

**INTEGRAZIONI ALLA RELAZIONE DI
INCIDENZA - ALLEGATO 01**

Formulario per la trasmissione di informazioni alla Commissione europea ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 4 della direttiva Habitat

Stato membro:

Data:

**Comunicazione alla Commissione europea
ai sensi dell'articolo 6, paragrafo 4 della direttiva Habitat
(92/43/CEE)**

Documentazione inviata per:

informazione
Art. 6(4).1

parere
Art. 6(4).2

Autorità nazionale competente:

Indirizzo:

Persona di contatto:

Telefono, fax, e-mail:

La notifica contiene informazioni riservate? In caso affermativo, specificare e motivare

1. PIANO O PROGETTO

Denominazione del piano/progetto:

Progetto dei lavori di prolungamento della testata del molo e di ampliamento e consolidamento della parte interna del molo per rendere riparato e sicuro l'ancoraggio all'interno della rada di Palinuro

Promosso da:

Comune di Centola (prov. Salerno – regione Campania)

Sintesi del piano o del progetto che ha ripercussioni sul sito:

Sulla base delle carenze e problematiche riscontrate nella configurazione attuale del porto di Palinuro si sono prefissati i obiettivi progettuali:

1. ridurre fortemente il fenomeno della risacca che attenta alla sicurezza degli attracchi nelle banchine;
2. garantire una sufficiente protezione dal moto ondoso per la funzionalità delle banchine;
3. ridurre il fenomeno dell'insabbiamento nel bacino portuale;
4. salvaguardare gli aspetti naturalistico-ambientali del porto ma contestualmente anche della spiaggia adiacente interessata da attività balneari, continuando a garantire la qualità dell'acqua marina
5. dotare il porto delle necessarie attrezzature e servizi (ad es. impianto antincendio);
6. assicurare un controllo ed una stabilizzazione dei fenomeni di evoluzione del tratto litoraneo, che stanno portando alla graduale "consunzione" della fascia di spiaggia con conseguente esasperazione dei fenomeni di erosione e smantellamento della falesia del costone paradiso a levante e contestuale insabbiamento della banchina

Per risolvere le problematiche in atto perseguendo gli obiettivi progettuali prefissati si sono previste le seguenti opere:

Per incrementare il grado di sicurezza dei natanti ormeggiati nella rada e diminuire l'agitazione ondosa a tergo della diga si è previsto di prolungare la testata del molo foraneo di circa m.45,00 ruotandola di circa 40° rispetto all'asse del molo.

Per ampliare e consolidare il tratto interno del molo si è previsto di allargare di circa m 6,30 la sezione della banchina (impalcato a pali con scogliera antiriflettente sotto) interna del molo per tutta la lunghezza, con il vantaggio di un miglioramento della funzionalità dell'attracco garantendo in condizioni di maggiore sicurezza sia il deflusso dei passeggeri del Metro del Mare e sia degli utenti che occasionalmente attraccano al molo.

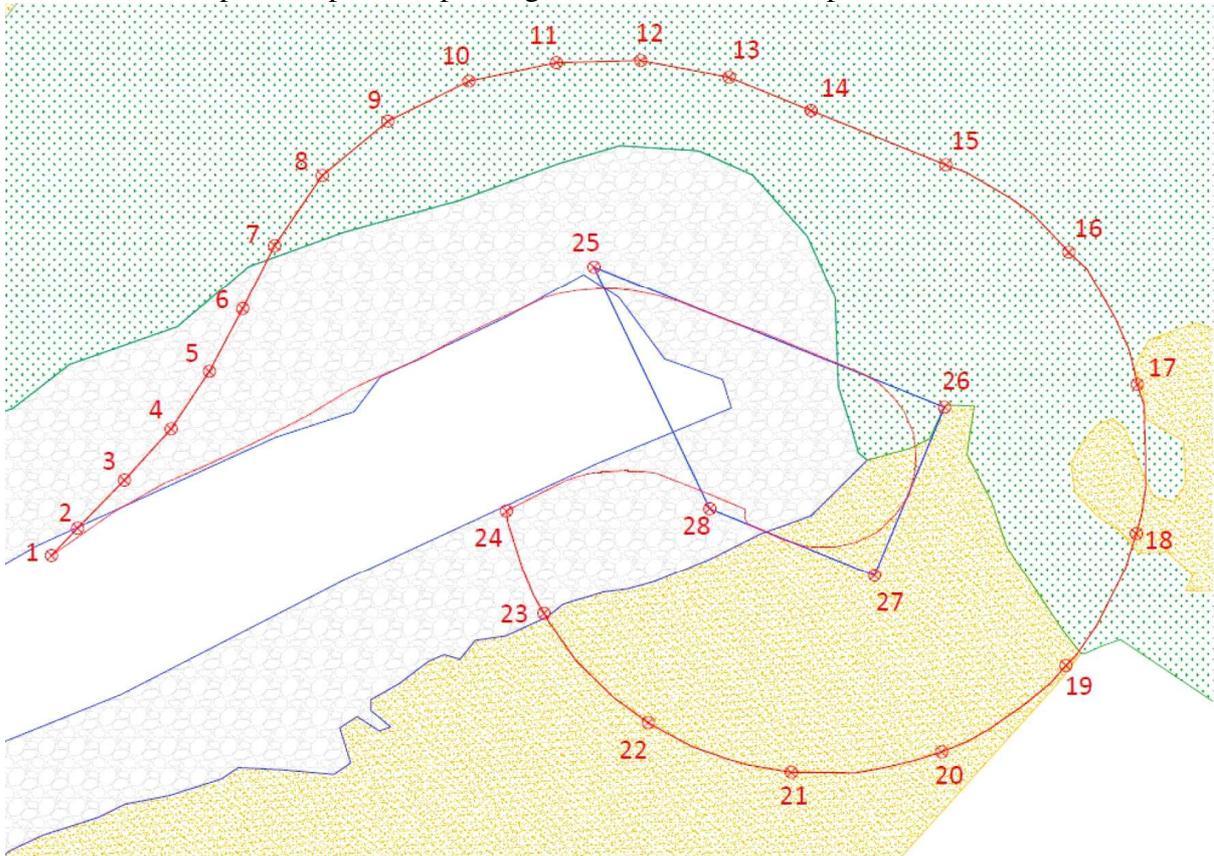
Completano le previsioni progettuali la sistemazione del praticabile interno del molo, attualmente notevolmente degradato, mediante pavimentazione in pietra locale disposta ad opera incerta, il rivestimento del muro paraonde lato interno con pietra locale simile a quella esistente, lo spostamento del faro sulla nuova testata, la fornitura e la posa in opera di arredi (bitte e parabordi) e della segnaletica stradale, la sistemazione con pavimentazione drenante adatta alla sosta di autovetture di una piccola zona posta all'ingresso dell'area portuale ed adiacente l'edificio della Capitaneria di Porto.

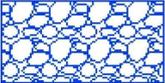
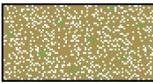
Descrizione e ubicazione degli elementi e delle azioni del progetto che hanno potenziali impatti e individuazione delle aree interessate (allegare cartine):

Le opere previste in progetto ricadono all'interno del sito IT8050037 Parco Marino di Punta degli Infreschi appartenente alla rete Natura 2000.

In progetto si prevede (*cf*r mappatura del survey effettuato nel luglio 2020 riportata sotto) il prolungamento della testata del molo di sopraflutto del porto per una lunghezza

di m.45,00 ruotandolo di circa 40° rispetto all'asse del molo. Tale prolungamento verrà ad occupare una superficie di 4074mq dove attualmente è presente una zona di prateria di Posidonia Oceanica, habitat 1120* prioritario caratterizzante il sito IT8050037. Il potenziale impatto è quindi la perdita di 4074mq dell'habitat prioritario Praterie di Posidonia occupata dal previsto prolungamento del molo di sopraflutto.



ZONA	SEGNO CARTOGRAFICO
Scogliere sommerse esistenti	
Aree di fondo con facies di tipo sabbioso	
Fondo caratterizzato dalla presenza di <i>Posidonia oceanica</i>	
Fondo caratterizzato dalla presenza di ciuffi di posidonia su fondo sabbioso	

2. VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI NEGATIVI

Denominazione e codice del sito Natura 2000 interessato:

IT8050037 Parco Marino di Punta degli Infreschi

Il sito è:

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> una ZPS a norma della direttiva Uccelli | <input checked="" type="checkbox"/> un SIC/ZSC a norma della direttiva Habitat |
| | <input checked="" type="checkbox"/> sede di un habitat/una specie prioritari |
| | <input checked="" type="checkbox"/> c'è un impatto su habitat/specie prioritari |

Obiettivi di conservazione del sito e principali elementi che contribuiscono all'integrità del sito:

È obiettivo primario di conservazione il mantenere lo stato di conservazione degli habitat e delle specie.

Obiettivi specifici di conservazione sono:

- migliorare le conoscenze sullo stato di conservazione di habitat e specie;
- rendere compatibile le esigenze di conservazione con la fruibilità del sito e le attività socio-economiche legate all'uso del territorio marino;
- sviluppare attività economiche sostenibili che garantiscano nel tempo lo stato di conservazione delle specie e degli habitat.

Habitat e specie che subiranno impatti negativi:

Il progetto determina incidenza negativa sull'*habitat* prioritario 1120* *Praterie di Posidonia*.

Importanza del sito per gli habitat e le specie che subiranno impatti negativi:

Oltre a contenere valenze naturalistiche rilevanti a livello comunitario, il sito IT8050037 si inserisce in un contesto paesaggistico che ne esalta la spettacolarità e ne accresce il valore.

Infatti, in quanto parte integrante del territorio del Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni, il sito acquisisce caratteristiche di naturalità che prescindono la semplice presenza di specie ed habitat di interesse comunitario, poiché dipendono dai rapporti con i siti contermini, con i quali si possono instaurare delle connessioni di rete ecologica che creano un valore aggiunto. In particolare il sito è connesso con i seguenti siti Natura 2000:

Siti fluviali

- SIC "Fiume Mingardo"
- SIC "Basso corso del Fiume Bussento"

Siti marino-costieri

- ZPS "Costa tra Marina di Camerota e Policastro Bussentino"
- SIC "Pineta di Sant'Iconio"
- SIC "Pareti rocciose di Cala del Cefalo"
- SIC "Rupi costiere della Costa degli Infreschi e della Masseta"

Siti montano-collinari

- SIC "Monte Bulgheria".

La prossimità geografica del sito a questi siti determina la presenza di connessioni potenziali attraverso le quali i popolamenti faunistici e floristici possono spostarsi e/o espandersi naturalmente e creare equilibri ecosistemici complessi.

Descrizione degli impatti negativi e portata degli effetti, importanza e ampiezza, localizzazione

Il prolungamento del molo di sopraflutto previsto in progetto comporterà la perdita di una superficie di 4074mq dell'habitat 1120* Praterie di Posidonia, che sarà occupata dall'area di impronta del molo così prolungato.

Le indagini eseguite nel luglio del 2018 e del 2020 per la caratterizzazione delle biocenosi presenti nei fondali marini, hanno evidenziato che la Prateria di Posidonia è rada/discontinua ed in stato disturbato/tendenzialmente in regressione nella parte interna del bacino portuale, più continua ed in migliore stato all'esterno del bacino portuale.

Nel confronto con i dati sulla Prateria pregressi (MATTM 2003, Tratto Blu 2006) la distribuzione e le caratteristiche risultano peggiorate, in quanto si è osservata una netta diminuzione della copertura ed una maggiore superficie di matte morta, sebbene non sia stata riscontrata una differenza significativa nei valori di densità.

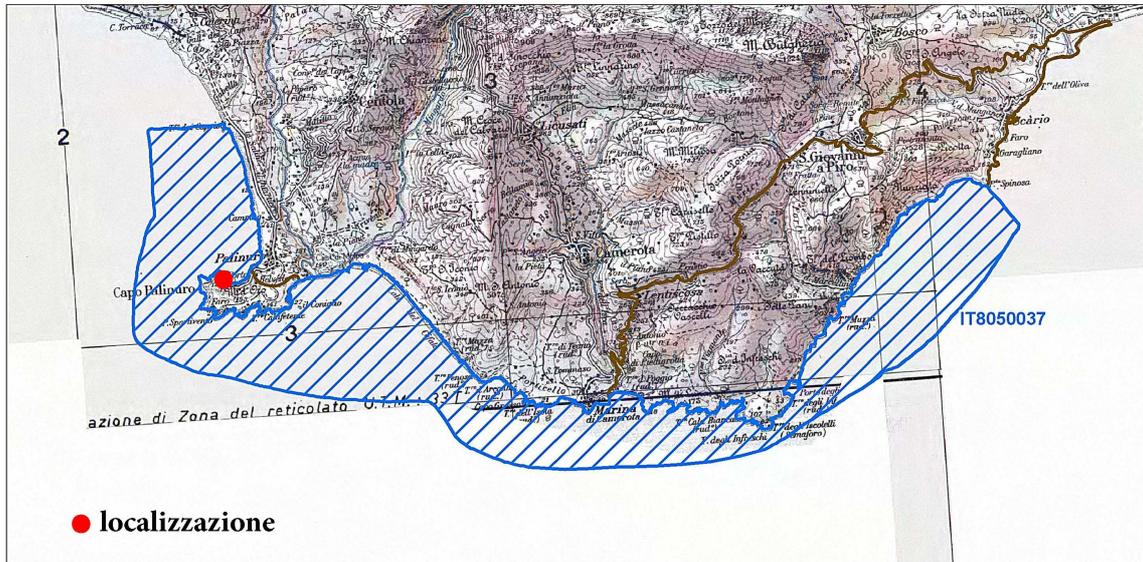
Come detto lo stato della Prateria all'esterno del bacino portuale è risultato migliore rispetto a quello all'interno del bacino, e si potrebbe dire che il molo sopraflutto rappresenta lo spartiacque tra la Prateria con in media il 35% di copertura (zona interna del porto) e quella con un valore doppio di copertura del 70% (esterno del porto).

Rapportando la superficie di Posidonia perduta con quella presente nel sito IT8050037 che è complessivamente di 269,00ha, si rileva una percentuale di perdita di habitat pari allo 0,15%, numericamente questo valore molto basso.

Si ritiene che, pur se il progetto determina una perdita di superficie (4074mq) dell'habitat 1120* Praterie di Posidonia percentualmente molto bassa (0,15%) rapportata alla superficie di habitat presente (269ha) nel sito IT8050037 ed inferiore alla soglia di significatività (1%) indicata in molte guide metodologiche della Commissione Europea, considerando il rango di priorità di tale habitat, la sua distribuzione e il proprio stato di conservazione sia all'interno del sito che complessivamente nella Regione Biogeografica Mediterranea, applicando il principio di precauzione questo possa avere incidenza negativa sul sito.

Nel sito IT8050037 l'habitat 1120* delle Praterie di Posidonia è presente con una superficie di 269ha in diverse zone costiere, con una buona rappresentatività ed una valutazione globale buona, svolgendo il suo ruolo ormai noto di nursery per molte specie ittiche, mitigazione degli effetti delle emissioni di anidride carbonica (sequestro di carbonio), produzione di ossigeno, riduzione dell'energia delle onde e conseguente protezione delle spiagge dall'erosione, stabilizzazione dei sedimenti nei fondi mobili e riduzione della torbidità.

Si riporta di seguito una cartina con la localizzazione dell'area interessata dagli impatti negativi nell'area del sito IT8050037.



Data di stampa: 29/11/2010

0 0.8 1.6 Km

Scala 1:100'000



Legenda

- sito IT8050037
- altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

Potenziali impatti cumulativi e altri impatti che potrebbero verificarsi a seguito dell'azione combinata del piano o del progetto oggetto della valutazione e di altri piani e progetti:

Non si rilevano impatti cumulativi e altri impatti a seguito dell'azione combinata del progetto con altri progetti o piani.

Misure di attenuazione previste dal progetto:

Si prevedono due tipologie di misure:

- a) misure legate direttamente alla realizzazione fisica dell'intervento, quindi riferibili direttamente al progetto (fase di cantiere e fase di esercizio);
- b) provvedimenti di carattere gestionale (regolamentazioni, gestione, organizzazione, etc.) non direttamente riferibili al progetto (fase di cantiere e fase di esercizio).

Entrambi le tipologie di misure di si riferiscono distintamente all'ambiente terrestre ed all'ambiente marino, e sono finalizzate a migliorare la sostenibilità del progetto.

MISURE DI MITIGAZIONE DIRETTAMENTE RIFERIBILI AL PROGETTO - FASE DI CANTIERE

AMBIENTE TERRESTRE Ottimizzazione degli spazi di cantiere

- organizzazione e localizzazione all'interno dell'area della zona di cantiere;
- localizzazione delle aree di stoccaggio dei massi (cubici e tetrapodi) e del materiale lapideo in zone interne al cantiere che non possano essere fonte di disturbo per abitazioni e/o recettori sensibili;
- riduzione al minimo dell'eventuale abbattimento di eventuali essenze arboree esistenti.

AMBIENTE TERRESTRE Scelta delle procedure costruttive

- scegliere procedure costruttive che consentano l'utilizzo di macchinari con un basso livello di emissione, utilizzo di combustibile e produzione di polveri.

AMBIENTE TERRESTRE Ottimizzazione delle fasi di cantiere

Organizzare il cantiere programmando le fasi costruttive in maniera tale da:

- minimizzare i disturbi e le ripercussioni sulle attività presenti all'interno dell'area;
- configurare e coordinare le fasi realizzative redigendo il "piano di cantiere", al fine di contenere l'utilizzo dei macchinari e conseguentemente ridurre le emissioni;
- considerare di ridurre o sospendere le operazioni nel periodo (estivo) di maggiore affluenza turistica, in modo da contenere le azioni di disturbo sui possibili recettori;

AMBIENTE TERRESTRE Utilizzo di barriere filtro

- utilizzo delle barriere-filtro (preferibilmente con sistemi vegetazionali tipo alberature, siepi, ecc), che fungano da schermo tra i punti di emissione ed i recettori maggiormente sensibili.

AMBIENTE TERRESTRE Controllo delle misure di sicurezza

- corretto utilizzo dei macchinari da parte del personale, che dovrà essere sufficientemente qualificato ed operare in condizioni di sicurezza;
- assicurare manutenzione continua ai mezzi utilizzati, al fine di ridurre le emissioni ed eventuali perdite (sversamenti a mare di sostanze inquinanti).

AMBIENTE TERRESTRE Misure di controllo degli inquinanti

- prevedere di utilizzare tecnologie e di materiali che contengono minori quantità di sostanze intrinsecamente pericolose;
- provvedere alla riduzione, per quanto possibile, della produzione di polveri durante le operazioni di movimentazione mezzi e materiali, attraverso il preventivo (prima del carico sui mezzi) lavaggio dei massi, attraverso la bagnatura delle piste usate dagli automezzi e dai macchinari, attraverso l'utilizzo di mezzi di trasporto telonati, attraverso la pulizia periodica delle zone di accesso e di uscita;
- provvedere al trattamento adeguato dei materiali di risulta tramite sistemi di compattazione dei rifiuti, riciclaggio dei confezionamenti ed un rapido trasporto a discarica di questi materiali.

AMBIENTE MARINO Ottimizzazione degli spazi di cantiere

- localizzare tutte le attività potenzialmente inquinanti, anche in termini di utilizzo di macchinari, in zone del cantiere che presentano minori possibilità di contaminazione delle acque marine, in modo da realizzare così la massima "compartimentazione" possibile delle zone suddette.

AMBIENTE MARINO Controllo delle misure di sicurezza

- ridurre o sospendere le lavorazioni nel caso si verificassero situazioni di particolare criticità delle acque marine (nei casi di alterazione sensibile dei parametri chimico-biologici: salinità, concentrazione di inquinanti, PH, etc.).

AMBIENTE MARINO Misure di controllo degli inquinanti

- utilizzare macchinari per le operazioni a mare con caratteristiche di funzionamento che prevedono un moderato fattore di disturbo della circolazione marina, anche in termini di produzione di emissioni e polveri;
- controllare le eventuali sostanze percolanti, al fine di evitare che gli olii e le sostanze inquinanti prodotte nelle operazioni di cantiere possano fluire direttamente all'interno del bacino marino.

AMBIENTE MARINO Ottimizzazione delle attività

- regolare le attività di movimentazione dei mezzi in mare, compresi gli approvvigionamenti dei materiali, in maniera tale da rendere possibile lo svolgimento delle funzioni essenziali (residenziali, turistica) svolte nell'area;
- utilizzare, nel corso delle attività di spianamento dei fondali e del versamento dei massi e del materiale lapideo, procedure operative anche temporali (es. non superare una certa quantità di materiale versato/spianato continuamente per determinati intervalli di tempo, facendo seguire a questa fase un analogo intervallo di tempo destinato solo alla decantazione del materiale versato/spianato) che assicurino la minima dispersione del sedimento/polvere fine anche nella fase di trasporto del materiale, al fine anche di ridurre i fenomeni di intorbidamento delle acque;
- programmare temporalmente gli spianamenti e preparazione dei fondali da effettuarsi possibilmente al di fuori della stagione balneare.

AMBIENTE MARINO Monitoraggio delle risorse naturali

- programmare attività di monitoraggio sulle ripercussioni che interessano le biomasse bentoniche a ridosso delle aree e la produzione di sedimenti fini e degli inquinanti ad essi associati, in particolare durante le operazioni di spianamento dei fondali e di realizzazione delle opere a mare (mantellata, sottofondi e scogliere);
- realizzare specifiche analisi delle caratteristiche sedimentologiche del materiale ricavato dallo spianamento dei fondali per valutare le possibilità di recupero e riuso.

MISURE DI MITIGAZIONE DIRETTAMENTE RIFERIBILI AL PROGETTO - FASE DI ESERCIZIO

AMBIENTE TERRESTRE Misure di controllo degli inquinanti

- effettuare controlli sulla raccolta e sullo smaltimento dei rifiuti e dei liquami di tutti gli insediamenti (residenziali, turistico-commerciali) presenti nell'area;
- effettuare controlli sullo smaltimento dei liquami provenienti dalle imbarcazioni che transitano nel bacino, mediante periodiche verifiche dei registri e dei relativi documenti contabili;
- effettuare controlli sugli scarichi nel canale adiacente il porto non solo nella parte della foce e a monte;
- organizzare una localizzazione adeguata dei punti di raccolta dei rifiuti in modo da garantire la costante pulizia delle aree a terra contenendo anche il dilavamento delle acque superficiali direttamente in mare.

AMBIENTE TERRESTRE Utilizzo di barriere filtro

- utilizzare, quando sia necessario e possibile, delle barriere-filtro (preferibilmente con elementi vegetali), che fungano da schermo tra i punti di emissione ed i recettori maggiormente sensibili.

AMBIENTE TERRESTRE Controllo delle misure di sicurezza

- garantire un controllo del rispetto delle normative in termini di sicurezza, individuando con precisione i soggetti a cui affidare tale incarico di sorveglianza.

AMBIENTE MARINO Monitoraggio delle risorse naturali

- realizzare un'attività di verifica delle condizioni ambientali parallela a quella della fase di cantiere, da effettuarsi ad un certo intervallo dalla fine della fase di realizzazione, ad esempio un anno dopo, per:
 - verificare le modificazioni permanenti allo stato delle biocenosi, sia dentro il bacino sia nel litorale adiacente;
 - valutare lo stato (qualità) delle acque all'interno del bacino in previsione dell'eventuale realizzazione di un monitoraggio programmato e di opere di bonifica mirate, sia dal punto di vista chimico che biologico;
 - valutare l'andamento della linea di costa delle spiagge retrostanti il bacino portuale e del litorale adiacente, eventualmente mediante una analisi morfodinamica

litoranea, da potersi effettuare applicando un modello matematico morfodinamico di evoluzione della spiaggia adiacente per la taratura sulla base dei risultati ottenuti (modello fisico a scala naturale) e per la verifica delle previsioni effettuate nel progetto. In particolare il modello matematico morfodinamico dovrà essere riferito alla rada ed al litorale adiacente, e sarà finalizzato a confermare quanto accertato negli studi specialistici propedeutici o ad apprezzare che eventuali scostamenti siano poco significativi. Il modello verrà applicato subito dopo la realizzazione delle opere e poi con cadenza annuale;

□ valutare il regime idrodinamico della rada, implementando periodicamente un adeguato modello matematico idrodinamico che possa confermare quanto accertato negli studi specialistici propedeutici o apprezzarne che eventuali scostamenti siano poco significativi;

□ effettuare una analisi (idrodinamica) della circolazione delle acque all'interno del bacino per poter controllare lo stato del ricambio idrico. A tal proposito si può applicare un modello matematico adeguato ad accertare che il ricambio (circolazione) idrico nella rada sia sufficiente a garantire la qualità delle acque anche relativamente alla balneazione degli arenili adiacenti.

AMBIENTE MARINO Misure di controllo degli inquinanti

- programmare ed organizzare misure sistematiche di controllo sulle imbarcazioni presenti all'interno del bacino, al fine di evitare perdite a mare di olii e/o sostanze inquinanti;
- programmare ed organizzare misure di controllo dei percolati, al fine di evitare che le sostanze inquinanti prodotte nelle normali attività possano fluire direttamente all'interno del bacino marino;
- programmare ed organizzare misure per la pulizia del bacino, come l'utilizzo di macchinari per le operazioni a mare le cui caratteristiche di funzionamento prevedono un moderato fattore di disturbo anche in termini di produzione di emissioni e polveri;
- programmare ed organizzare misure per garantire la ciclica pulizia delle acque interne al bacino, al fine di evitare la presenza di rifiuti solidi galleggianti.

AMBIENTE MARINO Ottimizzazione delle attività

- utilizzare il più possibile l'acqua marina per tutte quelle operazioni che richiedono un abbondante uso di risorse idriche, al fine di ridurre i consumi di acqua potabile.

AMBIENTE MARINO Controllo delle misure di sicurezza

- prevedere la possibilità di ridurre o sospendere le attività (balneari-turistiche) nel caso si verificassero situazioni di particolare criticità dell'inquinamento delle acque marine (in tutti i casi di alterazione sensibile dei parametri chimico-biologici : salinità, concentrazione di inquinanti, PH, etc.).

PROVVEDIMENTI NON DIRETTAMENTE RIFERIBILI AL PROGETTO - FASE DI CANTIERE

AMBIENTE TERRESTRE Ottimizzazione delle fasi di cantiere

- organizzare il sistema della viabilità di accesso al cantiere, separando i flussi merci da quelli d'altro tipo e regolando le modalità di entrata e d'uscita dall'area.

AMBIENTE TERRESTRE Controllo delle misure di sicurezza

- ridurre o sospendere le operazioni nel caso in cui si verificassero situazioni di particolare criticità di inquinamento atmosferico (ad esempio quando si superano i valori limite previsti per la qualità dell'aria in ambito urbano).

AMBIENTE MARINO Controllo delle misure di sicurezza

- ridurre o sospendere le operazioni nel caso in cui si verificassero condizioni meteo climatiche sfavorevoli, condizioni tali da favorire fenomeni di inquinamento delle risorse idriche e del bacino marino.

Provvedimenti non direttamente riferibili al progetto - fase di esercizio

AMBIENTE TERRESTRE Ottimizzazione delle attività

- predisporre specifiche misure di controllo del traffico in entrata e/o uscita dal porto nei periodi di massima affluenza turistica.

AMBIENTE TERRESTRE Misure di controllo degli inquinanti

- predisporre costante pulizia delle aree a ridosso della struttura portuale, al fine di contenere il dilavamento delle acque superficiali direttamente in mare.

AMBIENTE MARINO Misure di controllo degli inquinanti

- garantire un sistema di polizia e di controllo nella fascia marittima antistante, per la verifica periodica dei registri di scarico (acque reflue e di sentina) delle imbarcazioni, al fine di scoraggiare scarichi e riversamento di prodotti inquinanti nel bacino portuale

AMBIENTE MARINO Monitoraggio delle risorse naturali

- predisporre periodici campionamenti da parte della ARPAC o di altre Amministrazioni competenti, per valutare il livello qualitativo delle acque (ed il grado di balneazione);
- predisporre un sistema di monitoraggio dell'andamento morfodinamico delle spiagge retrostanti il bacino portuale e del litorale adiacente, per controllare eventuali evoluzioni litoranee;
- predisporre attività di monitoraggio dei parametri di qualità dell'ambiente marino, come previsto dagli strumenti di attuazione del Piano dell'Autorità di Bacino.

3. SOLUZIONI ALTERNATIVE

Individuazione e descrizione delle potenziali soluzioni alternative, ivi compresa l'opzione "zero"

Il progetto è mirato al raggiungimento dei seguenti obiettivi:

1. ridurre fortemente il fenomeno della risacca che attenta alla sicurezza degli attracchi nelle banchine;
 2. garantire una sufficiente protezione dal moto ondoso per la funzionalità delle banchine del molo sopraflutto e di riva;
 3. ridurre il fenomeno dell'insabbiamento nel bacino portuale;
 4. salvaguardare gli aspetti naturalistico-ambientali del porto ma contestualmente anche della spiaggia adiacente interessata da attività balneari, continuando a garantire la qualità dell'acqua marina;
 5. assicurare un controllo ed una stabilizzazione dei fenomeni di evoluzione del tratto litoraneo, che stanno portando alla graduale "consunzione" della fascia di spiaggia con conseguente esasperazione dei fenomeni di erosione e smantellamento della falesia del costone paradiso a levante e contestuale insabbiamento della banchina portuale;
- Sono state quindi ricercate soluzioni progettuali che, nel garantire la sicurezza all'ormeggio delle imbarcazioni, nel contempo non compromettono la visuale da terra e da mare, mantengono la eccellente qualità dell'acqua marina, permettano un utilizzo balneare della spiaggia in condizioni di sicurezza.

Con tali obiettivi progettuali sono state individuate due soluzioni alternative:

Alternativa 1, consiste nel prolungare la testata del molo di sopraflutto di m.45,00 in asse alla diga esistente.

Alternativa 2, consiste nel prolungare la testata del molo di sopraflutto di circa m.45,00 ruotandola all'interno del bacino di circa 40° rispetto all'asse della diga esistente.

Le due soluzioni alternative individuate sono state valutate con un procedimento comparativo di tipo qualitativo, che ha tenuto conto di vari fattori in base ai quali poter valutare i vantaggi o gli svantaggi delle configurazioni individuate.

I fattori principali posti alla base della comparazione sono quelli di carattere tecnico-funzionale, ambientale-paesaggistico, ed economici:

- attenuazione dei fenomeni di riflessione e protezione dal moto ondoso;
- possibilità di circolazione idrica a tutela della qualità delle acque marine;
- sicurezza nella navigazione e fruizione diportistica;
- numero di posti barca;
- alterazione della morfodinamica costiera;
- possibilità di fruizione balneare in sicurezza.
- alterazione della qualità paesaggistico-ambientale;
- costo di costruzione.

Per ognuna delle alternative progettuali esaminate, ed in riferimento ai vari fattori sopra elencati, si è attribuita, dopo una breve valutazione qualitativa, la condizione di svantaggio, indifferenza, vantaggio, procedendo alla compilazione di un quadro sinottico di comparazione.

La preferenza è stata accordata alla Alternativa 2 (prolungamento molo con rotazione di 40°), in virtù del miglior “punteggio” riportato, in quanto tale alternativa presenta tre condizioni di vantaggio, due condizioni di indifferenza e nessuna condizione di svantaggio, mentre l’Alternativa 1 presenta tre condizioni di indifferenza e due di svantaggio.

L’opzione zero (non realizzazione del progetto) non consentirebbe di proteggere gli attracchi nelle banchine dall’azione del moto ondoso, che attualmente investe il bacino portuale in quanto eccessivamente aperto.

La mancata realizzazione del progetto con il previsto prolungamento del molo di sopraflutto non garantirebbe così la perseguita sicurezza per persone e/o cose nelle attività portuali (attracchi, sbarchi, accessi, uscite) svolte nelle banchine, ma anche la stabilità morfodinamica della spiaggia adiacente che resterebbe soggetta all’azione erosiva del moto ondoso incidente, con negative evidenti conseguenze sulle attività balneari praticate e sulla sicurezza delle persone fruitrici.

In definitiva la mancata realizzazione del progetto (opzione zero) inciderebbe in maniera negativa sulla sicurezza pubblica di persone e/o cose, sulla stabilità morfodinamica del tratto litoraneo, sulla funzionalità della struttura portuale, sulla fruibilità balneare della spiaggia adiacente.

Quanto detto è confermato dalla relazione integrativa redatta dal prof- ing. Mario Calabrese, consulente scientifico del progetto, che ha calcolato (con simulazioni matematiche) l’agitazione ondosa interna al bacino portale sia nella configurazione attuale (senza progetto opzione zero) che nella configurazione di progetto, concludendo che *“le simulazioni effettuate hanno evidenziato, nei riguardi degli aspetti di sicurezza pubblica, che nella configurazione attuale il livello di agitazione al molo e nella zona dei gavitelli indotto dalle onde cinquantennali è molto maggiore di quello raccomandato dalla letteratura di settore, pertanto è da escludersi la possibilità dell’ormeggio in sicurezza nelle peggiori condizioni meteomarine. Nella configurazione di progetto, viceversa, le simulazioni hanno messo in evidenza un deciso miglioramento delle condizioni di sicurezza del bacino portuale nei confronti della penetrazione del moto ondoso incidente in tutte le condizioni meteomarine. Il prolungamento del sopraflutto, infatti, fa sì che il livello di agitazione indotto dalle onde cinquantennali in tutte le zone di ormeggio si riduca a valori in linea con quelli ammissibili suggeriti dalla letteratura di settore. La realizzazione dell’opera risulta pertanto indispensabile per garantire l’ormeggio in sicurezza”*.

Valutazione delle alternative considerate e giustificazione della soluzione scelta

Si è provveduto a valutare le due alternative considerate in relazione agli effetti sul sito Natura 2000.

L'Alternativa 1 comporta una incidenza negativa sul sito, in quanto determina la perdita di una superficie (1100mq) di habitat 1120*. Considerato lo stato di conservazione della Posidonia (migliore all'esterno del bacino portuale che all'interno con l'asse del molo che in pratica rappresenta lo spartiacque), la perdita sarà relativa alla superficie di habitat (esterna al bacino portuale perchè il previsto prolungamento è in asse) che è in migliore stato di conservazione.

L'Alternativa 2 comporta una incidenza negativa sul sito, in quanto determina la perdita di una superficie (1100mq) di habitat 1120*. Considerato lo stato di conservazione della Posidonia (migliore all'esterno del bacino portuale che all'interno con l'asse del molo che in pratica rappresenta lo spartiacque), la perdita sarà relativa alla superficie di habitat (interna al bacino portuale per la prevista rotazione di 40° del prolungamento) che è in peggiore stato di conservazione

In definitiva la valutazione ha consentito di accertare che entrambi le alternative esaminate comportano effetti negativi (perdita di 1100mq di habitat 1120* Praterie di Posidonia) sul sito Natura 2000, anche se quella adottata nel progetto determinerà una minore incidenza negativa in quanto interesserà la zona di Posidonia attualmente in peggiore stato di conservazione. Il raggiungimento però degli obiettivi prefissati in progetto, di garantire sicurezza e funzionalità agli attracchi ed alle attività svolte nelle banchine, può essere garantito solo realizzando le opere in progetto prolungando il molo di sopraflutto e riducendo così l'attuale apertura del layout portuale.

Non esistono pertanto soluzioni alternative in grado di raggiungere gli obiettivi progettuali prefissati e contestualmente di non comportare la perdita di superficie (4074mq) di habitat 1120* Praterie di Posidonia

4. MOTIVI IMPERATIVI DI RILEVANTE INTERESSE PUBBLICO

Motivi per realizzare il piano o il progetto malgrado le ripercussioni negative:

- motivi imperativi di rilevante interesse pubblico, inclusi motivi di natura sociale o economica (in assenza di habitat/specie prioritari)
- salute umana
- sicurezza pubblica
- conseguenze positive di primaria importanza per l'ambiente
- altri motivi imperativi di rilevante interesse pubblico

Descrizione e giustificazione dei motivi e del perché sono imperativi:

Il MATTM (Commissione VIA) ha richiesto integrazioni proprio relativamente agli aspetti della sicurezza, ed in particolare:

1. *“meglio evidenziare gli eventuali aspetti di sicurezza pubblica, ad esempio la messa in sicurezza del bacino portuale in tutte le condizioni meteo marine, ed altro, che rendono indispensabile la realizzazione delle opere a fronte di perdita degli habitat prioritari”;*
2. *“data la conformazione aperta dell'ancoraggio all'interno della rada di Palinuro, malgrado sia prevedibile, una volta realizzato il progetto, un miglioramento delle condizioni ondose residue interne, non viene accertata la possibilità di ormeggi in sicurezza nelle peggiori condizioni meteomarine”.*

La relazione integrativa redatta dal consulente scientifico prof. ing. Mario Calabrese ha affrontato proprio questi aspetti della sicurezza pubblica, calcolando a tal fine, mediante

simulazioni matematiche, l'agitazione ondosa interna al bacino portuale ed ai gavitelli di ormeggio.

Nella tabella sotto riportata sono sintetizzati i risultati delle simulazioni effettuate relativi alle condizioni estreme di sollecitazione, assunte, in accordo con le raccomandazioni tecniche di settore, causate da onde estreme con periodo di ritorno cinquantennale. Per ciascuna delle tre diverse aree portuali di ormeggio è riportato il valore medio della agitazione calcolato.

H _s (m) imboccatura	T _p (s) imboccatura	Zona di ormeggio	H _s media (m) (configurazione attuale)	H _s medio (m) (configurazione e progetto)	H _s amm. (m) (attacco frontale)	H _s amm. (m) (attacco laterale)
7.34	12.32	gavitello	1.30	0.43	0.45-0.76	0.17-0.50
		molo	1.42	0.29		
		banchina	0.40	0.35		

Si nota che, nella configurazione attuale, il livello di agitazione al molo e nella zona dei gavitelli indotto dalle onde cinquantennali è molto maggiore di quello raccomandato.

Nella configurazione di progetto, viceversa, il prolungamento del sopraflutto fa sì che in tutte le zone di ormeggio il valore dell'agitazione si riduca a valori in linea con quelli ammissibili.

Infine, tenuto conto che il Porto di Palinuro è prevalentemente utilizzato durante la stagione estiva, essendo la flotta stanziale limitata a poche unità che possono facilmente ormeggiare nelle zone più ridossate, si è provveduto anche a verificare gli effetti sulla agibilità degli ormeggi delle onde estreme con periodo di ritorno cinquantennale del periodo maggio – settembre.

H _s (m) imboccatura	T _p (s) imboccatura	Zona di ormeggio	H _s medio (m) (config. di progetto)
5.65	10.12	gavitello	0.33
		molo	0.25
		banchina	0.27

Nella relazione integrativa il prof. Calabrese conclude affermando che *”le simulazioni effettuate hanno evidenziato, nei riguardi degli aspetti di sicurezza pubblica, che nella configurazione attuale il livello di agitazione al molo e nella zona dei gavitelli indotto dalle onde cinquantennali è molto maggiore di quello raccomandato dalla letteratura di settore, pertanto è da escludersi la possibilità dell'ormeggio in sicurezza nelle peggiori condizioni meteomarine. Nella configurazione di progetto, viceversa, le simulazioni hanno messo in evidenza un deciso miglioramento delle condizioni di sicurezza del bacino portuale nei confronti della penetrazione del moto ondoso incidente in tutte le condizioni meteomarine. Il prolungamento del sopraflutto, infatti, fa sì che il livello di agitazione indotto dalle onde cinquantennali in tutte le zone di ormeggio si riduca a valori in linea con quelli ammissibili suggeriti dalla letteratura di settore. La realizzazione dell'opera risulta pertanto indispensabile per garantire l'ormeggio in sicurezza”*.

Alla luce di quanto esposto dal prof. Calabrese nella sua relazione integrativa, le opere previste in progetto sono indispensabili per garantire la sicurezza pubblica nel porto di Palinuro.

5. MISURE COMPENSATIVE

Obiettivi, elementi interessati (habitat e specie) e processi/funzioni ecologici da compensare

Considerati gli effetti negativi che il progetto può comportare sul sito IT8050037, che si identificano essenzialmente nella perdita di una superficie di 1100mq dell'habitat 1120* Praterie di Posidonia, possono essere proposte misure compensative finalizzate:

- al ripristino dell'habitat 1120*, per salvaguardarne il valore di conservazione e l'ottemperanza con gli obiettivi di conservazione del sito;
- all'intensificazione dell'habitat 1120*, per migliorarne la parte rimanente proporzionalmente alla perdita dovuta al progetto;
- alla conservazione dello stock dell'habitat 1120*, con misure atte ad impedire che ne sia ulteriormente compromessa la coerenza della rete Natura 2000;
- alla creazione di nuovi habitat anche in nuovi siti o attraverso l'ampliamento di quelli esistenti.

Portata delle misure compensative (superficie e popolazione)

La portata delle misure compensative prescelte dovrà comunque condurre ad un rapporto di compensazione almeno pari (o superiore) a 1:1, e quindi interessare una superficie di habitat pari o superiore a 4074mq.

Pertanto le misure di compensazione proposte riferibili al ripristino, intensificazione e conservazione stock dell'habitat 1120* presente nel sito (IT8050037) interessato dal progetto, ma anche quelle riferibili alla conservazione e mantenimento di altri habitat in altro sito (IT8050008) Natura 2000, rispetteranno sempre il rapporto almeno 1:1 di superficie d'habitat e quindi interessando almeno 4074mq.

Individuazione e localizzazione delle aree di compensazione (allegare cartine)

Le aree di compensazione proposte sono due:

- Specchio d'acqua marina compreso nel sito IT8050037 Parco Marino di Punta degli Infreschi che è lo stesso interessato dalle opere di progetto e dalla perdita dell'habitat 1120* (*cfr. cartina sotto riportata*)



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



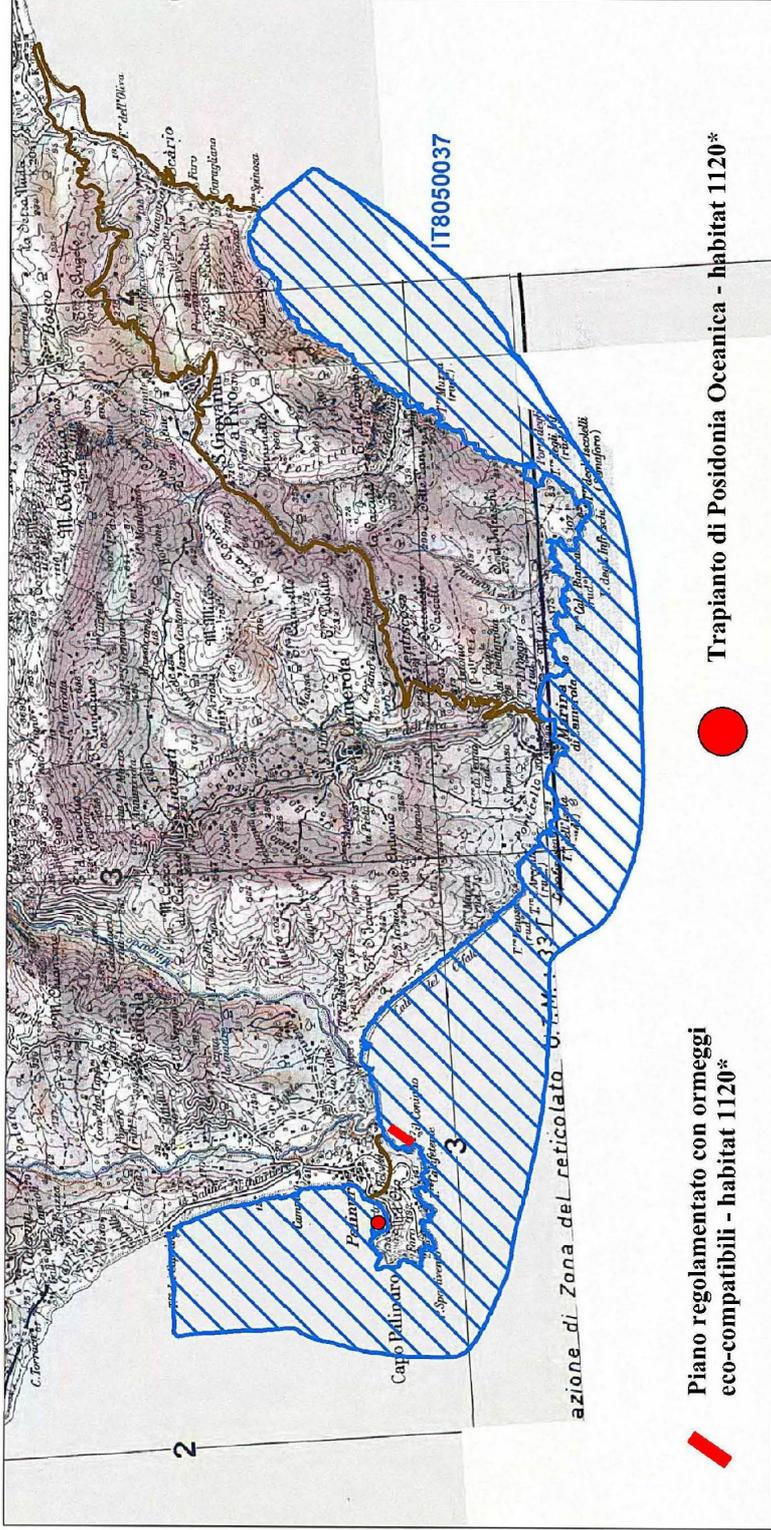
DIREZIONE PER
LA PROTEZIONE
DELLA NATURA

Regione: Campania

Denominazione: Parco marino di Punta degli Infreschi

Codice sito: IT8050037

Superficie (ha): 4914



 Piano regolamentato con ormeggi
eco-compatibili - habitat 1120*



Trapianto di Posidonia Oceanica - habitat 1120*

Data di stampa: 29/11/2010

Scala 1:100'000



Legenda

 sito IT8050037

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:100'000

- area compresa nel sito IT8050008 Capo Palinuro che è immediatamente adiacente il Sito IT8050037 (cfr. cartina sotto riportata)



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE

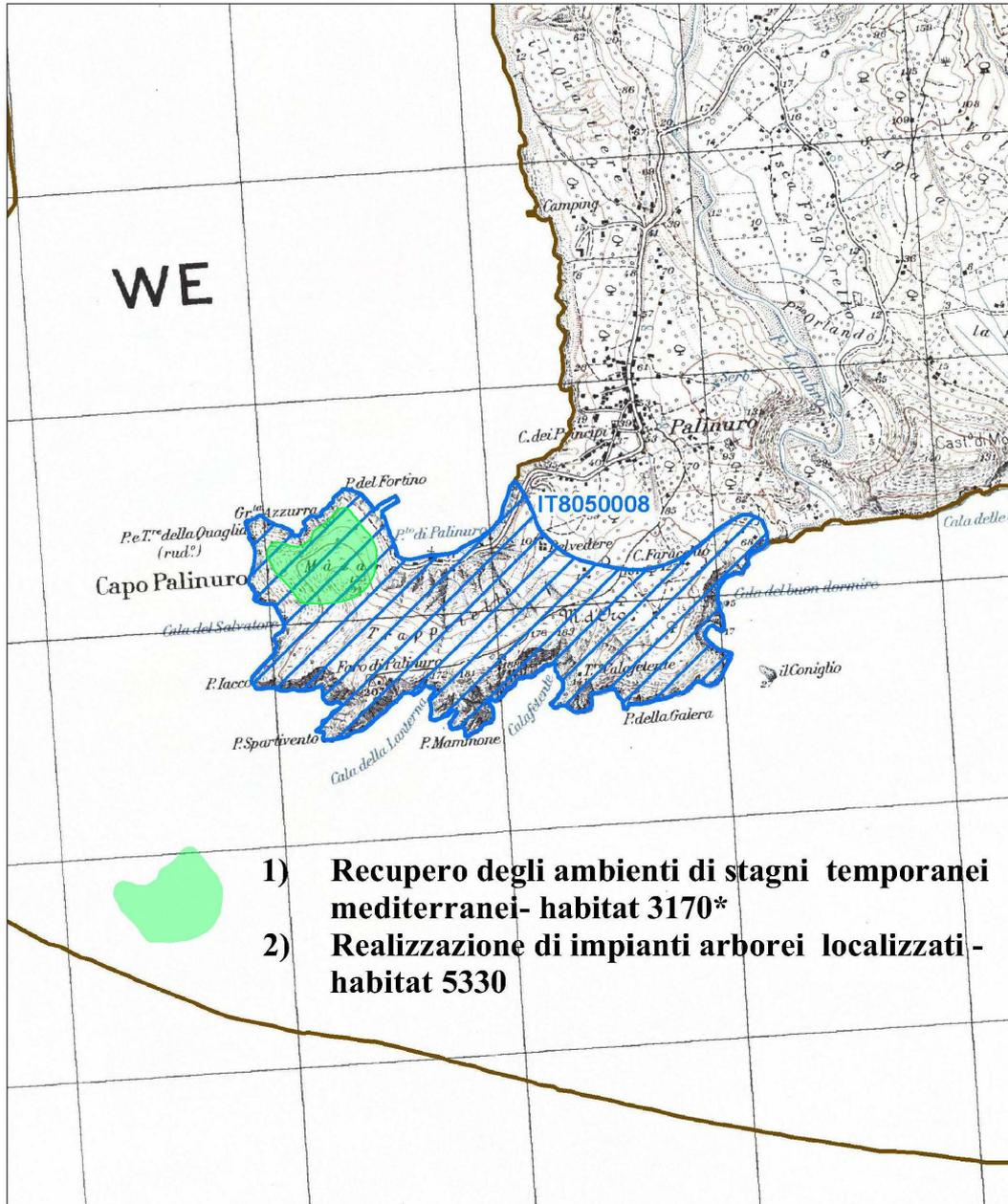


Regione: Campania

Codice sito: IT8050008

Superficie (ha): 156

Denominazione: Capo Palinuro



Data di stampa: 29/11/2010

0 0.2 0.4 Km

Scala 1:25'000



Legenda

 sito IT8050008

 altri siti

Base cartografica: IGM 1:25'000

Status e condizioni antecedenti nelle aree di compensazione

Lo specchio d'acqua marina oggetto di compensazione è compreso all'interno del *sito IT8050037 Parco Marino di Punta degli Infreschi*, dove è presente l'habitat 1120* Praterie di Posidonia Oceanica, che colonizza principalmente i fondali sabbiosi disponendosi parallelamente alle linee batimetriche.

I rizomi della Posidonia formano una zolla compatta (matte) che svolge un'azione stabilizzante sul substrato sabbioso e che, in assenza di disturbo, si solleva progressivamente di circa un metro al secolo (ciò dà una misura della difficoltà di ottenere l'impianto di una prateria adulta).

All'interno del sito i popolamenti di Posidonia oceanica ricoprono gran parte dei substrati incoerenti dell'area, tra -6 m e -25 m di profondità.

Una indagine diretta per la caratterizzazione delle biocenosi dei fondali eseguita nel mese di luglio 2018 E 2020, ha appunto rilevato la presenza della Prateria di Posidonia rada/discontinua ed in stato disturbato/tendenzialmente in regressione nella parte interna della rada, più continua ed in migliore stato all'esterno della rada.

Nel confronto con i dati sulla Prateria pregressi (MATTM 2003, Tratto Blu 2006) la distribuzione e le caratteristiche risultano peggiorate, in quanto si è osservata una netta diminuzione della copertura ed una maggiore superficie di matte morta, sebbene non sia stata riscontrata una differenza significativa nei valori di densità.

La Posidonia è presente nella zona a ridosso del tratto terminale del molo di sopraflutto, è caratterizzata da una copertura media del 70%, e la sua superficie netta che dovrebbe essere occupata dal prolungamento del molo previsto in progetto è risultata essere pari a 0.4074 ha.

Lo stato della Posidonia all'esterno dell'area portuale risulta migliore rispetto a quello all'interno del porto, e si potrebbe dire che il molo sopraflutto rappresenta lo spartiacque tra la Posidonia con in media il 35% di copertura (zona interna del porto) e quella con un valore doppio di copertura del 70% (esterno del porto).

I valori di copertura e di densità dei fasci sul limite inferiore sono quelli di una Posidonia in equilibrio, anche se la tipologia di limite induce ad ipotizzare che le condizioni idrodinamiche limitino la progressione della prateria a maggiori profondità.

Lo stato della Posidonia è però danneggiato dall'ancoraggio indiscriminato delle imbarcazioni, sia per il tipo di ancore utilizzate che per il sistema di ancoraggio che spesso è con corpi morti in calcestruzzo, con strappi di rizomi, foglie o addirittura di intere piante ma anche per sfregamento sul fondale delle catenarie che danneggia ulteriormente una rilevante superficie di copertura vegetale attorno al corpo morto.

L'area a terra oggetto di compensazione si trova all'interno del *sito IT8050008 Capo Palinuro*, dove sono presenti sette habitat. Da un'analisi effettuata si rileva che l'habitat prioritario 3170* Stagni temporanei mediterranei e quello 5330 Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici presentano compromissioni delle specie tipiche, e degrado della vegetazione che spesso evolve verso altre formazioni vegetazionali non sempre attribuibili all'habitat, potendosi avere conseguente riduzione delle superfici d'habitat.

Nella zona dell'habitat 3170* si rileva che le depressioni (stagni, pozze effimere) sono state parzialmente colmate con rinterri e pietrame alterando l'habitat.

Risultati previsti e spiegazioni del modo in cui le misure proposte compenseranno gli impatti negativi sull'integrità del sito e consentiranno di tutelare la coerenza della rete Natura 2000

Relativamente alle *misure previste nel sito IT8050037* si ritiene che il reimpianto di Posidonia dovrebbe determinare la ricostituzione della superficie d'habitat perduta in seguito alla realizzazione delle opere di progetto, a condizione che venga redatto un

progetto specifico di reimpianto seguendo anche quanto previsto dall'ISPRA nelle Linee Guida 2014 per la "Conservazione e gestione della naturalità negli ecosistemi marino-costieri – il trapianto delle praterie di Posidonia oceanica", che comprenda le seguenti fasi:

- a) applicazione di una strategia decisionale sito-specifica per valutare la fattibilità degli interventi di trapianto;
- b) caratterizzazione e valutazione del sito e della prateria (ricevente e donatrice);
- c) scelta della tecnica di trapianto;
- d) scelta delle talee;
- e) monitoraggio delle talee;
- f) monitoraggio per la verifica della riuscita dell'intervento di piantumazione.

Il piano di ormeggi con sistemi eco-compatibili dovrebbe favorire il mantenimento e la conservazione della Posidonia, eliminandone le principali cause di danneggiamento.

Relativamente alle misure previste nel sito IT8050008 la tabella riepiloga impatti negativi e risultati attesi:

Impatto	Risultati attesi	Azione	Habitat interessato dall'azione
Riduzione della superficie dell'habitat	Miglioramento dello stato di conservazione e della rappresentatività dell'habitat 3170	Recupero degli ambienti di stagno temporaneo	3170* - Stagni temporanei mediterranei
Compromissione specie tipiche	Aumento della conoscenza delle specificità locali dell'habitat 3170	Monitoraggio dell'habitat 3170	3170* - Stagni temporanei mediterranei
Degrado della vegetazione e rarefazione di alcune specie	Miglioramento dello stato di conservazione e della rappresentatività dell'habitat 3170	Recupero degli ambienti di stagno temporaneo	3170* - Stagni temporanei mediterranei
Degrado della struttura dell'habitat (rarefazione specie tipiche)	Miglioramento dello stato di conservazione e della rappresentatività dell'habitat 3170	Recupero degli ambienti di stagno temporaneo	3170* - Stagni temporanei mediterranei
Riduzione della superficie dell'habitat	Mantenimento della superficie dell'habitat 5330	Realizzazione di impianti arborei localizzati	5330 - Arbusteti termo- mediterranei e pre-desertici
	Mantenimento della superficie dell'habitat 5330	Monitoraggio degli habitat	5330 - Arbusteti termo- mediterranei e pre-desertici

Calendario per l'attuazione delle misure compensative (ivi compresa l'attuazione a lungo termine), specificando quando saranno conseguiti i risultati previsti.

La definizione della tempistica delle misure compensative richiede un approccio caso per caso. Il programma adottato deve garantire la continuità dei processi ecologici essenziali per il mantenimento della struttura e delle funzioni che contribuiscono alla coerenza globale della rete Natura 2000. Questo obiettivo richiede uno stretto coordinamento tra l'attuazione del progetto e la realizzazione delle misure compensative, e dipende da elementi quali il tempo necessario agli habitat per svilupparsi e/o alle popolazioni di specie per recuperare o stabilirsi in una determinata area.

È inoltre necessario prendere in considerazione altri fattori e processi:

- un sito non deve essere danneggiato in maniera irreversibile prima che sia messa in atto la compensazione;
- il risultato della compensazione deve essere disponibile nel momento in cui si verifica il danno nel sito interessato. In determinate circostanze, che non consentono la piena realizzazione del risultato, è necessaria una compensazione supplementare per far fronte alle perdite provvisorie;

— sono ammissibili ritardi solo se si è accertato che non compromettono l'obiettivo di «zero perdite nette» per la coerenza globale della rete Natura 2000;

— può essere possibile modulare nel tempo le misure compensative, a seconda che si prevedano effetti negativi rilevanti nel breve, medio e lungo termine.

Può anche essere necessario applicare misure compensative specifiche di portata superiore alle perdite temporanee che si potrebbero verificare prima della realizzazione degli obiettivi di conservazione.

Occorre mettere in atto tutte le disposizioni di carattere tecnico, giuridico o finanziario necessarie per realizzare le misure compensative prima che inizi l'attuazione del progetto: in questo modo si evitano eventuali ritardi imprevisti che potrebbero inficiare l'efficacia delle misure.

Tutto ciò sarà stabilito e previsto nel dettaglio nel progetto analitico di realizzazione delle misure di compensazione, che andrà redatto preventivamente ed approvato.

In tale progetto dovrà prevedersi il programma di monitoraggio per garantire che le misure compensative raggiungano il proprio obiettivo e siano mantenute a più lungo termine, ed in caso contrario le misure correttive per affrontare la situazione, prevedendo obiettivi, organismi responsabili e fabbisogni di risorse, indicatori. Queste attività potrebbero essere svolte al meglio da organismi indipendenti creati appositamente, operanti in stretto coordinamento con le autorità della rete Natura 2000.

Metodi e tecniche proposti per l'esecuzione delle misure compensative, valutazione della loro fattibilità e della loro potenziale efficacia.

Misura compensativa di ripristino habitat 1120* con reimpianto della Posidonia

In merito alla scelta della tecnica di intervento è fondamentale considerare come uno degli aspetti più critici del trapianto delle talee quello relativo alle modalità di ancoraggio al fondo. Tale criticità scaturisce dalla necessità di utilizzare strutture che siano in grado di resistere all'azione del moto ondoso e alle correnti di fondo.

In generale, tra i tanti metodi conosciuti, l'ancoraggio al fondo di talee avviene attraverso l'impiego di:

- reti in plastica o in metallo;
- reti in materiale biodegradabile;
- sistemi di ancoraggio che utilizzano ganci metallici, paletti (tutori) o chiodi;
- cornici in calcestruzzo munite di rete metallica;
- lastre in cemento dotate di fori, all'interno dei quali si posizionano le talee;
- materassi riempiti di sabbia e rinverditi con fasci di Posidonia oceanica;
- zolle (blocchi di matte) da posizionare in appositi scavi.

Una possibile metodologia sperimentale, inquadrabile nell'ultima categoria di trapianto (zolle), impiegata in prossimità del Porto di Piombino nel 2014, consiste nell'espianto di zolle (cfr. figura riportata sotto) tramite apposita benna e posa in radure prossimali dove le condizioni ambientali sono le stesse dell'area d'espianto.



In via preliminare sarà necessario investigare l'area di espianto tramite effettuando transetti costa largo su tutta l'area colonizzata dalla fanerogama. Individuate opportune aree, le stesse saranno contrassegnate da appositi pedagni con l'ausilio di Operatori Tecnici Subacquei (OTS).

La eventuale frammentarietà della matre renderà necessario il posizionamento della benna tramite l'ausilio di un OTS che guiderà le operazioni. Le zolle saranno poi collocate temporaneamente all'interno del bacino interno del mezzo marittimo (con benna), opportunamente ricolmato di acqua di mare, in modo da evitare l'essiccamento e la perdita di fauna e flora associata (cfr figura). Successivamente, le zolle verranno trasferite nell'area di posa.

Le aree di reimpianto saranno opportunamente scelte in rapporto alla distanza minima possibile dal molo e dovranno avere le stesse caratteristiche ambientali delle zone di espianto. I migliori risultati possono essere ottenuti quando la zolla viene collocata all'interno di un opportuno escavo (in modo da non lasciare lati scoperti della zolla reimpiantata, facilmente aggredibili dalle correnti di fondo) e in continuità con la matre presente, così da costituire un manto vegetale continuo. Ogni zolla sarà segnalata da opportuni dispositivi di riconoscimento per poter essere indentificata nei futuri monitoraggi. La dimensione della zolla dovrà essere minimo di 4mq.

Il prelievo potrà avvenire con benna idraulica bivalve che effettuerà il dragaggio in un'unica operazione.



Benna bivalve idraulica

In ogni zolla dopo la posa e la deposizione del particellato sospeso, sarà fotografata la superficie vegetata da una quota adeguata per avere documentazione del momento zero del reimpianto. Sarà valutata anche la densità dei fasci e il loro stato fenologico su un adeguato numero campionario. Si misurerà tramite penetrometro la compattezza della matre per seguire l'evoluzione della consistenza della trama dei rizomi. Le zolle periferiche saranno poi dotate di un balise nel loro lato libero per valutare la progressione.

Particolarmente importante sarà effettuare un monitoraggio sul reimpianto eseguito, relativamente a:

- descrittori strutturali: densità dei fasci fogliari e copertura %;
- descrittori funzionali: tasso di sopravvivenza dei fasci fogliari, formazione di nuovi fasci, allungamento del rizoma, allungamento delle foglie, sviluppo di radici, fenologia.

Il monitoraggio dovrà essere pluriennale, e schematicamente prevedere le seguenti fasi:

- in ogni zolla si misurerà la densità dei fasci su quadrati campione di 40 cm di lato, distinguendo nella conta la presenza di rizomi morti o con evidenti necrosi fogliare (tasso di sopravvivenza dei fasci) e la formazione di nuovi, cadenza semestrale;

□ in ogni zolla saranno posti dei quadrati permanenti ben visibili che conterranno un numero di ciuffi adeguato per analisi statistiche. In ogni fascio fogliare si porrà un anello ad una distanza opportuna dal punto di emergenza delle foglie dal rizoma; ciò consentirà di valutare i tassi di crescita della pianta nel tempo. Verrà anche annotata la modalità e la velocità di crescita del rizoma. In ognuno dei fasci testimone sarà valutato il numero e la lunghezza delle foglie adulte più esterne, cadenza semestrale;

□ per misurare la crescita fogliare si prevede di utilizzare, su un numero di zolle e fasci statisticamente significativo, la tecnica dell'ago (metodo non distruttivo). Questa prevede al tempo T0 di forare tutte le foglie di uno stesso fascio appartenente ad una superficie nota, contrassegnata con quadrati fissi. Questa operazione deve essere eseguita a 0,5-3 cm sopra la ligula della foglia più esterna, forando contemporaneamente tutte le foglie del fascio. Per consentire di operare sempre alla stessa distanza dalla ligula, (Buia et al., 1992; Ott., 1980; Zieman, 1974) si utilizza un tassello di plastica di 3 cm di lunghezza, della stessa larghezza della foglia. L'ago viene fatto passare sistematicamente nel foro del tassello;

□ la verifica della compattezza della matre sarà stimata mediante un penetrometro, strumento costituito da un'asta di 2 m di lunghezza, 8 mm di diametro posta perpendicolarmente al fondale con un peso di 5 kg lasciato cadere da 50cm. L'impatto del peso di forza costante permette all'asta di penetrare nel tappeto dei rizomi proporzionalmente alla sua compattezza. La compattezza è definita come: forte (penetrazione <50 cm), media (50 cm < penetrazione <100 cm) e debole (penetrazione >100 cm), cadenza semestrale;

□ si calcolerà il Coefficiente "A": percentuale di foglie adulte ed intermedie che hanno gli apici spezzati; si calcola dividendo il numero totale di foglie adulte e intermedie con apici rotti per il numero totale delle foglie osservate. Il valore del coefficiente "A" è spesso il risultato di più fattori quali l'idrodinamismo, l'età delle foglie e il livello di presenza di erbivori. Dalle caratteristiche delle tracce (bite marks) presenti sull'apice dei lembi fogliari, è possibile riconoscere alcuni erbivori responsabili della rottura e distinguere il danno biologico da quello meccanico, cadenza semestrale.

Naturalmente sarà indispensabile la redazione di un progetto specifico di reimpianto, che, seguendo anche quanto previsto dall'ISPRA nelle Linee Guida 2014 per la "Conservazione e gestione della naturalità negli ecosistemi marino-costieri – il trapianto delle praterie di Posidonia oceanica", necessita di una metodologia rigorosa che comprenda le seguenti fasi:

- a) applicazione di una strategia decisionale sito-specifica per valutare la fattibilità;
- b) caratterizzazione e valutazione del sito e della prateria (ricevente e donatrice);
- c) scelta della tecnica di trapianto;
- d) scelta delle talee;
- e) monitoraggio delle talee;
- f) monitoraggio per la verifica della riuscita dell'intervento di piantumazione.

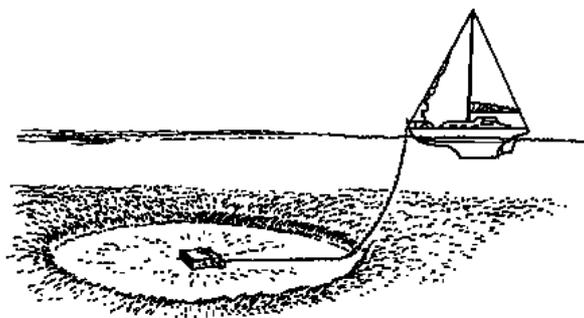
Può valutarsi anche l'opportunità di prevedere, invece di un trapianto esteso compensativo, la realizzazione di una attività di ricerca sperimentale, volta a testare e sviluppare le tecniche di trapianto soprattutto per conoscere la variabilità delle risposte biologiche e poter selezionare così quelle più idonee in funzione sia delle diverse caratteristiche dei siti sia delle specifiche esigenze progettuali, comprendendo ad esempio le seguenti fasi:

- nell'area direttamente interessata dalla realizzazione delle opere: caratterizzazione quali-quantitativa e genetica delle patch del posidonieto donatore e delle caratteristiche dinamiche, fisiche, chimiche e sedimentologiche dell'habitat;

- in aree limitrofe: analisi ad elevata risoluzione spaziale delle caratteristiche quali-quantitative di aree campione identificate preliminarmente attraverso i risultati dei modelli matematici, identificazione di aree donatrici di praterie adattate a basse intensità luminose ed elevata densità;
- identificazione e caratterizzazione di zone in sofferenza con la massima probabilità di successo finalizzate al restauro;
- sperimentazione di differenti tecniche di reimpianto identificate sulla base delle caratteristiche delle praterie naturali, dei livelli energetici e della tipologia di substrato;
- realizzazione di vasche (stabulari/vivai) dove mantenere in vivo parte delle talee idonee, provenienti dall'area impattata dalle opere e da altre praterie donatrici;
- isolamento di un'area a bassa energia da utilizzare per sperimentazione in ambiente naturale;
- sperimentazione di tecniche di riproduzione e crescita di talee in vasca;
- predisposizione di protocolli di mantenimento e reimpianto;
- messa a punto di un programma a medio e lungo termine di recupero di talee spiaggiate e/o trattenute dalle reti da pesca, finalizzato al restauro del posidonieto sulla base dei protocolli sperimentati;
- messa in opera di sistemi di ancoraggio ecocompatibili (vitoni infissi, etc.), e di tecniche di protezione passive mediante posizionamento di techno-reef da posizionare in base alle correnti di fondo per proteggere e anche favorire la ricrescita naturale di Posidonia oceanica;
- interazione con il mondo della pesca, le autorità e gli enti amministrativi locali per identificare misure gestionali atte a proteggere le aree di reimpianto e diminuire gli stress antropici sulle praterie di Posidonia limitrofe;
- monitoraggio dei risultati dell'azione, includendo oltre ai risultati del reimpianto e all'evoluzione dell'habitat naturale, anche l'eventuale presenza e proliferazione di specie invasive.

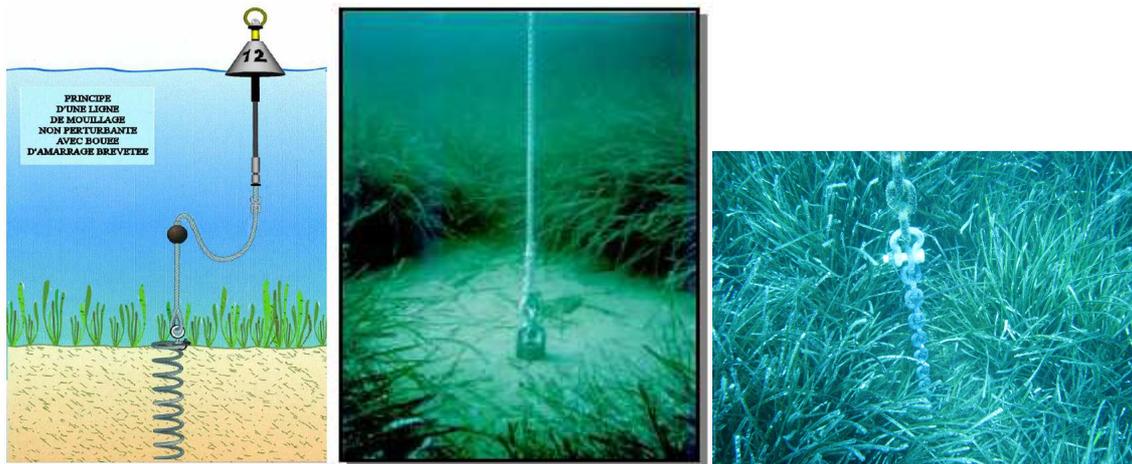
Misura compensativa di conservazione habitat 1120* Piano di ormeggi eco-compatibile

L'ancoraggio indiscriminato delle imbarcazioni provoca forti danni alla Posidonia, sia per il tipo di ancore utilizzate che per il sistema di ancoraggio che spesso è con corpi morti in calcestruzzo, con strappi di rizomi, foglie o addirittura di intere piante ma anche per sfregamento sul fondale delle catenarie che danneggia ulteriormente una rilevante superficie di copertura vegetale attorno al corpo morto.



La misura (oggetto già di sperimentazione in corso con il progetto “SeaForest Praterie di Posidonia” avviato nell’ambito del programma europeo LIFE in tre aree marine protette tra le quali quella degli Infreschi e della Masseta nel Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni) prevede la creazione di un piano di ormeggi

regolamentato ed eco-compatibile in una area del sito IT8050037, utilizzando un sistema di ormeggi compatibili non invasivi in grado di tutelare lo stato della Posidonia. Il sistema di ancoraggio tramite “vitoni” impiantati nel fondale non prevede l’uso di catene ma di cime, che, grazie ad una boa galleggiante (jumper) a mezz’acqua, non sfregano sul fondale evitando così di causare danni. Si possono utilizzare due tipologie di “vitoni” (al momento disponibili su brevetto francese “Harmony” o Manta Rey) a diversa struttura, a seconda se il substrato di ancoraggio è costituito da sabbia (strutture tubolari con alettoni laterali) o matte di Posidonia (struttura a molla o vite). Il manta rey è già stato utilizzato qualche anno fa in un progetto sperimentale proprio nel sito IT8050037.



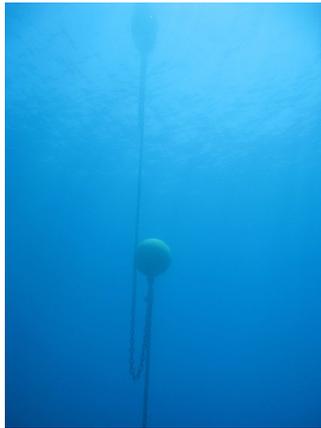
sistema di ormeggio compatibili a vitoni



boe e jumper



ancoraggio con vitone manta rey



Boa con jumper installata nel sito IT8050037

Il piano di ormeggi dovrà essere riferito ad un'area all'interno del sito IT8050037, avente una superficie almeno il doppio della superficie di Posidonia perduta in seguito alla realizzazione del progetto.

Allo scopo di rendere fruibile dagli utenti il piano degli ormeggi potrà essere sviluppata una piattaforma informatica con annessa applicazione per dispositivi mobili. Il sistema informativo sarà utilizzabile da chiunque richieda un accesso all'area ormeggi. Attraverso la piattaforma l'utente dovrà registrare i propri dati anagrafici, le caratteristiche tecniche dell'imbarcazione, la data e il periodo di permanenza nell'area.

L'applicazione fornirà una mappa dettagliata delle aree di ancoraggio libero disponibili presenti nelle vicinanze e/o, laddove presenti, dei campi ormeggio, e darà un'indicazione del tempo di permanenza concesso (dipendentemente dalle politiche gestionale dettate dall'Ente gestore), in modo da consentire una rotazione dell'utilizzo delle aree tra tutti i fruitori dell'area. La piattaforma potrà integrarsi agli eventuali sistemi di pagamento per il rilascio delle autorizzazioni a disposizione dell'Ente o, in sua assenza, costituirne la struttura di gestione ex novo.

Costituirà anche un sistema di interfaccia per l'utente che potrà accedere ad informazioni sull'area, ricevere allerte meteo od altro.

Attraverso il portale si potranno anche dare informazioni all'utente in merito al progetto e all'importanza di tutelare la Posidonia, fornendo indicazione dei principali servizi ecosistemici generati dall'estensione della prateria: ossigenazione e stoccaggio della CO₂.

Misura compensativa di intensificazione e conservazione habitat 3170* e 5330 presenti nel sito IT8050008

Come già detto si propone una misura riferita ad altro sito di Natura 2000, posto nella stessa regione biogeografica (mediterranea) e adiacente al sito interessato dalle opere di progetto, e cioè il sito IT8050008 Capo Palinuro immediatamente adiacente che aggetta proprio sull'area portuale di Palinuro e sul sito Parco Marino di Punta degli Infreschi.

Relativamente all'habitat 5330 (Arbusteti termo-mediterranei e pre-desertici), la misura prevede di compensare e prevenire i processi di semplificazione dell'ecosistema del settore, favorendo la natura di mosaico complesso di quest'ultimo, promuovendo e rafforzando la diversificazione ecologica.

Si prevede la realizzazione di nuclei arborei localizzati, di varia forma ed estensione, in rapporto alle caratteristiche delle diverse aree di impianto. Tra le tipologie di impianto sono prevedibili anche le forme a filare singolo o multiplo.

I siti di impianto dovranno garantire requisiti di idoneità correlati alla natura dell'impianto. Le specie previste dovranno garantire la coerenza rispetto al contesto ecosistemico del sito e alle caratteristiche della stazione di intervento.

Le finalità dell'azione non consistono nella realizzazione di interventi estensivi di rivegetazione, bensì nella qualificazione e diversificazione dell'ecosistema del sito potenziando lo sviluppo di sistemi di ecotono e realizzando situazioni di habitat e nicchie ecologiche localizzate.

Relativamente all'habitat prioritario 3170* (Stagni temporanei mediterranei) si prevede la realizzazione di interventi di recupero e tutela degli stagni temporanei attraverso la rimozione del materiale di rinterro e/o pietrame, configurando naturalmente la depressione

Responsabilità dell'attuazione delle misure compensative.

Comune di Centola