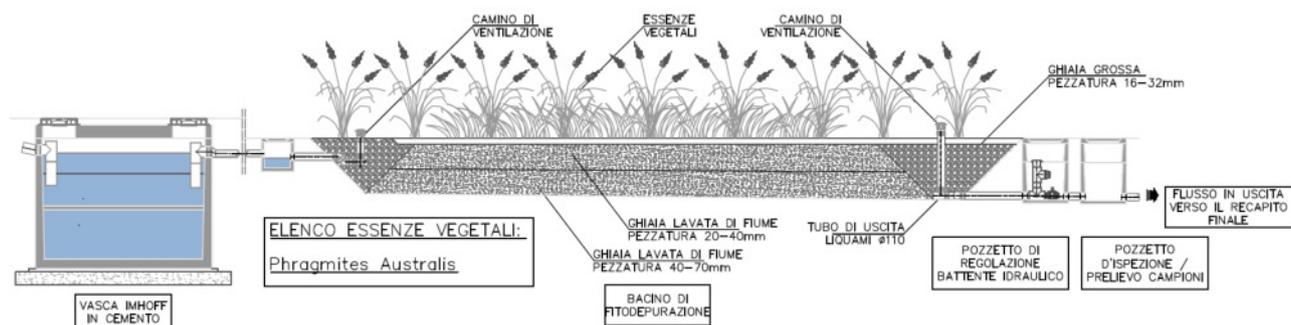


Figura 24: Schema tipo – fitodepurazione orizzontale

8 ACCESSIBILITÀ AREA DI CANTIERE

L'area di intervento già in uso alla Marina Militare non è collegata da alcun traghetto "civile" all'isola di La Maddalena. I trasporti del materiale da costruzione e dei rifiuti avverranno mediante mezzo marittimo

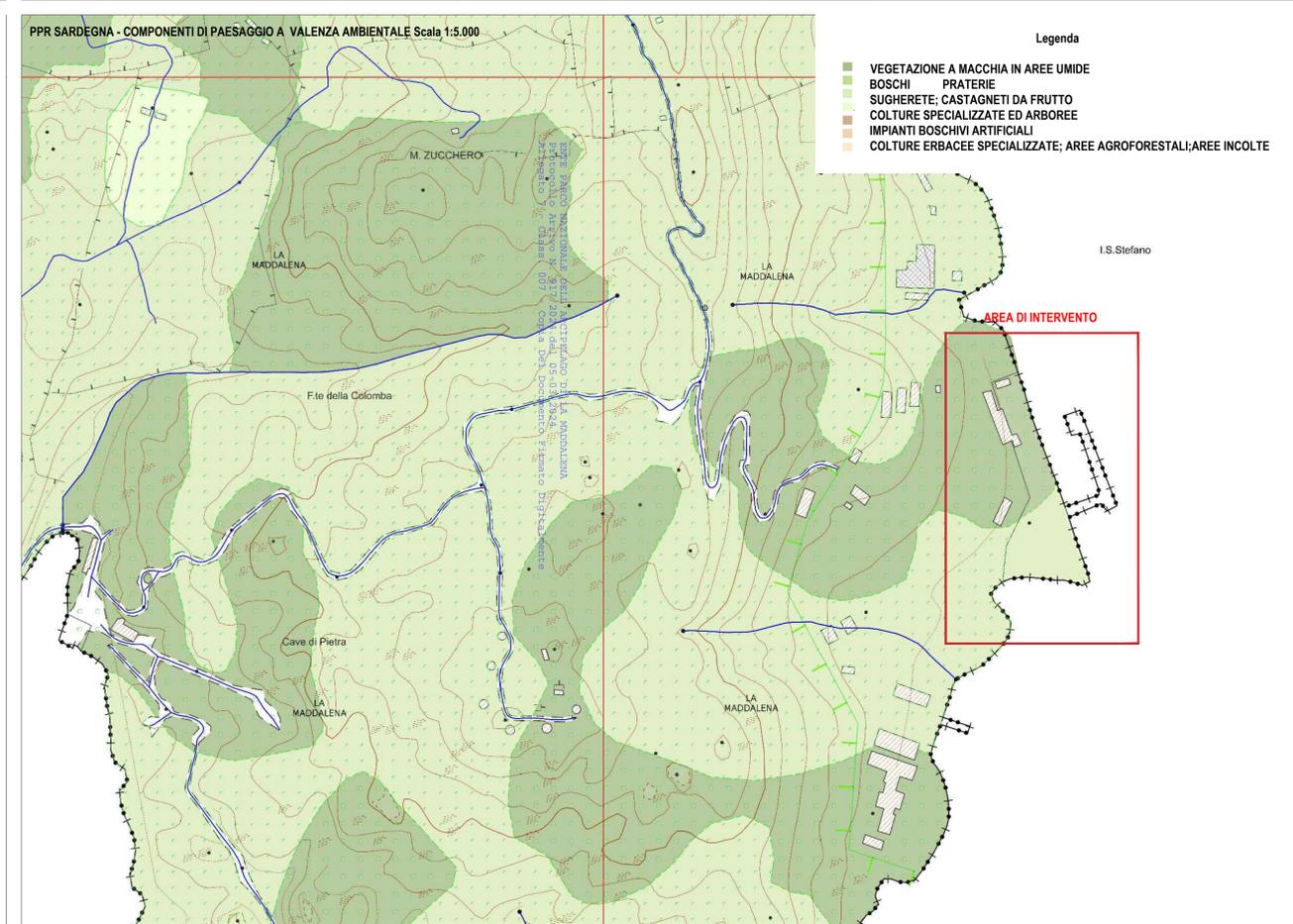
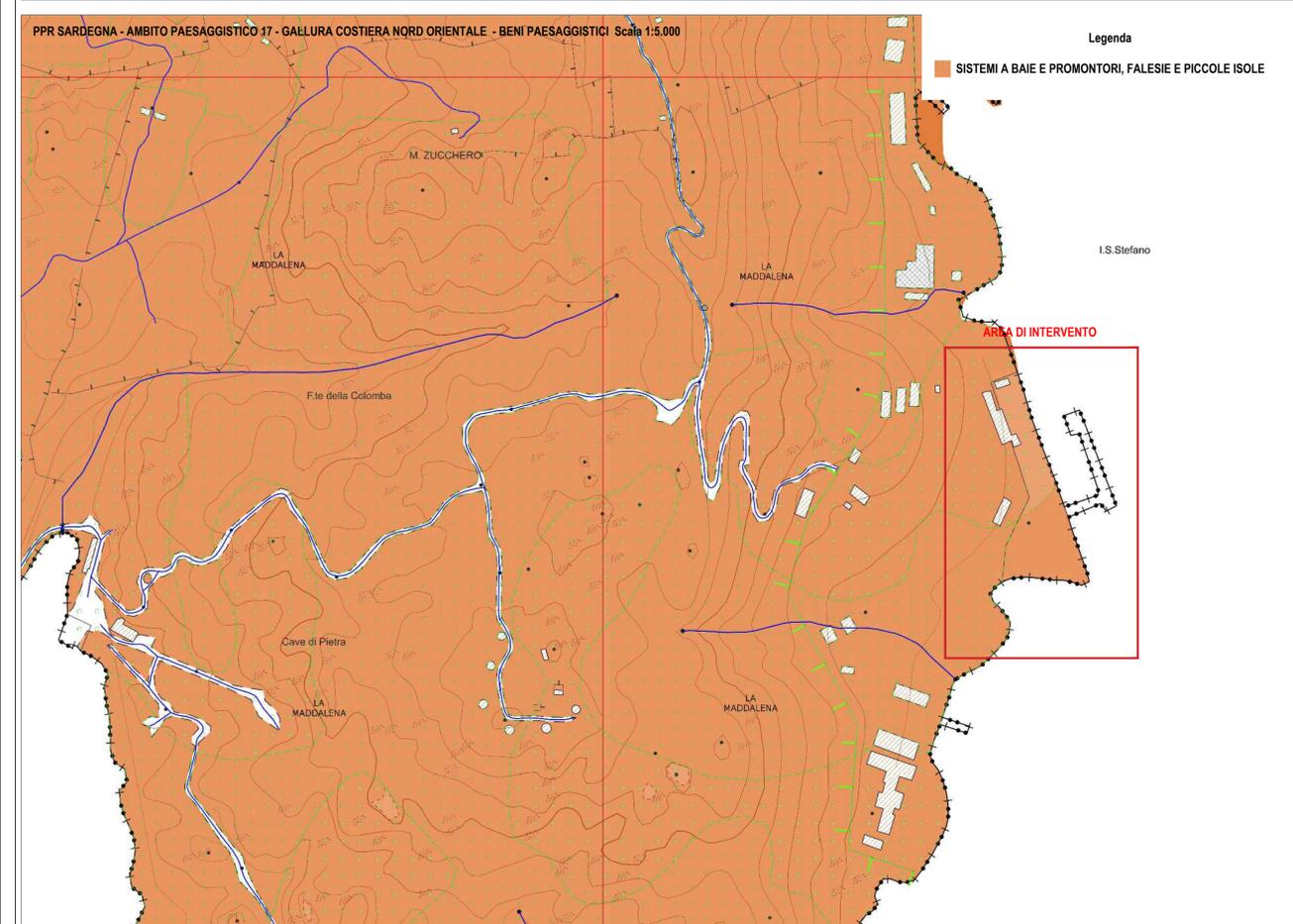
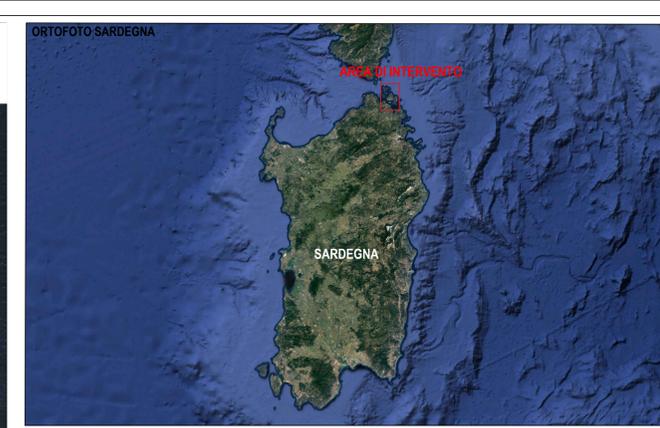
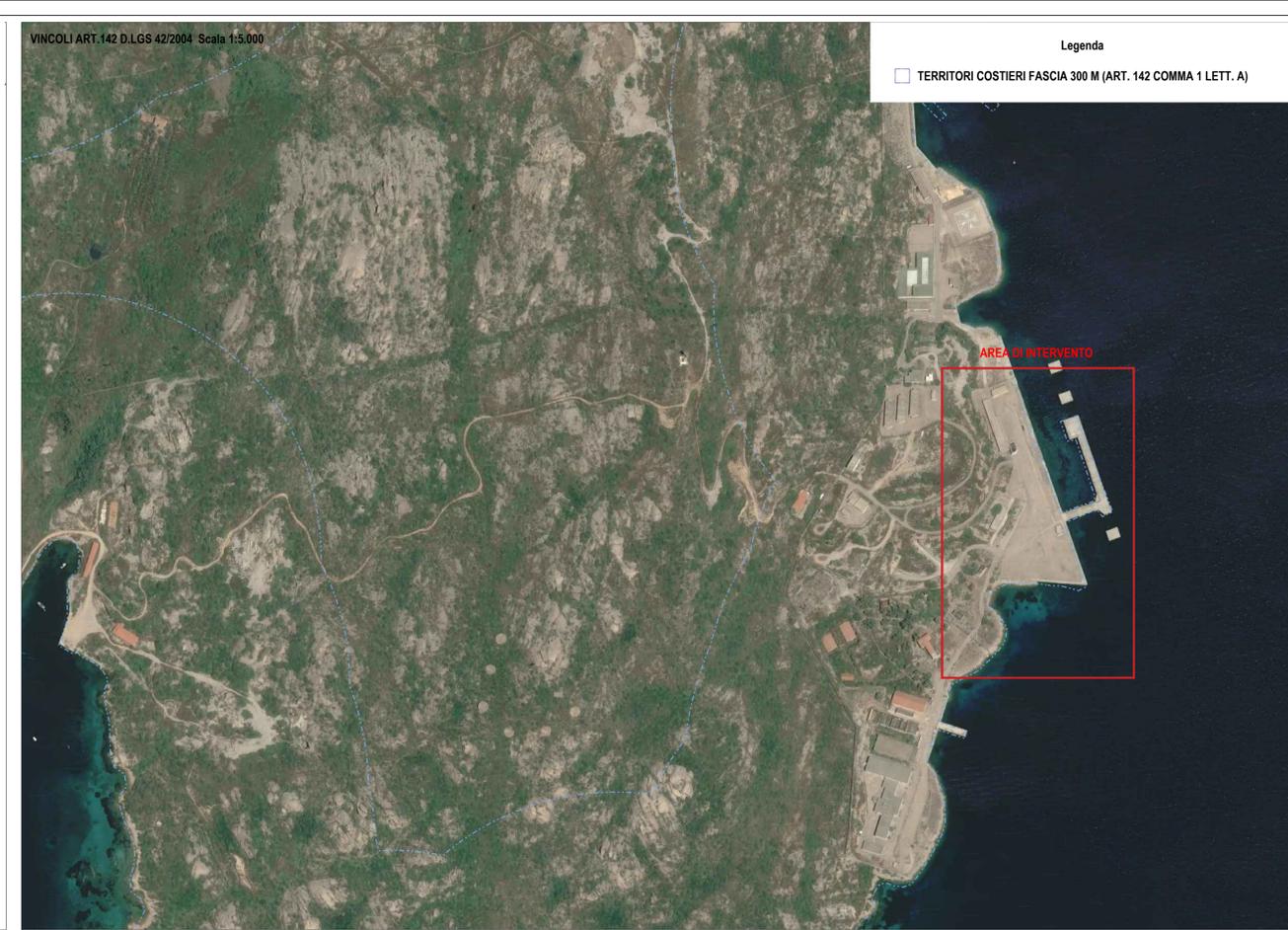
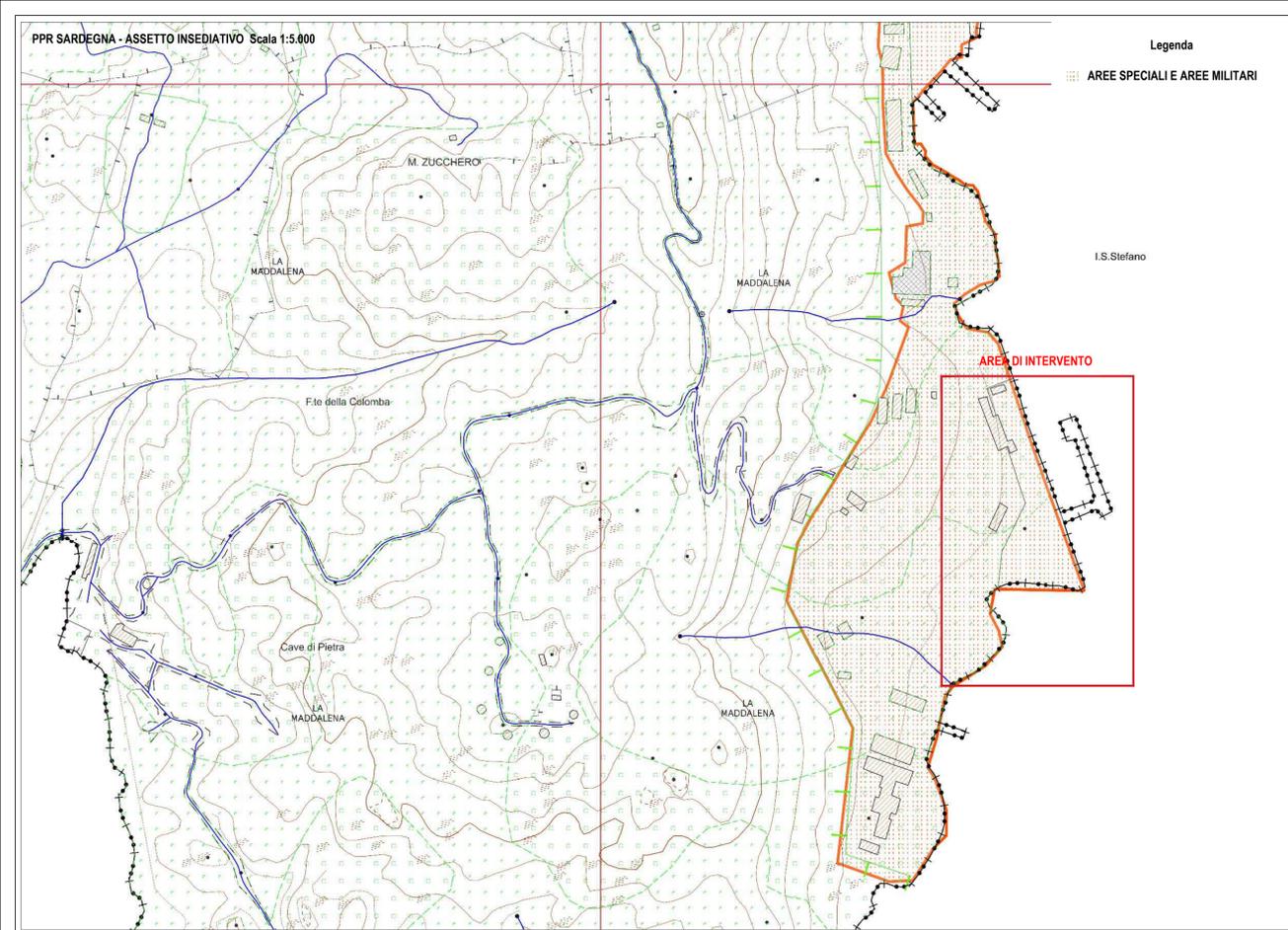
attrezzato con gru per sollevamento da e per porto sito nelle vicinanze (ad esempio Palau).

9 DURATA DEI LAVORI

Per valutare il tempo di esecuzione delle opere si è tenuto conto dei tempi di predisposizione del cantiere, di approvvigionamento dei materiali ed esecuzione delle opere in funzione delle disagiate condizioni dell'area di intervento. Si ritiene che un tempo compatibile con una buona organizzazione di impresa sia pari a 12 mesi, pari a 365 giorni naturali consecutivi.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 6 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente





 SEZIONE DEL GENIO MILITARE PER LA MARINA CAGLIARI SERVIZIO TECNICO - UFFICIO STUDI E PROGETTI PROGETTO ESECUTIVO	
"LA MADDALENA (SS) - ISOLA DI SANTO STEFANO - OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD"	
07-EG TAV. 02	OGGETTO: INQUADRAMENTO VINCOLISTICO PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE
IL COMMITENTE: MARINA MILITARE	
DATA: 06-11-2022 SCALA: 1:5000	
AGGIORNAMENTO:	
MANDATARIA:  ARTEC ASSOCIATI S.p.A. Consulenti Specialistici:	RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO C.F. (INFR.) Stefano MARCHIONE

Dichiarazione del Direttore Tecnico della Società Artec Associati s.r.l. che ha redatto la documentazione ambientale

Dichiarazione sostitutiva dell'atto di notorietà
(Art.47 D.P.R. 28 dicembre 2000, n.445)

Il Sottoscritto Caruso Giacomo nato a Carini (PA) il 04/01/1980 e residente a Giardinello (PA), via Vittorio Emanuele n.12/A, iscritto all'Albo Professionale degli Architetti, Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Palermo al n°5334, in qualità di Direttore Tecnico della Artec Associati s.r.l., quale Società incaricata dalla Sezione del Genio Militare per la Marina Cagliari Servizio Tecnico – Ufficio Studi E Progetti, di predisporre lo Studio d'Incidenza Ambientale (II livello della V.Inc.A.) per il Progetto

“Opere strutturali ed impiantistiche Pontile Sud - Depomuni S. Stefano - Isola S. Stefano - La Maddalena (SS)”

consapevole delle sanzioni penali previste in caso di dichiarazioni non veritiere o di uso di atti falsi, come previsto dall'art. 76 del citato DPR 445/2000, “Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa” sotto la propria responsabilità

DICHIARA

che la società è in possesso di effettive competenze per la valutazione del grado di conservazione di habitat e specie, obiettivi di conservazione dei siti della rete Natura 2000, oggetto dello studio per valutazione di incidenza e per la valutazione degli effetti causati su tali elementi dal piano, dal progetto o dall'intervento in esame.

Catania, 05/01/2024

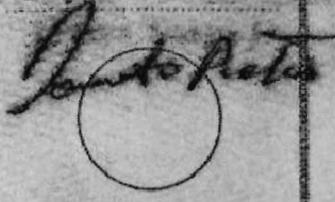
(Firma e timbro del professionista)



Ai sensi dell'art.38 del D.P.R.445 del 28.12.2000, la dichiarazione sottoscritta è presentata unitamente a copia fotostatica non autenticata di un documento di identità del dichiarante valido alla data di sottoscrizione della dichiarazione.

INFORMATIVA AI SENSI DELL'ART. 13 DEL D.Lgs. 30/06/2003 n. 196 recante disposizioni sul trattamento dei dati personali: “La Regione Siciliana è autorizzata al trattamento, anche con mezzi informatici, dei dati acquisiti con la presente istanza esclusivamente per il procedimento per il quale essa viene formulata ed alla successiva diffusione nell'ambito del sito istituzionale dell'Ente”.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 8 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Cognome	CARUSO	
Nome	GIACOMO	
nato il	04.01.1980	
(atto n. 1 P. 2 S. A/0/1980)		
a	CARINI (PA)	
Cittadinanza	ITALIANA	
Residenza	GIARDINELLO (PA)	
Via	Via VITTORIO EMANUELE, 12/A	
Stato civile	-----	
Professione	-----	
CONNOTATI E CONTRASSEGNI SALIENTI		
Statura	1,83	
Capelli	Castani	
Occhi	Azzurri	
Segni particolari	N.N.	
Firma del titolare		19.08.2016
GIARDINELLO		IL SINDACO
Impronta del dito indice sinistro		

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 8 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Valida fino al 04.01.2027	REPUBBLICA ITALIANA
	COMUNE DI GIARDINELLO
AX 4746400	LEALERNO
	CARTA D'IDENTITA
	N° AX 4746400
	DI
	CARUSO
	GIACOMO



SEZIONE DEL GENIO MILITARE

PER LA MARINA CAGLIARI

SERVIZIO TECNICO - UFFICIO STUDI E PROGETTI

PROGETTO ESECUTIVO

“LA MADDALENA (SS) - ISOLA DI SANTO STEFANO -
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD”

06-SFA

OGGETTO:

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

IL COMMITENTE: MARINA MILITARE

DATA: 06-11-2023

SCALA: -

AGGIORNAMENTO:

PROGETTISTA:
RTP COSTITUITO

MANDATARIA:



Engineering & Architecture

Ing. Gianmarco Manis
progettazione e consulenza

Via Gabetti 6, Guspini (SU) 09036
Via Vittorio Emanuele II 36, Oristano (OR) 09170
Tel. 347/1183763 Fax. 1782720889
E-mail: ing.manis@gmail.com
Pec: gianmarco.manis@ingpec.eu

MANDANTI:



CONSULENTI SPECIALISTICI:



RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
GRADO (INFR.) Stefano MARCHIONE

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Sommario

1	PREMESSA	3
2	INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – TERRITORIALE DELL’AREA	5
2.1	Morfologia.....	7
2.2	Geologia.....	8
2.3	Tettonica.....	9
2.4	Sismicità dell’area.....	9
2.5	Caratteri idrogeologici.....	10
3	STATO DI FATTO	11
4	DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO	14
4.1.1	Interventi Strutturali Pontile (risanamento strutture in c.a. degradate).....	14
4.1.2	Verifica e adeguamento arredi di banchina:.....	14
4.1.3	Impianto antincendio e ripristino del relativo edificio.....	14
4.1.4	Impianto di alimentazione idrica.....	16
4.1.5	Impianto elettrico.....	16
4.1.6	Impianto illuminazione.....	17
4.1.7	Impianto telefonico e dati.....	17
4.1.8	Impianto smaltimento acque nere e acque grigie.....	17
4.1.9	Ripristino del piazzale situato alla radice del Pontile.....	18
4.1.10	Impianto di fitodepurazione.....	18
5	INQUADRAMENTO E VINCOLISTICA	20
5.1	PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.).....	20
5.2	SIC / ZPS – “ARCIPELAGO LA MADDALENA ITB010008”.....	21
5.3	IBA - Important Bird Area.....	23
5.4	Il Parco Nazionale dell’Arcipelago di La Maddalena.....	25
5.5	Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) Paesaggio Locale 17 – Gallura Costiera Nord-Orientale.....	26
5.5.1	Ambiente.....	27
5.5.2	Storia.....	28
5.5.3	Insediamiento.....	29
5.5.4	Relazioni costiere.....	29
5.5.5	Relazioni interne.....	29

**LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO ESECUTIVO**

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE		06-SFA
5.5.6	Valori.....	30
5.5.7	Criticità.....	30
5.5.8	Indirizzi.....	30
5.5.9	Vincoli paesaggistici.....	31
5.6	Vincolo Idrogeologico	32
5.7	Strumento Urbanistico	33
6	ANALISI IMPATTI SU COMPONENTI E PAESAGGIO.....	36
6.1	Clima ed atmosfera.....	36
6.2	Ambiente idrico	43
6.3	Suolo e sottosuolo	45
6.4	Flora, fauna ed habitat naturali	46
6.5	Rumore	52
6.6	Paesaggio.....	54
6.7	Produzione di rifiuti	56
7	CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE.....	57

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arriyo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

1 PREMESSA

Il presente Studio di Fattibilità Ambientale è parte integrante del progetto definitivo-esecutivo riguardante le opere strutturali ed impiantistiche del Pontile Sud dell'Isola di Santo Stefano nel Comune di La Maddalena.

Il progetto ha come finalità:

- il ripristino di alcune parti strutturali deteriorate del Molo (Pontile Sud);
- le verifiche e sostituzione degli arredi di banchina deteriorati;
- la realizzazione dell'impianto per l'erogazione dell'energia elettrica a servizio delle UU.NN. (nelle modalità previste dalle particolarità impiantistiche delle navi);
- l'integrazione dell'impianto di illuminazione esterna ad integrazione di quello esistente;
- la realizzazione dell'impianto telefonico e trasferimento dati (fibra);
- la realizzazione di una nuova tubazione di alimentazione idrico potabile;
- l'adeguamento e potenziamento dell'impianto antincendio esistente;
- la realizzazione di un impianto di depurazione delle acque reflue (nere / grigie) per mezzo di un impianto di fitodepurazione;
- la impermeabilizzazione della copertura della riserva idrica e locale valvole del Comprensorio;
- il restauro conservativo delle superfici esterne del locale antincendio;
- il ripristino delle pavimentazioni del piazzale alla radice del molo.

Il presente documento è redatto in conformità a quanto previsto all'art.20 del D.P.R. 207/2010 "Studio di Prefattibilità Ambientale" che prevede in questa fase:

- a) la verifica, anche in relazione all'acquisizione dei necessari pareri amministrativi, di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici sia a carattere generale che settoriale;
- b) lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
- c) l'illustrazione, in funzione della minimizzazione dell'impatto ambientale, delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta nonché delle possibili alternative localizzative e tipologiche;
- d) la determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico, con la stima dei relativi costi da inserire nei piani finanziari dei lavori;
- e) l'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento e degli eventuali limiti posti dalla normativa di settore per l'esercizio di impianti, nonché l'indicazione dei criteri tecnici che si intendono adottare per assicurarne il rispetto.

Per quanto riguarda gli aspetti ambientali legati agli interventi di progetto, nei successivi paragrafi si affronteranno le tematiche legate alle caratteristiche degli habitat ed ecosistemi interessati, nonché i riferimenti normativi vigenti in materia, con annessa individuazione dei vincoli gravanti nelle aree di progetto. A tal riguardo saranno valutate le relazioni che scaturiscono tra le opere previste in progetto e gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale, al fine di estrapolare la coerenza e la conformità delle opere con gli stessi.

Il presente studio ha pertanto come obiettivo quello di accertare gli effetti che gli interventi in progetto hanno sull'ambiente, al fine di verificarne la compatibilità con il contesto ambientale. L'analisi e la stima delle alterazioni che le attività dell'uomo causano all'ambiente sono infatti più che mai indispensabili; è difatti

LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO ESECUTIVO

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

06-SFA

impossibile prescindere da un'attenta valutazione del fenomeno di "impatto", poiché la dimensione economica di un'opera non può far passare in secondo piano l'attenzione ed il rispetto di valori ambientali che possono e devono essere preservati, perché beni comuni e spesso anche perché difficilmente riproducibili.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

RTP costituito:

mandataria



Engineering & Architecture

Ing. Gianmarco Manis
progettazione e consulenza

Via Gobetti 6, Guspini (SU) 09036
Via Vittorio Emanuele II 36, Oristano (OR) 09070
Tel. 347/1183763 Fax. 1782720889
E-mail: ing.manis@gmail.com
Pec: gianmarco.manis@ingpec.eu

mandanti

consulenti specialistici



2 INQUADRAMENTO GEOGRAFICO – TERRITORIALE DELL'AREA

L'isola di Santo Stefano, in cui è ubicata l'area di intervento, ricade all'interno del territorio comunale di La Maddalena (provincia di Sassari) in Sardegna.

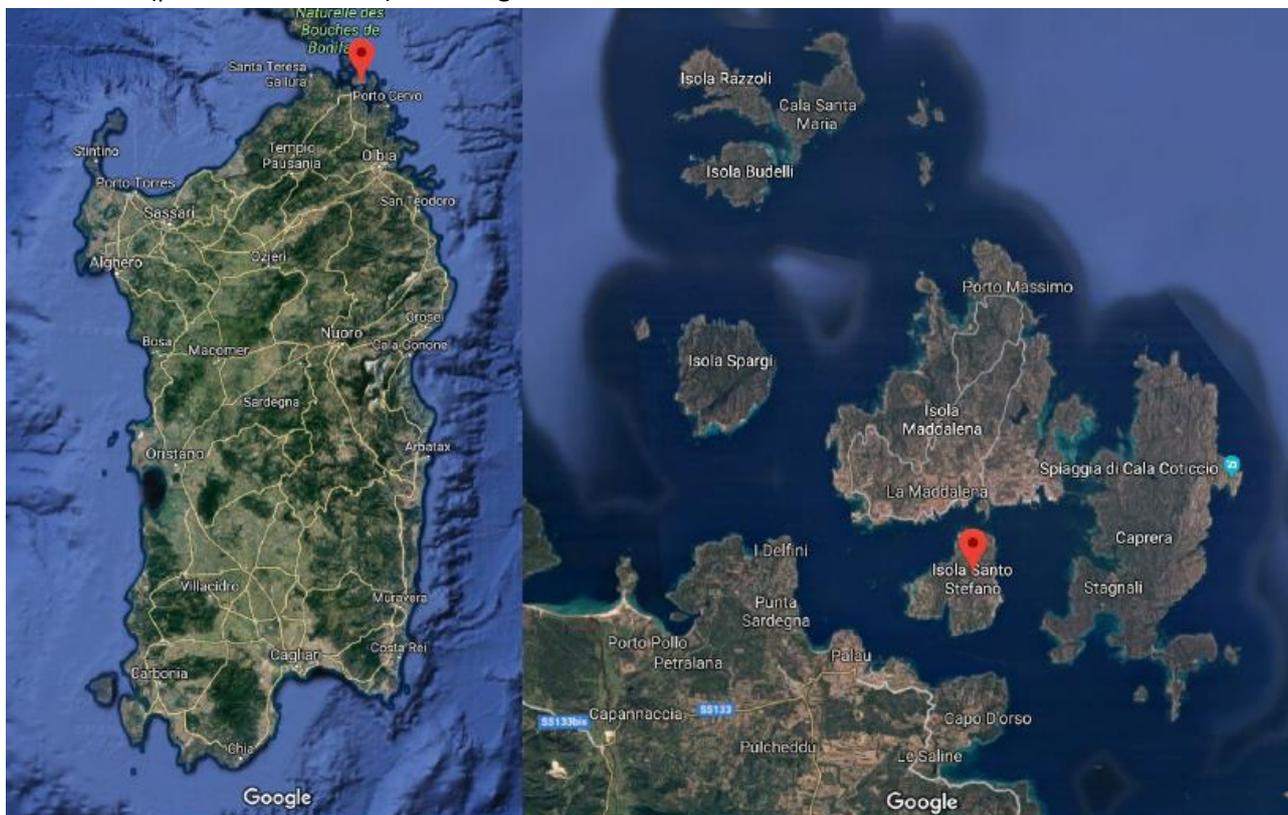


Figura 1: Inquadramento territoriale

Nell'isola sono presenti due pontili denominati rispettivamente "Pontile Nord" e "Pontile Sud", indicati in Figura 2. Il progetto riguarda esclusivamente il pontile Sud.



Figura 2: Vista dal satellite - Isola di Santo Stefano – Pontile Sud

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arriwo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

L'isola ha una superficie di circa 306 ettari con un perimetro costiero di circa 11,6 Km. Oltre al Deposito Munizioni non sono presenti nell'isola insediamenti umani permanenti; nella parte ovest dell'isola è presente un villaggio turistico generalmente in funzione nel solo periodo giugno-settembre.

Il Comprensorio è dislocato sul versante Est dell'Isola, occupa una superficie di circa 17,9 ettari estendendosi su una direttrice orientata Sud-Nord, con bassa profondità nell'entroterra in cui si incunea sotto il versante roccioso che, più a ovest, costituisce la parte più alta dell'Isola.

Il fronte a terra è vasto circa 1.370 metri, completamente recintato, mentre il fronte a mare, costituito da banchinamenti e sponde naturali/artificiali generalmente rocciose, non è recintato ed è ampio circa 2.320 metri (di cui circa 720 metri costituiti da banchinamenti).

Il Comprensorio è suddiviso convenzionalmente e con delimitazione fisica in tre zone (secondo definizioni di cui al foglio nr. 14846 del 22.12.2006 del soppresso Marisardegna):

- l'area a nord, definita zona "A" (alfa), utilizzata in passato dalla US Navy che racchiude strutture di interesse prevalentemente logistiche e tecniche per i servizi dell'area, con pontile e banchinamenti annessi;
- l'area centrale, definita zona "B" (bravo), dove sono ubicate le infrastrutture a carattere tecnico-operativo, depositi munizioni, magazzini, con pontile e banchinamenti annessi;
- l'area a sud, definita zona "C" (charlie), che racchiude infrastrutture prevalentemente solo logistiche, uffici e per addestramento, con banchinamento e molo annessi.

L'area oggetto dell'intervento è sottoposta a vincolo paesaggistico in quanto ricadente nella **fascia costiera**, così come perimetrata nella cartografia del Piano Paesaggistico Regionale (Ambito di paesaggio n.17 Gallura Costiera Nord Orientale).

Il sito ricade inoltre nelle seguenti aree naturali protette:

- **Parco** istituito a seguito della Legge n. 10 del 4 gennaio 1994 e con Decreto del Presidente della Repubblica del 17 maggio 1996;
- **Sito di Interesse Comunitario" (SIC)** secondo la "Direttiva Habitat" (Direttiva 92/43/CEE) nonché **Zona di Protezione Speciale (ZPS)** secondo la "Direttiva Uccelli" (Direttiva 79/409/CEE), denominato **Arcipelago La Maddalena**, identificato con codice ITB010008;
- "Santuario dei Cetacei", individuato da un'area marina protetta internazionale a seguito della L. 426/98;
- Parco Marino Internazionale delle Bocche di Bonifacio.

Il riferimento per l'uso del suolo è derivato dal database Unico del SITR per la parte di competenza (usoSuolo2008), disponibile sul sito www.sardegnaoportale.it.

Si riporta a seguire stralcio della carta dell'uso del suolo dove si evince che il pontile è individuato come "Area Portuale" mentre che l'area destinata alla realizzazione dell'impianto di fitodepurazione è individuata come "Cantieri".



Figura 3: Carta uso del suolo

2.1 Morfologia

Il settore costiero della Gallura rappresenta un tipico esempio di *costa a rias*, formatasi cioè per sommersione di antiche valli fluviali in seguito al sollevamento del livello dei mari e che si presenta come una continua alternanza di promontori e piccole spiagge contraddistinti da una notevole dinamica litorale, spesso testimoniata da assenza di sedimento ovvero dalla presenza di più superfici di erosione marina. Solo nelle insenature più profonde si riconosce la struttura relitta di antiche valli fluviali (rias) annegate nel corso dell'ultima risalita eustatica marina post-wurmiana: pertanto le isole, gli isolotti e gli scogli dell'Arcipelago della Maddalena nel tratto di mare prospiciente la Costa dell'Orso, rappresentano le sommità di antichi rilievi montuosi in gran parte sommersi.

Nonostante la modesta altezza dei rilievi delle singole isole di poco superiore a 200 m s.l.m.. in tutto l'arcipelago si possono osservare paesaggi e forme aspre ed accidentate tipiche dei paesaggi montani, nonché le forme tipiche di erosione marina ed eolica.

La prevalenza di rocce granitoidi e del loro corteo filoniano, seppur con significative differenziazioni petrografiche, ha determinato un'evoluzione geomorfologica del territorio fortemente influenzata dalle stesse caratteristiche del substrato, sia in termini compositivi quanto di giacitura, fratturazione e di alterazione. Accanto a corpi rocciosi da poco a nulla alterati e fratturati che contribuiscono alla formazione di rilievi collinari e montani piuttosto accidentati, per effetto dell'erosione selettiva si rinvergono areali più regolari e con pendenze nettamente inferiori, caratterizzati da coltri di arenizzazione anche plurimetriche e associati depositi colluviali.

Nei versanti più esposti agli agenti meteorici, gli affioramenti rocciosi presentano una diffusa erosione alveolare ("tafoni"), conseguenza di processi di degradazione meteorica in presenza d'acqua: infatti i feldspati, costituenti essenziali dei graniti, per idrolisi si trasformano in caolino, minerale facilmente

asportabile. Questo processo provoca la progressiva disgregazione dei minerali che compongono la roccia, con conseguente esfoliazione delle superfici esposte e la formazione di "sabbioni granitici" i quali si rinvencono frequentemente sul pavimento delle cavità, delle depressioni morfologiche e nelle aree dove la limitata pendenza dei versanti favorisce l'accumulo dei materiali.

Significative, benché poco diffuse, le forme residuali tipo "thor" che si rilevano assai localizzate e puntuali nel vasto territorio analizzato. Presentano un tipico aspetto a pile o cataste di blocchi, con disposizione sia ammassata che sparsa.

2.2 Geologia

L'area oggetto dell'intervento ricade nell'Isola di Santo Stefano, facente parte dell'Arcipelago della Maddalena, situato a poca distanza dalla costa nord-orientale della Sardegna e costituito da oltre 60 isole e isolotti di natura granitica e scistosa, la cui superficie totale non arriva a 50 km².

Come per il resto della Gallura, l'ossatura geologica dell'arcipelago è costituita da rocce granitiche e subordinatamente metamorfiche di alto grado, appartenenti al batolite sardo-corso. Mancano le manifestazioni vulcaniche connesse alle varie orogenesi Ercinica e Alpidica, anche se è ampiamente documentato il collegamento tra le intrusioni filoniane erciniche e la messa in posto dei graniti circostanti.

Dal carbonifero superiore questo settore della Sardegna è rimasto totalmente emerso, come sembra desumersi dall'ampia lacuna stratigrafica che si è protratta sino al Quaternario recente, rappresentato esclusivamente da isolati e limitati lembi di depositi sabbiosi.

I litotipi granitici appartengono in gran parte alle plutoniti tardo-erciniche messe in posto dopo l'acme orogenetica caratterizzate da un'estrema variabilità composizionale ed attraversati da numerosi cortei filoniani. Sono costituite da monzograniti di color variabile dal grigio al rosa con struttura sia macro che microcristallina, spesso a tendenza aplitica, localmente porfiriche, ascrivibili alle fasi terminali dell'Orogenesi ercinica (Carbonifero sup.), nei quali sono talvolta presenti ammassi di graniti a grana medio-fine e di micrograniti a carattere per lo più leucocrato. Spesso sono mascherati da una coltre arenizzata, di spessore variabile da pochi centimetri fino a qualche metro, che rappresenta il prodotto eluviale di alterazione in situ del substrato litoide. A Santo Stefano i monzograniti equigranulari, localmente inequigranulari, costituiscono la formazione granitica predominante all'interno della quale possono rinvenirsi scie di minerali gemici, ammassi pegmatitici e lembi di micrograniti aplitici.

In seguito all'intrusione granitica, tutta la Gallura è stata interessata da intensi fenomeni di metamorfismo termico che ha originato rocce metamorfiche, riferibili al cosiddetto "Complesso migmatitico in facies anfibolitica di pressione intermedia". Trattasi in prevalenza di migmatiti, migmatici leucogranitiche, nebuliti e gneiss la cui composizione e struttura cristallina è simile alle rocce granitoidi, dalle quali si differenziano per la presenza di cristalli orientati e dalla disposizione alternata di letti sottili e discontinui ricchi in minerali femici, con letti in cui abbondano minerali sialici che gli conferiscono il tipico aspetto a bande.

Le formazioni granitiche sono attraversate da numerosi filoni di potenza e composizione variabile (porfidi granitici, micrograniti, apliti, pegmatiti, basalti) – per lo più posteriori a tutte le grandi intrusioni – che

attraversano l'isola in senso meridiano. Mantengono un andamento generalmente parallelo tra loro, seppur raramente possono divergere o anastomizzano modificano la loro direzione abituale.

2.3 Tettonica

L'arcipelago della Maddalena costituisce un frammento del basamento cristallino sardo –corso la cui strutturazione è strettamente correlata agli eventi tettonici legati all'Orogenesi Ercinica successivamente ripresi durante la fase alpina. Questi hanno prodotto lineazioni ben evidenti con direzione prevalente N-S alla quale si può ricondurre un'importante faglia presente nel settore occidentale dell'abitato di Palau, in corrispondenza della quale si è impostato il corso d'acqua "Rio Surrau". Nella stessa direzione sono presenti la maggior parte dei numerosi cortei filoniani, prevalentemente aplitici e altri corsi d'acqua minori che rimarcano i principali lineamenti tettonici che caratterizzano questo settore della Gallura.

In particolare si reputa importante la tettonica non sinogenetica o tardo-ercinica quanto quella post-ercinica (soprattutto oligo-miocenica) che ha condizionato l'attuale conformazione della Gallura nord-orientale e che ha riscontri diretti sia nella qualità complessiva dell'ammasso roccioso granitoide in rapporto alle sue proprietà geotecniche, sia nella risposta all'alterazione ovvero alla tendenza maggiore o minore all'erosione laddove la fratturazione risulta molto intensa.

Dai dati bibliografici e dalle osservazioni eseguite sino ad ora sono comunque concordi nel ritenere poco o nulla evidenti fenomeni di tettonica attivi nella regione.

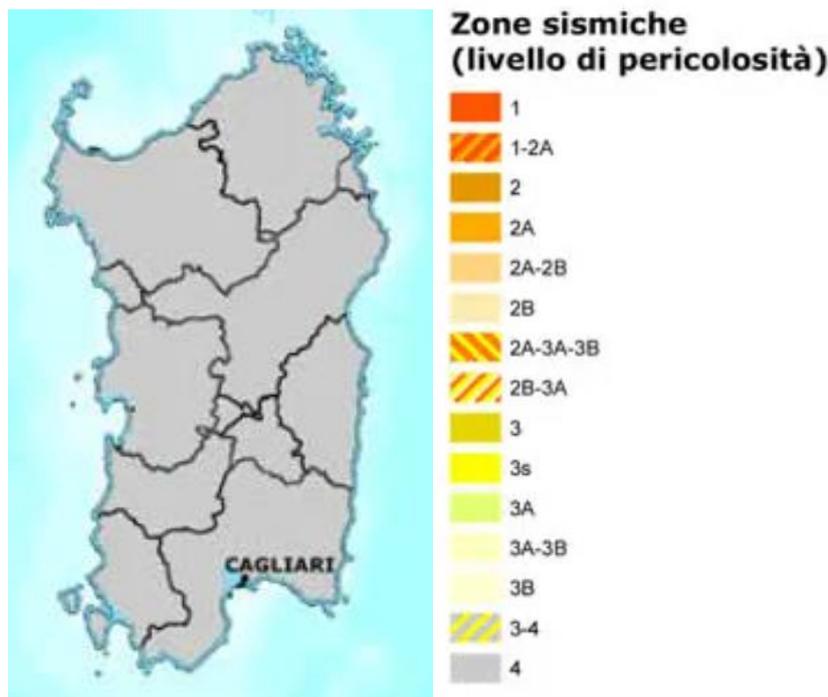
2.4 Sismicità dell'area

L'attività tettonica nel settore considerato, come per tutta l'isola, è molto bassa e generalmente non si rilevano deformazioni significative nel corso del tardo Quaternario, se non quelle dovute a fenomeni di subsidenza.

La regione autonoma della Sardegna ha recepito in via transitoria la zonizzazione del territorio nazionale con D.G.R. 30.03.2004, N.15/31 -*Disposizioni preliminari in attuazione all'O.P.C.M. 20.03.2003, N.3274-(B.U. Sardegna 21.08.2004, n.23).*

Così come nella precedente, anche nella più recente Ordinanza PCM DEL 28.04.2006 N. 3519 -*Criteri generali per l'individuazione delle zone sismiche e per la formazione e l'aggiornamento degli elenchi delle medesime zone*- il comune di La Maddalena così come tutto il territorio regionale ricade in **zona sismica 4**, ovvero quella meno pericolosa a cui corrisponde la normativa antisismica meno severa.

Per una visione di dettaglio sui parametri necessari per l'esecuzione dei calcoli sismici e per la verifica degli elementi strutturali in progetto si rimanda alle relazioni specialistiche e geotecniche.



2.5 Caratteri idrogeologici

La circolazione idrica entro le rocce granitiche costituenti l'ossatura dell'isola della Maddalena avviene essenzialmente attraverso una porosità secondaria, per fratturazione, che determina un valore di permeabilità generalmente basso. L'entità di questa circolazione varia soprattutto in funzione del grado di fratturazione dell'ammasso roccioso e generalmente da luogo ad acquiferi confinati o semiconfinati di discreta produttività se intercettati da pozzi trivellati.

Non è invece raro intercettare falde freatiche entro la contre di arenizzazione, che possono dar luogo anche a portate rilevanti in rapporto al loro spessore o alla posizione prossima ai contatti con filoni acidi, capaci talora di determinare sbarramenti naturali ai deflussi idrici sotterranei in virtù della loro minore fratturazione e alterazione della giacitura subverticale.

La coltre detritica quaternaria, con il suo insieme eterogeneo di depositi alluvionali, detritidi versante e colluvi, possiedono una permeabilità molto variegata. I depositi maggiormente permeabili sono rappresentati dalle alluvioni oloceniche e in parte pleistoceniche. Tuttavia la discontinuità e lo scarso spessore determinano in genere una limitata produttività degli acquiferi freatici circoscritta temporaneamente alle stagioni piovose.

3 STATO DI FATTO

Il pontile Sud è connotato dalle seguenti caratteristiche:

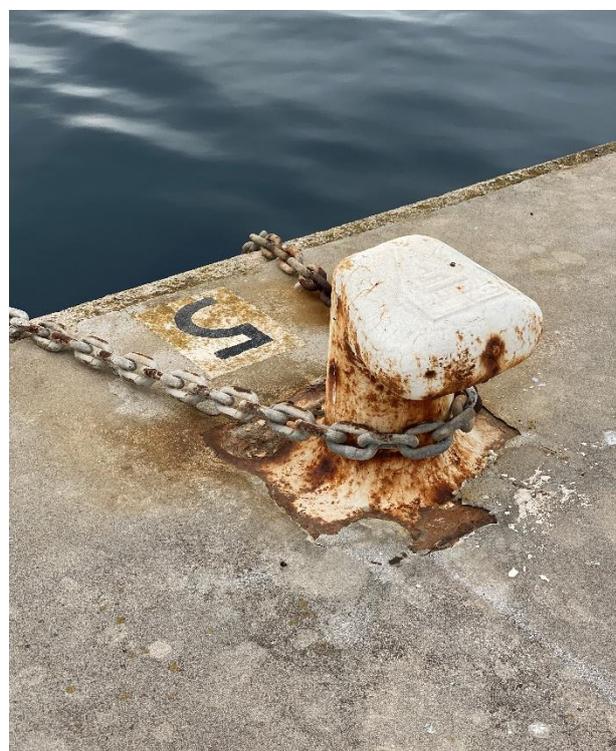
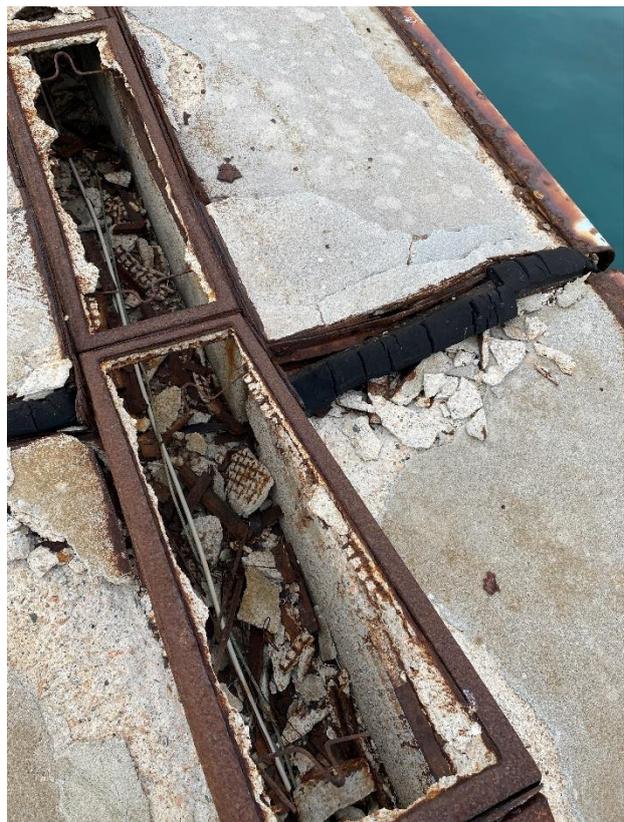
- lunghezza: 125 m;
- larghezza: 10 m;
- altezza: 3,5 m;
- n. 2 file di bitte (una sul lato esterno del molo da 120 t ed una sul lato interno da 80 t). La fila esterna è costituita da 7 bitte distanziate di 20 m; n. 7 cassoni;
- n. 6 intervalli vuoti ampi 13 m ciascuno.

I cassoni cellulari sono costituiti da una sovrastruttura in cemento armato nella quale sono posizionati gli arredi di banchina. Ogni cassone è dotato di bitta da 120 t, di parabordo tipo L 3,00m, diametro esterno 1,4 m diametro interno 0,70 m e di scaletta alla marinara.



Figura 4: Pontile SUD

Il pontile Sud e le banchine versano attualmente in un grave stato di degrado. Di seguito si riportano foto di dettaglio delle parti ammalorate del pontile.



ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

La riserva idrica del Comprensorio è alimentata da una condotta principale asservita direttamente dalla rete pubblica (con punto di consegna e strumentazione di misura consumi in area esterna a Nord dell'Isola)

di Santo Stefano); una serie di tubazioni in uscita consentono, oltre allo smistamento tra rete diretta e rete serbatoio, la distribuzione dell'acqua all'area logistica a sud (zona Charlie), area officine (Zona Bravo), impianto idrico antincendio (circuito di lavaggio ad acqua dolce). Al piano terra è presente un piccolo locale (di recente costruzione) dove sono collocate le valvole dell'impianto idrico ed il portico, mentre il piano superiore è destinato a deposito d'acqua con una riserva idrica della capacità di 500 metri cubi. Il locale valvole è dotato di impianto elettrico a vista cablato (sprovvisto di certificazione) all'interno di una canaletta ignifuga fissata a parete con collarini, esternamente i prospetti sono intonacati e tinteggiati.

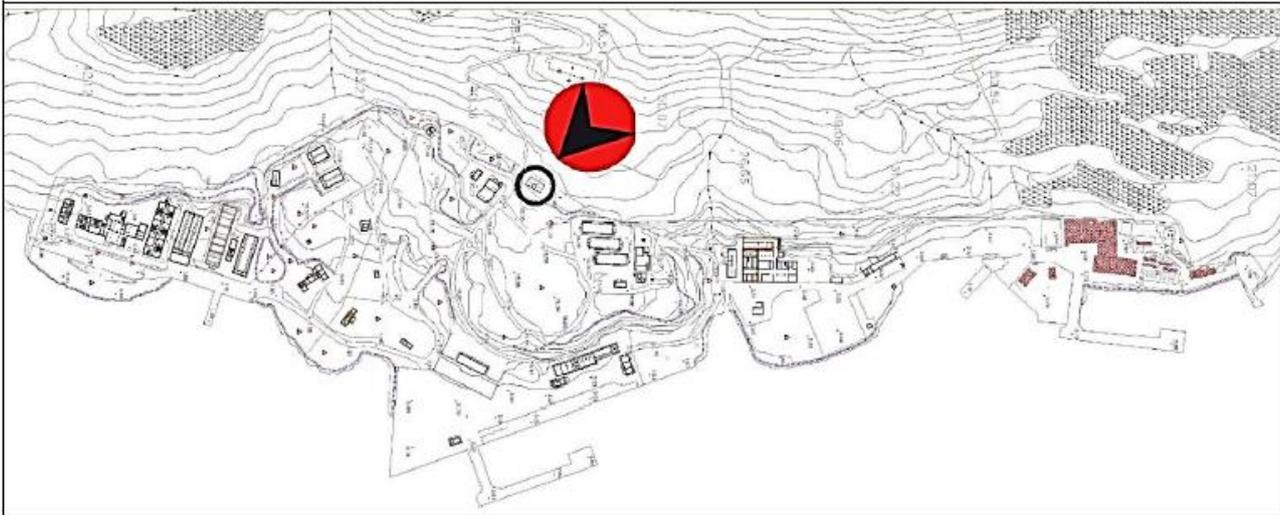


Figura 5: Inquadramento riserva idrica

L'impianto elettrico e di illuminazione versa in uno stato di degrado, così come l'impianto antincendio, che è presente sull'isola, risulta malfunzionante e degradato ed assente sulle aree portuali di pertinenza del pontile.

Attualmente l'area di progetto, ricadente in Zona Bravo, non risulta provvista di impianto di convogliamento, accumulo e trattamento dei reflui provenienti dalle Unità Navali in approdo.

Lo smaltimento delle acque nere, è gestita per mezzo di Unità Nautiche specialistiche, adeguatamente equipaggiate ed attrezzate, che forniscono un servizio sottobordo di ritiro, trasporto, deposito e conferimento a smaltimento con conseguenti onerosi costi di gestione.

4 DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Nei paragrafi seguenti vengono descritti con maggior dettaglio gli interventi di progetto proposti suddivisi in macro categorie.

4.1.1 Interventi Strutturali Pontile (risanamento strutture in c.a. degradate)

Le lavorazioni di risanamento conservativo e ripristino delle strutture del Pontile Sud verranno precedute dalla rimozione di alcuni arredi di banchina (paraspigoli, parabordi e scalette alla marinara) oltre che degli esistenti pali dell'impianto di illuminazione. A completamento delle operazioni preparative agli interventi di ripristino è stata anche prevista la rimozione e trasporto a discarica delle lastre di copertura del cavedio presente sull'impalcato del Pontile (lato interno o lato terra) nonché la rimozione superficiale del calcestruzzo ammalorato costituente il piano di calpestio dello stesso Pontile, raggiungendo al massimo il copriferro superiore (estradosso impalcati).

4.1.2 Verifica e adeguamento arredi di banchina:

L'evidente stato di degrado di alcuni arredi del pontile rende necessaria l'esecuzione di una campagna di misure (per la verifica della resistenza a trazione) volta ad appurare l'efficienza delle bitte di ormeggio. La verifica del "tiro alla bitta" dovrà essere effettuata da Ditta specializzata che attraverso specifiche apparecchiature (ovvero martinetti idraulici appositamente ancorati alla sovrastruttura del pontile) procederà alla verifica dell'effettiva capacità di trattenuta dei citati elementi di ormeggio esistenti (n° 7 bitte da 120 t presenti lato mare in corrispondenza del fronte di accosto del pontile e n° 5 bitte da 80 t posizionate lato terra all'altro estremo della sezione trasversale del pontile stesso).

Tale operazione di verifica dovrà essere eseguita prima delle lavorazioni di pulizia superficiale delle bitte esistenti che presentano diffusi fenomeni di ossidazione superficiale. Compilate le operazioni di verifica del tiro alla bitta ed ottenuta la certificazione della resistenza alle sollecitazioni nominali si provvederà alla successiva rimozione delle ossidazioni ed alla conseguente verniciatura delle stesse, al fine di poter reimpiegare senza limitazioni tali elementi di ormeggio.

Oltre alle verifiche sulle bitte di ormeggio si dovrà procedere con la completa rimozione del paraspigolo posizionato sui bordi dell'impalcato del pontile, che rappresenta un altro arredo del pontile in stato di forte degrado. La rimozione del paraspigolo verrà eseguita contemporaneamente alle operazioni di battitura degli strati superficiali ammalorati (sia orizzontali che verticali delle sovrastrutture del Pontile) e di successiva rimozione dello strato superficiale di calcestruzzo degradato. Il nuovo paraspigolo in acciaio inox verrà quindi riposizionato opportunamente e inglobato nel getto di ripristino dello strato superficiale della sovrastruttura del Pontile.

Infine nelle previsioni progettuali del presente progetto definitivo-esecutivo è stata inserita la fornitura e posa in opera di n° 6 parabordi in gomma, di tipo pneumatico, che saranno ancorati al pontile in posizioni specificamente determinate in funzione delle caratteristiche della Unità Navale in esame (Nave LSS Vulcano).

4.1.3 Impianto antincendio e ripristino del relativo edificio

Come indicato nel PFTE l'esistente impianto antincendio non è sufficiente a "coprire" tutte le superfici operative dell'area di intervento, ovvero lungo la banchina di riva ed il Pontile Sud. Per tale motivo l'attuale rete (aperta) di alimentazione degli idranti deve essere integrata installando, in posizioni opportune, altri

idranti sia lungo il fronte della banchina di riva sia sul pontile che ne è completamente sprovvisto.

La configurazione attuale dell'impianto antincendio, alimentato da n° 2 elettropompe ubicate all'interno di un serbatoio interrato del locale pompe (edificio 14) presente in prossimità della radice del Pontile la cui alimentazione viene effettuata direttamente dal mare con una tubazione collocata sul fronte di banchina, al di sotto del l.m.m.

La soluzione di progetto prevede l'integrazione e adeguamento dell'esistente impianto che verrà trasformato adottando le seguenti lavorazioni:

- protezione del punto di prelievo dell'acqua di mare sul fronte di banchina mediante fornitura e posa in opera di un grigliato in acciaio inox (dimensione maglia 8 x 8 mm) che verrà fissato al fronte verticale di banchina mediante tirafondi ed ancorante chimico;
- adeguamento del percorso delle tubazioni che dovranno alimentare tutta la rete diversificando la tipologia di installazione delle tubazioni; infatti per tutti i percorsi a terra è stato scelto di utilizzare tubazioni in PeAD racchiuse in un cavedio di calcestruzzo carrabile, chiuso con una lastra di opportuno spessore, da collocare ai limiti della viabilità stradale locale (vedi particolare nella Tavola 5) e con tubazioni in acciaio inox, sostenute lateralmente ed al di sotto della sovrastruttura del pontile con appositi "collari e aste di fissaggio" fissati alla sovrastruttura del Pontile, anch'essa oggetto di rifacimento;
- installazione di n° 14 idranti UNI70 di cui n°10 soprasuolo da utilizzare a terra e nel primo tratto (di radicamento a terra del pontile) e n° 4 sottosuolo sul pontile sud;
- adeguamento dell'attuale gruppo di pressurizzazione presente nel locale antincendio ubicato nell'area immediatamente retrostante il radicamento a terra del pontile, mediante fornitura e posa in opera di un nuovo sistema di by-pass (dotato di elettropompa pilota) che consentirà di poter effettuare il risciacquo di tutta la nuova rete di idranti dopo ogni utilizzo. Il volume idrico di risciacquo (acqua dolce) verrà fornito da un serbatoio dedicato, avente un volume di 5 m³, da posizionare all'interno dell'esistente locale antincendio e che sarà alimentato dalla rete Abbanoa con tubazione dedicata. Tale adeguamento consentirà di eliminare l'acqua di mare (fortemente aggressiva per la presenza dei cloruri) all'interno delle tubazioni e degli organi di regolazione e controllo, sostituendola con acqua dolce fino al successivo utilizzo;

La rappresentazione degli interventi di adeguamento inseriti nella presente proposta progettuale sono rappresentati nella Tavola 5.

Oltre all'adeguamento ed integrazione dell'impianto antincendio, nella presente stesura progettuale è stata prevista la sistemazione delle superfici esterne dell'esistente edificio antincendio mediante l'attuazione delle seguenti lavorazioni:

- Distacco parti murarie ammalorate, con trasporto e conferimento a discarica dei residui della lavorazione;
- Ripristino di tracce ed altre opere di assistenza muraria eseguite per l'integrazione ed adeguamento dell'impianto antincendio;
- Ripristino degli intonaci esterni;
- Tinteggiatura interna ed esterna di tutte le superfici;
- Fornitura e posa in opera di un nuovo serramento (porta ingresso);
- Sostituzione di tutti gli infissi;
- Rimozione e Sostituzione della pavimentazione in pietra esterna.

4.1.4 *Impianto di alimentazione idrica*

Il rifornimento di acqua potabile all'Unità Navale durante lo stazionamento verrà effettuato prelevando i volumi idrico potabili necessari dalla rete di alimentazione esistente che rifornisce un serbatoio da 500 m³ che rappresenta la riserva idrica ubicata nella zona più alta del Comprensorio militare.

Dal suddetto serbatoio si diramano alcune tubazioni distributrici (di cui non si conoscono esattamente i percorsi) che provvedono alla fornitura idrico potabile alle varie utenze. Per soddisfare il fabbisogno giornaliero dell'Unità Navale, stimata in 50 m³/giorno (vedi calcolo riportato nel seguito), si è previsto di effettuare una derivazione specifica dalla riserva idrica mediante tubazione dedicata che dopo un percorso a terra si sviluppa all'esterno (lungo il lato interno del pontile) raggiungendo due colonnine di erogazione (del tipo idrante UNI70 sottosuolo) che provvedono, alternativamente una all'altra, a rendere disponibile l'acqua dolce all'Unità Navale presente in stazionamento.

La nuova tubazione di distribuzione dell'acqua potabile all'Unità Navale in stazionamento avrà un diametro DN80 mm (vedi Relazione impianto idrico potabile in cui sono riportati i calcoli di dimensionamento e verifica della tubazione) ed una lunghezza di circa 500 m.

4.1.5 *Impianto elettrico*

E' stata prevista la realizzazione di impianti elettrici e speciali, nel rispetto delle norme tecniche e nazionali vigenti, dal punto di vista funzionale, di sicurezza e risparmio energetico.

Gli impianti elettrici e speciali che saranno realizzati sono riassunti di seguito:

- Linea di alimentazione dell'impianto, in media tensione.
- Cabina di trasformazione MT/BT e relativi impianti ausiliari.
- Impianti elettrici e speciali di banchina e pontile, per alimentazione delle Unità Navali (UU.NN.)
- Impianto d'illuminazione dell'area di piazzale, banchine e pontile.
- Impianti elettrici a servizio dell'impianto antincendio.
- Impianti elettrici a servizio dell'impianto di sollevamento delle acque nere / grigie e fitodepurazione.
- Impianto elettrici ausiliari d'illuminazione e forza motrice del locale antincendio.

L'impianto sarà alimentato in media tensione da una cabina di consegna, esclusa dal presente progetto e a cura di altra progettazione. La tensione di rete del distributore sarà 15kV 50Hz.

Dalla cabina di consegna, a valle della PG (protezione generale) sarà derivata una linea in cavo di tipo RG26H1M16 3(1x70) mmq che attraverso un cavidotto dedicato si atterrerà alla cabina di trasformazione, che sarà realizzata nei pressi del locale antincendio, limitrofo al Pontile Sud.

La cabina di trasformazione MT/BT sarà realizzata mediante la posa di un manufatto prefabbricato, opportunamente dimensionato per accogliere le sezioni di alimentazione dell'impianto composte dai seguenti trasformatori:

- n.2 Trasformatori in parallelo fisso di potenza 1250kVA 15/0,69kV 50Hz (TR1A e TR2A) (sistema TN-S 690V).
- n.1 trasformatore di potenza 1250kVA 15/0,4kV 50Hz (TR3A) (sistema TN-S 400V).

La banchina alla radice del Pontile Sud e il Pontile Sud saranno dotati di una colonnina multiservizio dalla quale sarà possibile alimentare l'U.N. LSS e il naviglio minore.

Ciascuna colonnina sarà realizzata con un manufatto in cls. di dimensioni indicate sugli elaborati di progetto, suddiviso nei seguenti scomparti:

- Scomparto alimentazione U.N. LSS;
- Scomparto alimentazione Naviglio Minore;
- Scomparto connessione Dati.

4.1.6 Impianto illuminazione

In progetto è stata prevista la realizzazione di impianto per l'illuminazione delle aree:

- piazzale
- banchine
- pontile

Saranno impiegati proiettori led con montaggio testa-palo della tipologia e quantità necessarie a rispettare quanto indicato dalla norma UNI EN 12464-2 (illuminazione dei luoghi di lavoro in esterno).

Le quantità sono state determinate a seguito a calcoli illuminotecnici che rispettano il prospetto normativo seguente, determinato in base alle attività che si presume saranno svolte sulla area portuale.

I pali previsti per il sostegno dei proiettori su tutta l'area portuale avranno altezza 10 m fuori terra. Gli apparecchi saranno montati testa-palo singoli, doppi, quadrupli o doppi ad altezze sfalsate, a seconda della necessità dell'area da illuminare. Le varie tipologie di configurazione, per ciascuna zona, si evincono chiaramente dagli elaborati grafici di progetto.

4.1.7 Impianto telefonico e dati

Le unità navali saranno connesse, inoltre, alla rete dati proveniente da terra, per mezzo del relativo scomparto di connessione dati, che sarà dotato di una cassetta in acciaio inox sulla quale sarà installato un connettore speciale ermafrodito connesso con i cavi in fibra ottica di tipo:

- a 8 fibre G62,5/125 µm;
- a 4 fibre SM E9/125 µm;

provenienti dalla centrale telefonica di terra.

A suddetto connettore sarà collegato il cavo proveniente dalle unità navali in attracco.

4.1.8 Impianto smaltimento acque nere e acque grigie

Analogamente alla schematizzazione dell'impianto idrico potabile la soluzione proposta prevede la realizzazione di quattro attacchi per lo scarico dei reflui, da installare in coppia, posizionati sul piano di calpestio del Pontile in posizioni stabilite in funzione delle caratteristiche dell'Unità Navale (ovvero in corrispondenza dei cassoni n. 5 e n. 8. Le colonnine al fine di poter garantire lo scarico dei liquami (sia a dritta che a sinistra) indipendentemente da come verrà ormeggiata la nave. Come precedentemente accennato la coppia di terminali di scarico riceveranno uno le acque nere provenienti dai servizi igienici e l'altro le acque grigie (contenenti grassi vegetali e animali) provenienti dalle cucine presenti a bordo.

I volumi dei reflui prodotti dall'Unità Navale verranno trasferiti separatamente a terra in vasche di accumulo per il loro successivo sollevamento fino alle vasche di raccolta dell'impianto di fitodepurazione. Considerando che lo scarico dei reflui avviene per mezzo di tubazioni in pressione, si dovrà prevedere all'interno delle vasche di arrivo (una per le acque nere ed una per quelle grigie) la presenza di un setto verticale in prossimità dello sbocco della tubazione di arrivo, al fine di creare una zona di "calma". Come indicato poco sopra lo scarico delle acque nere e di quelle grigie avverrà separatamente con due tubazioni che seguiranno un

percorso parallelo fino all'arrivo nelle due vasche di accumulo. Da questo punto in poi i reflui seguiranno due percorsi distinti che poi si riuniranno per essere trasferiti alle vasche di equalizzazione del fitodepuratore. Al fine di dimensionare l'impianto di trattamento delle acque grigie (degrassatore) è stato ipotizzato di dover depurare un quantitativo di liquami grigi derivanti dalla preparazione di 200-400 pasti giornalieri, per i quali l'impianto di degrassaggio verrà fatto funzionare trattando in continuo (fino all'esaurimento del volume reflu grigio) un volume totale di 50 m³/giorno con una portata di 4 l/s (depurando il tutto in 3,5 ore circa). Il volume totale di 50 m³/giorno delle acque grigie depurate da degrassatore verrà successivamente trasferito direttamente nella vasca da 100 m³ in cui arriveranno i liquami dei servizi igienici (acque nere). Per contenere il volume totale di 100 m³ sarà necessario porre in opera 1 vasca avente dimensioni 5,0 x 10,0 x 2,0 m = 100 m³ al cui interno sarà allocato un gruppo di sollevamento che provvederà a trasferire i liquami all'impianto di fitodepurazione.

4.1.9 *Ripristino del piazzale situato alla radice del Pontile*

Oltre alle precedenti lavorazioni è stata prevista anche la regolarizzazione ed il livellamento della pavimentazione del piazzale retrostante il radicamento a terra del Pontile. Le lavorazioni inserite nella proposta progettuale propongono il rifacimento della pavimentazione in asfalto, mediante preliminare scarifica della pavimentazione esistente ed il successivo rifacimento dello strato di usura, mentre in prossimità delle banchine, si è previsto il ripristino delle sconessioni tra le strutture in cemento armato e la pavimentazione in asfalto. È stato confermato l'utilizzo di conglomerato bituminoso ad elevate prestazioni, con bitume speciale ad alta viscosità, opportunamente additivato, atto ad aumentare le caratteristiche fisico-meccaniche della miscela finale.

Infine verrà ripristinata la segnaletica orizzontale che individua sia le aree riservate al transito pedonale sia quelle destinate al traffico veicolare ed alle lavorazioni portuali.

4.1.10 *Impianto di fitodepurazione*

Considerate le prescrizioni normative regionali e nazionali e lo specifico contesto geomorfologico ed insediativo, si è optato per la progettazione di un impianto di fitodepurazione con relativi pretrattamenti e accumulo iniziale vista la discontinuità di scarico dei reflui da trattare.

Tale tipo di sistema riscontra una serie di vantaggi rispetto a quelli degli impianti di depurazione tradizionali:

- costi minimi di costruzione e manutenzione;
- assenza di odori e di proliferazione di insetti;
- totale abbattimento della carica patogena;
- creazione di un'area verde al posto di manufatti in cemento;
- possibilità di riutilizzo dell'acqua depurata a scopi irrigui;
- riduzione dei consumi di energia elettrica rispetto ad un depuratore tradizionale;
- assenza o ridotta necessità di apparecchiature elettromeccaniche.
- effluente finale conforme alle norme vigenti (tabella 1,2 D.lg. n152/2006);
- funzionamento depurativo indipendente dall'assenza di energia o sovraccarico idraulico fondamentali per il funzionamento dei processi tradizionali.

Considerando il tipo di reflu da trattare che ha caratteristiche assimilabili ad uno domestico viene progettato un impianto così strutturato:

- Pre-trattamento (Degrassatore + Grigliatura medio-fine);

- Accumulo (Vasca settiche);
- Depurazione primaria (Vasca Imhoff);
- Depurazione secondaria (Fitodepurazione a flusso Sub-Superficiale orizzontale).

Considerata la presenza discontinua di tali Unità Navali in banchina, si configura un quadro di apporto reflui di tipo fluttuante; la nave scaricherà 50 m³/giorno di acque nere e 50 m³/giorno di acque grigie per un totale di 100 m³/giorno.

L'impostazione dell'impianto di scarico è la seguente:

- Le acque nere verranno trasferite con pompe ubicate sulla nave direttamente nella vasca da 100 m³;
- i volumi delle acque grigie (50 m³) verranno trasferiti alla vasca da 100 m³ con la stessa portata e lo stesso tempo delle acque nere, ma dovranno essere trattate mediante degrassatura che avverrà con impianto specifico che funzionerà scaricando una portata di 4 l/s e trasferirà tutte le acque grigie in un intervallo di tempo di circa 3,5 ore.
- dalla vasca da 100 m³ un gruppo di sollevamento da 8-10 l/s provvederà a trasferire i liquami alle vasche dell'impianto di fitodepurazione che è provvisto di 4 vasche da 50 m³ sufficienti a contenere il doppio del volume idrico giornaliero.

La portata di 100mc/d, in riferimento al carico organico contenuto nel refluo, si riassume in un numero di abitanti equivalenti pari a 333.

Prima di raggiungere le vasche di accumulo il refluo subirà un trattamento di grigliatura che insieme alla precedente degrassatura completerà il ciclo di pretrattamento, permettendo la rimozione di tutti quei corpi voluminosi non compatibili con i processi di depurazione.

Si prevede la realizzazione di una vasca di accumulo, costituita da 4 vasche settiche disposte in serie e tra loro comunicanti, del volume di 50 m³ ciascuna per un volume totale di contenimento pari a 200 m³.

Successivamente i liquami provenienti dalle vasche di accumulo saranno convogliati in due fosse biologiche Tipo Imhoff con capacità di trattamento pari a 50 m³/d ciascuna, nella quale si compirà il trattamento primario che consente la decantazione dei solidi sedimentabili presenti nel refluo.

In uscita dalla vasca Imhoff, il liquame chiarificato, passando attraverso una condotta a tenuta, giunge ad un pozzetto di cacciata in calcestruzzo dimensioni 80x80x80mm che permetterà l'invio del refluo verso il trattamento di fitodepurazione.

Tale sistema permetterà una riduzione del 30% del carico organico in ingresso all'impianto e la riduzione del 90% dei SS presenti nel refluo.

La depurazione secondaria sarà svolta per mezzo del sistema di fitodepurazione a flusso sommerso orizzontale che risulta essere una soluzione ottimale per utenze piccole e medie quando l'obiettivo è ottenere elevati abbattimenti di carico organico, di solidi sospesi e di carica batterica.

5 INQUADRAMENTO E VINCOLISTICA

5.1 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.), redatto ai sensi della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, e approvato con decreto del Presidente della Regione Sardegna n. 67 del 10/07/2006, rappresenta un importantissimo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo ai fini della pianificazione e programmazione delle azioni e delle norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa ed alla valorizzazione del suolo, alla prevenzione del rischio idrogeologico individuato sulla base delle caratteristiche fisiche ed ambientali del territorio regionale.

Successivamente, con decreto del Presidente della Regione n. 121 del 10/11/2015 pubblicato sul BURAS n. 58 del 19/12/2015, in conformità alla Deliberazione di Giunta Regionale n. 43/2 del 01/09/2015, sono state approvate le modifiche agli articoli 21, 22 e 30 delle N.A. del PAI, l'introduzione dell'articolo 30-bis e l'integrazione alle stesse N.A del PAI del Titolo V recante "Norme in materia di coordinamento tra il PAI e il Piano di Gestione del rischio di alluvioni (PGRA)". In recepimento di queste integrazioni, come previsto dalla Deliberazione del Comitato Istituzionale n.3 del 27/10/2015 è stato pubblicato sul sito dell'Autorità di Bacino il Testo Coordinato delle N.A. del PAI, aggiornate.

Rispetto al P.A.I. approvato nel 2006 sono state apportate alcune varianti richieste dai Comuni o comunque scaturite da nuovi studi o analisi di maggior dettaglio nelle aree interessate.

Le perimetrazioni individuate nell'ambito del P.A.I. delimitano le aree caratterizzate da elementi di pericolosità idrogeologica, dovute a instabilità di tipo geomorfologico o a problematiche di tipo idraulico, sulle quali si applicano le norme di salvaguardia contenute nelle Norme di Attuazione del Piano. Queste ultime si applicano anche alle aree a pericolosità idrogeologica le cui perimetrazioni derivano da studi di compatibilità geologica-geotecnica e idraulica, predisposti ai sensi dell'art.8 comma 2 delle suddette Norme di Attuazione, e rappresentate su strati informativi specifici.

Con la pubblicazione del **Decreto del Presidente della Regione n. 94 del 16 settembre 2020** sul BURAS n. 58 del 24 settembre 2020 hanno acquisito efficacia le modifiche alle Norme di Attuazione del Piano di Assetto Idrogeologico adottate con **Deliberazione del Comitato istituzionale dell'Autorità di Bacino n. 1 del 16 giugno 2020** ed approvate con **Deliberazione della Giunta regionale n. 34/1 del 7 luglio 2020** e relativo **Allegato A**, come rettificata con **Deliberazione 43/2 del 27 agosto 2020** e relativo **Allegato B**.

È inoltre presente anche il **Piano Stralcio delle Fasce Fluviali**, redatto ai sensi dell'art. 17, comma 6 della legge 19 maggio 1989 n. 183, quale Piano Stralcio del Piano di Bacino Regionale relativo ai settori funzionali individuati dall'art. 17, comma 3 della L. 18 maggio 1989, n. 183. Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali ha valore di Piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo, mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso riguardanti le fasce fluviali.

Il Piano Stralcio delle Fasce Fluviali costituisce un approfondimento ed una integrazione necessaria al Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in quanto è lo strumento per la delimitazione delle regioni fluviali funzionale a consentire, attraverso la programmazione di azioni (opere, vincoli, direttive), il conseguimento di un assetto fisico del corso d'acqua compatibile con la sicurezza idraulica, l'uso della risorsa idrica, l'uso del suolo (ai fini insediativi, agricoli ed industriali) e la salvaguardia delle componenti naturali ed ambientali.

Di seguito vengono riportati gli stralci cartografici dell'area in esame riportanti le aree di pericolosità individuate.



Figura 6: Stralci mappe della pericolosità idraulica del P.A.I

La figura 5 mostra lo stralcio della mappatura delle aree di pericolosità idraulica, dalla quale si evince che il lotto in esame non risulta direttamente interessato da alcun livello di pericolosità idraulica; tuttavia l'area dell'impianto di fitodepurazione lambisce una zona con **pericolosità idraulica molto elevata (Hi4)**.

5.2 SIC / ZPS – “ARCIPELAGO LA MADDALENA ITB010008”

La Rete Natura 2000 è il principale strumento della politica dell'Unione Europea per la conservazione della biodiversità. Si tratta di una rete ecologica diffusa su tutto il territorio dell'Unione, istituita ai sensi della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" per garantire il mantenimento a lungo termine degli habitat naturali e delle specie di flora e fauna minacciati o rari a livello comunitario.

La rete Natura 2000 è costituita dai Siti di Interesse Comunitario (SIC), identificati dagli Stati Membri secondo quanto stabilito dalla Direttiva Habitat, che vengono successivamente designati quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC), e comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CE "Uccelli" concernente la conservazione degli uccelli selvatici. Le aree che compongono la rete Natura 2000 non sono riserve rigidamente protette dove le attività umane sono escluse; la Direttiva Habitat intende garantire la protezione della natura tenendo anche "conto delle esigenze economiche, sociali e culturali, nonché delle particolarità regionali e locali". La Direttiva riconosce il valore di tutte quelle aree nelle quali la secolare presenza dell'uomo e delle sue attività tradizionali ha permesso il mantenimento di un equilibrio tra attività antropiche e natura. Alle aree agricole, per esempio, sono legate numerose specie animali e vegetali ormai rare e minacciate per la cui sopravvivenza è necessaria la prosecuzione e la valorizzazione delle attività tradizionali, come il pascolo o l'agricoltura non intensiva. Nello stesso titolo della Direttiva viene specificato l'obiettivo di conservare non solo gli habitat naturali ma anche quelli seminaturali (come le aree ad agricoltura tradizionale, i boschi utilizzati, i pascoli, ecc.).

Il Sito di Importanza comunitaria (SIC) e la Zona di Protezione Speciale (ZPS) in esame, ricadono integralmente

all'interno dell'Arcipelago di La Maddalena, situato nella parte più settentrionale dell'Isola, tra il mar Tirreno e il mare di Sardegna e compreso nel foglio n. 428 sezione IV (Palau) e nel foglio n. 412 sezione III (Isola Maddalena) della cartografia in scala 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare Italiano.

L'arcipelago é costituito da sette isole maggiori e da numerose isole minori e scogli, per uno sviluppo costiero complessivo pari a 176,2 km, ed una superficie territoriale complessiva di circa 49 km².

Il SIC e la ZPS interessano la quasi totalità del territorio comunale, comprese le isole principali e le isole minori, fatta eccezione per il centro urbano.

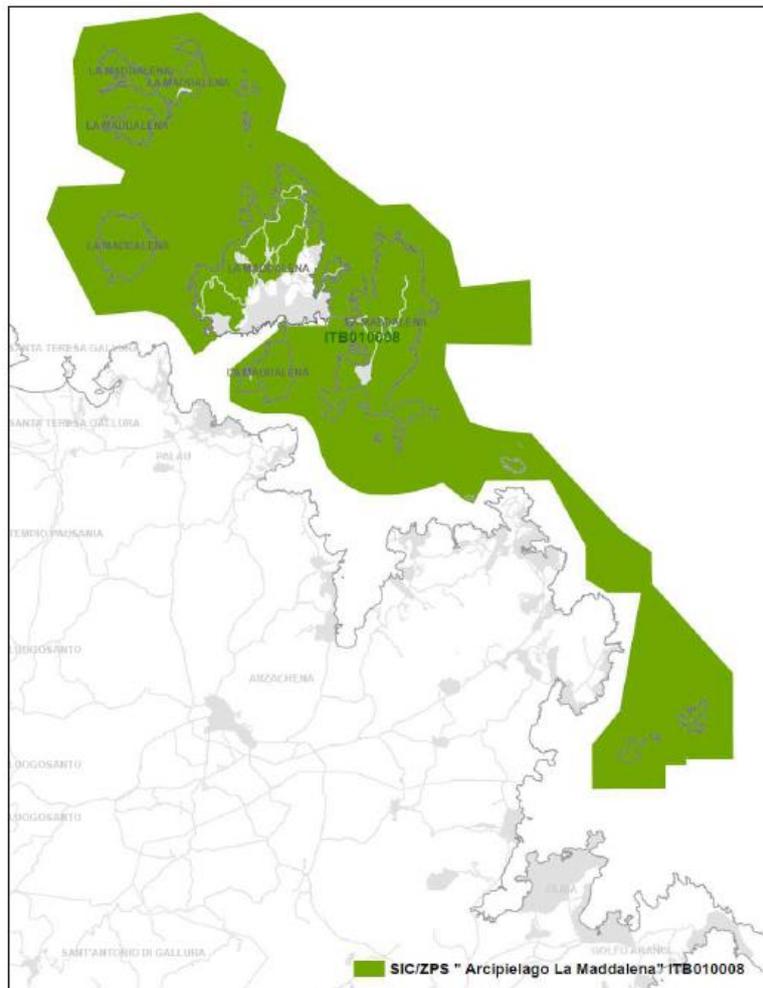


Figura 7: SIC/ZPS "Arcipelago La Maddalena" - ITB010008

In relazione alla presenza sul territorio del Comune di La Maddalena dell'area SIC ITB010008 - "Arcipelago La Maddalena" è stata effettuata una sovrapposizione delle aree interessate dagli interventi di progetto con i confini del SIC; da questa, si è potuto appurare che l'intera area di progetto ricade all'interno del SIC / ZPS.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arriivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

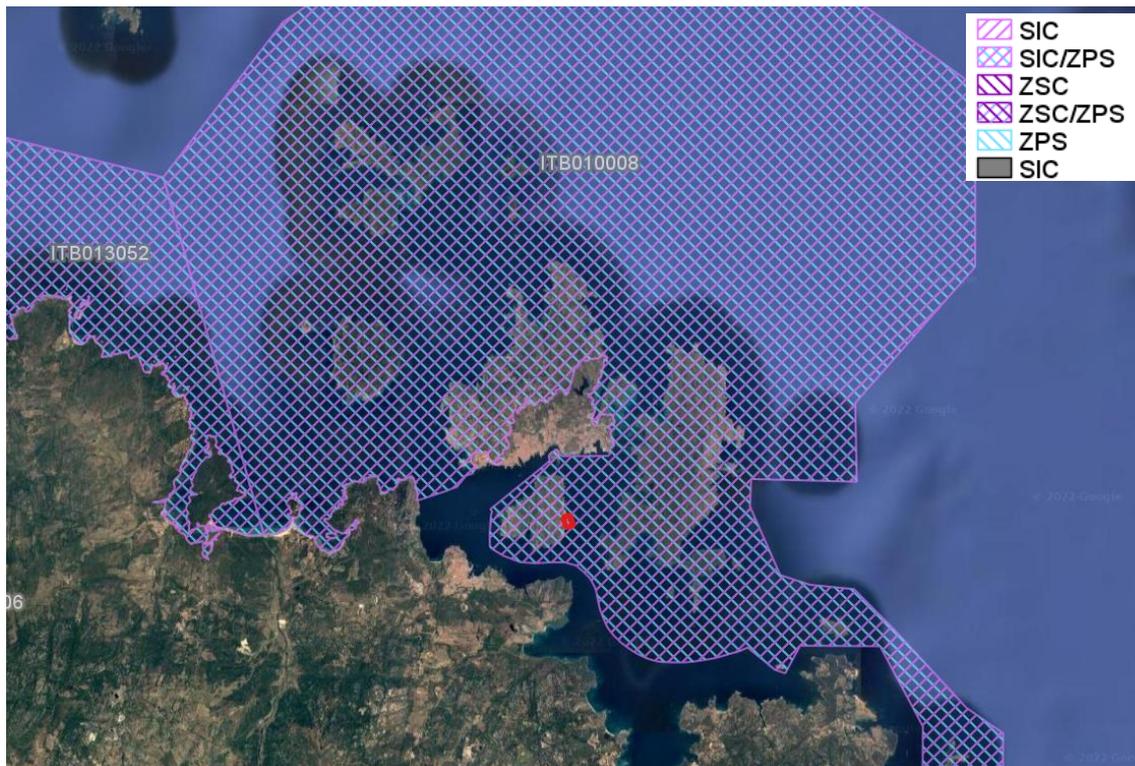


Figura 8: SIC/ZPS ITB010008-Arcipelago La Maddalena

5.3 IBA - Important Bird Area

Nelle medesime aree l'avifauna viene inoltre tutelata da un **IBA (Important Bird Area)**, identificato come segue:

codice_iba	IBA223
nome_iba	Sardegna settentrionale
regioni	Sardegna
regione_ri	Sardegna
area_mq_	1758613551,26
area_ha_	175861,355126
areamar_ha	170289

Le **IBA** nascono da un progetto di **BirdLife International** portato avanti in Italia dalla Lipu; sono aree che rivestono un ruolo fondamentale per gli uccelli selvatici e dunque uno strumento essenziale per conoscerli e proteggerli. Per essere riconosciuto come IBA, un sito deve possedere almeno una delle seguenti caratteristiche:

- ospitare un numero rilevante di individui di una o più specie minacciate a livello globale;
- fare parte di una tipologia di aree importanti per la conservazione di particolari specie (come le zone umide o i pascoli aridi o le scogliere dove nidificano gli uccelli marini);
- essere una zona in cui si concentra un numero particolarmente alto di uccelli in migrazione.

I criteri con cui vengono individuate le IBA sono scientifici, standardizzati e applicati a livello internazionale. L'importanza della IBA e dei siti della rete Natura 2000 va però oltre alla protezione degli uccelli. Poiché gli uccelli hanno dimostrato di essere efficaci indicatori della biodiversità, la

conservazione delle IBA può assicurare la conservazione di un numero ben più elevato di altre specie animali e vegetali, sebbene la rete delle IBA sia definita sulla base della fauna ornitica.

In Italia sono state classificate [172 IBA](#). Si riporta di seguito stralcio della **cartografia IBA 223-Sardegna Settentrionale** e scheda descrittiva.

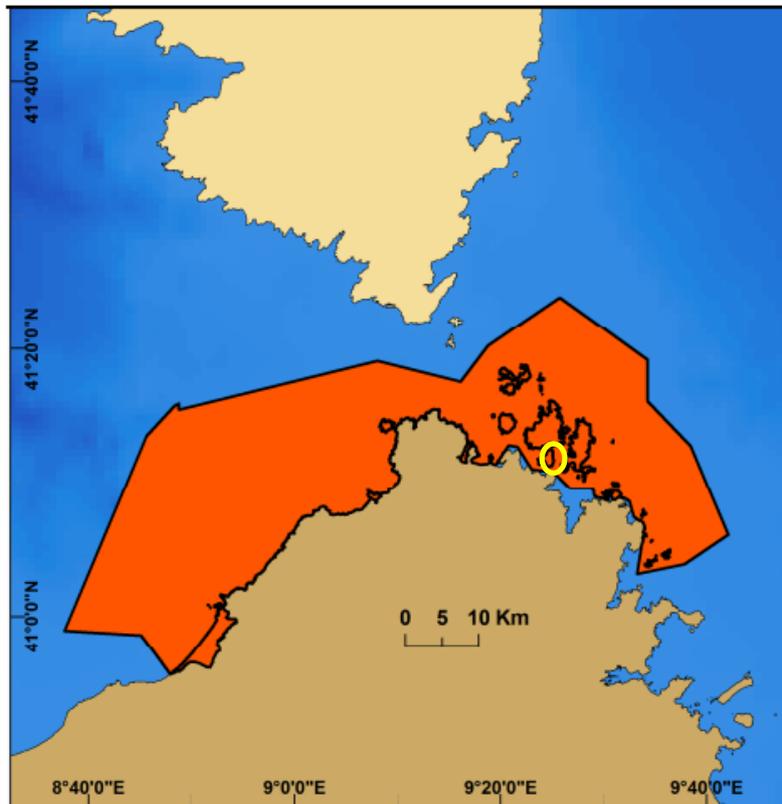


Figura 9: IBA 223 - Sardegna Settentrionale

Specie qualificante: Berta maggiore *Calonectris diomedea* (650-1'400 coppie stimate).

Altre specie ornitiche marine: Berta minore *Puffinus yelkouan*, Gabbiano corso *Larus audouinii*, Marangone dal ciuffo *Phalacrocorax aristotelis*.

Criteri: B3

Tipologia: estensione a mare di colonie marine e area pelagica.

Superficie: 175'861 ha (porzione marina: 168'155 ha, porzione terrestre: 7'706 ha).

Descrizione: l'IBA è caratterizzata da due tratti costieri della Sardegna settentrionale e da un'ampia porzione di mare antistante la costa nord-est della Sardegna, comprendente il tratto italiano delle Bocche di Bonifacio. L'IBA comprende i siti riproduttivi di Berta maggiore presenti nell'Arcipelago di La Maddalena, facenti parte della colonia formata dall'Arcipelago di La Maddalena e dall'isola di Lavezzi. I confini settentrionali dell'IBA coincidono con i confini meridionali dell'IBA corsa 266 'Détroit de Bonifaccio et Iles Lavezzi'. L'IBA include anche colonie di Berta minore e Marangone dal ciuffo.

L'area di maggior utilizzo da parte delle berte maggiori dell'Arcipelago di La Maddalena si sovrapponeva totalmente con le preesistenti IBA 169 'Tratti di Costa da Foce Coghinas a Capo Testa' e IBA 170 'Arcipelago della Maddalena e Capo Ferro'. Di conseguenza si è deciso di includere le preesistenti IBA 169 e 170 nella nuova IBA 223 'Sardegna meridionale'. Le IBA 169 e 170 vanno quindi a scomparire.

5.4 Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

L'Arcipelago di La Maddalena, situato a nord-est della Sardegna, in prossimità delle Bocche di Bonifacio, è costituito da una galassia di isole, isolotti, scogli e rocce, modellati dal forte maestrale e dalla corrente delle Bocche. Le insenature e le cale delle sue isole danno luogo a una miriade di approdi naturali e si mescolano con i colori del mare e delle acque cristalline che hanno reso celebre in tutto il mondo l'Arcipelago, oggi noto non più solo per la Spiaggia Rosa di Budelli, sottoposta a forti vincoli di conservazione che proibiscono l'accesso all'arenile e allo specchio acqueo antistante e che costituisce indiscutibilmente uno dei fiori all'occhiello dell'Arcipelago e del Parco.

L'adozione dei provvedimenti istitutivi è stata preceduta - secondo quanto previsto per le regioni a statuto speciale dalla legge quadro sulle aree protette - sulla base di un'intesa tra Stato e Regione Sardegna che prevede interventi significativi di tutela e di valorizzazione che coinvolgono la popolazione interessata e che, allo stesso tempo, consentono la fruibilità delle risorse ambientali, storico-culturali e mantengono in vita le consuetudini, gli usi civici e il modello di vita della popolazione residente nell'Arcipelago, l'area protetta è il primo parco nazionale della Sardegna, l'unico in Italia costituito da tutto il territorio di un solo comune. Il Parco Nazionale comprende tutta l'area marina dell'Arcipelago di La Maddalena e include anche quella terrestre.

Istituito con Legge 4 gennaio 1994 conformemente alla normativa di riferimento sulle aree protette, il suo **Ente gestore** è disciplinato dal Decreto del Presidente della Repubblica (D.P.R.) del 17 maggio 1996, che ha anche introdotto le prime norme di salvaguardia. Il Decreto delimita altresì i confini del Parco, che comprendono "tutte le isole e gli isolotti appartenenti al territorio del comune di La Maddalena, nonché le aree marine circostanti": un'estensione costiera di oltre 180 chilometri, pari a circa un decimo dell'intera Sardegna. Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena, insieme al Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano, è attualmente uno dei due Parchi nazionali italiani che mantengono, tra le proprie norme istitutive, un'estensione sia terrestre, nel caso dell'area protetta sarda pari a 5.100 ettari, sia marina, per circa 15.000 ettari. Il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena rappresenta anche una parte significativa del territorio dello Stato italiano e della Sardegna all'interno del futuro Parco marino internazionale delle Bocche di Bonifacio, per la cui realizzazione l'Ente Parco coopera da circa dieci anni con gli organismi corsi preposti alla tutela dell'ambiente ottenendo significativi risultati nel corso dell'ultimo biennio.



Figura 10: Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

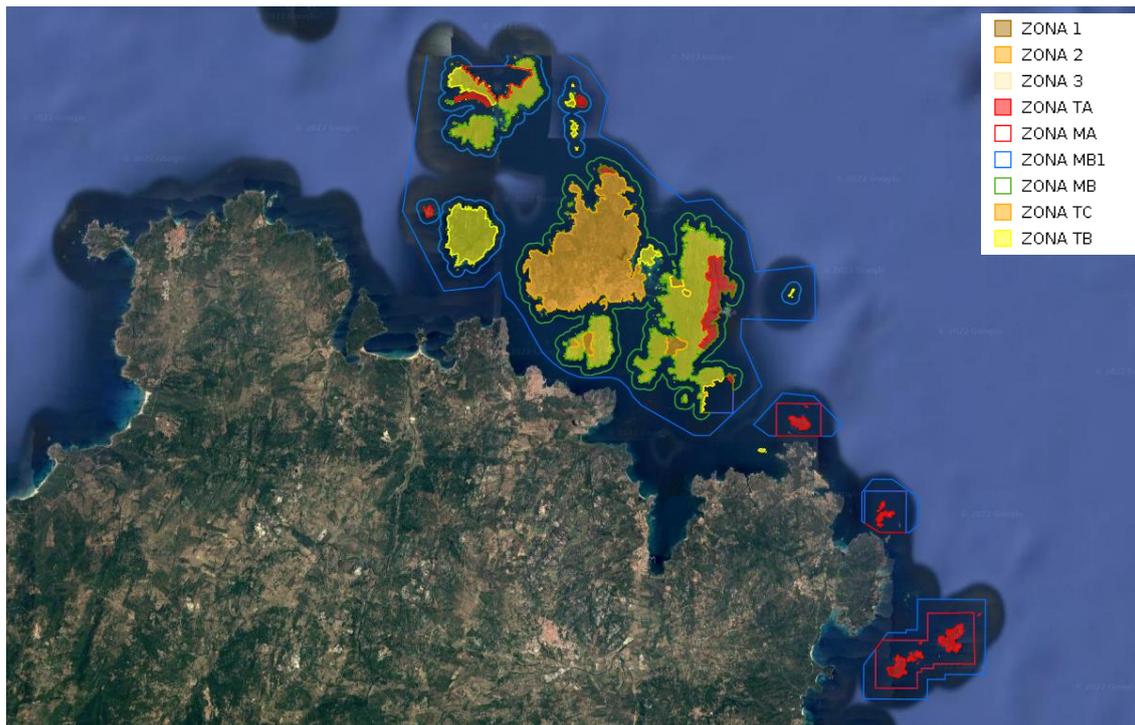


Figura 11: Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena

L'area interessata dal progetto ricade in **Zona Tb** di rilevante interesse naturalistico, paesaggistico e storico o con maggiore grado di antropizzazione; per detta zona vigono le norme di salvaguardia previste al DPR 17 maggio 1996.

5.5 Piano Paesaggistico Regionale (P.P.R.) Paesaggio Locale 17 – Gallura Costiera Nord-Orientale

L'Ambito è individuato dai paesaggi costieri, prospicienti l'arcipelago della Maddalena, compresi tra l'estremo settentrionale della spiaggia di Rena Maiore ad ovest e quello di Cala Petra Ruja ad est, attraverso un sistema a baie e promontori delineati su un'impalcatura geologica di origine granitica e dove Capo Testa e la propaggine rocciosa di Romazzino dominano rispettivamente il margine occidentale e orientale.

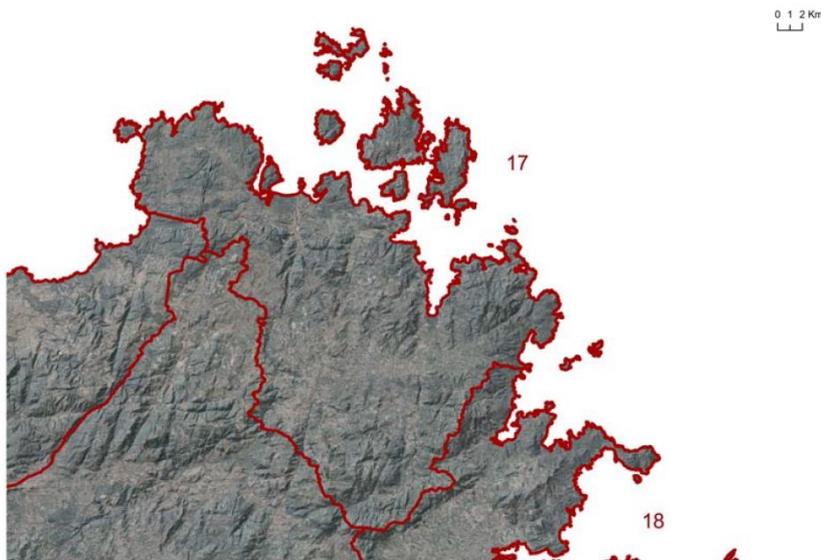


Figura 12 – Paesaggio Locale 17 – Gallura Costiera Nord-Orientale

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arriivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

La conformazione complessiva del sistema costiero si struttura attraverso profondi e articolati sistemi di insenature, tipiche delle coste a rias, tra cui emergono quelle di confluenza a mare dei due principali corridoi vallivi: il fiume Liscia, che sfocia in corrispondenza del tratto Porto Liscia-Porto Puddu ed il Rio San Giovanni, che si immette nel Golfo di Arzachena. L'organizzazione territoriale è caratterizzata dalla centralità ambientale costiera che si presenta attraverso una successione di tratti rocciosi di origine granitica (dominati dal sistema della penisola di Coluccia e di Punta Falcone, dal promontorio di Capo Testa, dalle scogliere di Punta Sardegna e di Punta Cuncato e dalla emergenza rocciose di Punta Capo d'Orso), intervallati a tratti di costa bassa sabbiosa (come quelli in corrispondenza della Foce del Liscia e delle dune di Porto Puddu) che si sviluppano complessivamente attraverso un sistema di profonde insenature più o meno ampie (come Porto Pozzo, il Golfo di Arzachena, del Golfo del Pevero e Cala di Volpe), la cui origine ed attuale evoluzione sono strettamente collegate alle dinamiche fluviali dei corsi d'acqua immissari. La tessitura del sistema idrografico definisce il particolare rapporto esistente fra i caratteri del sistema ambientale e quelli del sistema insediativo: la maglia della rete idrografica si compone della direttrice di confluenza del fiume Liscia (che si sviluppa tra i territori di Sant'Antonio di Gallura, di Luogosanto, di Arzachena e Bassacutena, Santa Teresa e Palau) dal sistema di drenaggio del Rio Serrau (sulla foce del quale sorge l'insediamento di Palau) e dalla piana omonima, occupata prevalentemente da pratiche colturali di tipo estensivo, ed infine, dal Rio San Giovanni, attorno al quale si organizza il sistema dei principali nuclei insediativi del Comune di Arzachena. Il sistema fluvio-alluvionale del Rio San Giovanni, sulla foce del quale sorge l'insediamento di Cannigione, è rappresentato in prossimità della costa da una vasta pianura detritica, contigua all'insediamento, interessata prevalentemente da pratiche colturali di tipo estensivo. Sul sistema delle piane agricole di Santa Teresa e Marazzino e sugli ambiti agricoli collinari si organizzano nuclei insediativi e componenti infrastrutturali, lungo le quali si snoda una successione di tratti viari di connessione all'ambito costiero. L'organizzazione territoriale si articola per ambiti caratterizzati dal sistema orografico del massiccio del Monte Canu, fra Arzachena, Santa Teresa e Palau, dai rilievi granitoidi del massiccio di Monte Moro e di Littu Petrosu, e dal massiccio di Punta di Lu Casteddu, compreso fra Luogosanto ed Arzachena. Il territorio è caratterizzato da diverse modalità di organizzazione dell'insediamento: - il sistema degli insediamenti urbani, formato dall'insediamento strutturato e dall'area portuale di Santa Teresa di Gallura, il sistema insediativo insulare di La Maddalena-Palau collegati in modo fisiografico dalla piattaforma granitica, l'insediamento di Arzachena localizzato all'interno dell'Ambito; - il borgo rurale di San Pasquale, l'insediamento di San Pantaleo; l'insieme dei centri e dei nuclei localizzati in prossimità della fascia costiera lungo le direttrici infrastrutturali di connessione; - l'insediamento sparso, strutturato in piccoli annucleamenti, rappresentativo di un fenomeno insediativo rilevante, presente sia in forma diffusa di periurbanizzazione nella piana e lungo la direttrice viaria per Santa Teresa, sia come insediamento sparso di stazzi nell'area collinare, organizzato per piccoli annucleamenti di stazzi o singoli stazzi (es. ambito territoriale di San Pasquale). Il paesaggio a vegetazione naturale è costituito in prevalenza da formazioni arbustive in prossimità della costa, da importanti formazioni boschive (*Quercus suber*) nelle zone più interne e risulta significativa la presenza della vegetazione ripariale (ontani e tamerici) nelle aree umide. In continuità troviamo un paesaggio legato alle attività zootecniche di allevamento, di tipo estensivo, in prevalenza di razze bovine rustiche e caratterizzato dalla presenza degli stazzi e delle aree di pascolo, importanti le superfici destinate alla coltivazione della vite.

5.5.1 Ambiente

Costituiscono elementi ambientali del sistema paesaggistico dell'ambito:

- il complesso sistema marino-costiero, caratterizzato dall'estrema alternanza, come in nessun altro

- settore della Sardegna, di coste ripide rocciose, promontori, spiagge sabbiose di fondo baia, golfi e insenature profonde, guidate da numerosi isolotti ed emergenze rocciose degli scogli granitici;
- l'esteso Arcipelago della Maddalena, caratterizzato a sua volta da singolari sistemi di spiaggia, piccole baie e promontori, segnato dalla continua presenza delle diverse morfologie granitiche che caratterizzano il paesaggio costiero e interno all'Ambito: emergenze rocciose tafonate, blocchi sferoidali, tor granitici e rilievi isolati;
 - la conformazione del sistema costiero si sviluppa attraverso profondi e articolati sistemi di insenature, secondo l'impostazione delle coste a rias, incise da profonde valli fluviali invase dal mare. Tra le più evolute, in termini di estensione ed interazione con le dinamiche marino-costiere, i corridoi fluviali del Liscia - che sfocia in corrispondenza del tratto Porto Liscia-Porto Puddu - e del Rio San Giovanni, confluyente nel Golfo di Arzachena, -la tessitura idrografica si compone della direttrice fluviale del Liscia, fra i territori Sant'Antonio di Gallura, di Luogosanto, Arzachena e Bassacutena, Santa Teresa di Gallura e Palau; del Rio Serrau - sulla foce del quale sorge l'insediamento di Palau - e della piana omonima; del Rio San Giovanni, attraverso la valle interna e la pianura alluvionale-costiera, racchiusa tra le emergenze granitiche e culminante con la zona umida di foce;
 - il complesso orografico del Monte Canu, fra Arzachena, Santa Teresa di Gallura e Palau, i rilievi granitici del massiccio di Monte Moro e di Littu Petrosu, la dominante ambientale di Punta di Lu Casteddu, compreso fra Luogosanto ed Arzachena, e degli aspri rilievi, e delle loro vette isolate, che contornano il centro insediativo di San Pantaleo;
 - Capo Testa che è caratterizzato da una vegetazione costituita da formazioni a macchia, con anche endemismi. L'Arcipelago della Maddalena presenta macchia mediterranea, vegetazione termoxerofila, endemismi;

Sono presenti siti di importanza comunitaria: Monte Russu, Capo Testa, Arcipelago di La Maddalena.

5.5.2 Storia

Costituiscono elementi del sistema del paesaggio storico-culturale:

- il centro storico di Santa Teresa di Gallura (progetto pianificato dall'ufficiale piemontese Pietro Magnon agli inizi dell'ottocento) e torre di Longonsardo;
- le cave romane di Capo Testa,
- la chiesa campestre con cumbessias di Nostra Signora de su Monte,
- le chiese campestri di Chiesa di S. Paolo Eremita, Sanctu Micali Sanna e Chiesa di Sanctu Micali d'Alzachéna;
- l'insieme dei beni archeologici in territorio di Arzachena di: Nuraghe Albucciu, Tempietto Malchittu, fortificazione definita Reggia Nuragica, Tomba dei Giganti di Coddhu Vecchju, sito in regione Capichera, Nuraghe La Prisciona. Tomba di Giganti di Li Longhi, necropoli di Circoli di Li Muri;
- il Compendio Garibaldino ed il museo nazionale la "Casa Bianca" di Caprera;
- il centro storico di fondazione della Maddalena;
- il sistema di architetture militari settecentesche dell'isola madre di La Maddalena e dell'isola di Santo Stefano (il forte S. Vittorio, soprannominato della "Guardia Vecchia", la batteria Balbiano, la batteria S. Agostino, il forte S. Andrea, il forte S. Teresa, detto anche Sant'Elmo o Tegge, il forte Carlo Felice o Camicia sull'isola La Maddalena e la Torre casamattata ed il forte S. Giorgio a Santo Stefano. I così detti "forti" del "campo trincerato" e le batterie ottocentesche come: l'Opera Nido d'Aquila, l'Opera Punta Tegge, l'approdo di Punta Sardegna, l'Opera Punta Rossa, l'Opera Capo Tre Monti, e le alture

circostanti, per permettere i tiri ad arcata: l'Opera Guardia Vecchia, l'Opera Colmi, l'Opera Trinita, l'Opera Punta Villa);

- la grande nave oneraria romana che, affondata tra il 120 e il 110 A.C. nelle acque di Spargi (Secca Corsara), è un'emergenza archeologica subacquea che costituisce sistema con i poli culturali terrestri dell'isola stessa e del museo archeologico navale di La Maddalena dedicato all'archeologo Nino Lamboglia;
- il complesso archeologico di Lu Brandali;
- l'insieme costituito dalla Tomba dei Giganti Li Mizzani, dallo stazzo omonimo e dai resti del nuraghe Luchia e di un villaggio nuragico.

5.5.3 *Insediamiento*

Costituiscono elementi rilevanti dell'assetto insediativo dell'Ambito i seguenti sistemi:

- il sistema degli insediamenti urbani, formato dall'insediamento strutturato e dall'area portuale di Santa Teresa di Gallura, il sistema insediativo insulare di La Maddalena - Palau collegati in modo fisiografico dalla piattaforma granitica, l'insediamento di Arzachena localizzato all'interno dell'Ambito;
- il borgo rurale di San Pasquale, l'insediamento di San Pantaleo; l'insieme dei centri e dei nuclei localizzati in prossimità della fascia costiera lungo le direttrici infrastrutturali di connessione;
- l'insediamento sparso, strutturato in piccoli annucleamenti, rappresentativo di un fenomeno insediativo rilevante, presente sia in forma diffusa di periurbanizzazione nella piana e lungo la direttrice viaria per Santa Teresa, sia come insediamento sparso di stazzi nell'area collinare, organizzato per piccoli annucleamenti o singoli stazzi (es. ambito territoriale di San Pasquale);
- i nuclei e gli annucleamenti residenziali di matrice rurale: si tratta di ambiti residenziali che non hanno una struttura urbana consolidata e che si manifestano con diversi gradi di densità abitativa nel territorio di appartenenza;
- l'insediamento diffuso degli stazzi: gli insediamenti sono diffusi in ambito collinare con densità abitativa molto bassa;
- i nuclei costieri a valenza urbana, caratterizzati dalla presenza di una struttura insediativa consolidata e di servizi a carattere non esclusivamente stagionale;
- i nuclei turistici costieri a valenza esclusivamente stagionale.

5.5.4 *Relazioni costiere*

- Relazioni con gli Ambiti costieri attigui della Gallura nord occidentale e del Golfo di Olbia per la fruizione turistica delle risorse costiere, attraverso la direttrice infrastrutturale della SS 125 - Orientale Sarda - e per la presenza dei principali scali portuali e aeroportuali ad Olbia e Golfo Aranci.
- Relazioni con gli Ambiti attigui, attraverso il settore costiero emerso e sommerso, per quanto concerne le dinamiche marino-litorali, legate al sistema delle correnti e del moto-ondoso.

5.5.5 *Relazioni interne*

- Relazioni con gli ambiti interni della Gallura attraverso i principali corridoi vallivi: del fiume Liscia (fra i territori Sant'Antonio di Gallura, di Luogosanto, Arzachena e Bassacutena, Santa Teresa e Palau); del Rio Serrau (sulla foce del quale sorge l'insediamento di Palau); del Rio San Giovanni, sul quale si organizza il sistema dei nuclei insediativi nel territorio del comune di Arzachena.

5.5.6 Valori

Riconoscimento dei valori ambientali espressi anche dalla presenza del Parco Nazionale dell'Arcipelago della Maddalena che introducono una molteplicità di sinergie tra le risorse del territorio.

La specificità rappresentata dall'orditura del sistema costiero e dell'articolazione del sistema insediativo costituisce aspetto che denota contemporaneamente una potenzialità ed una criticità per l'Ambito, sia alla scala dell'Ambito sia alla scala delle relazioni sovralocali, per l'attivazione di strategie complessive che riguardano la gestione dell'organizzazione del territorio.

La ricchezza e l'articolazione del tessuto insediativo costituisce un presupposto per la riqualificazione del tessuto insediativo, degli spazi di relazione con il sistema costiero e con le aree rurali dell'interno.

La conformazione del sistema paesaggistico-costiero, la varietà delle opportunità di fruizione rappresentate dalle tipologie di siti naturali (cale rocciose, spiagge, zone umide, estuari, golfi naturali, sistemi insulari e peninsulari) ed insediativi (ricettività, portualità, servizi) rappresentano una potenzialità anche in relazione ad una dimensione abitativa non unicamente relegata alla stagionalità.

La specificità insediativa degli stazzi caratterizza l'identità del paesaggio e delle tradizioni insediative e produttive locali, la cui riconversione ai fini turistici richiede adeguate attenzioni per tutelare i caratteri e la "memoria" di un modello dell'abitare integrato nel territorio.

La struttura dell'insediamento si organizza attorno ad alcuni elementi costitutivi del paesaggio: la direttrice della SS 125 costituisce in tal senso un potenziale elemento ordinatore della struttura dell'insediamento, in cui la riqualificazione del tracciato come luogo rappresentativo della qualità urbana e della integrazione fra gli insediamenti ed il paesaggio, assume un ruolo strategico.

5.5.7 Criticità

Problemi legati alla fruibilità e accessibilità delle risorse naturali in ambito costiero e nelle zone collinari.

Elevata pressione insediativa ed in particolare turistico-ricreativa, soprattutto stagionale, sulle risorse marino-costiere riconoscibili nelle singolari spiagge di fondo baia, nelle zone umide costiere e di foce fluviale, sulle specificità fisico-ambientali dei promontori granitici, delle insenature rocciose e dei corridoi fluviali.

Le criticità riconoscibili nell'Ambito si identificano nel campo generale dell'accessibilità alle risorse costiere, che contrasta con l'entità e le potenzialità che, in tale Ambito, il sistema naturale ed insediativo è in grado di esplicare. La articolata composizione del sistema naturale costiero e del sistema insediativo (nei servizi, nella ricettività, nella portualità) contrasta con le criticità dovute alla difficile accessibilità e fruizione collettiva delle risorse costiere, richiedendo strategie di gestione territoriale finalizzate a favorire la disponibilità di spazi pubblici per la fruizione del territorio costiero.

5.5.8 Indirizzi

Il progetto per l'Ambito assume l'interconnessione fra la diversità degli elementi ambientali, insediativi e infrastrutturali come guida al governo delle dinamiche insediative e di fruizione delle risorse. L'Ambito, in questo caso, è inteso come un territorio di fuochi e di attraversamenti.

Il progetto per la sua riqualificazione si basa prioritariamente sul riequilibrio dell'accessibilità e della fruizione del paesaggio costiero ed interno, sul recupero delle valenze naturalistiche delle direttrici fluviali, delle zone umide e dei sistemi sabbiosi litoranei, sulla riqualificazione delle strutture insediative e sull'integrazione delle stesse con le direttrici infrastrutturali.

La conformazione del territorio costiero e delle sue isole, il sistema degli insediamenti di Santa Teresa di Gallura, Arzachena e Cannigione, la tessitura del reticolo idrografico, dei canali, delle zone umide e di foce

del Golfo di Arzachena, l'organizzazione del sistema insediativo ed infrastrutturale, costituiscono i cardini attorno ai quali si individuano gli indirizzi progettuali.

1. Assumere quale centro di riferimento ambientale, dell'intera costa della Gallura nord orientale, l'insieme delle isole che compongono l'arcipelago conservandone la sua integrità, unicità e memoria.
2. Riequilibrare l'accessibilità e la fruizione della dominante paesaggistica ambientale costiera, attraverso:
 - il recupero dell'accessibilità, finalizzato ad un utilizzo collettivo delle risorse costiere, che si attua con la riorganizzazione della rete dei percorsi e dei servizi a livello intercomunale, prevedendo il riequilibrio tra zone pubbliche e private, al fine di invertire la consolidata tendenza alla chiusura degli spazi e favorire la fruizione libera del territorio.
 - la qualificazione del sistema della portualità in modo da favorire le relazioni anche percettive fra il paesaggio marino e quello terrestre, fra il territorio e le isole dell'arcipelago de La Maddalena, compreso nelle aree protette.
3. Riequilibrare il ruolo ecologico delle componenti fluviali del Fiume Liscia, del Fiume Surrau, del Fiume San Giovanni, come elementi fondativi nella caratterizzazione del paesaggio rurale ed insediativo interno, attraverso:
 - la gestione integrata del bacino idrografico e del sistema costiero sotteso, finalizzata al mantenimento e recupero degli equilibri tra usi e qualità delle risorse ambientali, tra esigenze della fruizione e conservazione delle relazioni funzionali tra processi fluviali, di drenaggio superficiale e dinamiche marino-litorali (evoluzione delle spiagge emerse e sommerse, delle dune, delle zone umide);
 - la distribuzione di servizi leggeri per lo svago e la fruizione dell'ambito fluviale e la conservazione delle valenze naturalistico -ecologiche delle aree di foce, in particolare sul Golfo di Arzachena;
 - la conservazione e la ricostruzione della connettività ecologica tra i territori agricoli,

5.5.9 Vincoli paesaggistici

L'area oggetto di studio è vincolata dal punto di vista paesaggistico ed in particolare ricade in:

- *Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare comma 1, lett. a) art. 142 D.lgs 42/2004;*
- *Parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi - comma 1, lett. f) art. 142 D.lgs 42/2004.*

Si riporta a seguire stralcio cartografico del Piano Paesaggistico Regionale con individuazione dell'area di intervento.

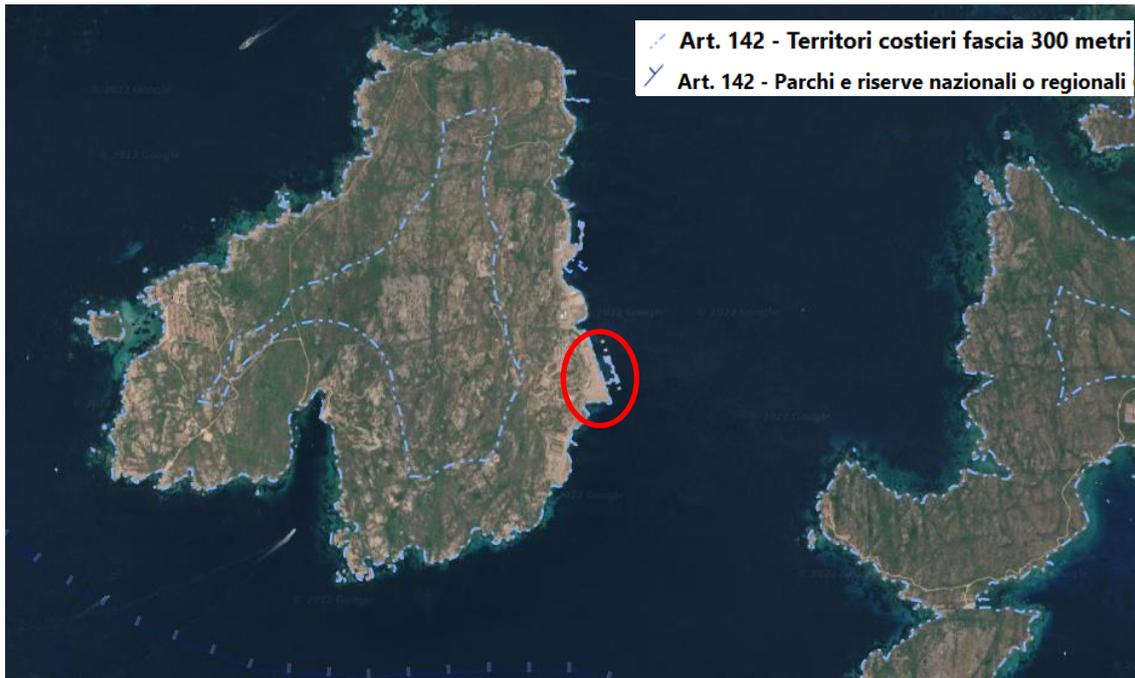


Figura 13: Vincolo Paesaggistico – Territori costieri fascia 300 metri – art. 142 D.L.gs 42/2004

5.6 Vincolo Idrogeologico

Parte dell'area interessata dal progetto insiste su aree sottoposte a Vincolo. Tale vincolo è normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926. Di seguito si riporta uno stralcio delle aree vincolate.



Figura 14: Vincolo idrogeologico

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

5.7 Strumento Urbanistico

Nell'ambito del PUC (Piano Urbanistico Comunale) le aree del Comprensorio sono ricomprese nella zona omogenea "GM", che individua le aree del demanio militare per le quali vigono le prescrizioni per le opere destinate alla difesa militare, e nella zona omogenea "H", per la quale vigono prescrizioni per la salvaguardia ambientale.

L'art. 15 delle Norme Tecniche di Attuazione del PUC cita testualmente:

Le Zone "H" di salvaguardia sono destinate alla funzione prioritaria di tutela del territorio nel suo complesso e di suoi singoli ambiti. Entro le zone di salvaguardia deve essere garantita la conservazione integrale dei singoli caratteri naturalistici, storici, morfologici e dei rispettivi insiemi, non sono ammesse alterazioni sostanziali allo stato attuale dei luoghi e sono consentiti, previa autorizzazione di cui ex-art. 7 della L. 1497/39 i soli interventi volti alla conservazione, difesa, ripristino, restauro e fruizione della risorsa, e in particolare:

- * attività scientifiche, comprendenti l'insieme delle attività finalizzate allo studio, controllo e conservazione delle risorse ambientali e storico-culturali;*
- * fruizione naturalistica, comprendente l'insieme di attività di fruizione dell'ambiente a fini didattici e turistico-ricreativi, con eventuale realizzazione di infrastrutture leggere (quali sentieri natura, percorsi escursionistici, segnaletica...), aree belvedere e postazioni naturalistiche;*
- * fruizione culturale, comprendente l'insieme delle attività legate all'uso dei monumenti, zone archeologiche e beni culturali in genere, con eventuale realizzazione di infrastrutture e strutture "leggere" finalizzate alla conservazione del bene;*
- * opere di difesa e ripristino ambientale in presenza di alterazioni o manomissioni di origine antropica;*
- * recupero di strutture esistenti con le tipologie originarie;*
- * apertura e sistemazione delle piste o attrezzature per la mobilità quali impianti di collegamento verticale finalizzati alla valorizzazione e gestione del bene;*
- * installazione di tralicci, antenne e strutture simili per la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse ambientali;*
- * interventi volti alla difesa del suolo sotto l'aspetto idrogeologico;*
- * interventi connessi alla realizzazione di opere pubbliche o di preminente interesse pubblico;*
- * usi ricreativi-culturali quali opere di accesso a mare, di supporto alla balneazione ed alla nautica, attività sportive connesse, attrezzature igieniche e di soccorso, parchi d'acqua a ridotto impatto ambientale.*

Tutti i sentieri storici o nell'uso consuetudinario, con particolare riferimento a quelli che consentono l'accesso alla zona costiera, sono considerati beni da salvaguardare e pertanto sono classificati come zona H, anche in assenza della precisa identificazione cartografica. Pertanto non possono essere modificati o interclusi all'uso pubblico.

PARAMETRI URBANISTICI GENERALI

- * indice territoriale generalizzato: 0,001 mc/mq*
- * indice territoriale in regime di deroga per attrezzature pubbliche 0,10 mc/mq*
- * distacchi: gli edifici devono distare almeno 15 m da tutti i confini e, per quanto riguarda le strade devono rispettare le disposizioni del nuovo codice della strada, DEL 285/92, e del suo regolamento d'attuazione, DPR 495/92, come anche modificati ed integrati dal decreto del Presidente della Repubblica 16 settembre 1996, n°610.*

Per gli edifici legittimamente esistenti, ivi compresi quelli ubicati nelle zone di protezione delle strade e in

quelle di rispetto al nastro stradale e alle zone umide vincolate sono consentite le seguenti opere:

- * manutenzione ordinaria, straordinaria e risanamento conservativo,
- * dotazione di servizi igienici;
- * ogni altro ampliamento necessario per adeguare l'immobile alla disciplina igienico-sanitaria vigente.

Nel caso di esproprio di un edificio per la realizzazione o l'ampliamento di strade, per la realizzazione di opere pubbliche in genere e nei casi di demolizione, è consentita la ricostruzione con il mantenimento delle destinazioni d'uso, nei limiti di cui alla presente normativa, in area adiacente anche di estensione inferiore alla superficie minima di intervento prevista.

ZONE H DI SALVAGUARDIA AMBIENTALE CON MANTENIMENTO DI ATTIVITÀ AGRICOLE

Campi di interesse agronomico

Nelle cartografie di analisi sono evidenziate le aree potenzialmente interessanti per il mantenimento o il nuovo impianto di attività produttive agricole. Tali ambiti, ricadenti in zona H, presentano particolari caratteri dovuti alla preesistenza di attività agricole e agropastorali, che, seppure marginali, vanno mantenute e possibilmente rafforzate come modalità di gestione produttiva dell'ambiente. In tali contesti sono altresì presenti, seppure in forma sporadica ed eccezionale anche attività di ristoro e di supporto al turismo, oltre che residenze sia di carattere permanente che stagionale. Il PUC riconosce l'opportunità della tutela dei valori paesaggistici e conseguentemente predispone un apparato normativo orientato, anche attraverso piani di iniziativa pubblica, alla salvaguardia attiva delle forme e delle attività agricole in atto, alla integrazione con attività di supporto al turismo rurale, al recupero dell'edificazione esistente. In tali campi si raccomanda l'integrazione tra le destinazioni programmate dal PUC e l'attività agricola **anche per la specifica funzione che tale attività può assumere nella gestione della risorsa ambientale**. In tali ambiti inoltre è possibile per i privati aventi causa chiedere l'applicazione di specifiche norme finalizzate al perseguimento della produzione, secondo le modalità riportate nello studio di settore e allegate al titolo VI delle presenti norme.

LE INDICAZIONI DERIVANTI DAL PROGETTO URBANISTICO SI INTENDONO ESCLUSIVAMENTE PROPOSITIVE E DI PRELIMINARE CONFRONTO PER LA SPECIFICA PIANIFICAZIONE DELL'ENTE PARCO)

Sull'edificazione esistente sono consentiti gli interventi di manutenzione ordinaria, straordinaria di restauro e risanamento conservativo, di demolizione e di ristrutturazione edilizia. Per il perseguimento degli obiettivi del Progetto urbanistico sono prescritti piani di iniziativa pubblica secondo le articolazioni proposte dal PUC. Per ogni comparto, l'edificazione complessiva (recupero dell'esistente e integrazione delle attrezzature di servizio) non può superare l'indice territoriale pari a 0,05 mc/mq.

Il Piano di iniziativa pubblica può prevedere esclusivamente il recupero integrale dell'edificazione esistente e la realizzazione di attrezzature di servizio in misura non superiore al 20% della cubatura esistente, da localizzarsi sulla base delle verifiche di compatibilità.

I privati aventi titolo possono proporre all'amministrazione di predisporre il Piano attuativo, nel rispetto delle previsioni del PUC, assumendosi ogni onere per la redazione e per l'attuazione degli interventi previsti.

Nel caso di strutture di servizio già presenti (attività di ristorazione, di ricezione, di organizzazione del tempo libero, bar, punti di servizio e simili) per esigenze funzionali e rafforzamento della offerta finalizzata alla fruizione turistica dei beni naturalistici, ambientali e culturali del territorio extraurbano, possono essere direttamente assentiti ampliamenti e integrazioni della struttura esistente secondo le prescrizioni della L.R. 12 agosto 1998 – turismo rurale); in tal caso le strutture esistenti possono essere integrate fino alla dotazione massima di 20 posti letto da ricavarsi in un complesso integrato e unitario con l'esistente; il lotto minimo di pertinenza non deve essere inferiore a 3 ha ; l'indice fondiario non deve risultare superiore a 0,05 mc/mq ; -

l'altezza degli edifici non superiore a m 6,50.

La sistemazione dei fabbricati rurali già esistenti e destinati al turismo rurale può avvenire, laddove necessario, attraverso interventi di restauro, adeguamento o ristrutturazione edilizia. Gli interventi di ristrutturazione edilizia devono essere effettuati nel pieno rispetto delle caratteristiche degli edifici, conservandone l'aspetto complessivo e i singoli elementi architettonici. La realizzazione o la ristrutturazione dei fabbricati agrituristici deve avvenire in armonia con il contesto paesistico-territoriale, e nel rispetto delle tipologie edificatorie rurali tipiche del luogo. L'allestimento degli ambienti dovrà essere per quanto possibile realizzato con arredi caratteristici delle tradizioni locali e della cultura rurale locale. L'attività di turismo rurale deve essere svolta nel rispetto delle seguenti condizioni:

- a) offerta di ricezione e ristorazione esercitata in fabbricati rurali già esistenti, da realizzarsi secondo le tipologie edificatorie rurali locali, nei campi di interesse agronomico come individuati nelle cartografie analitiche del Piano urbanistico comunale;*
- b) ristorazione con pietanze tipiche della gastronomia regionale, preparate in prevalenza con l'impiego di materie prime di produzione locale;*
- c) allestimento degli ambienti con arredi caratteristici delle tradizioni locali, ed in particolare della cultura rurale della zona.*

L'attività di turismo rurale deve essere svolta con le seguenti tipologie di esercizio:

- a) esercizi alberghieri, di cui alla L.R. 14 marzo 1984 n. 22 e successive modifiche e integrazioni;*
- b) esercizi di ristorazione per la somministrazione di pasti e bevande, di cui alla lettera a), comma 1 dell'art. 5 della L. 25 agosto 1991 n. 287, e successive modifiche e integrazioni;*
- c) esercizi per la gestione di servizi di organizzazione e supporto alle attività didattiche all'aria aperta e per il tempo libero.*

La zona omogenea GM e riportata nelle NTA del PUC all'**art. 14** (zona G) e Identifica le aree del demanio militare per le quali vigono le prescrizioni per le opere destinate alla difesa militare. Ai sensi delle vigenti disposizioni tale classificazione urbanistica non viene modificata.

LEGENDA

	PUC-ZoneG1		PUC-ZoneA
	PUC-ZoneGIT		PUC-ZoneB
	PUC-ZoneGITP		PUC-ZoneBR
	PUC-ZoneGM		PUC-ZoneC1
	PUC-ZoneGP		PUC-ZoneC2
	PUC-ZoneGS		PUC-ZoneC3
	PUC-ZoneGT		PUC-ZoneC4
	PUC-ZoneH		PUC-ZoneCR
	PUC-Rispetto cin		PUC-ZoneD
	PUC-S1		PUC-ZoneF/A*
	PUC-S1/S2		PUC-ZoneF/T*
	PUC-S2		PUC-ZoneF/a
	PUC-S2/S3/S4		PUC-ZoneF/g
	PUC-S3		PUC-ZoneF/h
	PUC-S4		PUC-ZoneF/r
	PUC-Viabilitaesic		PUC-ZoneF/t
	PUC-Viabilitadip		PUC-ZoneG1
	PUC-Viabilitadal		PUC-ZoneGA
	PUC-Ambiti		PUC-ZoneGF

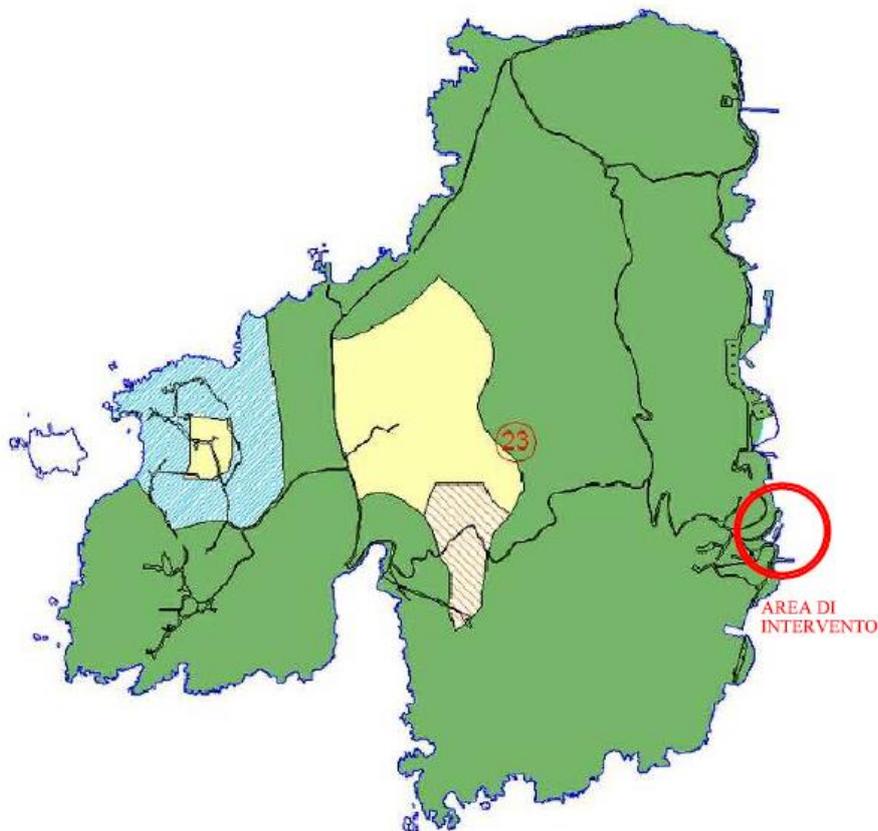


Figura 15: Stralcio PUC - La Maddalena

6 ANALISI IMPATTI SU COMPONENTI E PAESAGGIO

L'analisi della qualità ambientale dell'area interessata dal progetto è stata sviluppata considerando le seguenti componenti e fattori ambientali:

- atmosfera: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
- ambiente idrico: acque superficiali e acque sotterranee, considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- suolo e sottosuolo: intesi sotto il profilo geologico e geomorfologico;
- vegetazione, flora e fauna: intese come formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- salute pubblica, rumori e vibrazioni, considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
- paesaggio: considerando l'aspetto fisico e percettivo.

6.1 Clima ed atmosfera

Scopo principale nella caratterizzazione di questa componente è l'analisi dell'inquinamento atmosferico, inteso come "stato dell'aria atmosferica conseguente alla immissione nella stessa di sostanze di qualsiasi natura in misura e condizioni tali da alterare la salubrità dell'aria e costituire pregiudizio diretto o indiretto per la salute dei cittadini o danno ai beni pubblici e privati".

Il decreto legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità

dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" ha, tra le sue finalità, il mantenimento della qualità dell'aria ambiente, laddove buona, ed il suo miglioramento negli altri casi.

A tale scopo, le Regioni valutano annualmente la qualità dell'aria ambiente, utilizzando la rete di monitoraggio e le altre tecniche di valutazione di cui dispongono, in conformità alle disposizioni dello stesso decreto. Nelle zone e/o negli agglomerati in cui sono individuate delle situazioni di superamento dei valori limite o dei valori obiettivo è necessario intervenire sulle principali sorgenti emissive per ridurre i livelli degli inquinanti e perseguire il raggiungimento degli standard legislativi. Nelle altre zone è necessario attivare quelle azioni che garantiscano il mantenimento della qualità dell'aria.

Il Piano regionale di qualità dell'aria ambiente (ai sensi del d.lgs. 155/2010 e ss.mm.ii.) per la Regione Sardegna è stato elaborato sulla base delle informazioni sulle emissioni di inquinanti dell'aria che fanno riferimento ai seguenti documenti:

- Inventario delle emissioni di inquinanti dell'aria (aggiornato al 2010);
- Zonizzazione e classificazione del territorio regionale, di cui alla deliberazione della Giunta regionale n. 52/19 del 10/12/2015.

A tal fine, il decreto legislativo 155/2010 e ss.mm.ii. prevede che la qualità dell'aria sia valutata sul territorio nazionale applicando metodi e criteri comuni; in particolare, gli articoli da 5 a 8 stabiliscono che, a seguito della identificazione degli agglomerati e delle zone e della loro classificazione per determinare i relativi obblighi di monitoraggio, le Regioni provvedano alla valutazione. A tal fine sono forniti i metodi di misurazione e gli obiettivi di qualità dei dati nonché le disposizioni per la determinazione del numero minimo di punti di campionamento necessari in ciascuna zona o agglomerato e per la scelta dei siti. Il decreto stabilisce inoltre gli standard di qualità dell'aria per i vari inquinanti, con i quali devono essere confrontate le concentrazioni rilevate per determinare lo stato di ciascuna zona.

La zonizzazione individuata ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e ss.mm.ii., adottata con D.G.R. n.59/19 del 10/12/2013 e approvata in data 11/11/2013 (protocollo DVA/2013/0025608) dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del mare, suddivide il territorio regionale in zone omogenee ai fini della gestione della qualità dell'aria ambientale; le zone individuate ai fini della protezione della salute sono le seguenti:

- Codice zona: IT2007 – Agglomerato di Cagliari;
- Codice zona: IT2008 – Zona urbana;
- Codice zona: IT2009 – Zona industriale;
- Codice zona: IT2010 – Zona rurale;
- Codice zona: IT2011 – Zona per l'ozono.

L'agglomerato include i Comuni di Cagliari, Elmas, Monserrato, Quartucciu, Quartu S. Elena e Selargius.

La zona urbana è costituita dalle aree urbane rilevanti (Olbia e Sassari), ossia quelle che, tolto l'agglomerato di Cagliari, hanno una popolazione superiore ai 30.000 abitanti e sul cui territorio si registrano livelli emissivi significativi, principalmente prodotti dal trasporto stradale e dal riscaldamento domestico. Nel Comune di Olbia, in particolare, a tali sorgenti emissive si aggiungono le attività portuali.

La zona industriale è invece costituita da aree prettamente industriali (Assemini, Portoscuso, Porto Torres e Sarroch), su cui il carico emissivo è determinato prevalentemente da più attività energetiche e/o produttive situate nel territorio dei Comuni che ne fanno parte. Ad esse si aggiunge il Comune di Capoterra che è stato inserito a fini cautelativi nella zona industriale poiché il suo territorio è compreso tra le aree industriali di Sarroch ed Assemini-Macchiareddu.

La rimanente parte del territorio è stata accorpata nella zona rurale dal momento che, nel complesso, risulta

caratterizzata da livelli emissivi dei vari inquinanti piuttosto contenuti e dalla presenza di poche attività produttive isolate.

Una zona unica, infine, che copre tutto il territorio a meno dell'agglomerato di Cagliari, è definita ai fini della protezione della salute dall'ozono.

Codice zona	Nome zona	Codice Comune	Nome Comune
IT2008	Zona urbana	104017	Olbia (esclusa l'isola amministrativa)
		090064	Sassari (esclusa l'area industriale di Fiume Santo)
IT2009	Zona industriale	092003	Assemmini (esclusa l'isola amministrativa)
		092011	Capoterra
		107016	Portoscuso
		090058	Porto Torres (più l'area industriale di Fiume Santo)
		092066	Sarroch
IT2010	Zona rurale	costituita dalla rimanente parte del territorio regionale	

Figura 16 - Composizione zone di qualità dell'aria individuate ai sensi del D.Lgs.155/2010

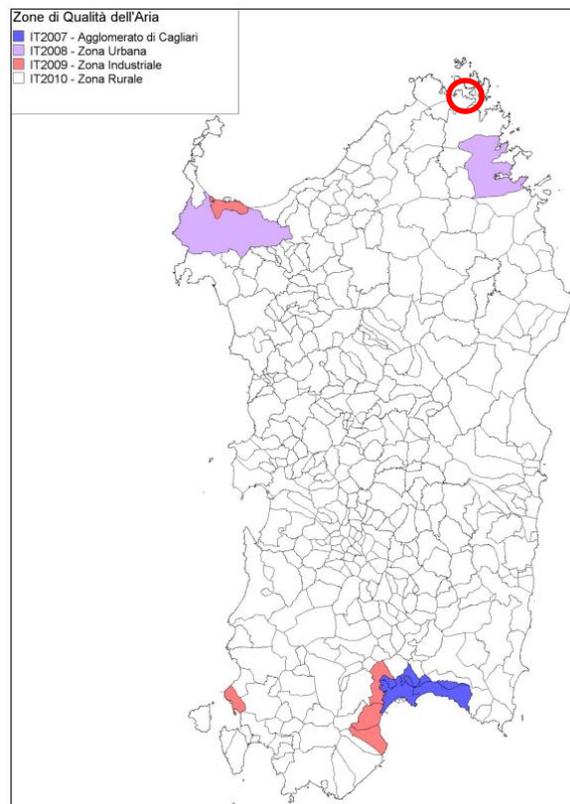


Figura 17 - Zone di qualità dell'aria individuate ai sensi del D.Lgs. 155/2010

Gli interventi di progetto ricadono all'interno dell'area classificata come **IT2010 – Zona Rurale**.

Le zone di qualità dell'aria sono state quindi classificate in base al regime di concentrazione medio per determinarne gli obblighi di monitoraggio. A tal fine, coerentemente con i criteri stabiliti dal D.Lgs.155/2010 e ss.mm.ii., sono stati impiegati i dati provenienti di monitoraggio utilizzati per le comunicazioni ufficiali al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del mare, relativi al quinquennio 2007-2011.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arquivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

I risultati di tale valutazione, sono riportati nella figura in seguito, dove, con la X sono indicati, per ciascuna zona, gli inquinanti per cui si ritiene opportuno proseguire il monitoraggio in siti fissi; tra questi, quelli cui corrispondono le celle colorate in verde, sono quelli per cui sussiste l'obbligo di monitoraggio in base ai requisiti stabiliti dalla normativa.

Inquinante	IT2007	IT2008	IT2009	IT2010	IT2011
	Agglomerato di Cagliari	Zona urbana	Zona industriale	Zona rurale	Zona per l'ozono
SO ₂	-	x	x	-	-
NO ₂	x	x	x	x	-
PM ₁₀	x	x	x	x	-
PM _{2,5}	x	x	-	-	-
As	x	-	x	-	-
Cd	x	-	x	-	-
Ni	x	-	x	-	-
BaP	x	x	x	x	-
Pb	x	-	x	-	-
B	x	x	-	-	-
CO	x	x	-	-	-
O ₃	-	-	-	-	x

Figura 18 - Classificazione delle zone di qualità dell'aria

In base al regime di qualità dell'aria osservato o valutato con la modellistica per la Regione è possibile definire le seguenti tipologie di area:

- 1) **area di risanamento**, ossia un'area in cui sono stati registrati dal monitoraggio in siti fissi dei superamenti degli standard legislativi e che richiede misure volte alla riduzione delle concentrazioni in aria ambiente degli inquinanti per cui si osserva una criticità:
 - agglomerato di Cagliari, in riferimento alla media giornaliera del PM₁₀;
- 2) **area di tutela**, ossia un'area in cui si ritiene opportuno, sulla base dei risultati del monitoraggio integrati con quelli della modellistica, adottare misure finalizzate al miglioramento della qualità dell'aria ed alla riduzione del rischio di superamento degli standard legislativi:
 - tutto il territorio regionale, in riferimento ad NO₂ e PM₁₀;
 - zona industriale, in riferimento ad SO₂ e Cd;
 - zona industriale e agglomerato di Cagliari, in riferimento al benzo(a)pirene.

Per tali aree, rappresentate nelle seguenti figure, è stato predisposto il Piano di qualità dell'aria ai sensi dell'articolo 9 del D.Lgs. 155/2010.

Un'ulteriore area di tutela, rappresentata in Figura 95, è rappresentata dalla zona definita per la protezione della salute umana dai possibili effetti negativi causati dall'ozono in aria ambiente.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arquivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

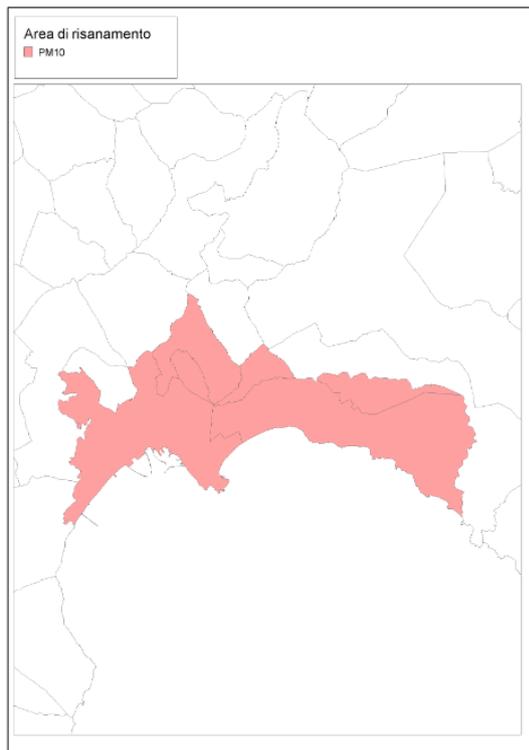


Figura 19 - Aree di risanamento

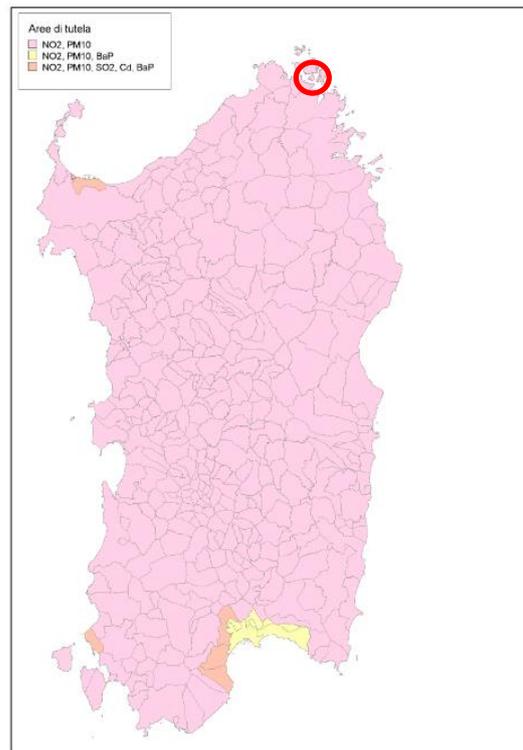


Figura 20 - Aree di tutela

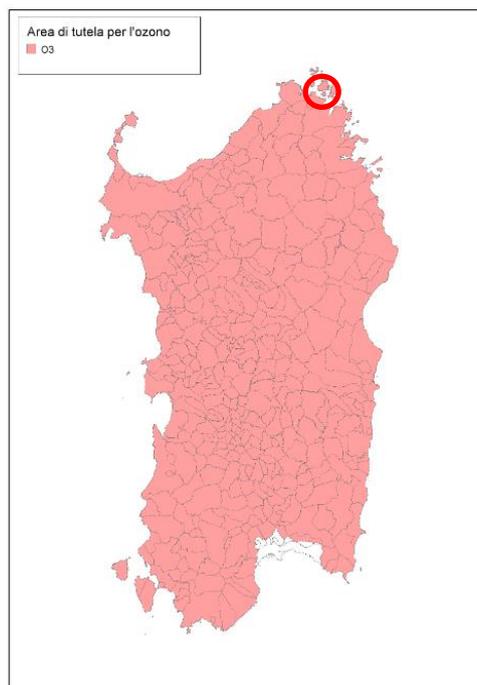


Figura 21 - Area di tutela per l'ozono

Per ciò che concerne la classificazione del territorio ai fini del mantenimento e risanamento della qualità dell'aria per ossidi di zolfo, ossidi di azoto, particelle sospese con diametro inferiore ai 10 micron, monossido di carbonio e benzene, il comune di La Maddalena, interessato dagli interventi in progetto, si trova nella "aree di tutela" come si evince dalla figura 18.

Nelle figure seguenti si riportano i dati più aggiornati sulla qualità dell'aria della regione evidenziando il territorio potenzialmente interferito dal progetto.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

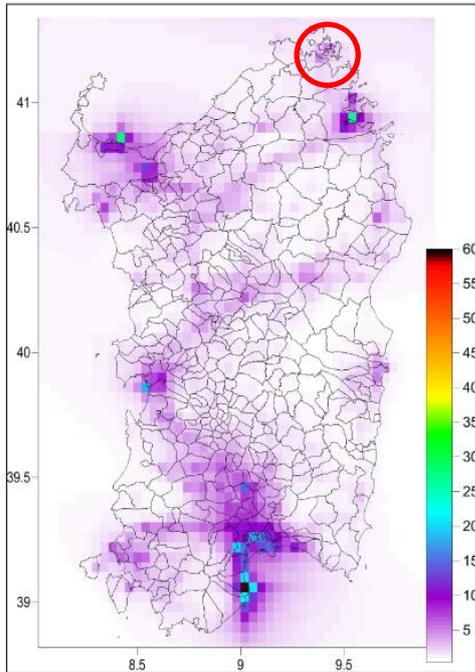


Figura 22 - Media annuale stimata delle concentrazioni di NO₂ sul territorio regionale

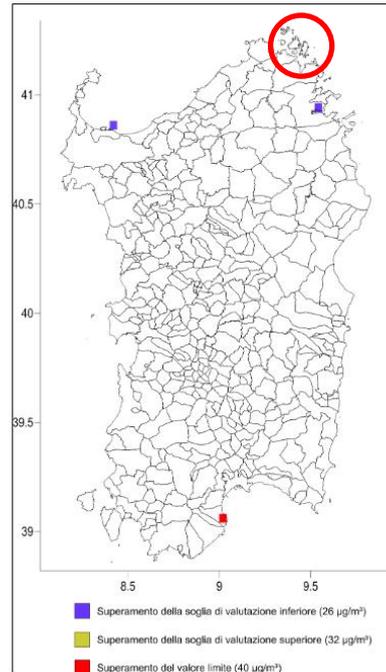


Figura 23 - Stima modellistica delle maglie con superamenti del valore limite per la media annuale di NO₂

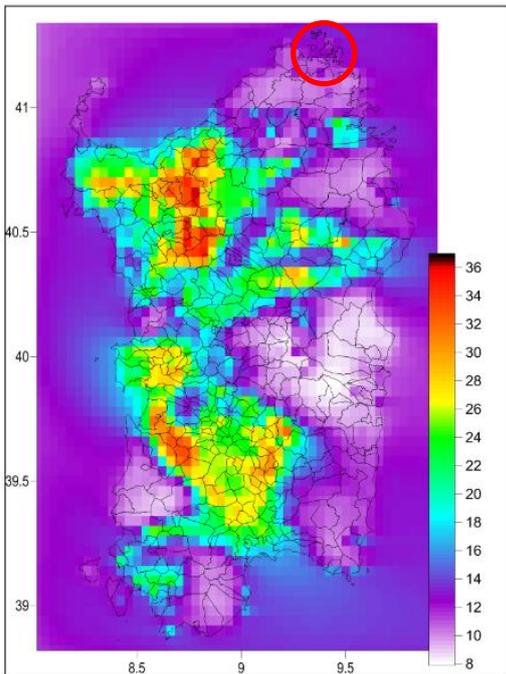


Figura 24 - Media annuale delle concentrazioni di PM₁₀ totale su territorio regionale

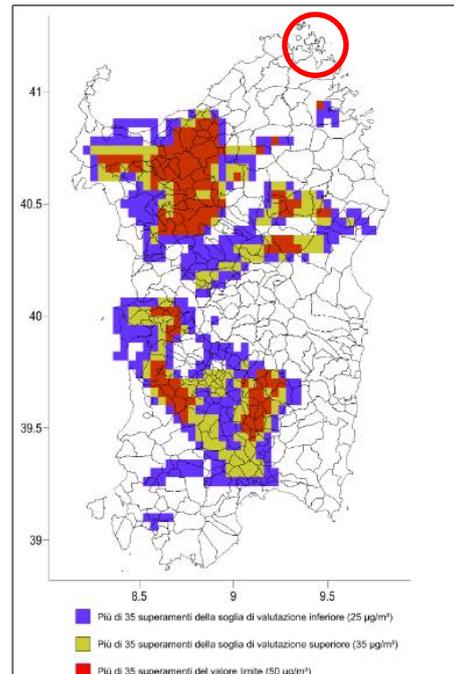


Figura 25 - Stima modellistica delle maglie con superamenti del valore limite per la media giornaliera di PM₁₀ totale

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arriivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

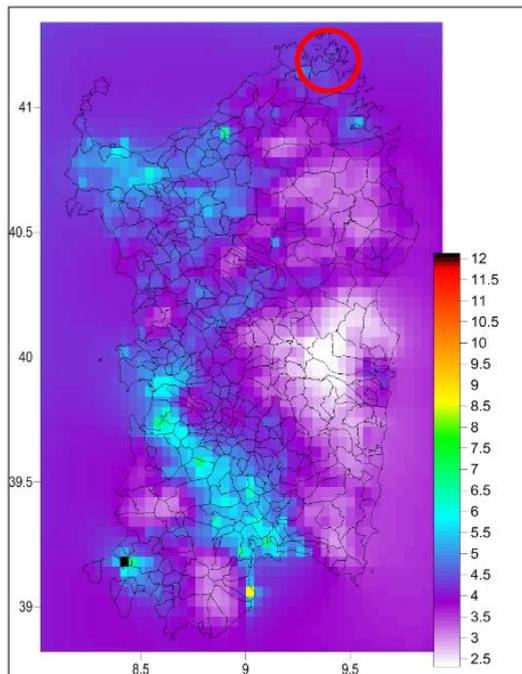


Figura 26 - Media annuale stimata delle concentrazioni di O₃ sul territorio regionale

Sebbene l'area di progetto rientri tra quelle sottoposte a tutela oltre che per NO₂ e PM₁₀ anche per O₃, si ritiene che gli interventi di progetto, conclusa la fase di esecuzione/cantier, non comportino rilevanti impatti sulle componenti ambientali, poiché le eventuali emissioni prodotte saranno ridotte e non significative.

Alla luce di quanto sopra riportato è da rilevare come gli impatti negativi sulla qualità dell'aria che potrebbero manifestarsi saranno ridotti esclusivamente alla fase di realizzazione delle opere e legati alla presenza del cantiere per le lavorazioni, avente carattere temporaneo e reversibile.

Le potenziali emissioni in atmosfera, saranno eventualmente riconducibili esclusivamente a:

- emissioni di polveri;
- emissioni di sostanze inquinanti.

Fase di cantiere

I possibili impatti negativi sulla qualità dell'aria possono essere individuati esclusivamente in fase di realizzazione delle opere, e saranno essenzialmente attribuibili alla produzione di polveri ed emissioni gassose dai mezzi d'opera impiegati nelle attività di cantiere e alla produzione e diffusione di odori molesti.

In termini di produzione e diffusione di polveri la lavorazione più impattante è quella riferita al ripristino della pavimentazione del pontile e il rifacimento della pavimentazione in asfalto del piazzale oltre agli scavi e movimenti terra per l'alloggiamento delle vasche di accumulo e trattamento del sistema depurativo.

Il progetto non prevede ulteriori significative lavorazioni di demolizione o movimento terra, ma solo piccoli scavi a sezione obbligata per la predisposizione dei nuovi impianti (elettrico e illuminazione, telefonico e dati, idrico e antincendio). Tali scavi sono comunque di modesta entità e sviluppo geometrico.

L'utilizzo di macchine operatrici per le operazioni di scavo, approvvigionamento, carico e scarico materiali necessari alla realizzazione delle opere originerà impatti dovuti alla diffusione di polveri e alle emissioni dei

gas di scarico dei mezzi e dei macchinari impiegati.

Essendo l'area di cantiere ubicata all'interno di un'area SIC/ZPS, e nell'ottica del rispetto della sensibilità all'inquinamento acustico dei recettori sensibili potenzialmente presenti, si individueranno, nel corso dei lavori, delle misure di mitigazione e accorgimenti atti a minimizzare tali impatti.

Accorgimenti tecnici di mitigazione

La mitigazione degli impatti provocati sulla componente aria, risulta essere fondamentale, anche durante l'esecuzione dei lavori, vista l'interdipendenza di tale componente con tutte le altre, compresa la salute umana, vegetazione, il suolo, ecc.

Per ridurre al minimo gli impatti legati al rilascio di polveri ed all'emissione di sostanze inquinanti, in generale, si adotterà un opportuno sistema di gestione ed organizzazione del cantiere di lavoro prestando molta attenzione a tutte le fasi al fine di ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare.

Le mitigazioni proposte per l'abbattimento delle polveri, consisteranno in:

- Periodica bagnatura delle piste di cantiere e del materiale accumulato durante le fasi di lavorazione, al fine di limitare il sollevamento delle polveri e la conseguente diffusione in atmosfera;
- Copertura dei mezzi adibiti al trasporto dei materiali polverulenti sia in carico che a vuoto mediante teloni;
- Costante manutenzione dei mezzi in opera, con particolare riguardo alla regolazione della combustione dei motori per minimizzare le emissioni di inquinanti allo scarico (controllo periodico gas di scarico a norma di legge);
- Adozione, durante le fasi di cantierizzazione dell'opera, macchinari ed opportuni accorgimenti per limitare le emissioni di inquinanti e per proteggere i lavoratori e la popolazione.

Per quanto riguarda le emissioni dovute alla viabilità su gomma dei mezzi di cantiere, le mitigazioni possibili riguardano l'uso di mezzi alimentati a GPL, metano e rientranti nella normativa sugli scarichi prevista dall'Unione Europea (Euro V, Euro VI).

Tutte le operazioni di mitigazione previste nella fase di cantiere saranno sufficienti a limitare i potenziali impatti sulla qualità dell'aria; come già sottolineato, inoltre, questi impatti sono completamente reversibili in tempi brevi, ovvero si annulleranno al termine della stessa.

Fase di esercizio

In fase di esercizio le opere in oggetto non comportano alcun impatto negativo sulla qualità dell'aria; inoltre l'impianto di fitodepurazione, opportunamente progettato, non produrrà odori molesti. Dunque in fase di esercizio non si prevede un peggioramento della qualità dell'aria.

6.2 Ambiente idrico

Le attività di cantiere non comportano rischi sensibili in relazione alla possibile alterazione della qualità delle acque superficiali e sotterranee.

Si può ritenere che la realizzazione delle opere di progetto non può di fatto provocare alterazioni sulla qualità delle acque sotterranee e superficiali poiché le opere da realizzarsi non possono rilasciare alcuna sostanza capace di percolare fino alla falda idrica.

Unica eccezione potrebbe essere dovuta alla pulizia del sottofondo per l'eliminazione di polveri, tracce di olii

e grassi e disarmanti, oltre che al residuo dato dalla spazzolatura di tutte le armature ossidate. In ogni caso verranno adottati gli accorgimenti necessari affinché tutto il materiale rimosso possa essere opportunamente raccolto per il successivo recupero e immediato conferimento in discarica autorizzata.

Per quanto riguarda il rilascio accidentale di olii combustibili e/o lubrificanti, a seguito delle operazioni a carico dei mezzi utilizzati durante la fase di cantiere ovvero di acqua nelle lavorazioni dei materiali leganti, quali cemento, malte, calce ecc., si interverrà con accorgimenti preventivi, che rendono tale evento decisamente improbabile.

Volendo considerare anche il caso di fenomeni meteorici rilevanti, l'azione dilavante delle acque meteoriche, specie in aree di accumulo di materiale edile e di scavo, potrebbe agire in maniera negativa sull'ambiente, nel sottosuolo e di conseguenza sulle acque sotterranee. Naturalmente l'entità di questo fenomeno sarebbe circoscritta, limitata alla sola fase di esecuzione dei lavori e di entità trascurabile visto che non è previsto l'utilizzo di sostanze pericolose e/o altamente tossiche per la realizzazione delle opere.

Fase di cantiere

Durante la fase di cantiere, a seguito degli scavi e delle lavorazioni annesse all'esecuzione delle opere, i possibili impatti da considerare a carico dell'ambiente idrico possono essere dovute alle seguenti lavorazioni:

- Spazzolatura meccanica delle armature ossidate in ambiente sommerso;
- Pulizia del sottofondo per eliminare polveri, tracci di olii e grassi, disarmanti;

Un altro possibile impatto, relativamente alla componente idrica in fase di cantiere è causato dall'utilizzo di acqua nelle fasi lavorative per lavaggio dei mezzi, bagnatura delle aree di cantiere, bagnatura dei cumuli di materiale stoccato.

Si ritiene che in fase di cantierizzazione delle opere gli eventuali fenomeni di dilavamento non abbiano un impatto significativo sulla qualità delle acque.

Unica eccezione potrebbe essere dovuta al rilascio accidentale di oli combustibili e/o lubrificanti, a seguito delle operazioni a carico dei mezzi utilizzati durante la fase di cantiere ovvero di acqua nelle lavorazioni dei materiali leganti, quali cemento, malte, calce ecc. Tali eventi, oltre ad essere decisamente improbabili, risulterebbero comunque estremamente localizzati e di modesta entità. Ad ogni modo, in fase di cantiere si adopererà ogni possibile misura atta a scongiurare possibili sversamenti accidentali. In definitiva, tutte le opere di mitigazione si ritiene che l'impatto sulla componente acque, superficiali e sotterranee, durante la fase di realizzazione, sia di lieve intensità e breve durata.

Accorgimenti tecnici di mitigazione

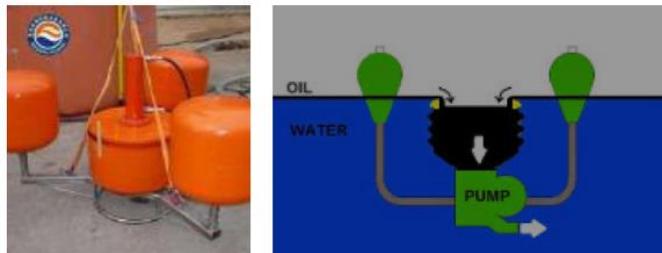
Gli accorgimenti tecnici, saranno finalizzati ad evitare che vi sia qualsivoglia forma di sostanze inquinanti, anche di dilavamento, provenienti dalle operazioni di manutenzione dei mezzi di cantiere (oli e carburanti) che potrebbero disperdersi nel sottosuolo. Tale tipologia di impatto è tuttavia facilmente controllabile e prevedibile attraverso una serie di misure di controllo delle attività di cantiere e la manutenzione costante dei mezzi utilizzati. Nello specifico, al fine di contenere eventuali sversamenti accidentali di inquinanti in cantiere, lo stoccaggio, la manipolazione e il rifornimento di carburante, lubrificanti e fluidi idraulici dei mezzi deve avvenire in un luogo sufficientemente distante dal corpo idrico e impermeabile.

Dovranno poi essere predisposti dei piani di emergenza per il contenimento e la rimozione di eventuali fuoriuscite; kit di prima emergenza possono costituire una dotazione di sicurezza da posizionarsi in tutti quei luoghi nei quali sono possibili sversamenti o perdite accidentali di liquidi, dove quindi è necessario avere una dotazione di materiali assorbenti pronta per l'intervento. A seconda dei modelli i kit contengono panni,

cuscini, barriere assorbenti, sacchi per la raccolta e dispositivi di protezione individuale quali tute monouso, guanti e occhiali.

Per contenere gli sversamenti accidentali di oli e/o carburanti durante l'esecuzione dei lavori sarà sufficiente la seguente strumentazione:

Skimmer oil: tale strumento, in caso di sversamento accidentale in acqua di oli e combustibili, ne permette l'aspirazione grazie a pompe mantenute appena sotto il livello della superficie per mezzo di galleggianti.



Tale strumento potrà essere adoperato inoltre durante la pulitura delle parti immerse del pontile che potrà generare materiali quali olii e grassi.

Inoltre per raccogliere il materiale ferroso proveniente dalla lavorazione di spazzolatura meccanica delle armature si utilizzeranno particolari strumenti in grado di aspirare il materiale rimosso.

Tutti gli addetti al lavoro dovranno avere una appropriata formazione sulle misure preventive ed i comportamenti da tenere in caso di sversamenti accidentali, tali accortezze sono da considerarsi misure adeguate a prevenire e limitare la contaminazione dell'ambiente idrico.

In fine si ritiene indispensabile provvedere alla razionalizzazione, mediante uso consapevole, delle risorse idriche utili alle lavorazioni.

Fase di esercizio

In fase di esercizio le opere di progetto non avranno alcun impatto negativo sulla componente idrica.

6.3 Suolo e sottosuolo

I fattori di impatto sulla componente suolo e sottosuolo nell'ipotesi di realizzazione delle opere previste in progetto sono legati al possibile rilascio di prodotti contaminanti; occorre inoltre considerare il fattore di impatto legato all'occupazione fisica delle superfici.

Si evidenzia come i problemi esecutivi in linea generale risultino essere di portata limitata in virtù delle seguenti considerazioni:

- Le aree interessate dalle lavorazioni di progetto risultano accessibili tramite la viabilità esistente e pertanto non è stata prevista la realizzazione di nuove piste di cantiere;
- Le opere di progetto sono incentrate sulla riqualificazione dell'area portuale nel suo complesso (rifacimento/ripristino pavimentazioni e piazzali, integrazioni degli arredi di banchina, realizzazioni di impianti di illuminazione, telefonici, idrici, antincendio, ecc., realizzazione di impianto di fitodepurazione e di accumulo delle acque).

Per gli aspetti sopra riportati il progetto non prevede un incremento dell'occupazione del suolo rilevante rispetto allo stato attuale.

Fase di cantiere

Per la mitigazione di eventuali sversamenti accidentali di prodotti contaminanti nel suolo si adoperano azioni di natura indiretta consistenti nel controllo giornaliero, prima dell'inizio delle lavorazioni, dei mezzi meccanici impiegati, al fine di verificarne il corretto funzionamento e l'assenza di perdite di liquidi (quali olii o

carburanti). Inoltre sarà attivato un rapido intervento, in caso di sversamenti accidentali dai macchinari utilizzati in cantiere, mediante asportazione delle porzioni di suolo contaminato e smaltimento dello stesso a norma di legge.

L'impatto sull'occupazione di suolo dovuto alla presenza del cantiere, sicuramente necessario per la realizzazione delle opere, sarà momentaneo e reversibile.

Gli interventi previsti non modificano il suolo e sottosuolo e l'ambiente morfologico e geologico, in quanto i movimenti di terreno previsti riguardano scavi poco profondi e di limitate dimensioni. Le operazioni di supporto agli scavi sono poco invasive e non andranno a modificare la qualità e la natura dei terreni; una possibile interferenza nell'ambito della qualità dei suoli può essere l'infiltrazione nel sottosuolo delle acque di lavorazione in esubero e di quelle utilizzate per il lavaggio o per bagnare le aree di intervento; nelle aree di cantiere non è previsto il deposito di materiali pericolosi.

Accorgimenti tecnici di mitigazione

Dalle considerazioni sopra riportate emerge che l'intervento può considerarsi non critico per gli effetti sul suolo e sottosuolo.

In ogni caso si provvederà a porre in essere le seguenti misure:

- si organizzerà il cantiere in modo da minimizzare i consumi di suolo;
- l'eventuale materiale di risulta sarà temporaneamente accumulato in aree ben definite (del tutto prive di pregio ambientale o di vegetazione di particolare valenza) ed in seguito smaltito nella competente discarica autorizzata;
- a fine lavori si effettuerà la pulizia totale delle aree attraverso la raccolta ed il trasporto a discarica di tutti i rifiuti prodotti dalle lavorazioni.

Fase di esercizio

L'assetto geomorfologico generale non sarà modificato, in quanto non sono previsti scavi di grandi entità, inoltre, durante le operazioni di scavo le operazioni saranno eseguite senza che venga alterata in maniera significativa la morfologia del territorio circostante o l'assetto idrogeologico.

Per evitare fenomeni di inquinamento del sottosuolo, i bacini di fitodepurazione devono essere provvisti di adeguati sistemi di impermeabilizzazione.

In considerazione di quanto sopra espresso, l'impatto sul suolo e sottosuolo può considerarsi nullo, in quanto gli interventi non modificano negativamente la componente, ma tendono piuttosto alla riqualificazione della stessa.

6.4 Flora, fauna ed habitat naturali

L'isola di Santo Stefano ricade all'interno dell'Arcipelago di La Maddalena, costituito da sette isole maggiori, più isole minori e scogli adiacenti, per uno sviluppo costiero totale pari a km 176,2, ed una superficie territoriale complessiva di circa 49 kmq per un totale di oltre 60 isole e isolotti di natura silicea, per lo più granitica. Queste isole sono caratterizzate da una vegetazione di tipo Mediterraneo, con habitat naturali terrestri e marini di interesse comunitario secondo la Direttiva Habitat.

La legge 10/94 ha istituito il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena. Il successivo D.P.R. 17 maggio

1996 individua l'Ente Parco e ne definisce le norme di salvaguardia.

La superficie marina dell'Arcipelago è parte integrante del Santuario dei Cetacei, istituito in Italia dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio con il nome di Santuario per i mammiferi marini e noto in Francia come Santuario Pelagos, speciale area marina protetta che si estende per circa 90.000 km² nel Mediterraneo nordoccidentale tra Italia, Francia e Sardegna comprendendo la Corsica e l'Arcipelago Toscano. Tale area protetta è stata istituita con la Legge 11 ottobre 2001, n. 391 "Ratifica ed esecuzione dell'Accordo relativo alla creazione nel Mediterraneo di un santuario per i mammiferi marini", fatto a Roma il 25 novembre 1999 tra Italia, Francia e Principato di Monaco. Nel novembre 2001 le Parti della Convenzione di Barcellona hanno deciso di iscrivere il Santuario nella lista delle Aree Specialmente Protette di Importanza Mediterranea (ASPIM). A seguito della ratifica da parte di Monaco (2000), Francia (2001) e Italia (2002), l'accordo è entrato in vigore il 21 febbraio 2002.

Dopo anni di cooperazione transfrontaliera il 7 dicembre 2012 è stato inoltre formalizzato dai Presidenti della Agenzia per l'ambiente della Corsica e del Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena con la firma della Convenzione europea e lo Statuto il progetto Programma PO Marittimo Francia - Italia 2007-2013 (PMIBB) tra il Parco Marino Internazionale di Bonifacio e il Parco Nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena Tale progetto è finalizzato alla creazione del Parco Marino Internazionale nelle Bocche di Bonifacio e si propone l'attivazione di un Raggruppamento Europeo di Cooperazione Territoriale (Groupement Européen de Coopération Territoriale – Parc Marin International des Bouches de Bonifacio G.E.C.T.-P.M.I.B.B) per la gestione congiunta corso-sarda del patrimonio marino e la elaborazione di un piano di gestione comune delle aree marine.

Gli habitat che insistono nelle vicinanze dell'area di intervento sono indicati nello stralcio cartografico seguente e vengono meglio illustrati nelle schede descrittive che seguono, tratte dal piano di gestione della ZPS "ITB010008 Arcipelago La Maddalena"

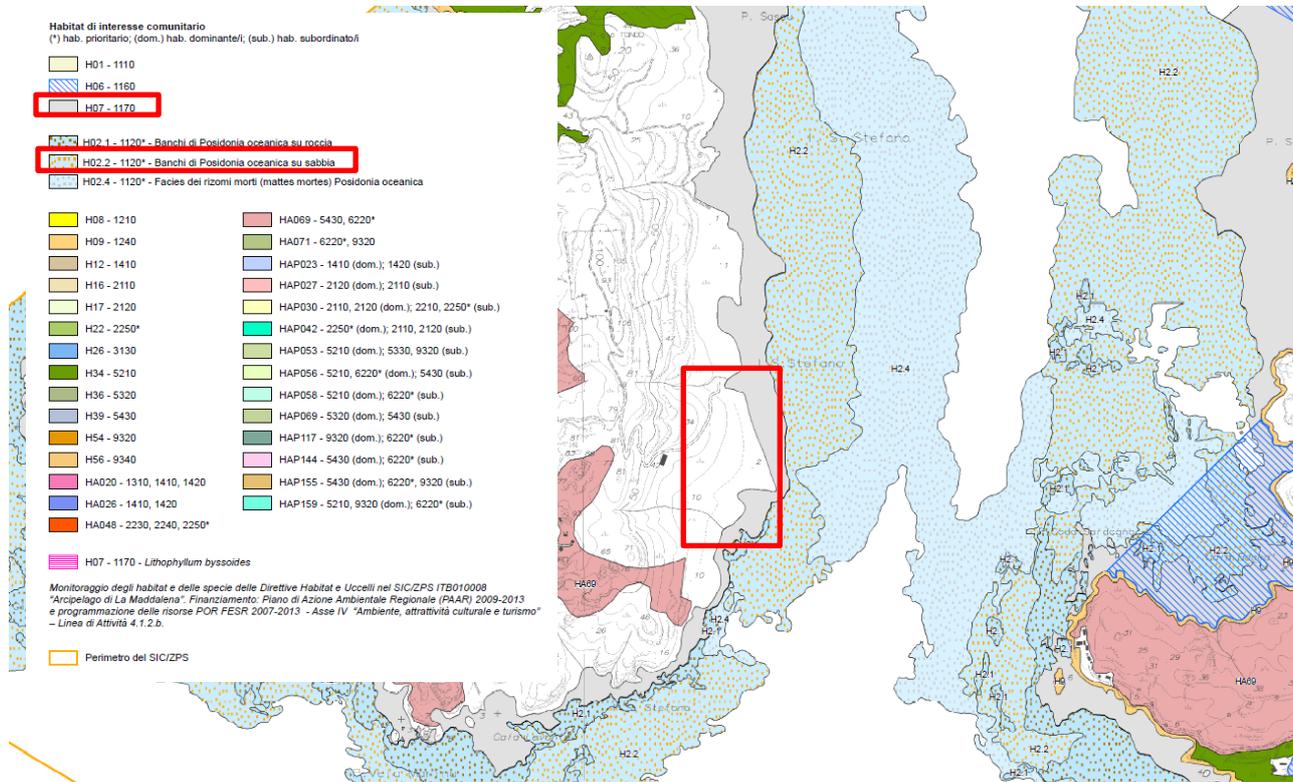


Figura 27: stralcio tav1b_habitat_ZPS – Piano di Gestione ITB010008

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arriwo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Codice e denominazione

1120 * Praterie di posidonie (*Posidonia oceanica*)

Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali

La *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile si presenta sotto forma di praterie.

Le praterie sono caratteristiche del livello infralitorale del Mar Mediterraneo. Sono presenti da qualche decina di centimetri fino a 30-40 metri in funzione della disponibilità di luce e della salinità, su substrato duro o mobile; queste praterie costituiscono uno dei principali climax. Tollerano le variazioni di temperatura e idrodinamismo, temono invece gli apporti naturali d'acqua dolce: sono stenohaline. Necessitano generalmente di una salinità compresa tra 36 e 39 per mille. Il posidonieto è caratterizzato da un fitto insieme di specie che vivono a diversi livelli: infauna, al livello dei rizomi ed al livello delle foglie.

Animali: Molluschi: *Pinna nobilis*, Prosobranchi: *Rissoa* sp., Opistobranchi: *Aplysiella* sp.; Echinodermi: *Asteria pancerii*, *Paracentrotus lividus*, *Sphaerechinus granularis*; Pesci: *Epinephelus guaza*, *Hippocampus ramulosus*, *Sarpa salpa*; Briozoi: *Microporella johannae*, *Schizobrachiella*, Crostacei: copepodi: *Porcellidium* sp., Isopodi: *Idotea* sp., Decapodi: *Alpheus* sp., *Palaemon* sp. Tunicati: *Halocynthia papillosa*, Idrozoi.

Vegetali: *Rodophyceae*, *Melobesie*, *Feophyceae*.

L'insieme delle specie animali e vegetali che abitano il posidonieto costituiscono un pabulum per una moltitudine di pesci, molluschi e crostacei oggetto di pesca professionale.

Per le vaste superfici che ricoprono, le praterie di *Posidonia* esercitano un ruolo chiave nel mantenimento dell'equilibrio e della ricchezza dell'ecosistema costiero: contribuiscono all'ossigenazione dell'acqua del sistema litorale, alla stabilizzazione del substrato, alla difesa dall'erosione del litorale sia nelle forme vegetanti che nella fase morta di banquettes ed egagropile.

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione generale dell'habitat nel sito è buono. Talora ad opera di un eccessivo ancoraggio si vengono a determinare aree di erosione che vengono poi accentuate dalle correnti fino a portare ad una frammentazione dell'habitat. Nel sito non vengono segnalate condizioni di degrado se non in maniera puntiforme relativamente all'area di Porto Madonna e di Santo Stefano nell'area antistante l'arsenale. Alcune aree soffrono la presenza di *Caulerpa racemosa*.

Indicatori

Riduzione della superficie, Stato di frammentazione, Ridotta complessità floro-faunistica, Compromissione specie tipiche, Condizioni del grado di conservazione nel SIC/ZPS, Riduzione densità

Indicazioni gestionali

Si consiglia un monitoraggio delle aree a rischio inquinamento e la sistemazione di campi boe per evitare l'azione erosiva delle ancore delle imbarcazioni.

Codice e denominazione

1170 Scogliere

Caratterizzazione generale delle formazioni vegetali

Substrati rocciosi e concrezioni biogeniche permanentemente sotto il livello del mare o esposti durante la bassa marea, che sorge dal fondo marino della zona sublitorale ma possono estendersi alla zona costiera, dove la zonazione delle comunità vegetali e animali è ininterrotto. Queste scogliere offrono una stratificazione di diverse comunità bentoniche di alghe e animali incrostanti, o biocostruzioni.

Vegetali:

Associazioni a *Lithophyllum byssoides* e *Nemalion helminthoides* e *Rissoella verruculosa*.

Alghe brune (specie del genere *Cystoseira*), alghe rosse (specie della famiglia delle *Corallinaceae*), alghe verdi. Altre specie: *Dictyota dichotoma*, *Padina pavonica*, *Halopteris scoparia*.

Animali:

Invertebrati marini su substrati duri (spugne, briozoi, crostacei cirripedi nonché molluschi lamellibranchi e gasteropodi (mitili e patelle ad es. *Patella ferruginea*).

Stato di conservazione

Lo stato di conservazione dell'habitat nel sito è buono, tuttavia la *Caulerpa racemosa* ha colonizzato alcune aree a discapito delle specie algali autoctone.

Indicatori

Alterazione delle biocostruzioni, frazionamento degli habitat.

Indicazioni gestionali

Mappatura dei siti interessati da biocostruttori e regolamentazione della fruizione turistica.

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arriyo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

La presenza dell'**habitat di interesse prioritario 1120* - Posidonia Oceanica** a pochi metri dall'area di intervento sarà attenzionata in fase di cantiere, e saranno poste in essere tutte le precauzioni necessarie affinché i lavori non interferiscano con l'habitat prioritario.

L'area interessata dagli interventi non vanta specie di flora e di fauna di particolare pregio.

Di seguito si riporta lo stralcio della tavola **3a_fauna_ZPS del Piano di Gestione ITB010008** che mostra l'uso del suolo e l'idoneità ambientale per la fauna locale, come meglio sintetizzato nella tabella 1 che segue.

L'area portuale oggetto dell'intervento risulta ad alta idoneità per le specie *Larus melanocephalus* (Gabbiano corallino) e per *Sterna sandvicensis* (beccapesci).

LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO ESECUTIVO

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

06-SFA

-  123 - Aree portuali
-  133 - Cantieri

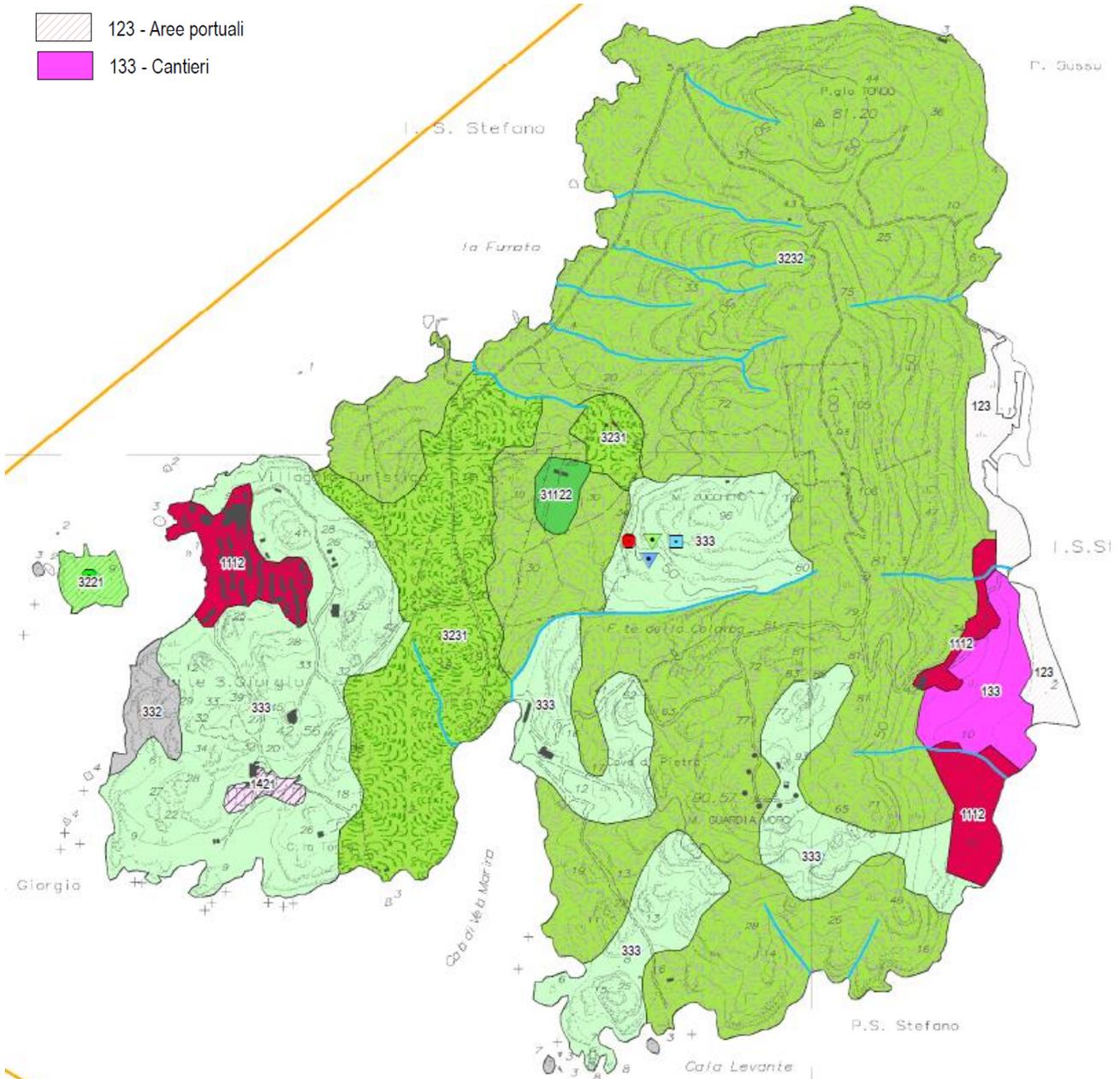


Figura 28: stralcio tav3a_fauna_ZPS – Piano di Gestione ITB010008

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arriwo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

LA MADDALENA-ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD
PROGETTO ESECUTIVO

STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE

06-SFA

Tabella 1: Modello di idoneità ambientale (1 = bassa idoneità; 2 = media idoneità; 3 = alta idoneità) – Piano di gestione ZPS

Specie di interesse comunitario	Uso del suolo (Corine Land Cover - 3° livello)																									
	111	112	121	123	131	133	142	143	211	242	243	244	311	312	313	321	322	323	324	331	332	333	511	512	521	
Antibi	1190	<i>Discoglossus sardus</i>				1		1		1	1	2	1	2	1	1	2	1	1	1		1	2	3	1	
Rettili	1220	<i>Emys orbicularis</i>		1	1		1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	1	
	6137	<i>Euleptes europaea</i>		1	1	1	1	1		1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
	1217	<i>Testudo hermanni</i>			1		1	1		1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	
	1218	<i>Testudo marginata</i>			1		1	1		1	1	2	2	1	1	1	1	1	3	1	1	1	2	1	1	
Invertebrati	1055	<i>Papilio hospiton</i>									1	1					3	1	2							
Mammiferi	1310	<i>Miniopterus schreibersii</i>							1	1	1						3	2		2		2	3			
	1316	<i>Myotis capaccinii</i>										1	2	1	2	3	2	3	3		1	2	3	3	3	
	1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>		1				1			2	2	3	2	3				1	2						
	1303	<i>Rhinolophus hipposideros</i>		1				1			2	2	3	1	3	1	1	1	2							
Uccelli	A229	<i>Alcedo atthis</i>																					3	3		
	A029	<i>Ardea purpurea</i>											2										3	3	3	
	A222	<i>Asio flammeus</i>							1	1	1	1					1	1	1	1			1		1	
	A060	<i>Aythya nyroca</i>																						3	3	
	A243	<i>Calandrella brachydactyla</i>									3						3		2		3					
	A010	<i>Calonectris diomedea</i>																	2			2				
	A224	<i>Caprimulgus europaeus</i>							1	2	3	3					2	3	3	2	2					
	A196	<i>Chlidonias hybridus</i>			2																			3	3	
	A197	<i>Chlidonias niger</i>																						3	3	3
	A031	<i>Ciconia ciconia</i>								2	2	1	1				3	3					3	3	2	
	A081	<i>Circus aeruginosus</i>																						2	2	2
	A082	<i>Circus cyaneus</i>																						2	2	2
	A084	<i>Circus pygargus</i>							3								2	3	2						1	
	A231	<i>Coracias garulus</i>		3		2			3	3	3	3							3							
	A027	<i>Egretta alba</i>												2										3	1	
	A026	<i>Egretta garzetta</i>												2					2					1	2	3
	A100	<i>Falco eleonorae</i>												2					2			3	2			
	A095	<i>Falco naumanni</i>		3					2								2				1	2				
	A103	<i>Falco peregrinus</i>															2	2			3	1			2	
	A097	<i>Falco vespertinus</i>							2		3								2				2		1	
	A321	<i>Ficedula albicollis</i>												3	2				2							
	A131	<i>Himantopus himantopus</i>			1																			2	3	
	A014	<i>Hydrobates pelagicus</i>																					2			
	A338	<i>Lanius collurio</i>								3	3	3					2	2	3	3						
	A181	<i>Larus audouinii</i>																	2		1	2				
	A180	<i>Larus genei</i>																						1	3	
	A176	<i>Larus melanocephalus</i>				3															1			2	2	3
	A073	<i>Milvus migrans</i>									3	3	3			2	2							1	2	
	A023	<i>Nycticorax nycticorax</i>												2											2	
	A072	<i>Pernis apivorus</i>												3	3	3		1	2				2			
	A392	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>																	1			2				
	A464	<i>Puffinus yelkouan</i>																	2				2			
A195	<i>Sterna albifrons</i>																			2			2	3		
A193	<i>Sterna hirundo</i>																			2	2		2	3		
A191	<i>Sterna sandvicensis</i>				3															3			2	2	3	
A301	<i>Sylvia sarda</i>															1		3	3							
A302	<i>Sylvia undata</i>																	3	3							

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
 Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
 Allegato 10 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente

Fase di cantiere:

Nelle fasi di realizzazione degli interventi sono previsti i seguenti possibili impatti:

- Aumento della torbidità causato dalle lavorazioni di ripristino strutturale del pontile per le parti sommerse che potrebbero interferire con l'habitat di interesse prioritario **1120*** - **Posidonia Oceanica**.

Non ci sarà interferenza diretta con l'habitat in esame e non si prevedono operazioni di escavo dei fondali; tuttavia le lavorazioni potrebbero provocare torbidità, elemento di disturbo per l'habitat prioritario. Pertanto, nonostante il disturbo può essere considerato di lieve entità e limitato alla sola fase di cantiere, si attueranno tutte le misure necessarie per evitare disturbo agli habitat naturali.

Accorgimenti tecnici di mitigazione

Sono stati ipotizzati alcuni accorgimenti finalizzati a ridurre i potenziali impatti nei confronti della suddetta specie oggetto di tutela ambientale; nella fattispecie:

sarà previsto, durante l'esecuzione dei lavori, il ricorso a **panne galleggianti** da disporre tra l'area di intervento ed i nuclei di Posidonia; tali elementi garantiscono il contenimento di potenziali fenomeni di incremento della torbidità durante i lavori.

Inoltre gli accorgimenti, strettamente legati alla fase di esecuzione delle opere, e relativi alla componente atmosfera ed emissioni acustiche, forniranno un contributo anche nella mitigazione di eventuali impatti che possono avere conseguenze su flora e fauna presenti.

Fase di esercizio:

Non sono previsti impatti durante la fase di esercizio degli interventi realizzati in virtù della natura dell'opera.

6.5 Rumore

L'esigenza di tutelare il benessere pubblico dallo stress acustico urbano si è concretizzata con l'approvazione del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991, il quale impone ai Comuni di suddividere il territorio in classi acustiche in funzione della destinazione d'uso delle varie aree (residenziali, industriali, ecc.), stabilendo poi, per ciascuna classe, i limiti delle emissioni sonore tollerabili, sia di giorno che di notte. La Zonizzazione Acustica costituisce quindi un atto tecnico-politico di governo del territorio in quanto ne disciplina l'uso e le modalità di sviluppo delle attività.

L'obiettivo è quello di prevenire il deterioramento di zone acusticamente non inquinate e di fornire un indispensabile strumento di pianificazione, di prevenzione e di risanamento dello sviluppo urbanistico, commerciale, artigianale e industriale, coerente con livelli di emissioni sonore compatibili con le destinazioni d'uso del territorio.

La Regione Sardegna, con Deliberazione n. 62/9 del 14.11.2008 ha approvato il documento "Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale" ritenendo necessaria l'adozione dei Piani di Zonizzazione Acustica su tutto il territorio regionale, al fine di poter procedere con la predisposizione del Piano Regionale Triennale di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico che, espressamente previsto all'art. 4, comma 2, della legge n. 447/1995, deve essere redatto dalla Regione in collaborazione con le Province.

Il Comune di La Maddalena ha provveduto alla redazione del Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale.

Più della metà (70%) del territorio comunale di La Maddalena è posto in classe I "Aree particolarmente protette", interessando quasi tutto il perimetro del SIC/ZPS "Arcipelago di La Maddalena", fatta eccezione per

gli ambiti residenziali e gli insediamenti turistici e produttivi.

Le aree in classe II "Aree destinate ad uso residenziale" e III "Aree di tipo misto", rappresentano complessivamente il 24% dell'intero territorio comunale. Le aree ad intensa attività umana (classe IV) costituiscono invece il 6%. Non sono state invece individuate aree in classe V e VI.

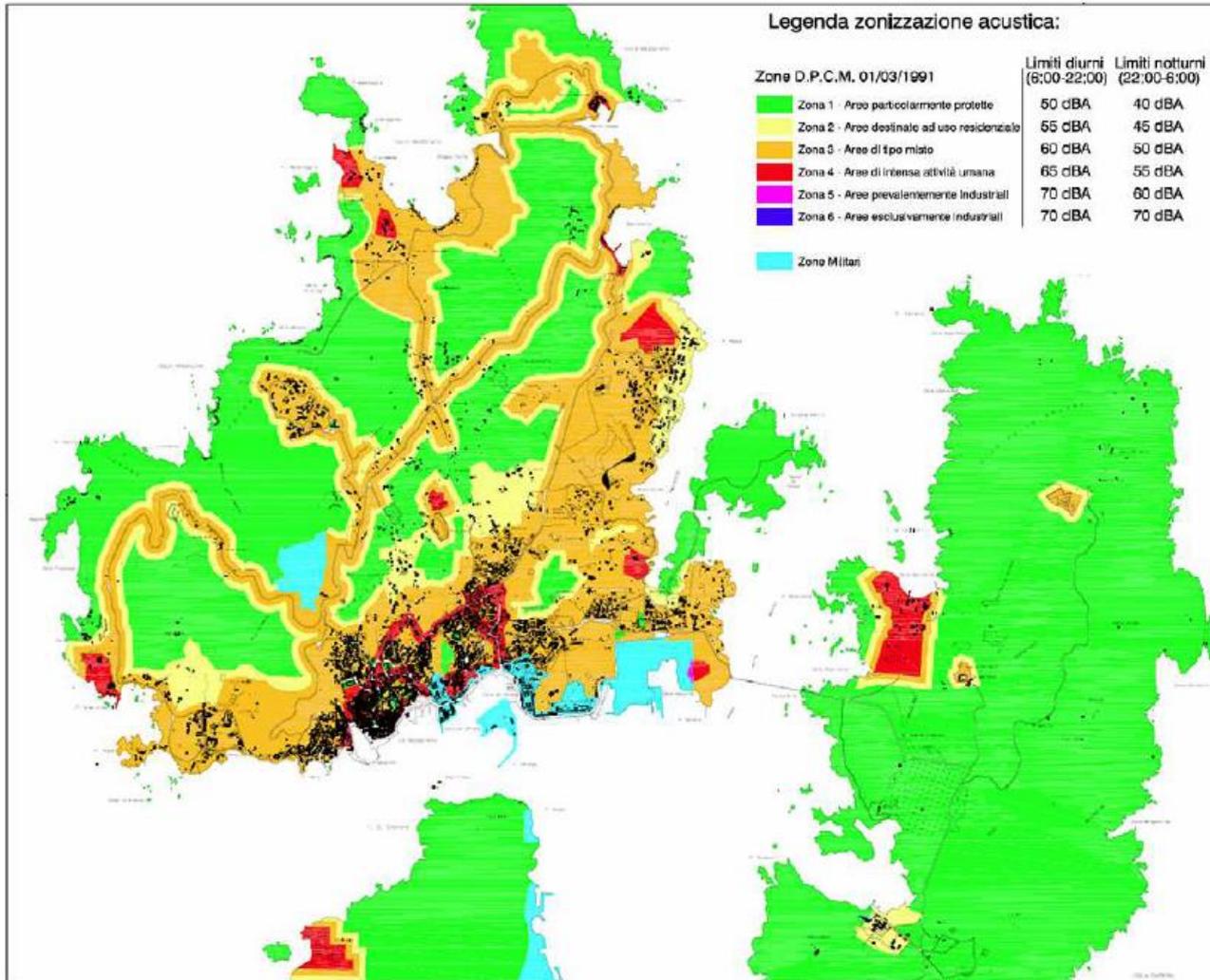


Figura 29: Stralcio cartografico – Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale

Fase di cantiere:

Nell'area oggetto di intervento le sorgenti di rumore più rilevanti potranno essere provocate dalle attività di cantiere e quindi dalle varie attività per la realizzazione delle opere in progetto (realizzazione degli scavi, movimentazione dei mezzi, ecc..).

I principali impatti potenzialmente negativi sulla salute pubblica derivano dall'aumento dell'inquinamento atmosferico ed acustico, causato da:

- Aumento del traffico indotto;
- Realizzazione di scavi per la posa delle vasche di accumulo e per la realizzazione degli impianti idrici, di illuminazione, antincendio, ecc.;
- Uso di macchinari per le varie lavorazioni.

La realizzazione degli interventi in progetto non comporterà comunque disturbi a soggetti terzi dal momento che le aree limitrofe non si presentano antropizzate. L'alterazione dei livelli di rumore ovvero del clima acustico sarà di entità trascurabile.

Stesse considerazioni valgono in merito alle vibrazioni: si esclude la presenza di possibili impatti sull'ambiente antropico, data l'assenza di aree abitate.

Complessivamente si stima, per gli interventi progettuali previsti, una scarsa influenza diretta delle principali sorgenti sonore. Tuttavia Uccelli e altre specie di fauna selvatica che comunicano tramite segnali sonori possono essere danneggiati dalla vicinanza dell'area di cantiere. Il rumore prodotto dalle lavorazioni può inoltre disgregare la suddivisione e la difesa dei territori da parte di questi animali; I normali comportamenti riproduttivi anche di altre specie possono essere alterati da eccessivi livelli di rumore.

Pertanto nel caso in cui l'impatto fosse percepito dagli uccelli e dalla fauna selvatica o superasse i limiti previsti dalla normativa sarà comunque possibile utilizzare delle barriere antirumore per ridurlo o sarà possibile rimodulare le fasi operative in modo da rientrare entro i limiti succitati. Sarà pertanto onere dell'impresa esecutrice monitorare lo stato acustico durante l'esecuzione dei lavori.

Le attività si svolgeranno solo durante le ore diurne.

L'impatto relativo a rumori e vibrazioni è da ritenersi trascurabile.

Accorgimenti tecnici di mitigazione

Di seguito si riportano una serie di accorgimenti previsti in progetto o da prevedersi nelle successive fasi progettuali, che possono fornire un contributo alla mitigazione degli impatti attesi e finora descritti:

- in fase di cantiere verranno utilizzate esclusivamente macchine e attrezzature rispondenti alla direttiva europea 2000/14/CE, sottoposte a costante manutenzione;
- Utilizzo di attrezzature/macchinari insonorizzati;
- Organizzazione degli orari di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto, al fine di evitare la concentrazione degli stessi nelle ore di punta.
- Le attività verranno svolte nelle ore diurne.

Fase di esercizio:

L'incremento di rumore rispetto allo stato attuale può essere apportato dai nuovi impianti installati. Tuttavia dette macchine sono di ultima generazione e pertanto apportano un incremento acustico trascurabile rispetto allo stato preesistente. L'impatto acustico delle opere in fase di esercizio risulta essere accettabile.

6.6 Paesaggio

L'Ambito di Paesaggio Costiero n. 17 "Gallura Costiera Nord - Orientale" L'Arcipelago di La Maddalena ricade all'interno dell'Ambito di Paesaggio Costiero n. 17 "Gallura Costiera Nord - Orientale".

Per quanto attiene il sistema del paesaggio storico-culturale, gli elementi caratterizzanti l'ambito di paesaggio in esame sono principalmente rappresentati da:

- il centro storico di fondazione della Maddalena;
- il sistema di architetture militari settecentesche dell'isola madre di La Maddalena e dell'isola di Santo Stefano (il forte S. Vittorio, soprannominato della "Guardia Vecchia", la batteria Balbiano, la batteria

S. Agostino, il forte S. Andrea, il forte S. Teresa, detto anche Sant'Elmo o Tegge, il forte Carlo Felice o Camicia sull'isola La Maddalena e la Torre casamattata ed il forte S. Giorgio a Santo Stefano. I così detti "forti" del "campo trincerato" e le batterie ottocentesche come: l'Opera Nido d'Aquila, l'Opera Punta Tegge, l'approdo di Punta Sardegna, l'Opera Punta Rossa, l'Opera Tre Monti, e le alture circostanti, per permettere i tiri ad arcata: l'Opera Guardia Vecchia, l'Opera Colmi, l'Opera Trinita, l'Opera Punta Villa);

- la grande nave oneraria romana che, affondata tra il 120 e il 110 A.C. nelle acque di Spargi (Secca Corsara), è un'emergenza archeologica subacquea che costituisce sistema con i poli culturali terrestri dell'isola stessa e del museo archeologico navale di La Maddalena dedicato all'archeologo Nino Lamboglia.

L'Isola di Santo Stefano è caratterizzata dalla presenza di rilevanti risorse naturali e antropiche (sistema delle fortificazioni e altri beni storico- archeologici; Neolitico (6000-2700 a.C.) – oliveto Serra) che qualificano l'eccezionalità del paesaggio.

Inoltre, nel versante meridionale, è localizzata la cava di Villamarina.

In particolare, l'Isola è interessata dalle seguenti tipologie di insediamento:

- Insediamento turistico Valtur, sito nella parte occidentale dell'isola è interessato dalla presenza di un villaggio turistico o resort di notevoli dimensioni.
- Insediamento militare, sito nella parte sud-orientale dell'isola.

Le opere previste in progetto non apportano significative modificazioni all'aspetto paesaggistico, in quanto trattasi prevalentemente di opere interrato. Il sistema di fitodepurazione può addirittura rappresentare un'efficace occasione di riqualificazione ambientale; nel caso specifico, vista l'importanza ecologica del territorio in cui si colloca, contribuirà al mantenimento della diversità ecologica, senza deturpare l'assetto paesaggistico originario.

Le Zone Umide sono ambienti con elevata diversità ecologica e con notevole produttività, svolgono un importantissimo ruolo nella regolazione dei fenomeni idrogeologici, chimico-fisici (trappole per nutrienti, depurazione delle acque da metalli pesanti e da sedimenti sospesi), produttivi (agricoltura e itticoltura), educativi, culturali e scientifici (*stepping stones* per le specie migratrici e come serbatoi di biodiversità - Arillo, 2007, ANPA, 2005); il loro ruolo inoltre è fondamentale nel processo di fissazione del carbonio presente nella biosfera, con conseguente mitigazione degli effetti dei cambiamenti climatici (Dugeon et al., 2006; Ramsar Convention on Wetland- COP Doc. 11, 2002).

Fase di cantiere:

Durante la fase di cantiere non si ravvisano modificazioni paesaggistiche dei luoghi, se non dovute alla presenza temporanea delle attrezzature di cantiere e dalla eventuale delimitazione di percorsi di cantiere finalizzati a limitare l'interazione delle lavorazioni con elementi terzi.

Accorgimenti tecnici di mitigazione

Al fine di limitare ogni modificazione all'aspetto paesaggistico dei luoghi, che risultano essere di particolare pregio, si sono assunte le seguenti iniziative:

- La selezione delle specie vegetali sarà effettuata tenendo conto dell'habitat di riferimento.

Fase di esercizio:

Le opere in fase di esercizio non esercitano alcun impatto negativo sul paesaggio circostante; piuttosto il ripristino delle parti deteriorate del molo e l'integrazione degli arredi di banchina, così come la realizzazione dell'impianto di illuminazione esterna e il ripristino della pavimentazione del piazzale darà un apporto positivo al paesaggio. L'impianto di fitodepurazione, per le sue elevate caratteristiche ecologiche, si inserirà perfettamente nel paesaggio esistente.

6.7 Produzione di rifiuti

Fase di cantiere

Le lavorazioni previste in progetto genereranno indubbiamente dei rifiuti. In particolare le lavorazioni che comportano la produzione di rifiuti sono:

- Pulizia del materiale biologico depositatosi sulle superficie sommerse;
- Demolizione e spazzolatura del calcestruzzo;
- Scarifica della pavimentazione in asfalto esistente;
- Scavo a sezione obbligata per la predisposizione dei nuovi impianti;
- Scavo per la per la posa delle vasche di accumulo.

Come si evince dal progetto la produzione di rifiuti prodotti è limitata; essi sono riconducibili ai RSU, agli scarti di lavorazione, ecc. Il materiale proveniente da scavi e demolizioni è di 1456.56 mc a cui si aggiunge conglomerato bituminoso e sfalci di vegetazione.

In considerazione del fatto che non si tratta di materiali tossici o nocivi si verranno a creare, all'interno dell'area di cantiere, appositi spazi per il loro stoccaggio provvisorio per cui tali operazioni non creeranno problemi di compatibilità ambientale. I materiali di rifiuto, in riferimento al CODICE CER, saranno conferiti presso idonei centri autorizzati.

Fase di esercizio:

I rifiuti prodotti in fase di esercizio saranno esclusivamente quelli prodotti dalla fase di grigliatura (Codice CER 19.08.01), disoleatura (Codice CER 19.08.02). rifiuti saranno gestiti e smaltiti a cura e a spese del Gestore dell'impianto, nel rispetto della vigente normativa in materia, mitigando l'impatto, mantenendo in efficienza le apparecchiature e seguendo in modo scrupoloso il piano di gestione rifiuti.

7 CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Nel complesso gli interventi previsti, per la loro localizzazione, tecnologia e le scelte progettuali, una volta adottate le appropriate "Misure di mitigazione" hanno un'incidenza trascurabile.

Tenendo conto quindi delle analisi condotte, delle misure di pianificazione atte a impostare un'adeguata strategia di conservazione è possibile concludere che gli impatti sulle componenti indagate sono trascurabili e/o mitigabili e non sono tali da innescare processi di degrado o impoverimento complessivo dell'ecosistema.

Le zone umide artificiali che si verrà a creare risulta perfettamente in linea con il paesaggio ed il contesto ambientale e consentirà di ridurre la contaminazione da prodotti fitosanitari grazie alle seguenti caratteristiche:

- trattamento dell'acqua ecologico;
- potenziale incremento della biodiversità;
- costi di realizzazione e gestione contenuti;
- dispositivi multifunzionali (principalmente protezione e depurazione);
- buona integrazione con il paesaggio.

Inoltre, la salvaguardia e la protezione delle risorse idriche, il loro uso sostenibile e la valorizzazione degli ambienti d'acqua, costituiscono fattori chiave delle politiche di conservazione, tutela e gestione del paesaggio; L'impianto di fitodepurazione offre il massimo dei benefici dal punto di vista paesaggistico ed in quanto localizzato all'interno di un quadro coerente di regolamentazione e pianificazione.

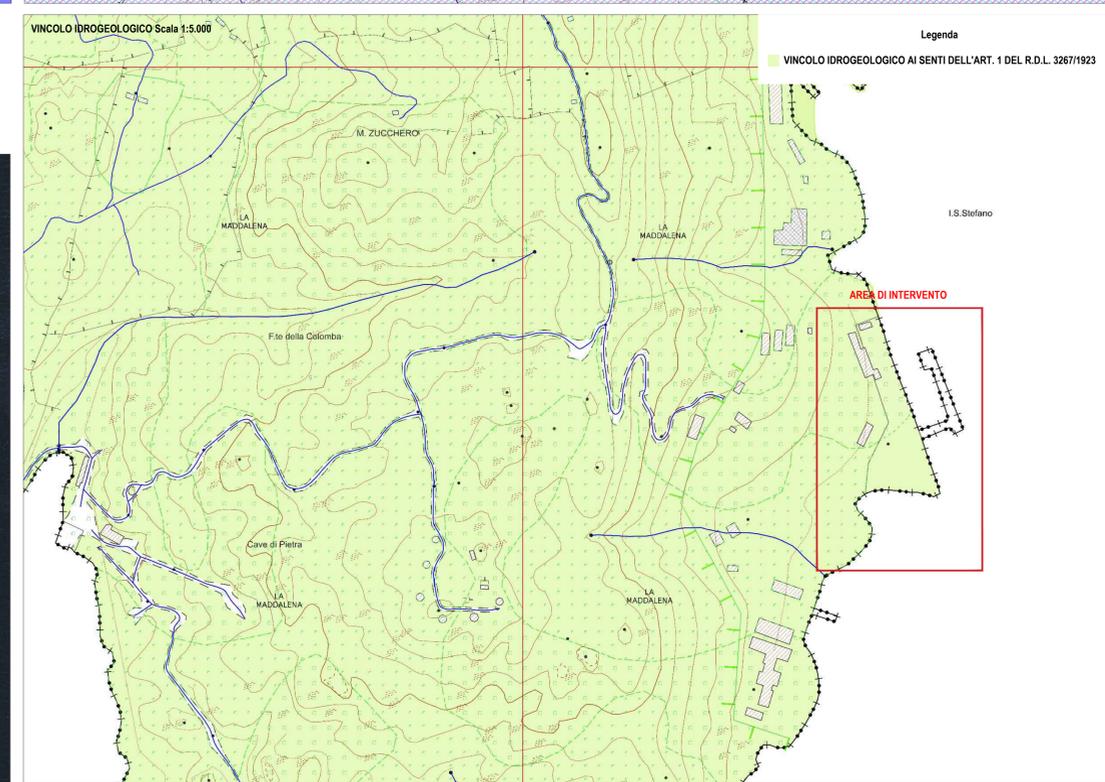
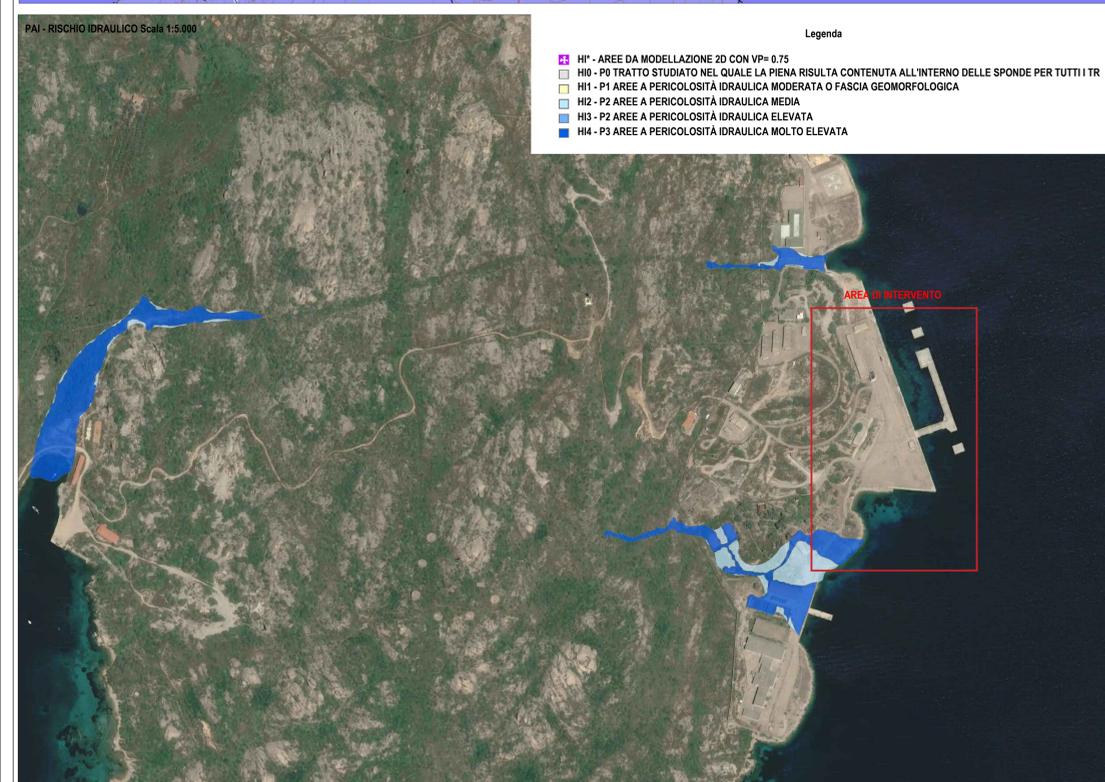
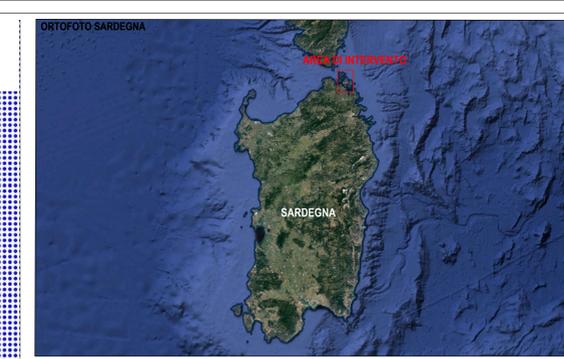
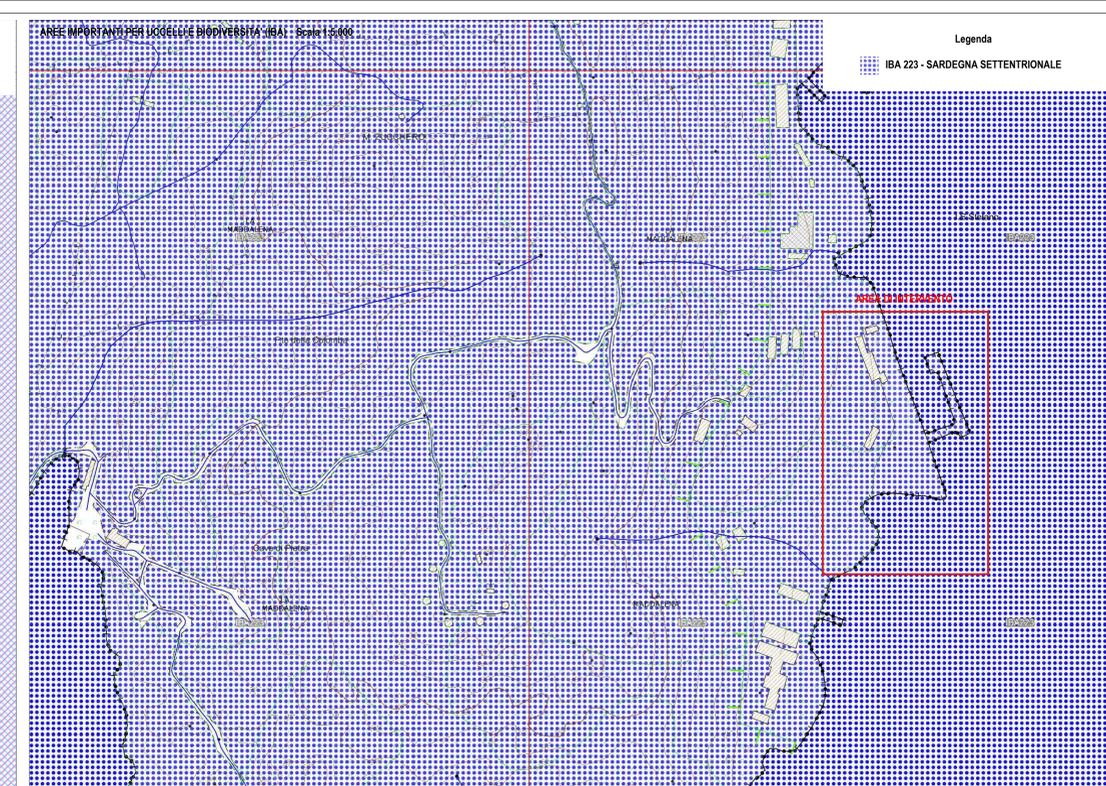
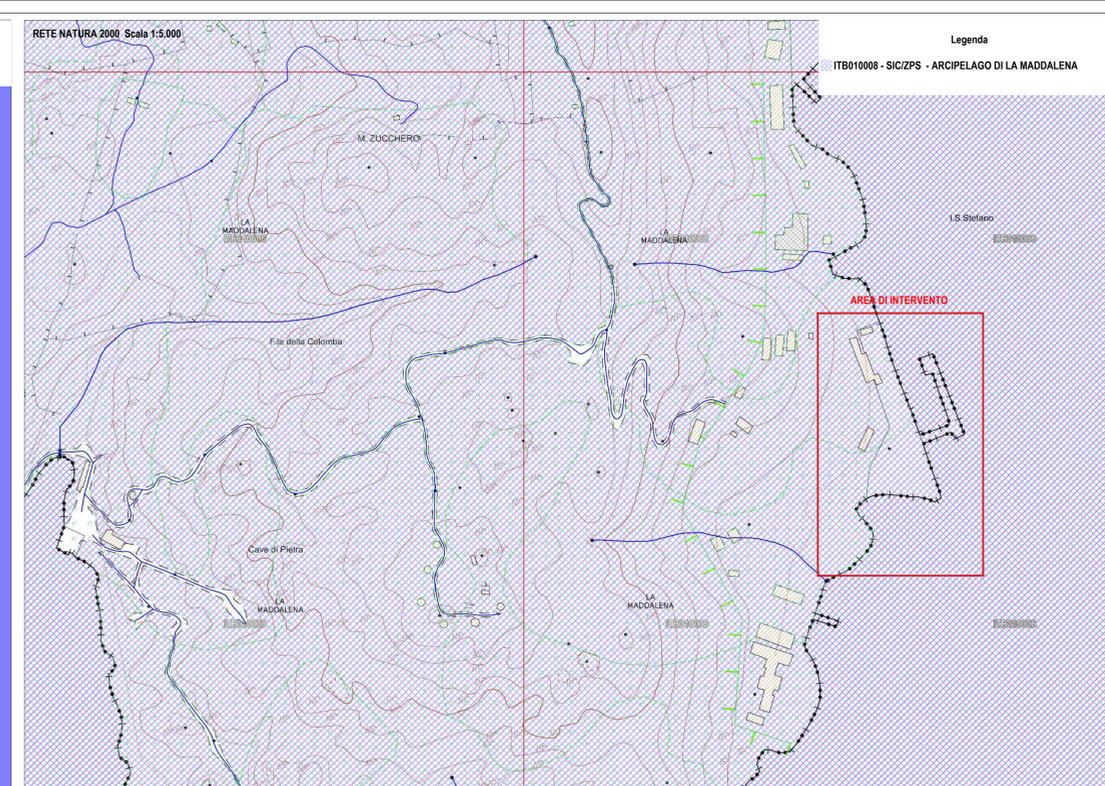
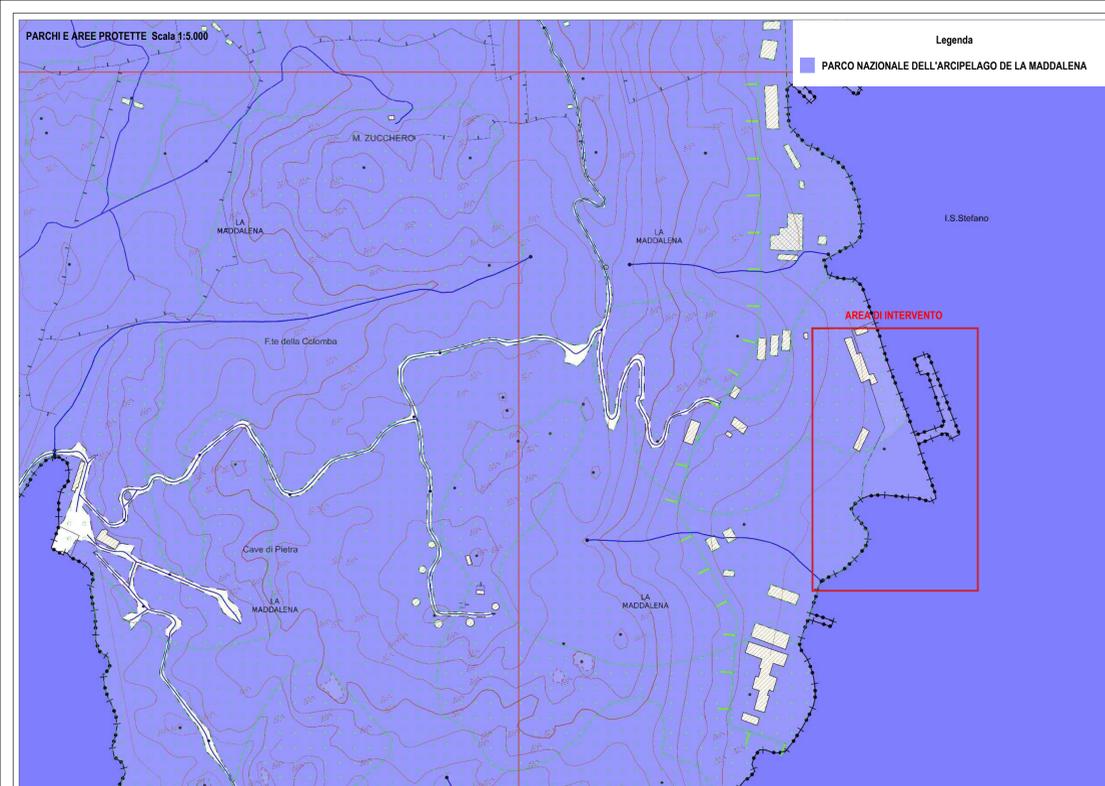
La fitodepurazione concorre a una generale riqualificazione dell'ecosistema circostante in quanto impatta positivamente sul contesto naturale in cui è inserito, anche da un punto di vista paesaggistico.

Si può inoltre affermare che:

- È trascurabile l'occupazione temporanea di suolo;
- Le alterazioni maggiori cadono nel periodo di realizzazione quando si eseguiranno i lavori di cantiere sia per l'uso dei mezzi di cantiere, sia per il passaggio dei veicoli per il trasporto del materiale. Queste attività lavorative comporteranno un piccolo aumento del rumore e dei gas di scarico irrisorio;
- Per quanto concerne la flora, la vegetazione e gli habitat, dall'analisi incrociata dei dati riportati si può ritenere che l'impatto complessivo è certamente tollerabile, ma che deve esser occasione per una maggiore consapevolezza delle biocenosi presenti; si rimanda allo Studio di Incidenza Ambientale per ulteriori approfondimenti sull'impatto che l'opera in progetto può avere sulla conservazione degli habitat e delle specie.

Pertanto, si può ritenere che il progetto proposto **non inciderà significativamente sugli equilibri generali e sulle tendenze di sviluppo attuali delle componenti naturalistiche** che costituiscono l'ecosistema del territorio indagato.

Tenendo conto delle analisi condotte, delle misure di pianificazione atte a impostare un'adeguata strategia di conservazione, si può sinteticamente affermare che il progetto non incide su zone sensibili; tuttavia, si richiedono in fase di esecuzione le attenzioni prospettate.



 SEZIONE DEL GENIO MILITARE PER LA MARINA CAGLIARI SERVIZIO TECNICO - UFFICIO STUDI E PROGETTI PROGETTO ESECUTIVO	
"LA MADDALENA (SS) - ISOLA DI SANTO STEFANO - OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD"	
07-EG TAV. 03	OGGETTO: INQUADRAMENTO VINCOLISTICO RETE NATURA 2000, PARCHI E RISERVE, IBA, PAI, VINCOLO IDROGEOLOGICO, USO DEL SUOLO
IL COMMITTENTE: MARINA MILITARE	
DATA: 06-11-2022	SCALA: 1:5000
AGGIORNAMENTO:	
MANDATARIA:  Ing. Giancarlo Marini Architetto Via S. Maria Maddalena, 10 09100 Cagliari (CA)	PROGETTISTA: RTP COSTITUITO  ARTEC ASSOCIATI s.r.l. Via S. Maria Maddalena, 10 09100 Cagliari (CA)
MANDANTE:  ARTEC ASSOCIATI s.r.l.	CONSULENTI SPECIALISTICI:  MODI s.p.a.
RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO C.F. (INFR.) Stefano MARCHIONE	



**SEZIONE DEL GENIO MILITARE PER LA MARINA
CAGLIARI**

Piazza Marinai d'Italia snc

SERVIZIO TECNICO – UFFICIO LAVORI

Indirizzo Telegrafico: **MARIGENIMIL CAGLIARI**
e-mail PEI: marigenimil.cagliari@marina.difesa.it
e-mail PEC: marigenimil.cagliari@postacert.difesa.it

p. di c.: T.V. PERRA ☎ 74.63445– 07060425445

Allegati nr. Descritti
Al: **Ente Parco Nazionale dell' Arcipelago di La Maddalena (PEC)**

e, per conoscenza:

Argomento: **La Maddalena (SS) – Isola di Santo Stefano – Depomuni Santo Stefano –
Progettazione esecutiva delle opere strutturali ed impiantistiche Pontile Sud –
Procedura di Valutazione di Incidenza Ambientale**

1. La scrivente Sezione del Genio ha in corso le attività progettuali in argomento, relative all'esigenza del Comando Depomuni Santo Stefano, di lavori di opere strutturali ed impiantistiche da eseguirsi presso il Pontile Sud. Tale esigenza nasce dall'obiettivo dell'Amministrazione Difesa di garantire tutte le opere finalizzate alla riconfigurazione del pontile destinato all'ormeggio di unità navali della Marina Militare del tipo LSS (Logistic Support Ship).
2. Al fine di ottenere il parere da parte di codesto Ente, la scrivente Sezione trasmette copia della documentazione tecnica relativa alla progettazione in parola:
 - **MODULISTICA:**
 - Istanza Valutazione appropriata Livello II.p7m;
 - Dichiarazione del professionista incaricato.pdf
 - **ALLEGATI:**
 - 02_01_RG_Relazione generale.pdf.p7m
 - 22_06_SFA_Studio di Fattibilità Ambientale.pdf.p7m;
 - 23_06.VINCA_Studio di Incidenza Ambientale.pdf.p7m;
 - 24_06_RP_Relazione Paesaggistica.pdf.p7m
 - 25_06_RV_Relazione Vincolistica.pdf.p7m
 - 27_07.EG.TAV01_Inquadramento generale.pdf.p7m
 - 28_07.EG.TAV02_Inquadramento vincolistico PPR.pdf.p7m
 - 29_07.EG.TAV03_Inquadramento vincolistico_VARIE.pdf.p7m
 - 30_07.EG.TAV04_Stato attuale dei luoghi Planimetria generale_.pdf.p7m.

copia di cortesia

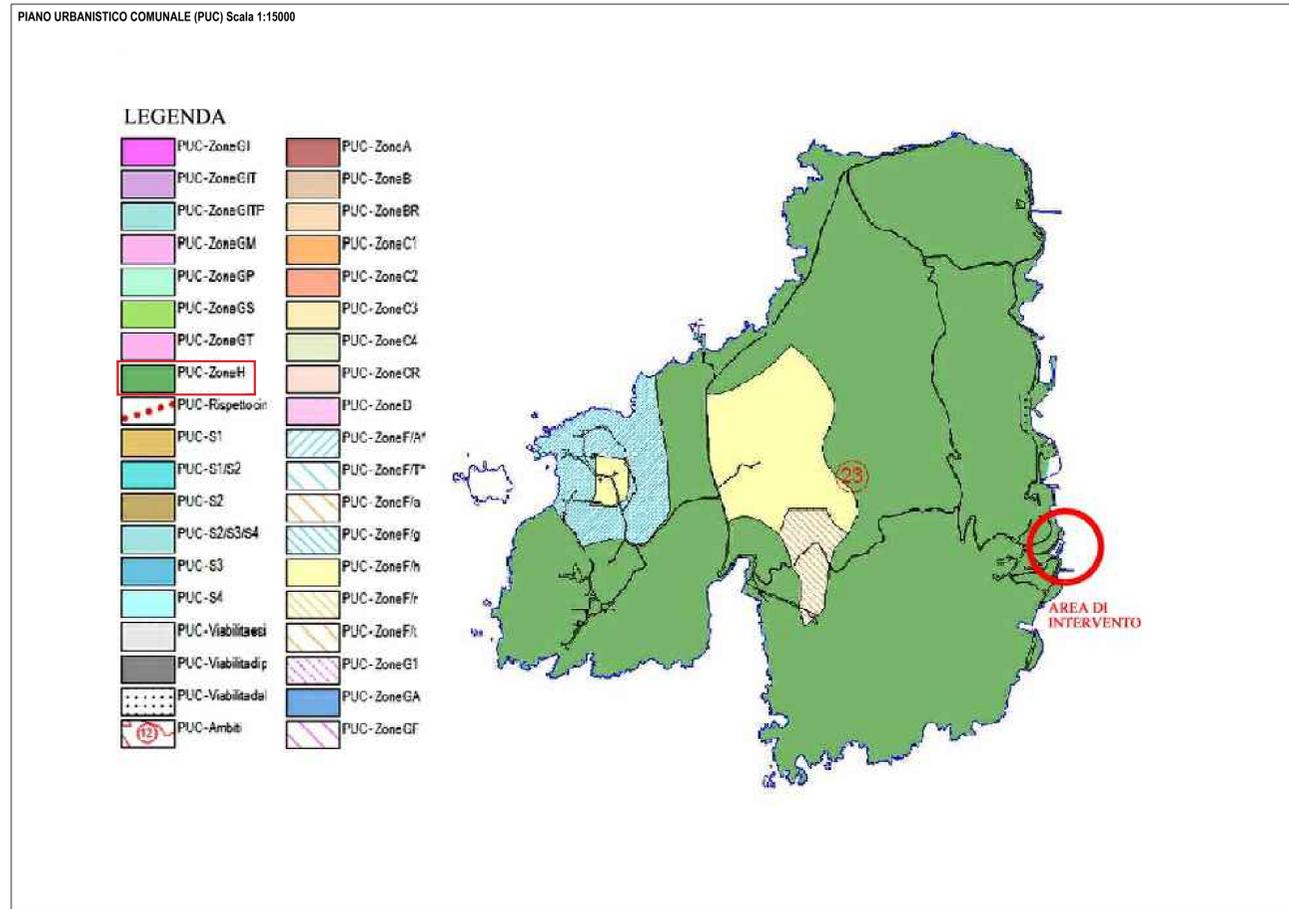
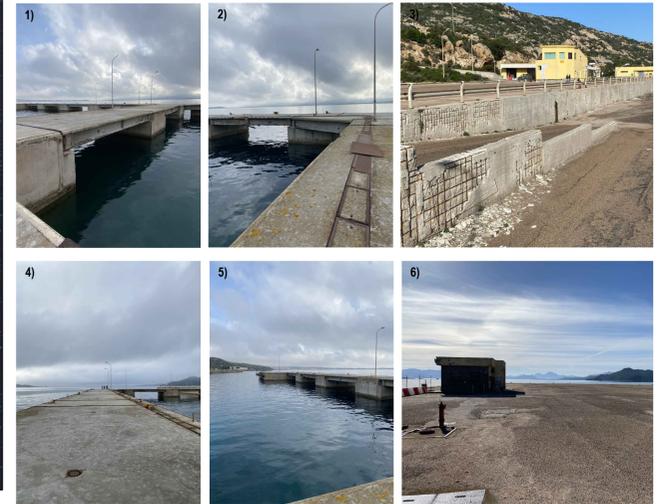
3. Si resta in attesa di cortese ed urgente riscontro.

IL DIRETTORE
C.F. (INFR) Stefano MARCHIONE

Documento firmato digitalmente

copia di cortesia

ENTE PARCO NAZIONALE DELL'ARCIPELAGO DI LA MADDALENA
Protocollo Arrivo N. 917/2024 del 05-03-2024
Allegato 12 - Class. 007 - Copia Del Documento Firmato Digitalmente



SEZIONE DEL GENIO MILITARE

PER LA MARINA CAGLIARI

SERVIZIO TECNICO - UFFICIO STUDI E PROGETTI

PROGETTO ESECUTIVO

"LA MADDALENA (SS) - ISOLA DI SANTO STEFANO
OPERE STRUTTURALI ED IMPIANTISTICHE PONTILE SUD"

07-EG TAV. 01	OGGETTO: INQUADRAMENTO GENERALE C.T.R., ORTOFOTO, PIANO URBANISTICO GENERALE
------------------	--

IL COMMITENTE: MARINA MILITARE

DATA: 06-11-2022 SCALA: varie

AGGIORNAMENTO:

<p>PROGETTISTA: RTP COSTITUITO</p> <p>MANDATARIA: Ing. Giancarlo Rapisarda ingegneri associati</p> <p>Engineering & Architecture</p> <p>MANDANTE: ARTEC ASSOCIATI S.p.A.</p> <p>CONSULENTI SPECIALISTICI: MODI</p>	<p>RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO C.F. (INFR.) Stefano MARCHIONE</p>
---	--