



Finanziato
dall'Unione Europea
New Generation EU



Ministero dell'Interno



Città Metropolitana di Palermo

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Piani Urbani Integrati - M5C2 – Intervento 2.2b



Comune di Palermo
Area della Pianificazione Urbanistica



Riqualificazione del Porto Bandita e delle aree portuali

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO ECONOMICA
Novembre 2022

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Il Sindaco: Prof. Roberto Lagalla

L'Assessore: Dott. Andrea Mineo

Il Capo Area: Dott. Sergio Maneri

Il R.U.P.: Arch. Giovanni Sarta

Staff del RUP: arch. Giuseppina Liuzzo, arch. Achille Vitale, Ing. Spiaggia Deborah, Dott. Francesco La Vara, D.ssa Caterina Tardibuono, D.ssa Patrizia Sampino.

Il coordinatore della progettazione: Ing. Gesualdo Guarnieri

Il gruppo di progettazione: Geologo Gabriele Sapio;

Funz. tecn. arch. Marcantonio Virgadamo (responsabile sicurezza in fase di progettazione).

Biologo Fabio Di Piazza;

Studio Preliminare Ambientale

AI FINI DELLA VERIFICA PREVENTIVA DI ASSOGGETTABILITA' ALLA V.I.A.

Art. 19 del D. Legislativo 152/06, modificato con il D. Legislativo 104/17

Premessa

Il presente Studio Preliminare Ambientale si riferisce al "*progetto di riqualificazione del porto della Bandita ed aree portuali*"- Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza – Piani Urbani Integrati - M5C2 – Intervento 2.2b e viene redatto e prodotto in allegato al progetto di fattibilità tecnico economica del progetto stesso. Si ritiene infatti di avviare, per il suddetto progetto, una procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA, ai sensi e per gli effetti dell'Art. 20 D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

Lo studio si propone di valutare se le opere previste possano determinare impatti negativi significativi sull'ambiente e se il progetto debba essere sottoposto alla fase di valutazione di impatto ambientale.

Il progetto si pone l'obiettivo di riqualificare il Porto della Bandita e le aree adiacenti, per far fronte a un progressivo deterioramento, in un contesto più ampio di recupero e riqualificazione dell'intera area costiera sud orientale della città di Palermo. Nello specifico si prevede il recupero del porto e della sua funzionalità compromessa a seguito dell'avanzamento della linea di costa conseguente alle discariche di inerti e materiali da scavo. Tali alterazioni hanno interessato nei decenni scorsi il litorale sud orientale del territorio comunale, rendendo inidonei gli originali elementi di protezione del bacino e determinandone il progressivo interrimento. Un'opera di dragaggio sarà dunque necessaria e propedeutica all'intero intervento di riqualificazione e messa in sicurezza del porto. L'intervento di dragaggio è previsto con altro finanziamento.

Attraverso una serie di interventi armonici, che verranno di seguito descritti, il progetto si pone i seguenti obiettivi generali:

1. l'attuazione di misure atte a colmare il deficit di servizi per la collettività;
2. la riqualificazione dei luoghi urbani esistenti e dei nuovi luoghi da destinare vita collettiva;
3. il restauro paesaggistico del fronte a mare.

Agli obiettivi generali sono associati i seguenti specifici corrispondenti indicatori di risultato:

1. mq di nuovi servizi alla collettività previsti;
2. ml di fronte a mare riqualificato.

Detti obiettivi rispondo ai seguenti fabbisogni della collettività:

- Trasformare un'area portuale, poco funzionale e degradata, ed i siti limitrofi, in una più funzionale attrezzatura che accoglie anche servizi e spazi per la collettività.

Inquadramento dell'area

L'area di intervento ricade sulla fascia costiera sud-orientale del Comune di Palermo, all'interno dell'omonimo golfo. Tale costa sud-est ha uno sviluppo lineare di circa 10 km estendendosi dalla foce del fiume Oreto e dalla Borgata di Sant'Erasmus, che marcano il suo confine col settore centrale del golfo e con l'area portuale, sino (in direzione est) al suo confine amministrativo orientale col Comune di Ficarazzi. Il porticciolo di Bandita è localizzato a est del porto di Palermo, in località Bandita, sulla SS. 113. Esso ricade nella Seconda Circoscrizione e, in particolare, nel quartiere Settecannoli. Si tratta di un'area che ha subito le conseguenze di un'espansione urbana incontrollata nel secolo scorso, ai danni di preesistenti borgate agricole caratterizzate dagli agrumeti, e che oggi si caratterizza per condizioni di marginalità e degrado. A ciò si aggiunge la perdita di quella vocazione di località balneare che era in voga agli inizi del Novecento e il forte depotenziamento delle borgate marinare legate alla pesca, entrambi i fenomeni in stretta relazione al peggioramento della qualità ambientale marino-costiera.

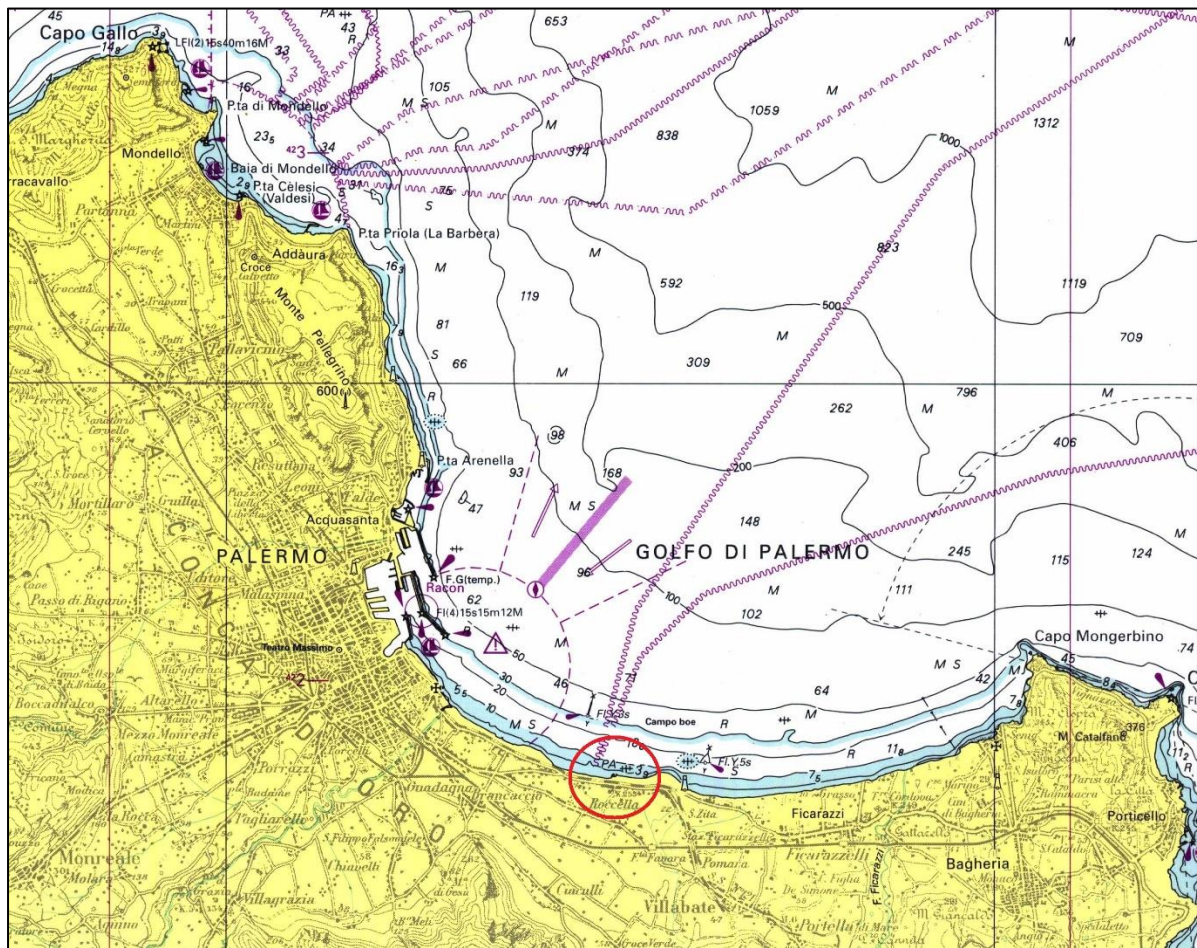


Figura 1 - il Golfo di Palermo (dettaglio carta nautica IGM 1:100000) con evidenziata l'area d'intervento.

Geografico

Il sito interessato dall'intervento è localizzato nel Tirreno centro-meridionale ed in particolare nel golfo di Palermo (fig. 1), delimitato dai biotopi di Capo Mongerbino e Capo Zafferano a est e del promontorio di Monte Pellegrino a ovest. Nello specifico si localizza nel tratto centrale della costa sud-orientale della città di Palermo, ad est della foce del Fiume Oreto.

Geologico e geomorfologico

L'area dell'intervento è interessata dalla presenza di "Calcareniti, calciruditi e sabbie bioclastiche, talora passanti verso il basso a calcisiltiti, biocalcisiltiti e sabbie bioclastiche con locali intercalazioni di conglomerati in matrice sabbiosa" e, nella porzione demaniale in prossimità della costa, da "Accumulo antropico recente".

Lo Studio geologico esteso all'intera costa sud orientale redatto nel 2017 per il progetto del Parco litoraneo costa sud offre la seguente descrizione del bacino di interesse (da S. Erasmo al confine comunale):

"L'area in studio, ubicata nel settore sud-orientale del territorio comunale, si inserisce nel quadro geologico generale che caratterizza la Piana di Palermo. Quest'ultima coincide, secondo una ricostruzione strutturale schematica, con un bacino a bassi fondali, compreso

tra la costa e ed i rilievi carbonatici mesozoici, generalmente costituito dal Complesso argillo-marnoso-quarzarenitico (Flysch Numidico) e ricolmato dai sedimenti quaternari e neogenici. I sedimenti quaternari, riferibili al Complesso calcarenitico sabbioso, al complesso delle argille sabbiose e sabbie (Complesso delle Argille grigio-azzurre) ed ai conglomerati e ghiaie di trasgressione, rappresentano, quindi, il risultato di una sedimentazione detritica, avvenuta all'interno del bacino citato; essi sono costituiti da granuli prevalentemente calcarei, erosi dalle sponde di tale bacino, e dai resti fossili della fauna abitativa, variamente cementati. In corrispondenza della foce del Fiume Oreto si riscontra la presenza di Depositi Alluvionali di fondovalle. I terreni di cui sopra risultano estesamente ricoperti da depositi antropici recenti. In conseguenza del diverso regime di sedimentazione e diagenizzazione, i depositi anzidetti presentano caratteristiche petrografiche alquanto eterogenee”.

Dal punto di vista geomorfologico lo studio prima citato riporta che *l'area in esame, posta ad una quota sul livello del mare che varia da zero a una decina di metri circa, è contrassegnata, come gran parte della città, da una morfologia sub-pianeggiante, tipica dei terrazzi marini che contornano per buona parte la costa siciliana. Le varie trasgressioni e regressioni del mare quaternario che seguirono alla fase di deposizione dei sedimenti detritici-organogeni causarono, infatti, uno spianamento degli stessi. Le pendenze sono molto modeste e generalmente inferiori al 5%. Tale configurazione generale, risulta tuttavia alterata da consistenti depositi antropici presenti in prossimità del mare. Questi depositi corrispondono ai cosiddetti “mammelloni”, le ex discariche costiere di grandi dimensioni create nel secolo scorso con l'accumulo di sfabbricidi e materiali di risulta di scavi e sbancamenti, i quali hanno assunto nei decenni le proporzioni e le dimensioni di veri e propri promontori. Eccezion fatta per tali emergenze di natura antropica la regolare e piatta configurazione del versante, leggermente degradante verso la costa e la natura geolitologica, suggeriscono la presenza di condizioni di stabilità più che soddisfacenti in assenza d'indizi che possano far prevedere alterazioni nell'equilibrio esistente. Soltanto lungo i versanti dei mammelloni tali condizioni vengono meno e in particolare lungo i versanti esposti all'azione marina, ove è possibile che si generino locali fenomeni di instabilità. La continua erosione di tali versanti ad opera del moto ondoso determina una movimentazione di materiale solido che incide in modo rilevante sulla morfologia della costa adiacente.*

Descrizione del progetto

Descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto

Le opere previste dal progetto sono:

- la realizzazione del molo di sopraflutto e funzionalizzazione del molo di sottoflutto esistente;
- la realizzazione di un giardino a mare avente la funzione di opera di difesa marina;
- la razionalizzazione e l'ampliamento dello specchio acqueo, da suddividere in due bacini: uno per le attività turistico pescherecce e l'altro per attività ludico/sportive, utilizzabili nell'ambito dello stesso contesto portuale, così come ridefinito con la realizzazione di nuove banchine ed attrezzature;
- la sistemazione delle aree a verde limitrofe.

Come descritto nella relazione generale l'intervento consiste nel migliorare il porto, razionalizzando ed ampliando l'invaso, di migliorare il suo uso, integrando le funzioni portuali, pescherecce e turistiche, con attività ludico ricreative e sportive a servizio della collettività. Tra le finalità essenziali va compresa quella di ridefinire il suo inserimento all'interno del contesto paesaggistico.

Si prevede di realizzare un nuovo molo di sopraflutto con cassoni prefabbricati di cemento armato, con uso di cemento a basso indice di emissione di CO₂, da collocare sul fondale. A protezione dell'elemento si prevede di realizzare una scogliera sommersa con massi di idonea dimensione. Si prevede di rivestire con conci di pietra le superfici emerse, compreso la copertura, che si ipotizza percorribile e, pertanto, dotata di idonea ringhiera di protezione.

Parallelamente si prevede di realizzare, come elemento di limitazione/protezione dello specchio acqueo del porto, un giardino a mare. Tale elemento sarà costituito verso il largo da un muro frangionde, realizzato in pietrame naturale in gabbioni sovrapposti, da collocare sopra un primo strato di pietrame di grossa pezzatura. A protezione del "piede" del muro si prevede di collocare una scogliera naturale con massi di idonea dimensione. Si prevede di rivestire la parte emersa del muro con conci di pietra squadrata, da collocare su massetto adeguatamente rinforzato. La sezione superiore del muro è articolata in modo da mitigare il complessivo impatto sul paesaggio e da formare un camminamento pedonale che si connette agli altri camminamenti del luogo. Verso l'entroterra il giardino è definito con una parete in pali di legno disposti orizzontalmente e bloccati da pali infissi nel suolo, ove necessario previo intervento di perforazione meccanica. Per la colmata si prevede di utilizzare tutto il materiale degli scavi e delle demolizioni effettuate in cantiere, eccetto lo strato superiore ove collocare terreno vegetale. Sul nuovo suolo formato si prevede di mettere a dimora essenze della macchia mediterranea idonei a resistere in prossimità del mare.

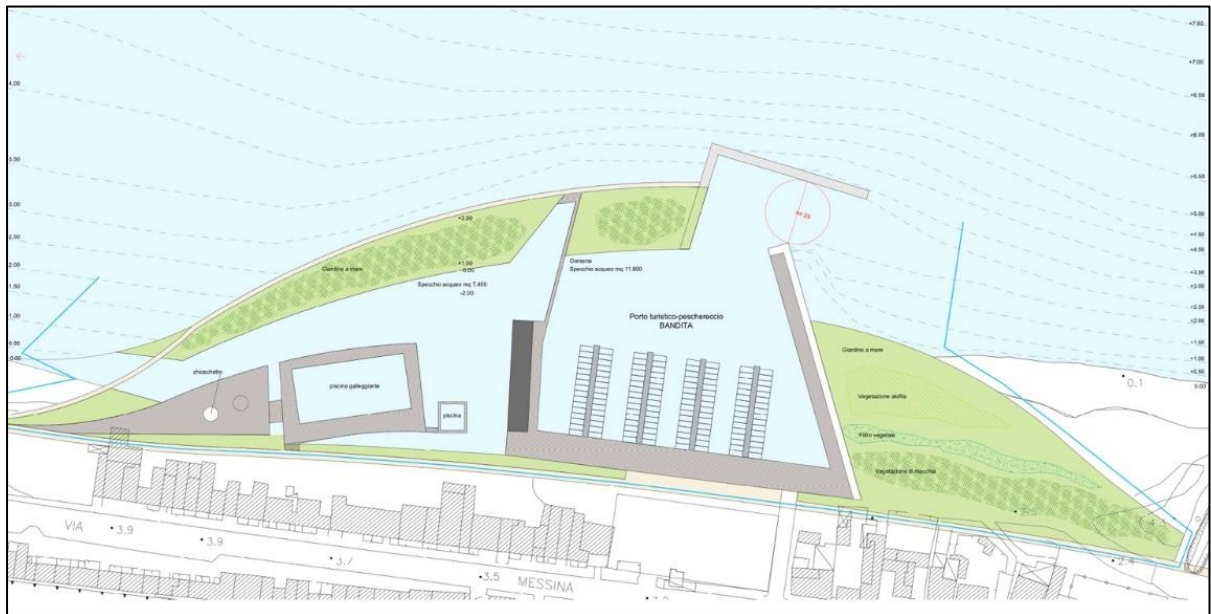


Figura 2 - Planimetria delle opere in progetto

Si prevede inoltre di definire il nuovo invaso con pareti in legno, da usare, con tavolato di spessore non inferiore a cm 15, anche per tutti i camminamenti. Si prevede la formazione di due specchi acquei distinti: uno per l'ormeggio delle imbarcazioni ed uno da destinare ad attività ludico ricreative e sportive (scuole di nuoto, di canoa, ecc.). In detto ambito si prevede la realizzazione di due vasche per il nuoto, entrambe fluttuanti, una di dimensioni olimpioniche ed un'altra per i bambini. Tra i due invasi si prevede di realizzare un piccolo corpo di fabbrica ove allocare i servizi per le attività turistico pescherecce e sportivo ricreative (wc, docce, locale primo soccorso, punto ristoro) da realizzare, con tecniche e materiali che rendono il fabbricato di facile amovibilità.

Per la realizzazione dell'area a verde si prevede:

- la pulizia dell'area;
- l'estirpazione della vegetazione infestante;
- la rimodulazione del suolo da attuare in modo da garantire la sua integrale fruibilità;
- la messa a dimora di alberature della macchia mediterranea.

Ai fini del ripristino ambientale del sito si prevede anche la messa a dimora di alcune specie vegetali.

Alla base della scelta varietale, si sono posti criteri di rusticità, resistenza specifica ad ambiente salmastro e economicità, uniti all'idea di piante che facessero parte di un vissuto comune (autoctone e acclimatate).

Dimensioni del progetto

Nella nuova configurazione della costa che si propone di realizzare con l'attuazione dell'intervento il porto assume la connotazione di darsena in quanto risulta inserito all'interno di un'ampia area a parco, da realizzare ai lati del bacino. Di questa circa 10.000 mq saranno realizzati attraverso il rimodellamento della morfologia dei luoghi, utilizzando il recupero e la ricollocazione del materiale di scavo/dragaggio.

Il nuovo porto previsto in progetto possiede un bacino di circa mq 15.000 metri quadri in grado di ospitare circa 220 imbarcazioni, con circa mq 5.000 di banchine, ove collocare i servizi essenziali. E' quantificata invece in 36.000 metri quadri l'area del bacino territoriale che beneficia dell'intervento.

Il porto venne realizzato dai pescatori del luogo fin dai tempi remoti presso una preesistente ansa naturale. Nella sistemazione originaria il molo di ponente, di ml 54 con braccio parallelo alla riva di ml 24, ed il molo di levante racchiudevano uno specchio acqueo di circa mq 5.000. In esito ai processi di insabbiamento il bacino portuale risulta quasi del tutto interrato e, pertanto, al fine del ripristino della funzionalità del porto è necessario procedere al dragaggio dei sedimenti depositati.

Si prevede di effettuare il ripristino del fondale, attraverso un intervento di scavo/dragaggio dei materiali sedimentati, riconducendo il fondale alla quota di 2,00 metri di profondità.

Il materiale è interamente in forma sabbiosa.



Figura 3 – L'area di progetto su cartografia

Cumulo con altri progetti

La realizzazione dell'intervento non comporta effetto cumulo, né conflitti, con altri progetti presenti o da realizzare. Si pone, semmai, in stretta sinergia con gli altri due progetti (riqualificazione ecosostenibile del lungomare di Bandita e parco a mare dello Sperone) rispetto ai quali va visto come complementare in una prospettiva di recupero ecologico e di riqualificazione armonica dell'intera costa sud-orientale della città.

Descrizione della localizzazione del progetto e vincoli



Figura 4 - Immagine satellitare del porto di Bandita e area limitrofa est

Stato dei luoghi

Il Porto della Bandita di Palermo, classificato di II categoria, III classe (secondo il Decreto Presidenziale del 01.06.2004) è stato realizzato negli anni 70 dello scorso secolo come porto peschereccio. Si tratta di un porticciolo di ricovero per piccoli pescherecci che può essere utilizzato per occasionali ridossi anche da piccolo naviglio da diporto.

Lo stato attuale dei luoghi dal punto di vista fisico va ricondotto alle alterazioni di origine antropica conseguenti all'apporto di materiali di risulta sulla costa; una delle conseguenze più rilevanti di tali alterazioni si identifica proprio nel progressivo interrimento del porto.

A contribuire in maniera significativa all'interrimento del porto è stata l'azione erosiva del mare sulla vicina discarica dismessa di Acqua dei Corsari; nello specifico il crollo a mare di materiale e lo sbriciolamento e la dispersione di materiale incoerente dal piede della discarica, parte del quale (in concomitanza con le dinamiche di trasporto litoraneo dei sedimenti) è stato negli anni ri-depositato verso la Bandita.

Altre criticità del porto e aree attigue si ravvisano:

- nella mancanza di elementi di protezione del porto dalle mareggiate;
- nelle pessime condizioni di conservazione dei moli esistenti;
- nella mancanza di attrezzature e servizi essenziali;
- nella sua estraneità al contesto urbano e alla vita sociale della collettività.

Quest'ultima criticità, insieme al diffuso degrado ambientale, ostacola ulteriormente la collocazione del porto di Bandita quale elemento in armonia coi luoghi e con le vocazioni di questo tratto di costa.



Figura 5 - Evoluzione della linea di costa sud-orientale di Palermo.

Dal punto di vista socio-ambientale si può dire infine che il tratto costiero sud-orientale del capoluogo siciliano, pur vantando la presenza di un arenile sabbioso di notevole estensione, è notoriamente degradato a causa degli impatti antropici e di fatto poco o nulla utilizzabile ai fini di una fruizione ludico-ricreativa legata al mare. In tale scenario l'area del porto di Bandita, nel suo attuale stato, non fa che contribuire a tali diffuse condizioni di degrado, pur costituendone uno dei punti chiave quale potenziale volano di sviluppo.

Sensibilità ambientale delle aree potenzialmente interessate

Nel presente paragrafo viene descritta la sensibilità ambientale delle aree potenzialmente interessate dal progetto e dai suoi eventuali impatti con particolare riferimento alle risorse naturali suolo, territorio, acque e biodiversità.

Nello specifico, riferendosi ai criteri per la Verifica di assoggettabilità a VIA di cui all'art. 19 (All V), tale sensibilità viene analizzata e valutata tenendo conto, in particolare:

- a) dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;
- b) *della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;*
- c) *della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:*
 - zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;
 - zone costiere e ambiente marino;
 - zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;

- zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;
- zone a forte densità demografica;
- zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica.

Territorio

Come già descritto in precedenza, l'area interessata dall'intervento, porto di Bandita e aree limitrofe, si caratterizza per una diffusa condizione di degrado ambientale, che è in stretta relazione all'elevata pressione antropica che negli anni ha interessato il sito in esame e l'intero territorio della fascia costiera sud-ovest della città. L'alterazione delle caratteristiche originarie del biotopo si riflette in un'assenza di specie di pregio animali e vegetali e in una sostanziale assenza di specie/habitat "sensibili" che potrebbero subire i potenziali impatti significativi a seguito della realizzazione dell'opera.

L'eventuale "sensibilità ambientale" dei tratti limitrofi di spiaggia, sul piano fisico e della loro stabilità (anche in relazione alla realizzazione di opere previste come il nuovo molo) può essere dedotta dai risultati dello studio meteomarinario effettuato e ricondotta al loro dinamismo in base all'azione combinata dell'erosione marina e della configurazione morfologica della costa. Sul piano delle risorse naturali e della biodiversità occorre tener conto dell'artificialità di tali spiagge e del presupposto che esse costituiscono elementi "non naturali" ma indotti dall'uomo. Tali spiagge, infatti, si sono originate a seguito dell'erosione dell'ex discariche costiere e dalla ri-distribuzione del materiale incoerente per l'azione del trasporto litoraneo dei sedimenti. Questo ha generato una totale alterazione del biotopo originario con una morfologia attuale interamente ed esclusivamente di tipo artificiale. Ciò nonostante, nell'assetto ecologico del territorio va considerata la "libera evoluzione" in assenza di fenomeni di disturbo e l'eventuale presenza di specie pioniere e/o segni di successioni ecologiche in atto da ricondurre a quella che è la cosiddetta vegetazione potenziale.

Riferendosi invece alla congruità con le condizioni di uso del suolo si può affermare che il progetto non solo non entra in conflitto ma è altresì migliorativo dello stato dei luoghi, oltre a risultare in coerenza con le destinazioni programmate dal vigente PRG.

Suolo e sottosuolo

La sensibilità ambientale delle aree potenzialmente interessate viene considerata anche in base alle classi di suscettività d'uso non condizionata suggerite dal Rapporto Preliminare (Schema di Massima) del PIANO REGOLATORE GENERALE PALERMO 2025 (ai sensi del

D.L.vo n. 152 del 3 aprile 2006 e ss.mm.ii., art.13 comma 1). Secondo tale classificazione l'area di progetto rientrerebbe tra quelle con le seguenti criticità geologiche emerse:

- Terreni con caratteristiche geotecniche scadenti (terreni costituiti da limi saturi d'acqua in località Bandita);
- Falda sub affiorante (per substrato argilloso affiorante e/o subaffiorante).

Sul piano della capacità di rigenerazione delle risorse naturali si sottolinea che le azioni di progetto prevedono la stabilizzazione e la difesa del fronte a mare con scogliere artificiali e la realizzazione di un giardino a mare; quest'ultimo realizzato con materiali e criteri naturali e avente anch'esso funzione di difesa marina. A più ampia scala, inoltre, il progetto si inquadra in un sistema di interventi di ri-sistemazione e riqualificazione della costa sud-est e di stabilizzazione e messa in sicurezza delle grandi discariche costiere dismesse che su di essa insistono. Come per gli altri comparti, dunque anche per il comparto suolo, si prevede un miglioramento delle condizioni generali in un contesto territoriale caratterizzato da una sensibilità ambientale bassa in quanto già pesantemente soggetto ad alterazioni antropiche che perdurano da decenni. Il parziale ri-modellamento della morfologia dei luoghi degradati, con la stabilizzazione del fronte a mare e del piede delle ex discariche, porterà anche a un miglioramento delle condizioni edafiche di base utili a un incremento delle capacità di rigenerazione delle risorse naturali.

Acque superficiali e sotterranee

Relativamente alle acque superficiali va segnalato il tratto urbano del Fiume Oreto e l'area della sua foce. Tale fiume è interessato da diffusi fenomeni di inquinamento, prevalentemente da reflui domestici, determinati dalla confluenza di diversi scarichi di acque nere, in particolare degli abitati di Altofonte, Monreale e di diversi quartieri del Comune di Palermo. Mentre per quanto riguarda le acque sotterranee si segnalano fenomeni di ingressione di acque marine determinati da un emungimento critico della falda ad opera di oltre un centinaio di pozzi.

Acque marino - costiere

Lo stato di qualità scadente delle acque marino costiere è in relazione alla presenza di alcuni scarichi e all'inquinamento diffuso delle acque del golfo di Palermo. Esso si deve, inoltre, alla presenza della vicina foce del fiume Oreto, che ad oggi veicola verso il mare (come già descritto nel precedente paragrafo) una serie di inquinanti, non avendo sinora beneficiato di azioni volte al suo risanamento ambientale. Nello specifico nell'area d'intervento si rilevano n. 3 scarichi fognari, due a E e uno a W del porticciolo. A ciò si aggiunge la possibilità del rilascio di inquinanti alle vicine discariche costiere dismesse, che a loro volta necessitano di interventi di consolidamento e messa in sicurezza. Come già descritto, infatti, l'intera costa

sud-orientale è interessata dalla presenza di accumuli di riporti dell'ultimo cinquantennio, alcuni dei quali hanno creato veri e propri promontori (mammelloni). Il più grande dei mammelloni (quello dell'ex discarica di Acqua dei Corsari) è stato recentemente oggetto di un'indagine volta alla sua caratterizzazione. I parametri chimico-fisici delle acque marine, rilevati mediante sonda multiparametrica nel corso di tale indagine, non hanno evidenziato particolari segni di criticità sulla colonna d'acqua. L'indagine non esclude che alcuni dei contaminanti chimici rilevati sui campioni di terreno possano essere rilasciati nell'ambiente marino.

Riguardo ad indicatori biologici di qualità delle acque si fa riferimento in particolare alla microalga alloctona *Ostreopsis ovata*. Esaminando i dati ISPRA relativi all'anno 2018 si considerano i dati delle fioriture nelle due località più vicine al sito in esame e rispettivamente nelle stazioni di Vergine Maria (a Ovest del sito) e di Aspra (a Est). Quest'ultima con valori oscillanti tra 80 e 1720 cell/l nel periodo compreso tra giugno e settembre, mentre la prima con valori (nello stesso periodo) compresi tra 1120 e 41482. Quest'ultimo valore risulta ben oltre il limite massimo precauzionale per la tutela della salute umana secondo il DM 30/03/2010 sulle acque di balneazione.

Biodiversità

In accordo con quanto già precedentemente accennato si può affermare che, così come l'ambiente fisico, anche il "biota" (sia marino che terrestre) risente di un'alterazione degli elementi originari a causa dall'attività antropica. Come emerso dai risultati di alcune indagini sul sito di Acqua dei Corsari tale alterazione, conseguente ai risultati di impatti antropici decennali, è ben riscontrabile nella presenza di sistemi ecologici basati sulla prevalenza di elementi banali e relativamente semplificati e con bassi livelli di diversità biologica. Tali sistemi risultano inoltre fortemente limitati nella loro evoluzione naturale verso lo sviluppo di maggiori livelli di complessità, proprio a causa della persistenza di alcuni dei fattori di disturbo sinora rilevati.

Riguardo alla parte terrestre, a parte la presenza di specie banali e sinantropiche facilmente rilevabili lungo l'intero tratto costiero sud-est e riscontrabili in particolare in quelle che colonizzano le suoli delle ex discariche (come l'alloctona invasiva *Pennisetum setaceum*), la copertura vegetale sul sito e nei tratti limitrofi risulta estremamente impoverita.

Occorre precisare che manca un'analisi, sul tratto in questione, che possa essere utile a rilevare l'eventuale presenza, anche puntuale, di specie psammofile ed elementi di pregio ascrivibili a stadi pionieri della serie vegetazionale potenziale. Tali elementi sarebbero utili a guidare la progettazione del verde, e dell'assetto del terreno e la scelta delle essenze secondo i migliori criteri ecologici.

Focalizzandosi sul biota marino si fa particolare riferimento, tra gli indicatori di qualità, alle fanerogame marine ed in particolare alla prateria di *Posidonia oceanica* la quale risulta assente nell'intero golfo, a meno di piccole *patches* e mosaici, frammisti a volte a *Cymodocea nodosa*, localizzati quasi esclusivamente sul tratto orientale. Le preesistenti praterie, presumibilmente regredite nei passati decenni a causa degli impatti antropici, sono sostituite da biocenosi che riflettono l'attuale stato qualitativo delle acque e dei fondali.

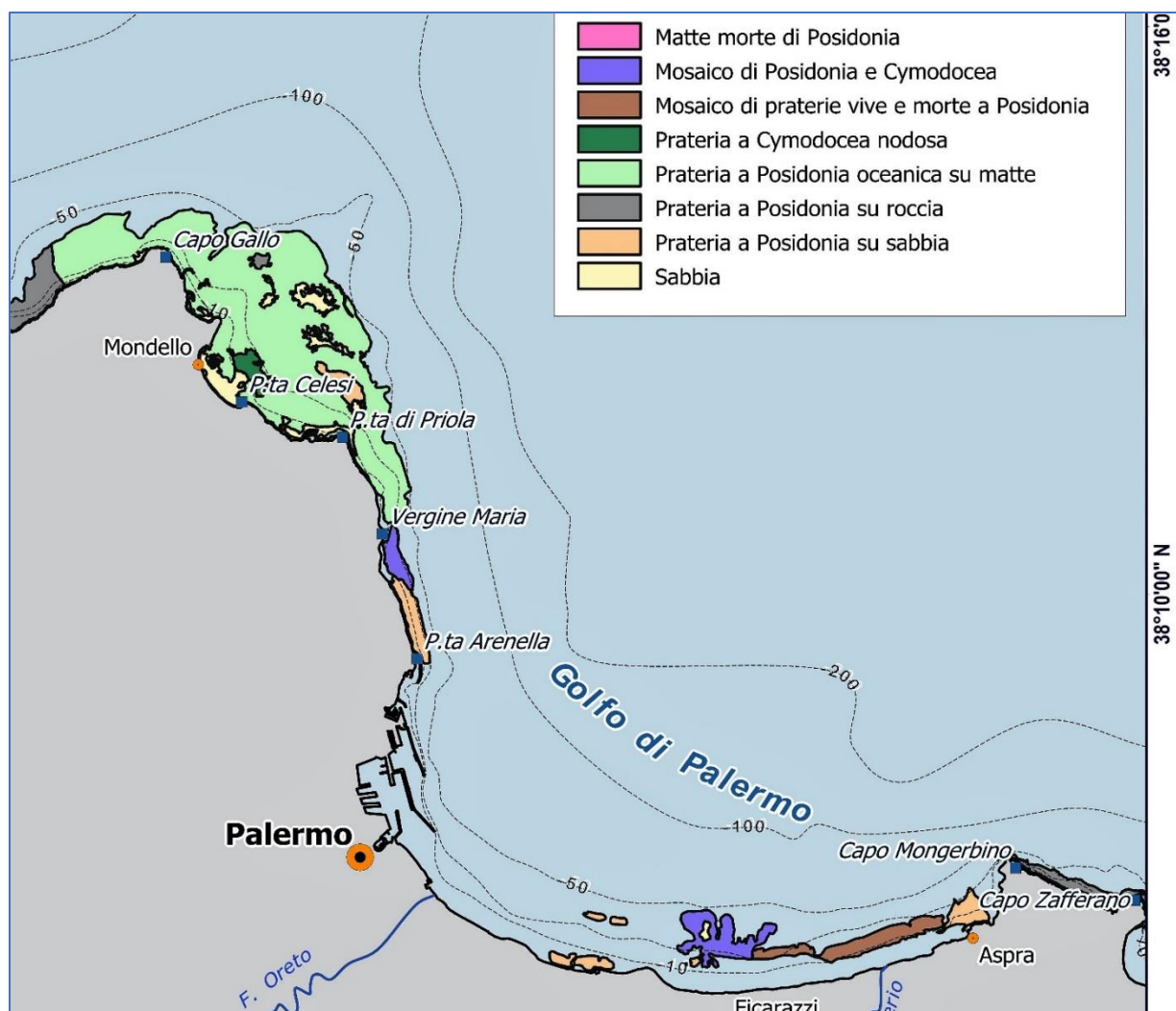


Figura 6 - particolare di Carta delle praterie 1:50000 (CEOM)

Una recente indagine recente sul sito di Acqua dei Corsari propedeutica e integrativa dell'intervento di messa in sicurezza permanente e ripristino ambientale dell'omonima ex discarica costiera, ha interessato il tratto di fondale adiacente la linea di costa prospiciente l'ex discarica di Acqua dei Corsari, comprendente anche un tratto di mare e i fondali antistanti il porticciolo di Bandita. I risultati hanno permesso, nell'insieme, una ricostruzione della morfologia dei fondali e l'identificazione delle biocenosi presenti.

L'indagine ha anche evidenziato l'assenza, nell'area, della prateria di *Posidonia oceanica* e di tanatocenosi associate.

Nello specifico, nel tratto di mare oggetto d'indagine, si sono individuate e mappate le seguenti tipologie di fondale:

- Comunità fotofile di substrato duro;
- Biocenosi delle sabbie grossolane sotto l'influenza di correnti di fondo;
- Biocenosi delle sabbie fini ben calibrate.

L'analisi e interpretazione dei rilievi effettuati ha inoltre messo in evidenza un'alterazione dei fondali prospicienti l'ex discarica e una significativa presenza dell'alga alloctona *Asparagopsis armata*.

Tale alterazione si manifesta palesemente nella natura del fondale, ormai costituito per quasi l'80% da sabbie di diversa granulometria derivate dall'erosione e sbriciolamento pluridecennale del materiale di risulta. La si riscontra inoltre dall'analisi delle biocenosi, oltre che per la scomparsa/assenza della prateria di *Posidonia oceanica*, per la risposta delle comunità fotofile di substrato duro, costituite infatti (laddove è presente roccia) da una *facies* dominante a *Asparagopsis armata* e *Dictyota dichotoma*.

Le indagini sulla caratterizzazione delle biocenosi macrozoobentoniche rappresentano infine un importante tassello anche per la valutazione dello stato ecologico dell'ecosistema che appare fortemente condizionato proprio dalla natura del substrato costituito dalle suddette sabbie di derivazione antropica. I popolamenti campionati e studiati nei substrati mobili hanno mostrato valori di distribuzione, abbondanza e ricchezza specifica che riflettono la tipologia e granulometria dei substrati colonizzati, mentre l'applicazione degli indici ecologici AMBI e M-AMBI e i rispettivi valori ottenuti per l'area indagata, hanno permesso di evidenziare un'assenza di significativi fattori di disturbo.

Sul piano della capacità di rigenerazione delle risorse naturali e della capacità di carico dell'ambiente naturale si prevede che le azioni di progetto portino anche in questo caso a un generale miglioramento delle condizioni ambientali. La stabilizzazione del piede delle discariche (a fronte del potenziale pericolo di rilascio di materiali nell'ambiente marino) e le scogliere artificiali (di protezione ma anche con funzione di ripopolamento) vanno nella direzione di un miglioramento qualitativo del biota marino e un incremento dei livelli di biodiversità; mentre la sistemazione a verde secondo criteri naturali e eco-compatibili (anche se in un contesto fortemente seminaturale quale quello del territorio in esame), favorirebbe la ripresa della vegetazione costiera e della biodiversità ad essa associata.

Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi

L'area della foce del Fiume Oreto, ubicata a circa 3 Km di distanza dal sito, pur essendo parte di una Zona Speciale di Conservazione secondo la Dir. 92/43/CE Habitat (denominata "Valle del Fiume Oreto cod. ITA02012) risulta ad oggi inserita in un contesto territoriale fortemente

antropizzato e interessata da diffuse condizioni di inquinamento ambientale. Tale inquinamento riguarda sia delle acque (come già precedentemente descritto) che le sponde le quali portano ancora i segni di accumuli di riporti, piccole discariche di inerti e sfabbricidi, risalenti prevalentemente agli interventi edilizi del secolo scorso.

Riferimenti programmatici

Vengono qui analizzati gli strumenti di pianificazione vigenti utili a una più completa definizione del livello di sensibilità ambientale delle aree potenzialmente interessate dall'intervento, con particolare riferimento ai vincoli territoriali ambientali e alla pianificazione a livello comunale del tratto interessato.

Vincoli territoriali ambientali

Aree naturali protette/Rete Natura 2000

Il sito non è interessato da aree naturali protette, i siti Natura 2000 costieri più vicini presenti nel territorio e che interessano il settore fisiografico del golfo di Palermo sono la ZSC "Valle del fiume Oreto" (ITA020012) relativamente al biotopo costiero della foce del fiume stesso e, all'estremo est del golfo stesso, la ZSC Fondali di Capo Zafferano (ITA020052) e il relativo biotopo costiero (a sua volta ZSC terrestre) "Rupi di Catalfano e Capo Zafferano" (ITA 020019).

Vincolo paesaggistico

Le aree sottoposte a vincolo paesaggistico sono individuate ai sensi del Decreto Legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, "Codice dei Beni Culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137" e successive modifiche ed integrazioni.

L'area è interessata dai seguenti vincoli:

- Vincolo paesaggistico;
- Fascia di inedificabilità dei 150 metri dalla battigia, di cui alla Legge regionale n. 78 del 1976.

Nella proposta di Piano Paesaggistico, oggi in fase di condivisione/approvazione, gran parte dell'area è classificata "Di interesse archeologico" con Livello di tutela 3 – molto elevato.

Vincolo idrogeologico, zone a rischio idraulico e frana

Riferendosi all'intero tratto della costa sud-est palermitana (da S. Erasmo al confine comunale) si riportano a seguire le considerazioni finali dello studio geologico prima citato.

Sulla base degli elementi raccolti, porzioni dell'area in oggetto risultano interessate da:

- *Pericolosità idraulica molto elevata per fenomeni di esondazione (P.A.I.);*
- *Inondazioni e alluvionamenti (Studio geologico P.R.G.);*

- *Terre di risulta e sfabbricidi poco o per nulla costipati (Studio geologico P.R.G.).*

Riguardo a potenziali eventi franosi (così come già descritto per l'inquadramento geologico) nel sito del porto di Bandita e aree limitrofe vengono indicate condizioni di equilibrio stabile, eccezion fatta per le aree interessate dalla presenza *dei mammelloni e in particolare lungo i versanti esposti all'azione marina, ove è possibile che si generino locali fenomeni di instabilità/pericolosità geologica.* Riguardo alla pericolosità idraulica il sito di Bandita non rientra tra le aree a rischio o a pericolosità elevata, la più prossima delle quali è indicata dal PAI più a ovest in prossimità dello Sperone e della foce dell'Oreto.

Pianificazione comunale

Regolamento urbanistico Comune di Palermo

Secondo il **Piano Regolatore Generale** approvato con DD124 e 558/DRU/02 del 2002, oggi vigente, le aree degli interventi possiedono le seguenti destinazioni urbanistiche:

- FC – Zona Costiera – gran parte delle aree che insistono tra la via e la battigia,
- Sede stradale – via Messina Maria e viabilità convergente;
- Parcheggio
- Zone B – porzioni delle aree limitrofe alla via

La zona FC – Zona Costiera di PRG è disciplinata dall'art.22 delle relative Norme tecniche di Attuazione, che recita:

1. *Sono indicate come zone Fc le aree costiere, aggregate alle zone omogenee adiacenti, attualmente interessate, in prevalenza, da interventi ed usi impropri rispetto ad una congrua fruizione della costa.*
2. *Gli interventi ammessi in queste zone saranno definiti nei piani particolareggiati di iniziativa pubblica o privata, finalizzati alla realizzazione di interventi di interesse pubblico e privato relativi ad attività ricettive, ricreative e comunque connesse alla fruizione della costa, anche in deroga alle prescrizioni dettate per le zone omogenee adiacenti.*

Fino all'approvazione dei piani di cui al comma 2 sono ammessi soltanto gli interventi di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Piano di Utilizzo del Demanio Marittimo (PUDM)

Il Piano di utilizzo delle Aree Demaniali Marittime (piano Particolareggiato di Zona FC di PRG) è stato adottato con la Delibera di C.C. n. 376/2014. Nelle Previsioni di Piano l'area di progetto è zonizzata come Z15 (Porti turistici e pescherecci). Tali zone definiscono il perimetro dei porti turistici e pescherecci esistenti quale specificazione della disciplina urbanistica di competenza comunale. Il perimetro è prescrittivo per il rilascio del parere di competenza

comunare nel procedimento di approvazione dei progetti di razionalizzazione e/o ampliamento dell'infrastruttura portuale, ad iniziativa pubblica o privata, e/o per la formazione del rispettivo piano regolatore portuale.

Descrizione componenti ambientali

Inquadramento meteoroclimatico

Il porto di bandita è localizzato nel tratto centrale del golfo di Palermo con un'esposizione tra le direzioni 340° N (Punta La Barbera) e 80° N (Capo Zafferano).

Il clima è mediterraneo con la stagione estiva asciutta e calda e inverno tiepido e piovoso. Le stagioni intermedie hanno temperature molto gradevoli. L'estate è arida e calda, generalmente torrida, anche se frequentemente ventilata grazie alla presenza delle brezze marine. I venti che nel golfo contribuiscono significativamente alla generazione del moto ondoso al largo sono quelli settentrionali (Tramontana, Maestrale e Grecale) del IV e del I quadrante.

Le risultanze dello studio meteomarinario, allegato al progetto "Recupero aree costiere - Opere di salvaguardia e consolidamento dell'ex discarica di Acqua dei Corsari", indicano che le mareggiate caratterizzate da maggiore frequenza ed intensità sono quelle relative alle direzioni settentrionali 350 °N - 30°N.

Cenni su geologia e geomorfologia

Sulla base dei dati ricavati dallo studio geologico del P.R.G (1999) e dagli studi a corredo del P.A.I. le caratteristiche del sottosuolo dell'area in esame possono essere così sintetizzate:

l'area in studio è essenzialmente costituita, per le profondità direttamente interessate dall'opera in progetto, dai seguenti orizzonti litologici:

- a) *copertura costituita da terreno di riporto e/o terra rossa e/o depositi alluvionali;*
- b) *complesso calcarenitico sabbioso, di colore giallastro, caratterizzato da alternanza di strati granulari di natura calcarea ed organogena a varia cementazione.*

L'andamento morfologico della zona è sub-pianeggiante eccetto che nelle aree occupate da rilevati costieri di natura antropica (c.d. "Mammelloni").

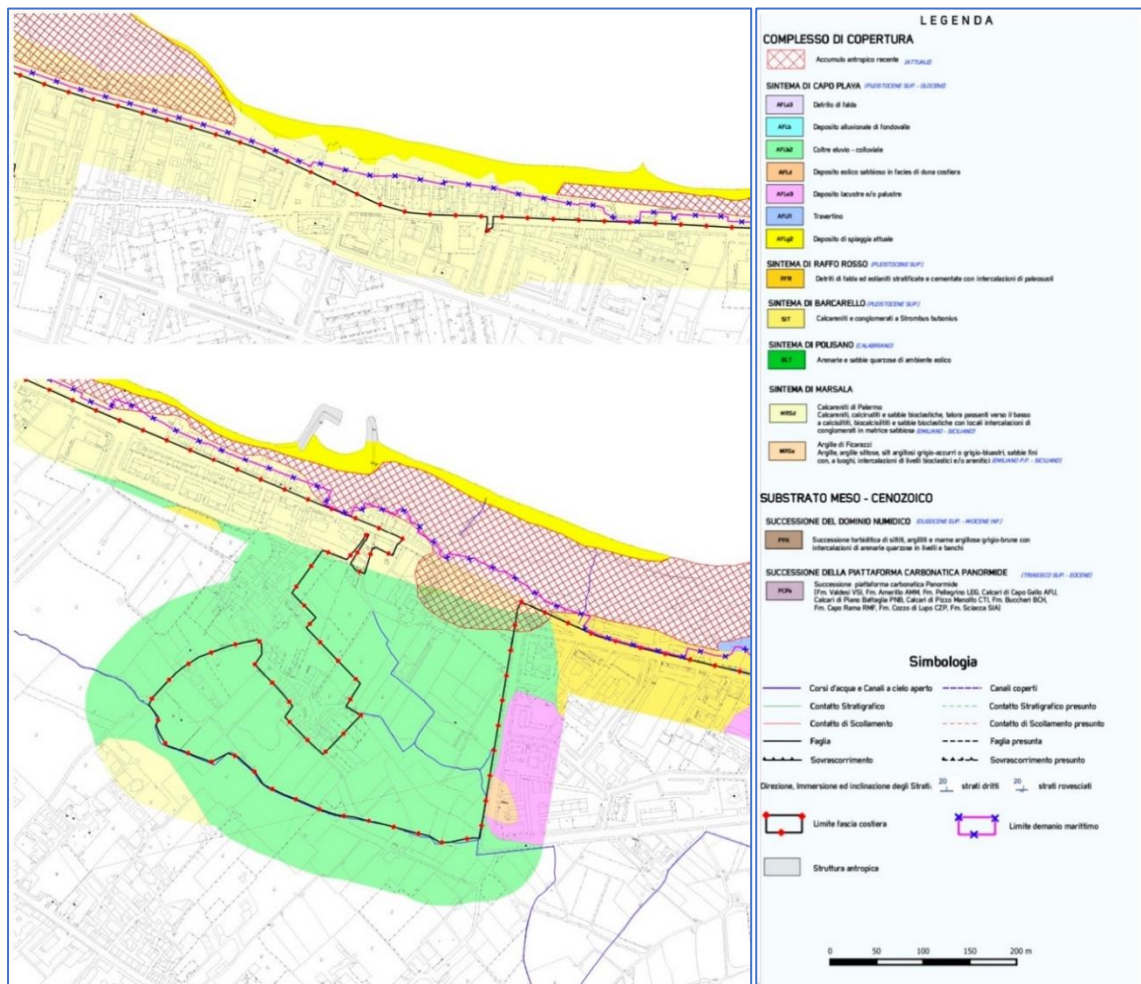


Figura 7 - Carta geologica scala 1:2000

Atmosfera

La qualità dell'aria dipende generalmente dal traffico veicolare, dalle attività produttive e dal riscaldamento domestico. Il traffico veicolare sul sito in esame risulta intenso in qualsiasi periodo dell'anno e può considerarsi il principale fattore di pressione sulla qualità dell'aria. Gli inquinanti più direttamente legati a tale fattore sono: l'Ossido di Carbonio (CO), il Biossido di azoto (NO₂) e le Polveri sottili (PM₁₀).

I dati, tuttavia, monitorati da ARPA Sicilia inerenti tali inquinanti per l'agglomerato di Palermo (Annuari ARPA Sicilia), si riferiscono a stazioni ben lontane dal sito di Bandita. Gli unici contributi, ai quali si rimanda, provengono dai rilevamenti effettuati da RAP S.p.A. delle 5 stazioni - dislocate in ambito urbano e solo una (Torrelunga) prossima al sito di progetto.

Rete Comune di Palermo							
Belgio			X		X		X
Boccadifalco	X	X	X		X	X	X
Castelnuovo	X	X	X	X	X	X	X
CEP		X	X				X
Di Blasi		X	X	X	X	X	X
Giulio Cesare		X	X		X		X
Indipendenza			X		X		X
Torrelunga			X				X
Unità d'Italia			X		X		X

Ambiente idrico (acque superficiali e sotterranee)

Viene qui analizzata la matrice acqua tenendo conto sia dell'entità e dello sfruttamento della risorsa naturale (acque sotterranee e superficiali) che della copertura delle reti di servizio (acquedotto e rete fognaria) e degli eventuali impianti di depurazione connessi.

Riguardo alle acque superficiali si considera che l'area di Bandita ricade nel bacino idrografico sotteso dal Fiume Oreto.

Per quanto riguarda le acque sotterranee, secondo quanto riportato dallo Studio "Analisi assoluta di rischio sito specifica" recentemente commissionato dal Comune di Palermo per l'ex discarica costiera Acqua dei Corsari, si rileva una falda freatica salmastra poggiata direttamente sull'acqua di mare, con un livello riscontrato tra 0 e 25,00 m.s.l.m..

L'area non è soggetta a particolari criticità dal punto di vista idrogeologico, sia per le caratteristiche dei terreni affioranti che per la normale regimazione delle acque dell'area urbana circostante. *Tutte le rocce affioranti che costituiscono l'area appartengono alla categoria delle rocce permeabili per porosità. Si tratta di rocce i cui meati sono intercomunicanti e, generalmente, abbastanza ampi in dipendenza dalla granulometria dei clasti e della cementazione. I terreni di base (Formazione di argille Plioceniche) sono, invece, impermeabili e costituiscono il letto della falda freatica.*

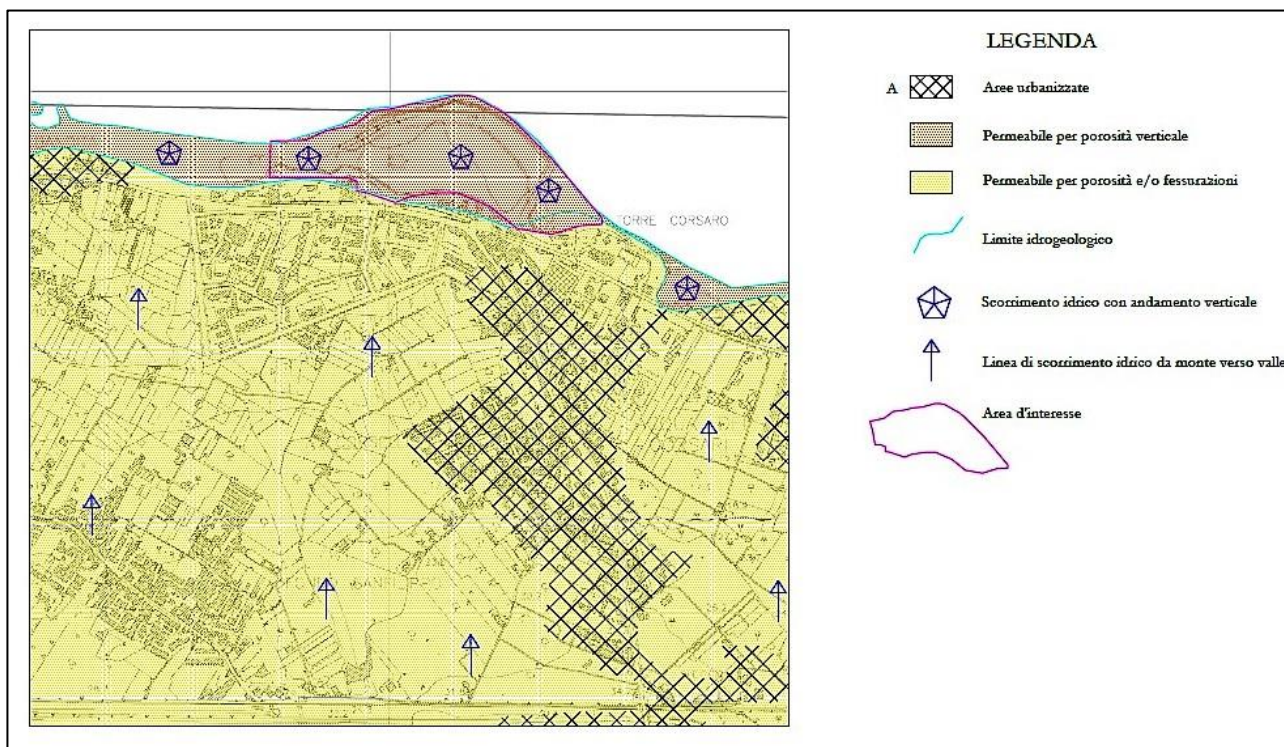


Figura 8 - Carta idrogeologica di Acqua dei Corsari (ANALISI ASSOLUTA DI RISCHIO SITO SPECIFICA)

Riguardo al tema della depurazione finale dei reflui nella zona è presente il depuratore di Acqua dei Corsari. Tale depuratore è attualmente interessato da lavori di raddoppio e da un progetto di potenziamento che porterà l'impianto esistente a **880 mila abitanti equivalenti**, capace di coprire il territorio di **Palermo, di Altofonte, Ficarazzi, Villabate e della frazione di Portella di Mare del comune di Misilmeri.**

Considerando in sintesi la matrice acqua, sia per quanto riguarda le acque superficiali che quelle sotterranee, non si riscontrano criticità.

In riferimento allo sfruttamento della risorsa idrica e alle reti di servizio è previsto un approvvigionamento idrico di cantiere ed una gestione, all'interno dello stesso, sia delle acque meteoriche dilavanti che delle acque industriali derivanti dalle lavorazioni o dagli impianti.

Vegetazione, Flora e Fauna

Come già descritto al punto biodiversità la vegetazione terrestre sul sito, costituito più che altro da arenili sabbiosi generati dalla ridistribuzione dei materiali incoerenti delle ex-discariche, risulta estremamente rarefatta e, laddove presente (margini stradali e promontorio dell'ex discarica di Acqua dei Corsari), costituita prevalentemente da elementi caratteristici dei terreni di riporto con presenza di specie sinantropiche e nitrofilo-ruderali.

Da una prima analisi condotta a mezzo sopralluoghi si riscontra una vegetazione rada e impoverita con qualche elemento sparso (tra la banchina e il margine stradale) di flora alloctona (*Opuntia sp.*). Come prima accennato, occorrerebbe comunque analizzare tale contesto seminaturale, rilevando eventuali presenze di specie pioniere. I sistemi seminaturali comprendono le fitocenosi secondarie di sostituzione, insediatesi in seguito al degrado dei climax forestali originari. Nell'insieme, questi sistemi includono le formazioni vegetali che presentano un grado di integrità inferiore a quelli subnaturali ma che conservano ancora, almeno parzialmente, presenze di elementi originari. Nel caso in questione, pur considerando l'arenile sabbioso un biotopo non originario ma creato dall'uomo, l'insieme di questi elementi potrebbero dare fisionomia alla cosiddetta vegetazione psammofila. Più in particolare, vista l'impossibilità di presenza di habitat dunali più strutturati, potrebbero rinvenirsi lembi di vegetazione psammofila terofitica e alo-nitrofila. Si tratta di comunità annuali pioniere che crescono nella zona della spiaggia inondata in inverno, sulla quale si accumulano, a causa delle mareggiate, depositi di sostanza organica (es. associazione *Salsolo kali-Cakiletum maritimae*). Nel caso della Rete Natura 2000 tali comunità vengono inquadrare nell'habitat d'interesse comunitario 1210 (Vegetazione annua delle linee di deposito marine) la cui presenza è per altro indicata per il vicino tratto della foce del Fiume Oreto (ZSC ITA020012). Riguardo alla fauna si può parlare più che altro specie di avifauna marina presenti sulla costa palermitana e nelle aree urbanizzate, come alcune specie di gabbiano, il cormorano (*Phalacrocorax carbo*), rondini, rondoni e altre specie banali e/o inurbate. Eventuali presenze di pregio e d'interesse conservazionistico, stanziali o di passo, sono da considerarsi, anche per la relativa vicinanza col biotopo della foce del Fiume Oreto, sito natura 2000 ai sensi della Dir. 92/43/CE Habitat.

Non si segnalano (soprattutto per la parte terrestre) altre presenze faunistiche degne di nota, a causa dell'habitat originario scomparso (o estremamente rarefatto) e delle condizioni di densa antropizzazione del sito. Un discorso a parte va fatto invece per la tartaruga marina comune (*Caretta caretta*) che sfrutta le spiagge sabbiose e (nei casi di habitat più strutturati) la zona dell'avanduna per la deposizione delle uova; alcuni eventi di deposizione sulla costa sudest palermitana sono infatti segnalati.

Paesaggio

Secondo la proposta di Piano territoriale paesaggistico dell'Ambito 4, che definisce i *Paesaggi locali* quali *unità paesistiche-ambientali, di dimensione variabile, caratterizzate da un insieme di componenti ambientali e culturali*, la località di Bandita rientra nel paesaggio locale 14, comprendente un sistema collinare e delle borgate costiere connotati da un insieme di fattori

qualificanti (fiume, borgate agricole, strade, punti panoramici) ma anche fattori di criticità quali l'inquinamento e la presenza di accumuli di riporti.

Descrizione probabile effetti rilevanti sull'ambiente

Vengono qui descritti tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente secondo quanto indicato dall'ALL IV-bis introdotto dall'art. 22 del d.lgs. n. 104 del 2017, Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale.

Uso delle risorse naturali

In progetto si prevede l'uso di conglomerato cementizio ecologico, con cemento prodotto con tecniche di abbattimento dell'emissione di CO₂. Si prevede di utilizzare all'interno dell'ambito dell'intervento oltre l'80% del materiale non pericoloso risultante dalle demolizioni e dagli scavi. Si prevede di realizzare le opere di consolidamento del fronte a mare prevalentemente con materiale lapideo.

Riguardo al comparto suolo si può dire che il progetto non prevede un utilizzo di risorse naturali che non sia coerente col normale reperimento, previsto dal disciplinare prescrittivo e prestazionale, dei materiali occorrenti per la costruzione delle opere, secondo le caratteristiche stabilite dalle leggi e dai regolamenti vigenti in materia. L'impresa nel progetto definitivo dovrà indicare le cave regolarmente autorizzate di cui intende servirsi e garantire che queste siano adeguate e capaci di fornire in tempo utile e con continuità tutto il materiale necessario ai lavori con le prescritte caratteristiche. A questo può aggiungersi la collocazione di terreno vegetale sul versante entroterra del giardino a mare previsto come ulteriore opera di difesa costiera.

Anche relativamente al comparto marino si può affermare che l'opera non comporta l'uso di risorse naturali limitandosi alla creazione delle scogliere di massi con funzione di difesa e all'intervento di dragaggio (previsto con altro finanziamento) necessario per ristabilire la funzionalità del porto. Come già detto il porto è interrato a causa dei fenomeni di apporto e ri-deposizione del materiale incoerente di origine antropica prima descritti. Si prevede un ammontare di volumi da dragare di circa 20-25mila metri cubi. Il posizionamento di massi sarà necessario per la creazione della scogliera sommersa a protezione del nuovo molo di sopraflutto e per la scogliera naturale a protezione del giardino a mare.

Per quanto riguarda la componente acqua un uso di risorse naturali è previsto per l'approvvigionamento idrico di cantiere.

Come descritto nell'elaborato "Relazione di sostenibilità dell'opera" la protezione della risorsa idrica (acque superficiali e profonde) verrà garantita e il suo sfruttamento ottimizzato riducendo al minimo l'approvvigionamento dall'acquedotto e massimizzando, ove possibile, il riutilizzo delle acque impiegate nelle operazioni di cantiere. L'eventuale realizzazione di pozzi o punti di presa superficiali per l'approvvigionamento idrico dovranno essere autorizzati dagli Enti preposti. Verrà inoltre garantita la gestione delle acque meteoriche dilavanti (AMD).

Un utilizzo di acque è previsto inoltre per la piscina flottante di circa 2200 metri cubi d'acqua. Verrà infatti realizzata una piscina d'acqua dolce, che insisterà all'interno del bacino del porto su struttura flottante e che sarà dotata di tutte l'impiantistica (riscaldamento, filtraggio, ricircolo dell'acqua etc.) secondo le normative vigenti in materia e con l'utilizzo delle migliori tecnologie disponibili per un inserimento eco-sostenibile nel contesto d'insieme del progetto.

Altro uso sarà previsto infine per i servizi igienici, per il servizio anti-incendio.

Non si prevede, infine, alcun utilizzo di risorse naturali che interessi il comparto biodiversità a meno della messa a dimora di esemplari di specie vegetali, opportunamente selezionate, sia per il giardino a mare avente funzione di difesa che per la sistemazione a verde delle aree limitrofe.

Inquinamento e disturbi ambientali

Si prevede che i potenziali rischi di inquinamento e disturbi ambientali siano limitati alla fase di cantiere, nelle quattro componenti: aria, ambiente idrico, suolo e rumore. Lo stesso dicasi per l'eventuale produzione in fase di cantiere di rifiuti che saranno opportunamente smaltiti nel rispetto della Normativa.

Aria

Riguardo all'aria potranno verificarsi emissioni di inquinanti e polveri legate principalmente alla movimentazione e all'esercizio dei mezzi di cantiere, all'approvvigionamento e allo smaltimento dei materiali. Impatti sulla componente atmosfera in fase di cantiere potrebbero collegarsi inoltre alle attività di scavo e alla produzione di calcestruzzo. Come descritto nell'elaborato "Relazione di sostenibilità dell'opera" i mezzi d'opera impiegati dovranno rispettare i requisiti descritti in precedenza (mitigazione al cambiamento climatico); dovrà inoltre essere garantito il contenimento delle polveri tramite bagnatura delle aree di cantiere come prescritto nel Piano Ambientale di Caratterizzazione (PAC).

Ambiente idrico/acque marine

Eventuali residui inquinanti legati alla fase di cantiere potranno derivare, in quantità trascurabili, dagli oli e dai lubrificanti provenienti dai mezzi di cantiere.

Come indicato dal disciplinare prescrittivo e prestazionale saranno invece adottate le seguenti prescrizioni volte a prevenire eventuali emissioni inquinanti legate all'utilizzo del calcestruzzo.

L'acqua per gli impasti ed il lavaggio degli inerti dovrà essere dolce, limpida, esente da tracce di cloruri e/o solfati, non inquinata da materie organiche o comunque dannose all'uso cui le acque medesime sono destinate.

Per i manufatti strutturali potranno essere impiegati unicamente i cementi elencati nella norma UNI 197-1:2011 (Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni) che soddisfino i requisiti di accettazione previsti nella Legge 26/5/1965 n°595, con esclusione del cemento alluminoso e dei cementi per sbarramenti di ritenuta. Essendo l'ambiente chimicamente aggressivo, i cementi dovranno offrire resistenza ai solfati e al dilavamento secondo quanto previsto dalle norme UNI 9156, UNI 9606 ed UNI 10595:1997.

II

cemento dovrà corrispondere alle norme vigenti ed in particolare a quanto previsto dal D.M.

3 giugno 1968 e dalle norme UNI EN 197-1 e UNI EN 197-2.

Gli

additivi dovranno possedere le seguenti caratteristiche:

- essere opportunamente dosati rispetto alla massa del cemento;
- non contenere componenti dannosi alla durabilità del calcestruzzo;
- non provocare la corrosione dei ferri d'armatura;
- non interagire sul ritiro o sull'espansione del calcestruzzo.

In fase di esercizio si prevede un impatto potenziale minimo all'interno del porto, di entità da trascurabile a moderata, legato a scarichi/perdite di idrocarburi da imbarcazioni in sosta e/o in transito. Tale condizione va ricondotta, oltre che al previsto aumento del traffico di natanti, alle caratteristiche che normalmente si creano nei bacini dei porti, e che incidono su qualità chimico- fisiche e trofiche della colonna d'acqua e dei sedimenti, a causa della ridotta capacità di scambio del corpo idrico determinata da moli e altri manufatti. Le condizioni dell'assetto trofico nello specchio d'acqua del porto verranno il più possibile ottimizzate evitando eventuali scarichi di reflui all'interno dello stesso.

Non si prevedono in conclusione impatti significativi da parte dell'opera sull'ambiente idrico in genere, mentre non rilevante va considerato l'impatto sulle acque marine a meno di quello indiretto normalmente presente negli specchi d'acqua dei porti legato al transito e alla sosta dei natanti.

Suolo e sottosuolo

Anche per il comparto suolo come per l'ambiente idrico, non si prevedono impatti significativi in fase di esercizio, mentre eventuali inquinamenti e disturbi in fase di cantiere saranno minimizzati attraverso accorgimenti e secondo le prescrizioni indicate dal disciplinare alcune delle quali vengono di seguito riportate.

Le sabbie dovranno essere composte da elementi silicei, di forma angolare e di grandezze assortite, e provenire da rocce con elevata resistenza alla compressione. Inoltre dovranno essere ruvide al tatto, esenti da salsedine, scevre da sostanze terrose, materie organiche o altre materie nocive ed eterogenee.

Le sabbie che contenessero cloruri e/o materie terrose, argillose, limacciose, pulverulente, friabili, eterogenee, ecc. saranno rifiutate dalla D.L. Ove ritenuto necessario dalla D.L., la sabbia sarà lavata con acqua dolce per l'eliminazione delle eventuali materie nocive. Sottoposta alla prova di decantazione in acqua, la perdita in peso della sabbia non dovrà superare il 2%. La qualità delle sabbie e la quantità di materie organiche in esse contenute verranno controllate, per l'accettazione, con le modalità prescritte dalle norme di cui all'Allegato 1 del D.M. 3 giugno 1968.

Il progetto non comporta un consumo sostanziale di suolo e le interferenze su tale matrice ambientale in fase di cantiere saranno limitate all'occupazione temporanea dei suoli e alle temporanee attività di lavorazione previste. Inoltre, per la natura dell'opera, viene considerato nullo in fase di esercizio il rischio di contaminazione del suolo e del sottosuolo.

Biodiversità

Come precedentemente detto la morfologia dei luoghi, rispetto al biotopo originale, risulta quasi esclusivamente artificiale a causa delle trasformazioni indotte dall'uomo ed è sostanzialmente costituita dagli arenili sabbiosi prospicienti l'area del porto. Alla luce di ciò sono da considerarsi estremamente improbabili impatti negativi sulla biodiversità terrestre a causa dell'opera. Unica circostanza potrebbe ricondursi alla, prima ipotizzata, eventuale presenza di specie vegetali pioniere e comunità terofitiche a rischio, quali quelle a *Cakile maritima* e *Salsola kali*. In tale caso gli impatti vengono scongiurati dall'accortezza nelle eventuali operazioni di pulizia delle spiagge, per la quale bisognerà evitare l'utilizzo di mezzi meccanici.

Riguardo all'ambiente marino, anche alla luce degli studi condotti e per quanto prima descritto, non si prevedono impatti negativi diretti sulla biodiversità.

Il riempimento ad opera della diga foranea andrà a interessare un tratto di fondale costituito sostanzialmente da fondali sabbiosi generati (come prima detto) dalla deposizione

del materiale di riporto delle ex discariche di sfabbricidi e già profondamente alterati dall'azione antropica. I fondali, come emerso dalle recenti indagini, risultano colonizzati a tratti, da comunità bentoniche che riflettono l'attuale assetto morfologico e granulometrico e in cui risultano pressoché assenti affioramenti rocciosi. L'impronta sul fondo delle opere foranee andrà a interessare un tratto di fondale sabbioso privo di habitat di rilievo quali quelli a fanerogame marine.

Un impatto positivo è invece previsto in relazione alla funzione di ripopolamento, sia indiretta ad opera dei substrati duri del molo foraneo, che attiva ad opera delle barriere sommerse previste in progetto. Nel primo caso si avrà infatti un substrato utile di attecchimento utile alla ri-costituzione parziale di popolamenti fotofili di substrato duro, ormai assenti o estremamente rarefatti nell'area. Nel secondo si avrà un incremento di incremento notevole di superfici, anfratti e rugosità utili all'attecchimento e rifugio di flora e fauna marina.

Paesaggio

Il progetto è inquadrato in un'area caratterizzata da condizioni di degrado e perdita di caratteristiche originarie (comprese quelle di paesaggio costiero) e che risulta pertanto idonea e destinata ad interventi di riqualificazione. Tale area non ricade in ambiti agricoli urbani di interesse paesaggistico-ambientale e/o di aree boscate, rientra semmai in una tipologia di area di borgata a forte vocazione marinara che si sviluppa intorno al piccolo porticciolo. Il progetto è dunque coerente a tale contesto di riferimento, rientrando per altro all'interno di un insieme di interventi armonici che prevedono sia la riqualificazione del paesaggio che l'eliminazione/mitigazione di fattori di criticità e detrattori di natura antropica dell'intera costa sud-est.

Scavi in genere

Analogamente a quanto precedentemente detto, anche per tutte le operazioni di scavo e di dragaggio del porto il disciplinare prescrittivo e prestazionale utilizza alcune prescrizioni (di seguito riportate) atte a scongiurare inquinamenti e disturbi ambientali. Le materie provenienti dagli scavi in genere, ove non siano utilizzabili, o non ritenute adatte, a giudizio insindacabile della Stazione Appaltante, ad altro impiego nei lavori, dovranno essere depositate a colmata nelle aree previste in progetto e, per quelle non idonee a tale scopo, portate a rifiuto fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche, ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a sua cura e spese. Qualora le materie provenienti dagli scavi dovessero essere utilizzate per tombamenti o rinterri o per la formazione dei rilevati provvisori previsti per l'applicazione dei precarichi sui piazzali, esse dovranno essere depositate in luogo adatto,

accettato dalla Stazione Appaltante, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno riuscire di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti alla superficie. Nell'esecuzione degli scavi, sia fuori acqua che subacquei, vicini a palificate e/o scogliere e/o a banchine e/o a qualsiasi altra struttura e/o opera l'Appaltatore dovrà adottare tutte le precauzioni e gli accorgimenti necessari per garantire la stabilità e l'integrità di suddette strutture.

Specificatamente alle operazioni di dragaggio del porto il materiale dragato, sebbene non pericoloso, andrà depositato in vasche impermeabilizzate, si prevede di utilizzare detto materiale per la colmata necessaria per la realizzazione del parcheggio previsto in prossimità del porto, avendo cura di isolarlo, con guaina impermeabile, dal terreno circostante.

Si prevede di procedere, così come suggerito dall'ARPA, alla rimozione dei sedimenti per tre strati orizzontali, corrispondenti a volumi di scavo equivalenti, pari, pertanto, a circa mc 330. Ciò anche in considerazione degli esiti delle indagini ambientali nell'ambito delle quali sono evidenziati alcuni superamenti delle Concentrazioni della Soglia di Contaminazione.

A seguito dello scavo del primo strato il materiale dovrà essere accantonato in un cumulo, da formare in apposito sito all'interno del cantiere, per poi essere più volte rimescolato.

Dal materiale del cumulo sarà estratto un campione di materiale idoneo ad effettuare le analisi fisico, chimiche, microbiologiche, ecotossicologiche ed i test di cessione di cui sopra, da affidare ad Ente Pubblico o Laboratorio accreditato.

Si potrà procedere allo scavo dello strato successivo solo dopo avere acquisito e trasmesso alla Direzione Lavori tutti i risultati delle analisi eseguite.

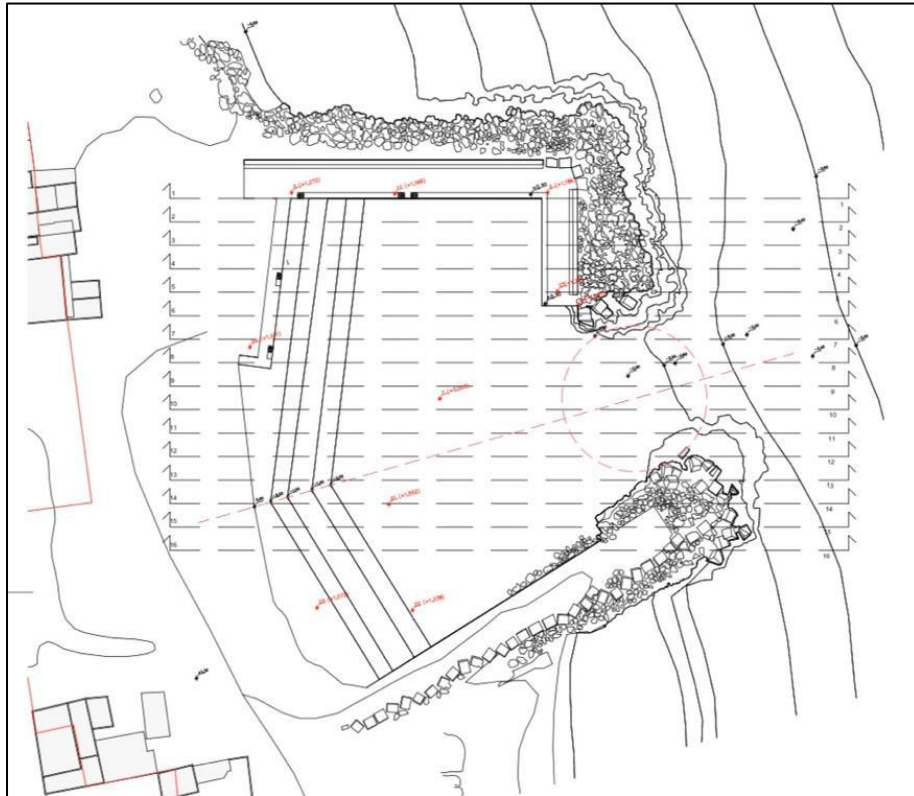


Figura 9 - Pianta dell'area da sottoporre a dragaggio

Produzione di rifiuti

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti il progetto prevede il trasporto e il conferimento a discarica del materiale di risulta. Il materiale di risulta ritenuto inutilizzabile dal direttore dei lavori per la formazione di rilevati o rinterri sarà allontanato dal cantiere per essere portato a rifiuto presso pubblica discarica o altra discarica autorizzata. Diversamente, l'appaltatore potrà trasportare a sue spese il materiale di risulta presso proprie aree. Il materiale proveniente dagli scavi che dovrà essere riutilizzato sarà depositato entro l'ambito del cantiere o sulle aree precedentemente indicate ovvero in zone tali da non costituire intralcio al movimento di uomini e mezzi durante l'esecuzione dei lavori.

Rumore

Anche per la componente rumore si considerano disturbi temporanei legati alla fase di cantiere (presentazione domanda di deroga al rumore per i cantieri temporanei, L.n.447 del 1995) e dovuti all'aumento del traffico di mezzi pesanti rispetto al normale traffico veicolare presente; quest'ultimo per altro, sull'asse della via Messina Marine risulta essere costante e sostenuto. Si escludono eventuali disturbi significativi su fauna e flora.

Rischio incidenti

Non si prevedono, né in fase di cantiere che di esercizio, particolari rischi per la salute umana, considerata la natura degli interventi, i mezzi impiegati e le aree interessate. Non si prevedono eventuali rischi di gravi incidenti e di calamità legati allo stato dei luoghi e/o pericolosità idrogeologica e condizioni del bacino idrografico e/o altre condizioni di rischio in genere. Il progetto, inoltre, non comporta lo stoccaggio, la manipolazione o il trasporto di sostanze pericolose.

Valutazione globale dell'impatto su ciascuna componente

Sulla base dell'analisi effettuata si può affermare, con ragionevole margine di certezza scientifica, quanto segue.

Si considera da nullo a non rilevante (fase di cantiere) l'impatto sulla componente ambientale suolo e sottosuolo, mentre non rilevante, sia in fase di cantiere che di esercizio, va considerato l'impatto sull'ambiente idrico e sulle acque marine. Anche sulla componente vivente dell'ecosistema costiero l'analisi effettuata porta a concludere che non si configurino impatti rilevanti a causa dell'opera, né in fase di cantiere che di esercizio. Lo stesso dicasi per l'uso delle risorse naturali mentre riguardo gli indicatori Aria, Rifiuti e Rumore, vengono circoscritti alla sola fase di cantiere potenziali disturbi temporanei, anch'essi, comunque, di entità non rilevante. Non si prevedono infine impatti a carico del paesaggio né rischi rilevanti di incidenti.

Quadro di sintesi degli impatti potenziali

Si riporta di seguito, sulla base dell'analisi effettuata, la tabella riassuntiva dei potenziali impatti e della relativa entità.

Componente Ambientale/Indicatore	Impatto potenziale		Tipologia/Motivazione
	Fase di cantiere	Fase di esercizio	
Uso risorse naturali	Non rilevante	Non rilevante	Il progetto non comporta impatti significativi sull'uso delle risorse naturali.

Suolo	Non rilevante	Nulla	Il progetto non comporta impatti significativi sul suolo.
Ambiente idrico	Non rilevante	Moderato	Il progetto non comporta impatti significativi sull'ambiente idrico e sulle acque superficiali e sotterranee.
Acque marine	Non rilevante	Non rilevante	Il progetto non comporta impatti significativi sulle acque marine.
Biodiversità, fauna, flora	Non rilevante	Non rilevante	Si prevede un impatto Positivo sulla biodiversità marina conseguente all'azione (diretta e indiretta) di ripopolamento esercitata dalle barriere sommerse e dai substrati duri in genere che verranno realizzati.
Aria	Moderato	Non rilevante	Si prevedono impatti di entità trascurabile limitati alla sola fase di cantiere.
Rifiuti	Non rilevante	Non rilevante	Il progetto non comporta impatti significativi sul tema della produzione di rifiuti.
Rumore	Moderato	Non rilevante	Si prevedono impatti di entità trascurabile limitati alla sola fase di cantiere.
Paesaggio	Non rilevante	Nulla	Si prevede un impatto Positivo conseguente alla realizzazione del giardino a mare con un miglioramento dell'inserimento paesaggistico dell'opera.
Rischio incidenti	Non rilevante	Non rilevante	Il progetto non comporta impatti significativi in termini di rischio di incidenti.

Conclusioni

Lo studio e le analisi condotti sullo stato dei luoghi, dimensioni delle opere, impatti potenziali e su eventuali misure di mitigazione delle stesse, sia in fase di realizzazione che di esercizio, suggeriscono che il progetto non comporterà impatti negativi, permanenti e irreversibili sull'ambiente. Si prevede un impatto limitato relativamente alla stabilità del litorale a seguito delle opere di ampliamento del porto e delle strutture connesse (scogliere artificiali). Si prevedono altresì positivi impatti relativamente alla riqualificazione delle aree degradate con un incremento della qualità paesaggistico-ambientale e un miglioramento della fruizione sostenibile della costa, ciò in coerenza col recupero delle vocazioni del porto e della borgata

circostante.

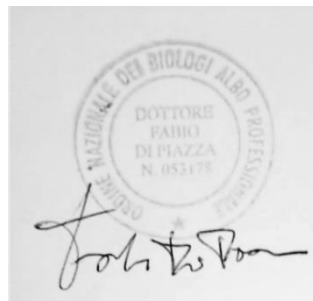
Le analisi sul comparto biota marino e sulle biocenosi non hanno rilevato elementi di pregio, né particolari emergenze (specie o habitat) inserite nelle liste delle specie tutelate, che possano essere soggetti a impatti negativi a causa dell'opera.

Le condizioni generali sullo stato dei luoghi emerse dall'analisi suggeriscono che il contesto territoriale ambientale è connotato da livelli bassi di naturalità e di sensibilità ambientale e con una capacità di carico già notevolmente compromessa, in quanto modificato e soggetto a una pesante alterazione per mano dell'uomo nel corso dei passati decenni. Si prevede, in tale contesto, che eventuali impatti negativi siano poco significativi sull'ambiente naturale, anche in presenza del previsto aumento del traffico dei natanti conseguente alla riqualificazione del porto. Nulla o non significativa va considerata, inoltre, anche un'eventuale interazione tra i diversi fattori potenziali d'impatto.

Le dimensioni dell'opera, infine, fanno sì che il progetto non ricada tra quelli in elenco di cui all'Allegato IV del Dlgs 152/06. Si chiede, altresì, l'applicazione delle "condizioni ambientali", per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi.

Il Biologo Funzionario Biologo

Dott. Fabio Di Piazza



Elenco dei documenti pertinenti consultati

APAT (Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici) – Atlante delle opere di sistemazione costiera, APAT, Manuali e Linee guida 44/2007.

ARTA Sicilia – Piano di Gestione: Ambito Territoriale "*Monti di Palermo e Valle del Fiume Oreto*", versione conforme al DDG ARTA n° 589 del 25/06/09.

Azienda Provinciale Turismo Palermo – Porti e approdi della provincia di Palermo.
Commissione Europea Direzione Generale Dell'ambiente - Strategia europea per la protezione della natura.

COUNCIL OF EUROPE (2000): General guidelines for the development of the PAN-European

Ecological Network. Nature and Environment n. 107, Council of Europe Publishing.

ISPRA (Istituto Superiore per la Protezione e Ricerca Ambientale), 2017 - “La modellistica matematica nella valutazione degli aspetti fisici legati alla movimentazione dei sedimenti in aree marino-costiere”.

Life 13 NAT/IT/000433 RES MARIS – “Manuale di buone pratiche e linee guida per la corretta fruizione e gestione degli habitat naturali nel sistema spiaggia”. I ediz. 2018.

Regione Siciliana – Soprintendenza BB.CC.AA. – Palermo, “Piano Territoriale Paesaggistico Ambito 4”.
UNEP, 1996. State of the marine and coastal environment in the mediterranean region. MAP Technical Series Report No. 100. Athens, Greece.

Università degli Studi di Palermo – Centro Interdipartimentale per lo Studio dell'Ecologia degli Ambienti Costieri (C.I.S.A.C.) (aprile 2007) – “*Studi integrativi allo studio di impatto ambientale relativi al completamento delle opere di difesa della darsena turistica di S. Erasmo (Palermo)*” – *Rapporto Finale*.

Links e siti web

<http://natura2000.eea.europa.eu/Natura2000/SDF.aspx?site=ITA020014>

<http://www.iucn.it/> e <https://www.minambiente.it/> (per la consultazione delle liste rosse italiane)

<http://www.ramsar.org>

Bibliografia essenziale

AA.VV., 2002. Corridors and Ecosystems: Coastal and Marine Areas. Committee of Experts for the development of the Pan-European Ecological Network (STRA-REP). European Union for Coastal Conservation (EUCC).

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F. Sarrocco S. (EDS), 1998 - *Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati*. -WWF Italia, Roma.

Castorina M., Naviglio L., D'Amico M. (2001) – *La valutazione della biodiversità e lo sviluppo di indicatori utili per l'analisi ambientale nelle aree protette: contributo allo sviluppo di un sistema di gestione ambientale*. Progetto Parchi in Qualità: Applicazione Pilota dei Sistemi di gestione Ambientale nelle Aree Naturali Protette. Accordo di programma ENEA- Ministero dell'Ambiente.

Cognetti G., 2001. Marine eutrophication: the need for a new indicator system. *Mar. Pollut. Bull.*, 42, 163-164.

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997 - Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. - Società Botanica Italiana e Associazione Italiana per il World Wildlife Fund, pp. 104. Camerino (MC).

Gambi M.C., Dappiano M. (eds.), 2003. Manuale di metodologia di campionamento e studio del benthos marino mediterraneo. *Biol. Mar. Medit.*, 10 (Suppl.): 1-638.

Giaccone G., Colonna P., Graziano C., Mannino A.M., Tornatore E., Cormaci M., Furnari G., Scammacca B., 1985. Revisione della flora marina di Sicilia e isole minori. *Boll. Accad. Gioenia Sci. Nat.*, Catania 18: 537-781.

ICRAM, 2001. Metodologie analitiche di riferimento del Programma di Monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino costiero (triennio 2001 – 2003). Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, ICRAM.

Raimondo F.M., Bazan G., Gianguzzi L., Ilardi V., Schicchi R., Surano N., 2000. Carta del paesaggio e della biodiversità vegetale della Provincia di Palermo. Quad. Bot. Ambientale Appl., 9 (1998): 3-160.

Raimondo F.M., Venturella G., Gianguzzi L., 1993. Il popolamento vegetale del bacino del Fiume Oreto. – In Pinzello I., Dal Manzanares all'Oreto: due realtà a confronto per un progetto di parco fluviale a Palermo. Acc. Naz. Sci. Lett. e Art. Palermo, 65-81.

Sommario

Premessa	2
Inquadramento dell'area	3
Geografico	4
Geologico e geomorfologico	4
Descrizione del progetto	5
Descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto	5
Dimensioni del progetto	8
Cumulo con altri progetti	9
Descrizione della localizzazione del progetto e vincoli	9
Stato dei luoghi	10
Sensibilità ambientale delle aree potenzialmente interessate	11
Riferimenti programmatici	17
Vincoli territoriali ambientali	17
Pianificazione comunale	18
Descrizione componenti ambientali	19
Descrizione probabile effetti rilevanti sull'ambiente	24
Uso delle risorse naturali	24
Inquinamento e disturbi ambientali	25
Rischio incidenti	31
Valutazione globale dell'impatto su ciascuna componente	31
Conclusioni	32

Il coordinatore della progettazione: Ing. Gesualdo Guarnieri