



COMUNE DI ISOLA DI CAPO RIZZUTO

Provincia di Crotona



POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DEL PORTO REGIONALE DI LE CASTELLA

Progetto Definitivo

A. RELAZIONE GENERALE E STUDI AMBIENTALI

A.00

Relazione Esplicativa Riscontro MITE-MIC

Data:

21-06-2022

Scala:

PROGETTAZIONE:



Ingegnere
DOMENICO CONDELLI

Architetto
PASQUALE BILLARI

Ingegnere
ACHILLE TRICOLI

Ingegnere
GIUSEPPE V. RACCO

Geologo
FRANCESCO SCERRA

PROJECT MANAGER

Ing. Antonino Sutera

PROGETTISTI

ing. Davide Ferlazzo
ing. Domenico Condelli
arch. Pasquale Billari
ing. Giuseppe V. Racco
ing. Achille Tricoli
ing. Roberta C. De Clario

GRUPPO DI LAVORO

ing. Simone Fiumara
arch. Rossella Faralla
Arch. Roberto Lembo

GEOLOGO

geol. Francesco Scerra

REVISIONI			
	Rev.01	21-06-2022	Richiesta integrazioni MITE
	Rev. n°	Data	Motivazione

R.U.P.

Visti/Approvazioni

ing. A. Otranto

Codice elaborato:

DNC122_PD_A.00_2022-06-21_R0_Relazione Esplicativa Riscontro MITE-MIC_FRL

I N D I C E

1	PREMESSA	3
2	RISCONTRO INTEGRAZIONI	4
2.1	MINISTERO DELLA CULTURA	4
2.1.1	Non c'è corrispondenza tra gli identificativi degli elaborati riportati nell'elenco elaborati (file O_Elenco Elaborati_DCL) e i nomi dei file degli elaborati	4
2.1.2	La Carta dei vincoli (Elaborato A.08; DNC122_PD_A_08_2021-11-12_RO_Carta_Vincoli_FLL), non riporta in maniera esaustiva e a scala adeguata il sistema vincolistico (beni paesaggistici - beni architettonici - beni archeologici) presente nell'area oggetto di intervento in relazione alle opere di progetto e le eventuali interferenze	4
2.1.3	La documentazione progettuale delle opere previste non è esaustiva e completa; mancano elaborati descrittivi inerenti al progetto architettonico della stazione marittima, dell'anfiteatro, del parcheggio, della viabilità e del percorso culturale. Inoltre non sempre c'è coerenza tra gli elaborati architettonici e i fotoinserti (p.e vedi parcheggio) e manca un progetto unitario che metta in relazione i singoli interventi previsti	4
2.1.4	I fotoinserti non sono esaustivi e sufficienti	4
2.1.5	Nello SIA non sono state trattate le seguenti descrizioni la descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame; l'analisi dei fattori "Beni materiali e patrimonio culturale"; la descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre e se possibile compensare gli impatti significativi sull'ambiente; la descrizione degli elementi e beni culturali e paesaggistici presenti e dell'impatto del progetto su di essi, e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.	4
2.1.6	Per quanto attiene alla componente archeologica si rileva che il documento di verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) di cui all'art. 25, c. 1 del D.lgs. 50/2016, elaborato in risposta alla nota di questa Direzione Generale prot. n. 33005 del 04-10/2021 (Procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA – D.lgs. 152/2006, art. 19) <u>risulta redatto da un professionista che non risulta iscritto nell'apposito elenco, istituito presso la Direzione Generale Educazione Ricerca e Istituti Culturali, ai sensi del c. 2 del predetto art. 25. Il suddetto documento inoltre, risulta carente dei contenuti minimi previsti dal medesimo art. 25, c. 1 e degli elaborati di sintesi e di supporto previsti dalle Linee Guida disposte da questa Direzione Generale con la Circolare n. 1/2016, vigenti al momento dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale. In particolare, tale documento è mancante dell'esito delle ricognizioni volte all'osservazione diretta dei terreni e, soprattutto, di una valutazione del potenziale e del rischio archeologico connesso a ciascuna opera in progetto, che non è né espressa nella Relazione archeologica né rappresentata in un'apposita planimetria.</u>	5
2.1.7	Documentazione esplicativa integrativa richiesta	5
2.2	MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA	12
2.2.1	Approfondire e dettagliare la descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto, compresa l'alternativa zero e indicare le principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale	12
2.2.2	Descrizione del progetto	23
2.2.3	Aspetti Ambientali	28
2.2.4	Valutazione di Incidenza	28
2.2.5	Piano di Monitoraggio Ambientale	29

2.2.6	<i>Approfondimenti sullo SIA</i>	29
2.2.7	<i>Modalità di trasmissione della documentazione integrativa</i>	46
3	ALLEGATO: PARERE ENTE GESTORE AREA MARINA PROTETTA	47

1 PREMESSA

Oggetto: "[ID: 7833] Isola di Capo Rizzuto (KR) - Progetto di potenziamento infrastrutturale del porto regionale di Le Castella. Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. 152/2006". **RICHIESTA INTEGRAZIONI**

Proponente: Comune di Isola di Capo Rizzuto (KR)

Autorità Procedente: **Ministero della Cultura** – Direzione Generale Archeologia, belle Arti e Paesaggio – Servizio V

Ministero della Transizione Ecologica – Direzione Generale valutazioni Ambientali – Divisione V – Procedura di Valutazione VIA e VAS

Procedimento: Valutazione Impatto ambientale (VIA) ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. n.152/06 e ss.mm.ii.

La presente Relazione Integrativa, in uno con i relativi allegati, si rende al fine di riscontrare quanto richiesto con note del **Ministero della Cultura** e del **Ministero della Transizione Ecologica** rispettivamente **n. 18670-P del 18/05/2022** e **n. 3138 del 19/05/2022**, con le quali sono stati richiesti alcuni approfondimenti relativi alla documentazione già prodotta a corredo del Progetto Definitivo dei lavori in oggetto.

La stessa è stata, quindi, strutturata riscontrando puntualmente ognuna delle integrazioni richieste rinviando, ove necessario, allo specifico elaborato appositamente redatto.

2 RISCONTRO INTEGRAZIONI

Nei paragrafi che seguono si riportano le integrazioni richieste da entrambi gli Enti (in *grassetto corsivo azzurro*) e le relative note di riscontro.

2.1 Ministero della Cultura

2.1.1 Non c'è corrispondenza tra gli identificativi degli elaborati riportati nell'elenco elaborati (file O_Elenco Elaborati_DCL) e i nomi dei file degli elaborati

L'elenco elaborati è stato aggiornato e correttamente riproposto.

2.1.2 La Carta dei vincoli (Elaborato A.08; DNC122_PD_A_08_2021-11-12_RO_Carta_Vincoli_FLL), non riporta in maniera esaustiva e a scala adeguata il sistema vincolistico (beni paesaggistici - beni architettonici - beni archeologici) presente nell'area oggetto di intervento in relazione alle opere di progetto e le eventuali interferenze

Alla carta dei vincoli sono stati aggiunti due ulteriori approfondimenti. Si rimanda ai seguenti elaborati integrativi:

- Elaborato A.08.a; DNC122_PD_A.08.a_2022-06-21_R0_Carta_Vincoli_DCL
- Elaborato A.08.b; DNC122_PD_A.08.b_2022-06-21_R0_Carta_Vincoli_DCL

2.1.3 La documentazione progettuale delle opere previste non è esaustiva e completa; mancano elaborati descrittivi inerenti al progetto architettonico della stazione marittima, dell'anfiteatro, del parcheggio, della viabilità e del percorso culturale. Inoltre non sempre c'è coerenza tra gli elaborati architettonici e i fotoinserti (p.e vedi parcheggio) e manca un progetto unitario che metta in relazione i singoli interventi previsti

Gli aspetti di cui sopra sono stati appositamente approfonditi nella relazione tecnica e negli elaborati grafici a corredo del Progetto Definitivo. Si rimanda ai seguenti elaborati:

- Elaborato A.01; DNC122_PD_A.01_2022-06-21_R1_Relazione Generale_BLL
- Elaborato D.10; DNC122_PD_D.10_2022-06-21_R1_Elaborati architettonici strada e parcheggio_BLL
- Elaborato D.11; DNC122_PD_D.11_2022-06-21_R1_Elaborati architettonici teatro all'aperto_BLL
- Elaborato D.12; DNC122_PD_D.12_2022-06-21_R1_Elaborati architettonici percorso culturale_BLL
- Elaborato D.13; DNC122_PD_D.13_2022-06-21_R1_Approfondimento progettuale stazione marittima_BLL
- Elaborato D.14.a; DNC122_PD_D.14.a_2022-06-21_R1_Fotoinserto interventi_BLL
- Elaborato D.14.b; DNC122_PD_D.14.b_2022-06-21_R1_Fotoinserto interventi_BLL

2.1.4 I fotoinserti non sono esaustivi e sufficienti

I fotoinserti sono stati appositamente rielaborati. Si rimanda ai seguenti elaborati:

- Elaborato D.14.a; DNC122_PD_D.14.a_2022-06-21_R1_Fotoinserto interventi_BLL
- Elaborato D.14.b; DNC122_PD_D.14.a_2022-06-21_R1_Fotoinserto interventi_BLL

2.1.5 Nello SIA non sono state trattate le seguenti descrizioni la descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto prese in esame; l'analisi dei fattori "Beni materiali e

patrimonio culturale"; la descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre e se possibile compensare gli impatti significativi sull'ambiente; la descrizione degli elementi e beni culturali e paesaggistici presenti e dell'impatto del progetto su di essi, e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.

Gli aspetti di cui sopra sono stati appositamente approfonditi nella rielaborazione dello SIA e nei contenuti della VIncA (II Livello) ad esso allegata. Pertanto si rimanda ai seguenti elaborati:

- Elaborato A.02.a; DNC122_PD_ A.02.a_2022-06-21_R1_Studio di Impatto Ambientale_FRL
- Elaborato A.02.1; DNC122_PD_ A.02.1_2021-11-16_AR_Valutazione di Incidenza_FRL (allegato al SIA)

2.1.6 *Per quanto attiene alla componente archeologica si rileva che il documento di verifica preventiva dell'interesse archeologico (VPIA) di cui all'art. 25, c. 1 del D.lgs. 50/2016, elaborato in risposta alla nota di questa Direzione Generale prot. n. 33005 del 04-10/2021 (Procedimento di verifica di assoggettabilità a VIA – D.lgs. 152/2006, art. 19) risulta redatto da un professionista che non risulta iscritto nell'apposito elenco, istituito presso la Direzione Generale Educazione Ricerca e Istituti Culturali, ai sensi del c. 2 del predetto art. 25. Il suddetto documento inoltre, risulta carente dei contenuti minimi previsti dal medesimo art. 25, c. 1 e degli elaborati di sintesi e di supporto previsti dalle Linee Guida disposte da questa Direzione Generale con la Circolare n. 1/2016, vigenti al momento dell'istanza di Valutazione di Impatto Ambientale. In particolare, tale documento è mancante dell'esito delle ricognizioni volte all'osservazione diretta dei terreni e, soprattutto, di una valutazione del potenziale e del rischio archeologico connesso a ciascuna opera in progetto, che non è né espressa nella Relazione archeologica né rappresentata in un'apposita planimetria.*

La professionista, dott.ssa Anna Marzia Rita Gentile, come da attestato prodotto, risulta iscritta con il numero 10748 nell'elenco nazionale degli archeologi, Fascia I, risultando quindi professionista abilitato ad eseguire interventi sui beni culturali ai sensi dell'articolo 9bis del Codice dei beni culturali e del paesaggio (d.lgs.42/2004) ed è in possesso dei titoli previsti per la verifica preventiva dell'interesse archeologico ex d.lgs. 50/2016 art. 25.

In merito alle carenze sui contenuti tecnici dello studio archeologico preventivo, gli stessi sono stati appositamente approfonditi nella documentazione integrativa prodotta dalla professionista, cui si rimanda integralmente. Si rimanda al seguente elaborato:

- Elaborato A.04; DNC122_PD_ A.04_2022-06-21_R1_Relazione Archeologica_G

2.1.7 Documentazione esplicativa integrativa richiesta

2.1.7.1 COMPONENTE PAESAGGISTICA

- 1) Elaborare una cartografia dei vincoli (beni culturali e beni paesaggistici), a scala adeguata, nella quale riportare per ogni tipologia l'elenco numerato dei beni vincolati ai sensi del D.lgs. 42/04 presenti nell'area interessata dall'intervento (beni paesaggistici - beni architettonici - beni archeologici), le opere previste dal progetto e le distanze tra le opere e i beni vincolati;**
- 2) Elaborare una cartografia dei vincoli (altri beni) a scala adeguata derivanti dalla strumentazione di pianificazione urbanistica e territoriale vigente o in fase di approvazione;**

Gli aspetti di cui ai punti 1) e 2) sono stati appositamente approfonditi negli elaborati grafici a corredo del Progetto Definitivo. Si rimanda ai seguenti elaborati integrativi:

- Elaborato A.08.a; DNC122_PD_ A.08.a_2022-06-21_R0_Carta_Vincoli_DCL
- Elaborato A.08.b; DNC122_PD_ A.08.b_2022-06-21_R0_Carta_Vincoli_DCL

3) Integrare nello Studio di Impatto Ambientale e nella Relazione Paesaggistica la descrizione del sistema vincolistico presente nell'area oggetto di intervento;

Le argomentazioni inerenti la descrizione del sistema vincolistico sono state riportate nello SIA e nella Relazione Paesaggistica. Si rimanda ai seguenti elaborati:

- Elaborato A.02.a; DNC122_PD_A.02.a_2022-06-21_R1_Studio di Impatto Ambientale_FRL
- Elaborato A.03; DNC122_PD_A.03_2022-06-21_R1_Relazione Paesaggistica_DCL

4) Elaborare un report fotografico completo di tutte le aree interessate dagli interventi previsti (opere marittime e opere edili) riprese da differenti punti di osservazione (anche dal mare) da selezionare tra quelli di maggiore di maggiore fruizione. Il Report dovrà essere completo di una cartografia con elencati e numerati i punti di osservazione e i coni visuali.

È stato appositamente aggiornato il report fotografico riportando i punti di scatto e i coni visuali su apposita cartografia. Si rimanda al seguente elaborato:

- Elaborato B.05; DNC122_PD_B.05_2022-06-21_R1_Rapporto Fotografico_BLL

5) Integrare le fotosimulazioni, i fotoinserimenti e i rendering utilizzando gli stessi punti di osservazione del Report Fotografico;

I fotoinserimenti sono stati appositamente realizzati utilizzando i più significativi punti di scatto fotografici. Si rimanda ai seguenti elaborati:

- Elaborato D.14.a; DNC122_PD_D.14.a_2022-06-21_R1_Fotoinserimento interventi_BLL
- Elaborato D.14.b; DNC122_PD_D.14.a_2022-06-21_R1_Fotoinserimento interventi_BLL

6) Elaborare una valutazione di tutte le interferenze che le opere possono generare su beni culturali e paesaggistici e sul paesaggio;

Dall'analisi del Piano Strutturale Comunale del Comune di Isola di Capo Rizzuto e, in particolare, dei seguenti elaborati:

- DCL 1.1b – Vincoli e tutele paesaggistico-ambientali
- R.A3 – Schedatura delle aree di interesse archeologico

si evince che l'intera area oggetto di intervento ricade in una zona di interesse archeologico, ai sensi dell'art. 142, c.1, lett. m del D.lgs. 42/2004.

Nello specifico, sono individuabili:

- l'area archeologica del "Nuovo Porticciolo di Le Castella", sottoposta a vincolo con Decreto n. 20895 del 07/09/1994, ai sensi della L. 1089/39 e, pertanto, rientrante nella disciplina dell'art. 10 del D.lgs. 42/2004 e ss.mm.ii ("Codice dei beni culturali e del paesaggio");
- le emergenze archeologiche 102 "Bagno delle pecore: vasta area di cava antica" e 103 "Mare Ionio: anfora d'età romana".

La realizzazione degli interventi previsti nel progetto non implica alcuna interferenza con i beni vincolati su elencati né con il paesaggio. Analizzando infatti puntualmente le opere previste, nessuno degli interventi prevede un impatto diretto sui beni vincolati, trattandosi di opere destinate al potenziamento del porto esistente, senza modifiche sostanziali a quanto già in essere allo stato di fatto.

Come si evince sia dalla Relazione Paesaggistica a corredo del Progetto Definitivo, che dagli elaborati A.08.a e A.08.b appositamente redatti a integrazione delle osservazioni giunte, gli interventi previsti ricadono all'interno dell'area di interesse archeologico, che già ricomprende il porto esistente. Relativamente alle specifiche emergenze archeologiche, il ritrovamento dell'anfora di età romana

(Emergenza n. 103) è esterna all'area portuale ma, in ogni caso, non interferisce con l'opera più prossima rappresentata dalla ricarica della mantellata esistente di protezione del molo sopraflutto. Per quanto concerne invece l'area di cava antica riscontrabile all'interno dello specchio acqueo del porticciolo turistico (Emergenza n. 102), il presente Progetto Definitivo prevede esclusivamente il posizionamento di un nuovo pontile in aggiunta ai tre già esistenti che, pertanto, non può sicuramente arrecare alcun danno alle evidenze storiche ivi presenti.

7) Elaborare una valutazione della coerenza degli interventi previsti con la normativa vigente in materia di tutela dei beni paesaggistici e culturali e con la normativa e gli scenari strategici derivanti dagli strumenti di pianificazione del territorio vigenti ai diversi livelli (PSC - PTCP-QTRP);

Come già evidenziato nella Relazione Paesaggistica a corredo del Progetto Definitivo, gli interventi previsti sono pienamente coerenti sia con le norme vigenti in materia di tutela dei beni paesaggistici e culturali che con quanto previsto dagli specifici strumenti di pianificazione del territorio.

In particolare, con riferimento al Piano Strutturale Comunale di Isola di Capo Rizzuto (cfr. paragrafo 2.1.6 della Relazione Paesaggistica), come già esplicitato al precedente punto 6, le opere di progetto sono coerenti con il patrimonio sia storico che paesaggistico-ambientale descritto dal PSC, tenendo conto della particolarità delle aree coinvolte e considerando, pertanto, che qualsiasi intervento sarà necessariamente accompagnato da Autorizzazione Paesaggistica, ai sensi dell'art. 146 del D.lgs. 42/2004, previo parere positivo della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Regione Calabria.

Con riferimento al Documento Strategico della Provincia di Crotone, nello stesso si riporta, tra i progetti di priorità 2 relativi a "L'accessibilità al territorio e nel territorio", proprio il "Progetto di completamento funzionale e messa in sicurezza del porticciolo turistico-peschereccio di Le Castella" che prevede la realizzazione di interventi affini a quelli previsti dal presente Progetto Definitivo (tra cui il prolungamento e la ricarica della mantellata del molo sopraflutto, il dragaggio del fondale, il completamento degli impianti e delle strutture a servizio del diportismo e dell'attività di pesca). Risulta pertanto evidente la coerenza di quanto previsto nel presente Progetto con gli interventi di pianificazione stilati dalla Provincia di Crotone.

Infine, in relazione al Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesistica (cfr. paragrafo 2.1.1 della Relazione Paesaggistica), il territorio dell'Isola di Capo Rizzuto ricade all'interno dell'APTR n.8 – "il Crotonese" e dell'UPTR n. 8 a "Area di Capo Rizzuto". Per la riqualificazione e il rilancio del sistema portuale calabrese, il QTRP, in coerenza con il Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese (approvato con D.G.R. n.450 del 14.10.2011), prevede di connettere i porti principali della regione con la Rete dei Porti del Mediterraneo, strutturare e promuovere una rete di porti turistici regionale da inserire in circuiti e itinerari turistici nel Bacino del Mediterraneo, relazionare le aree portuali della regione con i sistemi territoriali e urbani di riferimento e sviluppare un sistema di porti commerciali connessi direttamente al sistema produttivo locale. È pertanto evidente che gli interventi previsti nel Progetto Definitivo in esame volgono verso gli stessi obiettivi e, pertanto, sono perfettamente coerenti con il QTRP.

8) Prevedere opere di mitigazione visive e ambientali e opere di compensazione.

Il progetto prevede sia interventi di mitigazione (prevalentemente in fase di cantiere) che interventi di compensazione, sebbene le aree ove sono previsti gli interventi progettuali si presentino oggi allo stato incolto e/o prive di significative valenze. I dovuti approfondimenti sono stati trattati agli specifici paragrafi dei seguenti elaborati cui si rimanda interamente:

- Elaborato G.03; DNC122_PD_ G.03_2022-06-21_R0_Piano di Cantierizzazione_FMR

2.1.7.2 COMPONENTE ARCHEOLOGICA

- È necessario integrare la documentazione progettuale con uno studio archeologico, ai sensi dell'art. 25, c. 1 del D.lgs. 50/2016, redatto da un soggetto in possesso della necessaria

qualificazione, iscritto nell'apposito elenco istituito presso la Direzione Generale Educazione Ricerca e Istituti Culturali di cui al c. 2 del medesimo art. 25.

Tale studio dovrà essere redatto nel rispetto di quanto previsto dalle "Linee guida per la procedura di verifica dell'interesse archeologico ai sensi dell'art. 25, comma 13, del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50", approvate con D.P.C.M. 14/02/2022 (in particolare punto 4 e tabella 3).

Pertanto, visto anche quanto disposto da questa Direzione Generale congiuntamente con la Soprintendenza Speciale per il PNRR con Circolare n. 11/2022, si ritiene necessario che l'ente proponente si attivi immediatamente per sottoscrivere con la competente Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Catanzaro e Crotona l'accordo di cui al c. 14 dell'art. 25 del D.lgs. 50/2016, nell'ambito del quale è possibile concordare le modalità di accesso alla documentazione d'archivio e valutare l'opportunità di ridurre la documentazione integrativa richiesta.

Esaminato lo studio archeologico così prodotto, la Soprintendenza valuterà tempestivamente la necessità di attivare la procedura di verifica preventiva ex c. 3: in tal caso, ai sensi del combinato disposto degli art. 23 e 25 del D.lgs. 50/2016, gli esiti di detta procedura dovranno essere assunti nell'ambito della presente procedura di VIA, al fine di valutare compiutamente tutti gli impatti significativi e negativi determinati dal progetto in esame sul fattore ambientale del patrimonio culturale archeologico.

Per gli aspetti archeologici si rimanda al precedente paragrafo 2.1.6.

2.1.7.3 OBIETTIVO GENERALE DEL PROGETTO DI POTENZIAMENTO E RIQUALIFICAZIONE DEL PORTO

- *Elaborare una nuova proposta progettuale della mantellata del prolungamento del molo sopraflutto, prevista in accropodi, e della ricarica della mantellata esterna del molo sopraflutto, prevista con tetrapodi, che preveda, almeno nella parte emersa e visibile, come già indicato nella sopra richiamata nota di questa DG n.33055 del 4/10/2021, l'uso di "massi naturali della stessa tipologia di quelli dell'ambito di riferimento, in modo da risultare perfettamente compatibile con il contesto e consentire così il mantenimento della naturalità del contesto paesaggistico circostante" estendendo il suddetto intervento all'intera massicciata realizzata con massi artificiali;*

In riferimento a quanto sopra richiesto si rappresenta che allo stato attuale, come si può evincere dall'immagine di seguito riportata, la protezione del muro paraonde dell'intera testata è affidata a manufatti in calcestruzzo prefabbricati "tetrapodi" mentre, alcune porzioni della parte emersa del molo sopraflutto presentano solo marginalmente tracce di massi naturali.



Il prolungamento di progetto prevede, in analogia all'esistente, l'impiego di altrettanti elementi prefabbricati in calcestruzzo "accropodi" maggiormente performanti e contestualmente meno ingombranti dal punto di vista geometrico, riducendo l'ingombro in pianta, dell'opera di protezione, a parità di *performance*.

Inoltre, in linea con i Criteri Ambientali Minimi, i massi artificiali utilizzati, contenenti percentuali di materiali riciclati, consentono la minimizzazione dell'impiego di risorse naturali, fra cui gli stessi massi, la cui penuria di cave è ampiamente documentata. Tale scelta, risulta altresì, coerente con la limitazione dell'uso di risorse naturali e pertanto, con la minimizzazione degli impatti di natura ambientale.

- *Estendere il progetto di riqualificazione del Porto anche alla pavimentazione dell'intera area portuale con materiali compatibili con il contesto paesaggistico e con un "progetto di paesaggio" che possa qualificare l'intera area portuale e mettere in relazione, con un unitario disegno e linguaggio architettonico, i differenti interventi previsti sia per i moli che per i servizi (stazione marittima, area manutenzione con pensilina, parcheggio e viabilità, piccolo anfiteatro e percorso pedonale);*

Con riferimento alla pavimentazione dell'area portuale, al fine di qualificare l'intera area portuale e mettere in relazione, con un unitario disegno e linguaggio architettonico, i differenti interventi previsti sia per i moli che per i servizi, la proposta di progetto è stata rielaborata studiando un sistema di pavimentazione che potesse integrare con un linguaggio architettonico unitario, la nuova pavimentazione con l'esistente.

Tale scelta è stata operata sia a fronte dei costi che non sarebbero risultati coerenti con le somme a disposizione, sia richiamando criteri progettuali volti alla valorizzazione delle aree oggetto di intervento attraverso il *recupero dell'esistente* (ove possibile e compatibilmente con i prioritari obiettivi di funzionalità e sicurezza per la fruizione). Il tutto a favore dell'ottimizzazione dell'impiego di nuovi materiali e della riduzione di materiali di risulta.

Pertanto, in considerazione della richiesta condivisa di elaborare un "progetto di paesaggio" che possa qualificare l'intera area portuale, **si è provveduto a redigere apposito masterplan dell'intera area che, compatibilmente con le somme a disposizione consentirà, per stralci successivi il conseguimento di quanto evidenziato.**

- Illustrare negli elaborati progettuali in maniera unitaria il "progetto di paesaggio" con una descrizione dettagliata del linguaggio architettonico scelto, dei materiali e dei colori previsti con una adeguata argomentazione sulle scelte fatte in relazione al contesto paesaggistico ed alla sostenibilità ambientale, con particolare riferimento alla scelta dei materiali utilizzati per la realizzazione di tutti gli interventi previsti e alla permeabilità e naturalità della pavimentazione, in particolare del parcheggio e delle relative strade di accesso.

Gli aspetti di cui sopra sono stati appositamente approfonditi nel Masterplan dell'intervento cui si rimanda, nella Relazione Tecnica e negli elaborati grafici a corredo del Progetto Definitivo.

Il porto di Le castella si distingue sia per la particolare collocazione in prossimità del sito archeologico delle cave di Le Castella sia per la presenza dell'area marina protetta Isola di Capo Rizzuto.

L'area portuale, come più volte riportato nei documenti tecnici, è caratterizzata da due bacini: la darsena turistica e il porto pescherecci.

In particolare il Porticciolo Turistico, è stato ricavato dall'ampia voragine creata dallo sfruttamento della cava di tufo, un tempo utilizzata per l'edilizia. È stato, infatti, sufficiente rimuovere il piccolo diaframma che separava la cava dal mare per crearne un bacino portuale.

Il porto pescherecci, protetto da un molo sopraflutto appositamente realizzato, ne rappresenta l'avamposto.

L'insieme degli interventi, suddivisi in opere di natura marittima e terrestre, è stata concepita immaginando un modello funzionale e architettonico compiuto e complementare che rispondesse al diverso quadro esigenziale.

A tal fine il *Masterplan* restituisce una visione d'insieme dell'area portuale ove sono stati messi in relazione i vari interventi attraverso un linguaggio architettonico unitario.

In particolare, le scelte progettuali sono state mirate al recupero e alla valorizzazione dell'esistente, integrando stato di fatto ed elementi di progetto, al fine di restituire un disegno d'insieme coerente e funzionale all'ottimale fruizione dell'area portuale e, al contempo, del paesaggio in cui si inserisce.

Con riferimento al porto turistico, la banchina di riva è caratterizzata da una linea spezzata che disegna la darsena del bacino portuale. Il piazzale del porto, compreso fra la banchina di riva e il limitrofo promontorio, presenta una pavimentazione autobloccante in calcestruzzo di differenti forma e cromia.



Figura 2-1 Particolare della pavimentazione del piazzale

In particolare, come si osserva nell'immagine d'insieme dell'area portuale, la pavimentazione del piazzale è realizzata, prevalentemente con elementi autobloccanti di calcestruzzo di colore grigio in cui si inseriscono alcune fasce di pavimentazione in elementi di calcestruzzo di colore rosato. Queste ultime, oltre a percorrere il perimetro del piazzale, si configurano quali "sistema di connessione" fra il bacino portuale e le aree limitrofe, caratterizzate, oltre che dalla presenza di servizi portuali, viabilità carrabile di accesso al porto e parcheggi, anche dalla presenza dell'area archeologica delle cave di Le Castella, anch'essa direttamente accessibile dal piazzale.

Il presupposto della valorizzazione dell'esistente, in linea con il principio di minimizzare l'impiego di nuovi materiali favorendone, piuttosto, il recupero, ha suggerito di implementare il sistema delle connessioni esistenti creando un linguaggio unitario; il tutto anche in considerazione dell'ottimizzazione delle economie.



Figura 2-2 Vista d'insieme della darsena turistica del porto di Le Castella

Come anticipato, uno degli elementi principalmente caratterizzanti del porto turistico di Le Castella è la presenza del sito archeologico delle omonime Cave, ubicato su un promontorio accessibile dallo stesso piazzale del porto.

La presenza del sito ha suggerito la realizzazione di un percorso pedonale lungo tutto il perimetro esterno del piazzale, alla base del promontorio, che si configurasse quale elemento di fruizione sia dei servizi portuali, che dell'area archeologica. Il percorso, che in parte si sovrappone all'esistente, è stato pensato sostituendo la pavimentazione in calcestruzzo con una pavimentazione gettata in opera del tipo "sasso lavato" (impasto di cemento e ciottoli in granulometria uniforme).

Il percorso pedonale sopra descritto consente di percorrere il perimetro di tutta l'area portuale turistica, collegandosi anche al sovrastante parcheggio e all'anfiteatro, fungendo da *sistema pedonale* per la fruizione dell'area. Al percorso si affianca il sistema della vegetazione mediterranea in gran parte già esistente che potrà essere integrato con l'aggiunta di alberature sul promontorio al fine di creare aree d'ombra in prossimità dei parcheggi e dell'anfiteatro.

In riferimento alla scelta dei materiali impiegati si evidenzia che gli stessi sono stati appositamente individuati al fine di integrarsi con il contesto paesaggistico di riferimento (tinte calde che richiamano le vicine cave e la pietra locale) e con l'ambiente.

In particolare, si evidenzia che non è stata prevista impermeabilizzazione del suolo ulteriore a quella esistente, prevedendo una pavimentazione in calcestruzzo autobloccante, per il parcheggio e per la relativa viabilità interna, e in misto granulare stabilizzato per il percorso pedonale lungo la viabilità carrabile di connessione fra il parcheggio e il porto.

Analogamente, anche la "scena" dell'anfiteatro potrà essere realizzata in misto granulare stabilizzato o, in alternativa, in terra stabilizzata. Il tutto al fine di mantenere la permeabilità del suolo consentendo, al contempo, l'ottimale fruizione veicolare e pedonale delle aree.

In merito alla viabilità carrabile di accesso al parcheggio e di collegamento al porto, si evidenzia che la stessa risulta già esistente e che verrà integrata nell'ambito del progetto senza modificarne le attuali caratteristiche.

Si rimanda ai seguenti elaborati:

- Elaborato A.01; DNC122_PD_A.01_2022-06-21_R1_Relazione Generale_FRL
- Elaborato A.07; DNC122_PD_A.07_2022-06-21_R1_Planimetria generale di Progetto-Masterplan_PNR

2.2 Ministero della Transizione Ecologica

2.2.1 *Approfondire e dettagliare la descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto, compresa l'alternativa zero e indicare le principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale*

A seguire si riporta l'iter tecnico che, a partire dal PFTE posto a base di gara, documenta come sono state valutate le diverse alternative possibili fino alla stesura progettuale oggetto di valutazione.

Il porto oggetto di intervento, di tipo turistico-peschiereccio (categoria II – classe III Legge n. 84/1994), è collocato all'interno dell'Area Marina Protetta di Capo Rizzuto ed è caratterizzato da due approdi: il porticciolo peschiereccio e la darsena turistica. Il primo, presente già dal dopoguerra, è stato restaurato e ingrandito negli anni '80, insieme alla realizzazione ex novo del porto turistico, ricavato dall'ampia voragine creata dallo sfruttamento della cava di tufo ivi presente.

Il progetto Definitivo in oggetto, trae origine dal Progetto di Fattibilità Tecnica Economica redatto nel Marzo 2017, comprendente interventi finalizzati a migliorare la fruibilità e la capacità ricettiva del porto, schematizzabili nelle seguenti categorie: **Messa in sicurezza del molo sopraflutto; Sistemazione della darsena turistica; Completamento dei servizi.**

In particolare, lo stato di fatto descritto nel citato PFTE, evidenzia una serie di problematiche per la fruibilità del porto peschiereccio a causa del precario stato del molo sopraflutto. Il paramento della scogliera lato esterno presenta, infatti un'importante pendenza che, unitamente alla limitata altezza del muro paraonde, non è in grado di smorzare il moto ondoso. Pertanto, in occasione delle mareggiate più importanti, si assiste al riversamento dell'onda all'interno del bacino portuale.

L'inadeguatezza della scogliera di protezione del molo sopraflutti ha provocato anche negli anni il parziale danneggiamento dalla banchina esterna con relativo svuotamento degli strati sottostanti.

Alle problematiche sopra esposte, si aggiunge anche l'inadeguatezza dell'imboccatura che non assicura la dovuta protezione nei confronti delle mareggiate provenienti del principale settore di traversia.

A seguito delle descritte criticità, durante la stagione invernale il porto peschiereccio risulta inutilizzabile durante il periodo invernale, circostanza che comporta il ricovero della maggior parte delle barche da pesca nella darsena turistica e il conseguente spostamento dei pescherecci di maggiori dimensioni nei porti di Crotone o Catanzaro Lido.

La darsena turistica pur essendo più sicura rispetto al porto peschiereccio presenta anch'essa un problema di agitazione interna che si accompagna alle mareggiate invernali provenienti da E-SE a causa dell'inadeguata protezione dell'imbocco e per la presenza di alcuni tombini posti sul lato est, realizzati per facilitare il ricambio delle acque della darsena ma che in occasione delle mareggiate aumentano notevolmente l'agitazione interna.

Inoltre, a causa dell'accumulo di sedimenti trasportati dalle mareggiate, la darsena turistica ha visto diminuire il pescaggio delle imbarcazioni che, conseguentemente, possono essere ospitate solo in alcune zone del bacino.

Il porto di Le Castella, per la sua particolare posizione costituisce un importante punto di passaggio per le rotte di diporto e in particolare per le imbarcazioni a vela e a motori che fanno crociera verso la Grecia e la Puglia. Tuttavia, l'inadeguatezza delle attrezzature e dei servizi presenti non risultano sufficienti e/o

adeguati a soddisfare alle esigenze legate al diporto nautico (stazioni di rifornimento, strutture ricettive e servizi, punti di ormeggio per natanti di medio-grandi dimensioni).

Le criticità afferenti lo stato di fatto dell'area portuale di Le Castella, comportano quindi diverse problematiche legate all'ottimale fruizione, funzionalità e sicurezza della stessa area portuale.

Pertanto, l'Alternativa zero, ovvero la scelta di non riscontrare le criticità evidenziate, non risulta perseguibile in virtù del necessario ripristino delle ottimali condizioni di sicurezza, fruibilità e funzionalità del porto di Le castella.

La proposta di progetto contenuta nel PFTE, che si configura come una prima alternativa progettuale all'opzione zero (**Alternativa 1**), è stata, quindi, rielaborata dallo scrivente in sede di gara per l'Affidamento del servizio di architettura e ingegneria per la redazione del Progetto Definitivo, Esecutivo, Coordinamento della Sicurezza in fase di Progettazione dei lavori di "Potenziamento infrastrutturale del porto regionale di Le Castella", mediante la proposta di **soluzioni progettuali migliorative** rispetto al PFTE a base di gara.

A valle dell'affidamento dell'incarico, le migliorie proposte in sede di gara sono state successivamente perfezionate nell'ambito del presente Progetto Definitivo, tali da poter essere assimilate a una seconda alternativa progettuale al PFTE (**Alternativa 2**).

Pertanto, è possibile riassumere le ragionevoli alternative progettuali come di seguito riportato:

- **Alternativa zero: Stato di Fatto**
- **Alternativa 1: Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica (PFTE)**
- **Alternativa 2: Migliorie in sede di Gara – Progetto Definitivo (PD)**

In riscontro a quanto richiesto dal MITE, a seguire verranno descritte le alternative progettuali di cui sopra, indicando, per ciascuna alternativa, le principali ragioni della scelta sotto il profilo dell'impatto ambientale.

2.2.1.1 ALTERNATIVA ZERO: STATO DI FATTO

Il porto oggetto di intervento è di tipo turistico peschereccio, classificato secondo la Legge n.84/1994 e ss.mm. nella II categoria e III classe e si trova all'interno dell'Area Marina Protetta di Capo Rizzuto.

Si distinguono due approdi: il porticciolo peschereccio e la darsena turistica. Il primo, presente già dal dopoguerra, è stato restaurato e ingrandito negli anni '80, insieme alla realizzazione ex novo del porto turistico, ricavato dall'ampia voragine creata dallo sfruttamento della cava di tufo ivi presente.

1. PORTO PESCHERECCIO – BACINO SUD

Il porto peschereccio è costituito da un muro di sostegno/contenimento del terrapieno prospiciente la darsena a tergo del quale insistono costruzioni private e due moli:

- il molo di sopraflutto, con fondali variabili da 2,50 a 3,50 m e banchina di 335 m, destinato all'ormeggio di unità da pesca e unità in transito con scafo profondo;
- il molo di sottoflutto, con fondali da 2,00 a 3,00 m e banchina di 80 m, dedicato alle attività turistiche, su cui insistono passerelle galleggianti per l'accesso ai battelli a fondo trasparente o a noleggjo.

Attualmente l'ormeggio all'interno del bacino peschereccio è limitato alla sola stagione estiva, in quanto negli altri periodi dell'anno l'agitazione interna è tale da non consentire l'ormeggio in sicurezza.

2. PORTO TURISTICO – BACINO NORD

Al bacino nord si accede tramite un canale di imbocco lungo circa 70,00 m e profondità massima fino a quota -3,50 m. La darsena è interamente caratterizzata da banchine che assumono le seguenti denominazioni:

1. Banchina di Riva 1 (88,00 m) per l'ormeggio di unità passeggeri impegnate in gite turistiche locali;

2. Spezzato di Riva 1 (45,00 m) consegnato nel 2007 all'Ente Gestore dell'AMP di Capo Rizzuto e destinato alle unità delle Forze di Polizia;
3. Spezzato di Riva 2 (32 m) per le unità da diporto;
4. Banchina di Riva 2 (77 m) per le unità da diporto;
5. Banchina di Tramontana (135 m) per le unità da diporto;
6. Banchina di Levante (97 m) per le unità da diporto;
7. Banchina Ostro 1 (54 m) per le unità da diporto;
8. Banchina Ostro 2 (20 m) per le unità da diporto;
9. Banchina di Scirocco 1 (18 m) per le unità da diporto;
10. Banchina di Scirocco 2 (12 m) per le unità da diporto;
11. Banchina di Scirocco 3 (42 m) riservata alle unità in transito.

Il porto turistico risulta pertanto ideale per l'ormeggio di imbarcazioni private di lunghezza pari a massimo 18 metri e pescaggio non superiore a 2,00 m. A disposizione dell'utenza ci sono svariati servizi: rifornimento acqua potabile tramite autobotte, servizio carburante, scivolo di alaggio, travel lift, rimessaggio all'aperto, riparazione motori, riparazioni elettriche ed elettroniche, ormeggiatori, servizi igienici e parcheggi auto.

Così come avviene per il porto peschereccio, anche la darsena turistica è soggetta a problematiche di agitazione interna, dovute sia alla protezione non adeguata fornita dall'imboccatura nei confronti delle mareggiate provenienti dal settore di traversia principale, sia alla presenza di alcuni scotolari situati in corrispondenza della banchina di Levante, realizzati per facilitare il ricambio idrico dello specchio acqueo. Inoltre, negli anni, si è ridotto il pescaggio massimo delle imbarcazioni che la darsena può accogliere, a causa dell'accumulo di sedimenti trasportati dalle mareggiate.

2.2.1.2 ALTERNATIVA 1: PROGETTO DI FATTIBILITÀ TECNICA ED ECONOMICA (PFTE)

Il progetto Definitivo in oggetto, trae origine dal Progetto di Fattibilità Tecnica Economica redatto nel Marzo 2017 comprendente gli interventi finalizzati a migliorare la fruibilità e la capacità ricettiva del porto, schematizzabili in 3 categorie: **Messa in sicurezza del molo sopraflutto; Sistemazione della darsena turistica; Completamento dei servizi**, di cui a seguire se ne riporta una breve descrizione.

1. MESSA IN SICUREZZA DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO

Gli interventi previsti dal PFTE per la messa in sicurezza del molo di sopraflutto sono:

- la protezione esterna in massi naturali e tetrapodi con allargamento della berma da 15,00 a 20,00 m (realizzazione di due berme di larghezza pari a 3,00 m e spessore variabile tra 2,50 e 3,00 m, poste a quote differenti: la più interna a quota del coronamento e la seconda a +3,00 m s.l.m.m.);
- realizzazione di uno schermo impermeabile al di sotto del molo per ovviare ai cedimenti differenziali che interessano il paramento interno dello stesso, mediante l'esecuzione di una batteria di fori posti a interasse di 5 m, entro i quali effettuare un getto di alta pressione di miscela cementizia additivata;
- ripristino dell'innalzamento del muro paraonde che in alcuni tratti risulta divelto e/o crollato e realizzazione nei tratti in cui risulta assente;
- prolungamento del molo sopraflutto per circa 80,00 m tramite scogliera emersa in massi naturali alta circa 15 m e quota di coronamento posta a +3,00 m s.l.m.m.;
- sistemazione dell'ingresso portuale mediante la realizzazione di una scogliera emersa in massi naturali, lunga circa 40,00 m e larga 4,00 m e quota di coronamento a +1,00 m s.l.m.m.;
- prolungamento del molo sottoflutto per circa 15,00 m, mediante massi artificiali sovrapposti, imbasati a quota -4,00 m s.l.m.m.. Il prolungamento consentirà il posizionamento di una stazione carburante e la realizzazione di un'area di sosta temporanea per effettuare lo scarico delle acque di sentina;

- realizzazione di un pontile su pali lungo circa 140,00 m e largo 2,40 m, da posizionarsi nel tratto di costa che si estende dalla radice del sopraflutto alla radice del sottoflutto, adibito all'ormeggio delle imbarcazioni di basso pescaggio;
- inserimento di uno scatolare dotato di chiusura lato mare per il ricambio idrico dello specchio acqueo del bacino peschereccio, posizionato nella zona in cui il molo di sopraflutto si raccorda alla costa.

2. SISTEMAZIONE DELLA DARSENA TURISTICA

- Gli interventi previsti dal PFTE per il miglioramento della darsena turistica sono:
- dragaggio di circa 50 cm dello specchio acqueo della darsena, del canale di ingresso e dell'area prospiciente la riva all'interno del porto peschereccio per una larghezza di circa 20,00 m fino ad una profondità di circa -2,00/-3,00 m s.l.m.m.;
- predisposizione di un sistema di chiusura delle esistenti prese a mare, posto allo sbocco lato mare;
- implementazione di un sistema di scambio con le acque di mare costituito da un sistema diffusore che consenta di immettere nel bacino acqua prelevata dall'esterno e da una serie di ossigenatori nelle zone caratterizzate dai maggiori fenomeni di ristagno;
- sistemazione dei pontili esistenti ove siano necessari interventi di manutenzione e installazione di un nuovo pontile galleggiante da 60,00 m nel porto turistico e di due pontili galleggianti, ognuno da 20,00 m, sul lato nord del sottoflutto.

3. COMPLETAMENTO DEI SERVIZI

Gli interventi previsti dal PFTE per il completamento dei servizi a disposizione dell'utenza riguardano la realizzazione di:

- predisposizioni delle opere necessarie per adeguare le aree a terra e sul sottoflutto per il posizionamento di una stazione di distribuzione del carburante;
- un impianto di aspirazione delle acque di sentina e degli olii esausti scaricati dalle imbarcazioni;
- una struttura su due livelli da adibire a stazione marittima, collocata in prossimità della darsena nord del porto turistico;
- un chiosco servizi in legno nel porto turistico;
- una struttura di protezione dalle intemperie da posizionarsi in corrispondenza dell'area da destinarsi alla manutenzione delle imbarcazioni;
- un percorso pedonale ciclabile di circa 500 m lungo la formazione rocciosa nella darsena turistica;
- due aree parcheggio, localizzate in prossimità della viabilità principale di accesso alle due darsene, per un totale di circa 235 posti auto: la prima, a nord, adiacente alla strada che attualmente consente l'accesso alla darsena turistica, mentre la seconda, più a sud, in prossimità del porto peschereccio;
- un anfiteatro da circa 800 posti a sedere, in corrispondenza del declivio naturale del terreno esistente in prossimità dell'area di parcheggio di progetto lato nord;
- una nuova strada di accesso, per connettere l'area portuale con la rete stradale dell'entroterra.

2.2.1.3 ALTERNATIVA 2: MIGLIORIE IN SEDE DI GARA – PROGETTO DEFINITIVO (PD)

OBIETTIVI DEL PROGETTO

Lo scopo che l'intervento vuole perseguire è teso al miglioramento della competitività del sistema portuale di Le Castella attraverso il consolidamento e potenziamento del molo sopraflutto che, unitamente al prolungamento del molo sottoflutto esistente, consentirà un miglioramento delle condizioni di agitazione interna del bacino portuale, oltre che un aumento dei posti barca destinati ai pescherecci (grazie al

prolungamento del sopraflutto) e la possibilità di ospitare imbarcazioni turistiche anche più grandi a seguito del miglioramento delle condizioni del fondale della darsena.

Nell'ottica di valorizzare l'infrastruttura portuale ai fini dello sviluppo turistico si provvederà a migliorarne la fruibilità, attraverso la realizzazione di ulteriori infrastrutture e servizi quali una stazione marittima, un'area protetta destinata alla manutenzione delle imbarcazioni, la riqualificazione del parcheggio a monte del Porto Pescherecci e della viabilità di servizio a monte della banchina Tramontana, unitamente ad un nuovo parcheggio. Inoltre saranno valorizzati i percorsi pedonali adiacenti le banchine Ostro e Scirocco e realizzato un piccolo anfiteatro con vista mare.

Infine si prevede la futura realizzazione di una stazione di rifornimento in testata al nuovo molo di sottoflutto, predisponendo i necessari sottoservizi dal piazzale prossimo al parcheggio sino in testa al molo.

L'insieme di questi obiettivi, come anticipato in premessa ha reso il progetto meritevole di finanziamento a valere sul POR Calabria FESR/FSE 2014-2020 Asse VII - Sviluppo delle reti di mobilità sostenibile, Obiettivo Specifico 7.2 "Miglioramento della competitività del sistema portuale e interportuale", Azione 7.2.2 "Potenziare infrastrutture e attrezzature portuali e interportuali di interesse regionale, ivi inclusi il loro adeguamento ai migliori standard ambientali, energetici e operativi e il potenziamento dell'integrazione dei porti con le aree retroportuali" che con decreto dirigenziale della Regione Calabria n° 14427 del 18.12.2017 si è concretizzato in un importo per il Comune di Isola Capo Rizzuto di € 5.000.000,00 per interventi infrastrutturali in ambito portuale.

PROPOSTA MIGLIORATIVA OFFERTA IN SEDE DI GARA

In fase di elaborazione dell'offerta tecnica sono state proposte alcune migliorie rispetto alle soluzioni indicate nel *Progetto di Fattibilità Tecnica Economica* posto a base di gara. Conformemente ai criteri di valutazione definiti nel Bando di Gara, le soluzioni concepite hanno riguardato aspetti costruttivi, architettonici, tecnologici e funzionali tesi al **miglioramento estetico e funzionale delle opere**.

Nel seguito si riportano le migliorie sinteticamente per singola categoria di intervento, adottando la medesima suddivisione indicata nel *Progetto di Fattibilità Tecnica Economica*:

1. MESSA IN SICUREZZA DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO:

- prolungamento del molo con mantellata in massi artificiali (Accropodi) e ottimizzazione della sezione di progetto, finalizzata ad ottenere maggiori stabilità e durabilità dell'opera, minore impatto ambientale e risparmio economico per la realizzazione dell'intervento;
- sistemazione ingresso portuale attraverso la realizzazione di una scogliera con mantellata in massi naturali di terza categoria e nucleo in massi di prima categoria, per migliorare la stabilità idraulica dell'opera garantendone comunque una buona durabilità nel tempo;
- ottimizzazione del ricambio idrico dello specchio acqueo del porto peschereccio mediante l'integrazione dello scatolare esistente con setti interni in calcestruzzo armato, opportunamente dimensionati, preposti a smorzare l'energia del moto ondoso che incide alla radice del sopraflutto.

2. SISTEMAZIONE DELLA DARSENA TURISTICA:

- riempimento delle depressioni presenti all'interno del bacino fino alla batimetrica a -3,00 m s.l.m.m. tramite livellamento dei volumi in eccesso nelle zone individuate in progetto;
- realizzazione di una scogliera in massi naturali, parallela al molo di sopraflutto, in corrispondenza dei tetrapodi esistenti, al fine di dissipare l'energia del moto ondoso incidente, pur garantendo un ricambio idrico tra la darsena e il bacino esterno al porto;
- installazione di tre raccoglitori di rifiuti galleggianti (seabin) per ridurre l'accumulo di rifiuti di vario tipo in alcuni punti critici del bacino portuale. Il cestino, con l'ausilio di una pompa aspirante, genera una corrente superficiale che trasporta verso lo stesso i rifiuti galleggianti (in particolare le plastiche),

presenti nel raggio anche di molti metri; un separatore ripulisce quindi l'acqua dagli olii presenti in superficie, consentendone la re-immissione in mare.

- installazione di tre pontili galleggianti su pali in acciaio con evidenti vantaggi in termini di durabilità e manutenzione dell'opera.

3. COMPLETAMENTO DEI SERVIZI:

Realizzazione della stazione marittima con materiali specifici vista la rilevanza degli effetti atmosferici in ambito marino sulle componenti strutturali dell'organismo edilizio (impiego di calcestruzzi con classe di esposizione XS1 – Calcestruzzi per opere realizzate sulla costa o in prossimità, con esposizione alla salsedine marina non in contatto diretto con acqua di mare – con Rck di 35 N/mm²).

DESCRIZIONE SINTETICA DEGLI INTERVENTI PREVISTI NEL PROGETTO DEFINITIVO

I lavori previsti nel Progetto Definitivo, perseguono i medesimi scopi e indirizzi stabiliti nel Progetto di Fattibilità Tecnica Economica.

Tuttavia, alla luce delle risultanze delle indagini e degli studi specialistici eseguiti, **compatibilmente con le risorse economiche disponibili**, sono stati effettuati dei perfezionamenti al progetto posto a base di gara, finalizzati a:

- garantire la corrispondenza dei parametri tecnici del progetto a specifici standard di riferimento, in primis le Raccomandazioni tecniche per la progettazione dei porti turistici AIPCN – PIANC;
- impiegare delle soluzioni tecniche in grado di ridurre i costi operativi di gestione e le attività di manutenzione;
- adeguare l'infrastruttura portuale alle tecnologie più avanzate del settore;
- realizzare un importante intervento di riqualificazione con un'ottica progettuale volta agli sviluppi futuri del porto.

Per ogni intervento sono state elaborate apposite planimetrie di dettaglio, corredate di sezioni, prospetti e particolari costruttivi, cui si rimanda.

Anche per il dimensionamento delle opere sono stati redatti specifici studi e per maggiori informazioni si rimanda pertanto ai relativi elaborati specialistici.

4. MESSA IN SICUREZZA DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO

Il molo di sopraflutto presenta alcune criticità, in particolare nella parte più esterna si sono verificati il distaccamento ed il conseguente crollo della parte sommitale del muro paraonde, in parte ancora appeso, mentre in prossimità della radice, alcuni cedimenti hanno determinato la sconnessione e l'irregolarità della pavimentazione della banchina.

A ciò vanno aggiunti i problemi di agitazione interna che caratterizzano il bacino portuale in occasione degli eventi meteorici più importanti e che causano quindi l'inutilizzabilità del porto peschereccio durante l'intero periodo invernale, con la conseguente necessità di ricoverare le imbarcazioni da pesca nella darsena turistica o addirittura in altri porti.

Al fine di mettere in sicurezza il bacino portuale e incrementare il numero dei posti barca del porto peschereccio, il presente Progetto Definitivo prevede pertanto la realizzazione dei seguenti interventi:

1. **Prolungamento del molo di sopraflutto per un tratto di 60,00 m:** al fine di migliorare le condizioni di agitazione interna e schermare ulteriormente i bacini dai mari provenienti dal II Quadrante (Scirocco);
2. **Ricarica della mantellata esterna con tetrapodi:** al fine di irrobustire la porzione esposta del molo di sopraflutto e proteggerlo dai mari provenienti dal III Quadrante (Libeccio);
3. **Sopralzo dei tratti di muro con coronamento a quote inferiori alla quota +7,00 m s.l.m.m.:** al

fine di proteggere il muro paraonde da eventuali danni derivanti da fenomeni di tracimazione;

4. **Prolungamento del molo di sottoflutto** al fine di ampliare la possibilità di ormeggio e dotare il porto di Le Castella di una stazione di carburante e di un'area di sosta temporanea per effettuare lo scarico delle acque di sentina;
 5. **Realizzazione di un pontile a servizio delle imbarcazioni da pesca**: al fine di consentire l'implementazione dei posti barca dediti alla pesca e fruibili da imbarcazioni di basso pescaggio;
 6. **Consolidamento della banchina alla radice** al fine di stabilizzare e rimarginare le fessurazioni visibili sul calpestio della banchina e riconferire stabilità e regolarità al soprastante piano di calpestio.
- 5. SISTEMAZIONE DELLA DARSENA TURISTICA**

Lo specchio acqueo della darsena turistica al momento presenta in vari tratti una riduzione del fondale a causa dell'abbancamento detritico avvenuto nel tempo con conseguente limitazione del pescaggio causando problemi di sicurezza per l'ingresso e l'ormeggio delle imbarcazioni turistiche, oltre ad essere caratterizzato da problemi relativi al ricambio idrico.

Al fine di migliorarne la condizione e incrementarne l'ospitalità, si prevedono i seguenti interventi:

1. **Adeguamento dei fondali**: al fine di rendere interamente fruibile il bacino turistico garantendo un pescaggio di almeno 2,00 m;
 2. **Installazione di tre pontili su pali** ai fini dell'implementazione dell'offerta in termini di ospitalità e posti barca;
 3. **Realizzazione di un sistema di chiusura** delle prese a mare in corrispondenza dei canali scatolari esistenti al fine di limitare l'apporto detritico in condizioni meteo marine avverse;
 4. **Installazione di "seabin"** al fine di ridurre l'accumulo di rifiuti di vario tipo nel bacino portuale.
- 6. COMPLETAMENTO DEI SERVIZI**

Al fine di migliorare la ricettività portuale, il Progetto Definitivo prevede la realizzazione di una serie di ulteriori interventi finalizzati a completare il ventaglio di servizi a disposizione dell'utenza:

1. **Realizzazione di una stazione marittima**: al fine di dotare il Porto di una sede operativa permanente a supporto e controllo delle attività ivi concentrate, compreso un punto informazioni asservito alla nautica turistica;
2. **Area Manutenzioni**: per garantire tempestiva assistenza alle imbarcazioni in un luogo protetto dalle intemperie;
3. **Realizzazione di parcheggio e riqualificazione viabilità**: in corrispondenza del molo di Tramontana al fine di decongestionare le arterie viarie limitrofe al porto e dare un secondo sfogo in termini di parcheggio.
4. **Realizzazione di un piccolo anfiteatro** e di un percorso naturalistico, ricavato nel declivio esistente a monte della banchina Tramontana ed avente quale "scena" la vista sul bacino portuale e sul mare, utile a valorizzare oltre agli aspetti specificatamente nautici anche quelli culturali;
5. **Riqualificazione esistente percorso pedonale** sul versante a monte delle banchine Scirocco, per beneficiare in tutta sicurezza dell'affaccio a mare senza interferire con le attività portuali.

CRITERI DI PROGETTAZIONE E SINTESI DEI RISULTATI

L'individuazione del layout progettuale proposto nel presente progetto deriva da una serie di studi, approfondimenti critici e calcolazioni di dimensionamento e verifica, condotti partendo dal Progetto di Fattibilità Tecnica Economica, che hanno comportato la necessità di operare alcune modifiche a quest'ultimo, onde assicurare adeguati standard di sicurezza e funzionalità, il tutto nel pieno rispetto della vigente normativa di settore.

Nei paragrafi seguenti si riportano le sintesi degli studi effettuati nell'ambito del Progetto Definitivo.

7. DEFINIZIONE DEL TEMPO DI RITORNO PER L'AZIONE MARITTIMA

Per definire il periodo di ritorno degli eventi ondosi da considerare nel dimensionamento delle opere, si è fatto riferimento a quanto riportato nelle "Istruzioni Tecniche per la progettazione delle dighe marittime" edite a cura del Consiglio Superiore LL.PP. nel 1996.

Nelle "Istruzioni", il tempo di ritorno viene definito in funzione di:

- a) tipo di infrastruttura;
- b) livello di sicurezza richiesto;
- c) rischio di perdite di vite umane;
- d) danneggiamento ammesso;
- e) ripercussione economica in caso di danneggiamento.

In funzione del tipo di infrastruttura e del livello di sicurezza è possibile definire la durata minima di vita T_v che, considerando un uso dell'infrastruttura generale e con un livello di sicurezza 1, è pari a 25 anni.

Tabella 2.1 Durata minima di vita dell'opera

Tipo di infrastruttura	Livello di sicurezza		
	1	2	3
<i>Uso Generale</i>	25	50	100
<i>Uso Specifico</i>	15	25	50

In funzione del rischio di perdite di vite umane, delle condizioni di danneggiamento e della ripercussione economica si definisce la massima probabilità di danneggiamento ammissibile nel periodo di vita operativa dell'opera P_f .

Tabella 2.2 Massima probabilità di danneggiamento ammissibile nel periodo di vita operativa dell'opera

Tipo di danneggiamento	Ripercussione economica	Rischio per la vita umana	
		Limitato	Elevato
<i>Danneggiamento incipiente</i>	Bassa	0,50	0,30
	Media	0,30	0,20
	Alta	0,25	0,15
<i>Danneggiamento totale</i>	Bassa	0,20	0,15
	Media	0,15	0,10
	Alta	0,10	0,05

La combinazione del tempo di vita dell'opera T_v e della probabilità di danneggiamento P_f determina il tempo di ritorno dell'evento di progetto T_{rp} , secondo la seguente espressione:

$$T_{rp} = T_v / [-\ln(1-P_f)]$$

In funzione delle caratteristiche specifiche dell'opera in oggetto è stato quindi possibile definire il tempo di ritorno dell'evento di progetto considerato per il dimensionamento delle opere, che è risultato pari a 36 anni e, a vantaggio di sicurezza, è stato assunto pari a **50 anni**.

8. DIMENSIONAMENTI IDRAULICI E GEOTECNICI DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO

Le verifiche idrauliche e geotecniche relative al molo di sopraflutto, sono state condotte al fine di:

- dimensionare la sezione tipologica del prolungamento;

- definire i livelli di tracimazione del moto ondoso per verificare che il complesso "scogliera – muro paraonde" non subisca danni a livello strutturale.

Le onde di progetto utilizzate per il dimensionamento delle sezioni di progetto sono state estratte dalle propagazioni locali delle mareggiate estreme riportate nell'Elaborato C.01 *Relazione Idraulica Marittima*; dall'output della griglia di dettaglio, centrata nell'area di intervento, sono stati estratti, lungo transetti opportunamente tracciati in corrispondenza del piede delle opere, i parametri dell'onda: altezza significativa, periodo di picco e direzione media di provenienza.

Le condizioni sono state estratte a una distanza pari a circa 5 volte l'altezza significativa (cfr. "Random Seas and Design in Maritime Structures" Goda).

Per il prolungamento del sopraflutto, con riferimento alla sezione tipologica di progetto precedentemente descritta, si è provveduto a eseguire:

- il dimensionamento della mantellata in Accropodi;
- il dimensionamento della protezione al piede in massi naturali.

Il **dimensionamento della mantellata in Accropodi** è stato condotto secondo quanto raccomandato dal CLI (*Concrete Layer Innovations*); la formulazione di riferimento è quella generica proposta da Hudson. Dai calcoli risulta che, sia per la sezione corrente che per quella di testata, dovranno essere utilizzati massi artificiali da 4 mc, per uno spessore del singolo strato della mantellata di 2,05 m.

Il dimensionamento della **berma di protezione al piede** è stato condotto utilizzando l'approccio di Van der Meer (1995). I calcoli sono stati condotti con riferimento sia alla parte esterna della sezione (lato mare) che al lato interno verso il porto e, per la sezione di testata, è stata considerata, a vantaggio di sicurezza, una maggiorazione del 30% della pezzatura ottenuta. Considerando valida per tutte le condizioni la sezione di testata, la berma sarà essere realizzata in massi naturali di seconda categoria (da 1,4 a 2,4 t) con spessore del doppio strato pari a 2,10 m.

Per il ripristino del molo, sono stati progettati la **ricarica in tetrapodi della mantellata esistente** ed il contestuale **innalzamento del muro paraonde** a quota + 7,00 m s.l.m.m., ove tale quota non risulta garantita. La finalità di tale intervento combinato è riconducibile essenzialmente al contenimento delle portate di tracimazione, sia per evitare danni strutturali al molo foraneo che per garantire adeguati livelli di sicurezza sulla banchina a tergo del muro paraonde.

In particolare, per le **verifiche nei confronti dei fenomeni di tracimazione** si è fatto riferimento al grafico di Fukuda e a. 1974 e Goda 1985, nel quale sono riportati i livelli di sicurezza suggeriti per le diverse tipologie di strutture. In mancanza di riferimenti normativi specifici le verifiche di tracimazione sono state condotte con riferimento ad un periodo di ritorno per l'evento ondoso di 50 anni.

Nello specifico, relativamente alla sicurezza strutturale non si fa distinzione tra opere a scarpata, strutture composite o opere a parete verticale. Il livello di sicurezza richiesto, in termini di portata limite di tracimazione, dipende dal fatto che la struttura venga o meno protetta sul coronamento e sul lato interno. Nel caso in esame, l'opera è protetta sia sul coronamento che sul lato interno, per cui la **portata di tracimazione massima ammissibile** per garantire la **sicurezza strutturale dell'opera** può essere assunta pari a **50 l/s/m**.

La sicurezza funzionale delle strutture può essere invece valutata con riferimento al transito lungo la banchina a tergo del paraonde. In tal caso i livelli massimi ammissibili per la portata di tracimazione risultano molto più restrittivi rispetto ai livelli richiesti per la sicurezza strutturale. In particolare, affinché sia garantita la **sicurezza funzionale dell'opera in relazione al transito dei pedoni**, la **portata di tracimazione massima ammissibile** è pari a **0.03 l/s/m**.

Con riferimento alla sezione tipologica dell'opera in esame, a tale valore di portata corrisponde un'altezza d'onda massima ammissibile di fronte l'opera di 3,40 m. In caso pertanto di stati di mare caratterizzati da onde di altezza superiori, occorre interdire per qualsiasi attività il transito sulla banchina.

Per il calcolo della **portata di tracimazione (overtopping)** si è fatto riferimento sia alle metodologie di calcolo riportate nell'Eurotop 2018 che all'approccio fornito dalle reti neurali, ottenendo i seguenti risultati per la sezione allo stato attuale e per la sezione di progetto:

Tabella 2.3 Calcolo portata di tracimazione

	q [l/s/m]	
	Eurotop 2018	Reti Neurali
Stato di fatto	69,10	75,60
Progetto	15,12	19,10

Rispetto ai livelli di sicurezza riportati alla precedente figura 10.1, risulta pertanto che:

- **Sicurezza Strutturale:** l'intervento progettuale previsto (muro paraonde con coronamento a quota + 7,00 m s.l.m.m., protetto dalla ricarica in tetrapodi della mantellata esistente) consente di garantire valori di portata di tracimazione ben al di sotto dei valori massimi ammissibili (pari a **50 l/s/m**);
- **Sicurezza Funzionale:** affinché sia garantita, è necessario che la portata di tracimazione non ecceda il valore di **0,03 l/s/m**; occorre pertanto interdire il passaggio (veicolare e pedonale) della banchina a tergo del muro, ogni qualvolta l'altezza d'onda sia superiore a 3,4 m. Per ottenere un livello di sicurezza massimale si dovrebbero effettuare interventi sul molo sopraflutto molto più consistenti, per i quali tuttavia le risorse economiche attualmente a disposizione non sono sufficienti. L'intervento proposto nel presente progetto definitivo produce, tuttavia, un'importante mitigazione del fenomeno dell'overtopping rispetto allo stato attuale, come si evince dal confronto riportato nella tabella 10.3.

Relativamente all'innalzamento della quota di coronamento del muro paraonde, per i calcoli relativi al dimensionamento degli ancoraggi al muro esistente, è stato necessario determinare le sollecitazioni agenti sul muro indotte dal moto ondoso incidente. Per il calcolo si è utilizzato l'approccio proposto da *Nørgaard et al. (2013)*, valido per acque basse ($H_{m0}/h > 0,2$) e basato sulle formulazioni sviluppate da *Pedersen (1996)*, con l'introduzione di alcune correzioni sia alle formule di calcolo della risalita che alle azioni (forze) agenti sul muro.

9. DIMENSIONAMENTI GEOTECNICI E STRUTTURALI

Tutte le opere e le componenti strutturali (stazione marittima, anfiteatro, pontili in acciaio) sono state progettate nel rispetto dei livelli di sicurezza previsti dal D.M. Ministero Infrastrutture 17/01/2018 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni", tenuto conto anche della relativa Circolare esplicativa del C.S.LL.PP. n. 7 del 21 gennaio 2019.

La sicurezza e le prestazioni sono state valutate in relazione agli stati limite che si possono verificare durante la vita nominale di progetto.

In particolare è stato verificato che le opere possiedano i seguenti requisiti:

- sicurezza nei confronti di **stati limite ultimi (SLU)**: capacità di evitare crolli, perdite di equilibrio e dissesti gravi, totali o parziali, che possano compromettere l'incolumità delle persone oppure comportare la perdita di beni, oppure provocare gravi danni ambientali e sociali, oppure mettere fuori servizio l'opera;
- sicurezza nei confronti di **stati limite di esercizio (SLE)**: capacità di garantire le prestazioni previste per le condizioni di esercizio.

La **vita nominale di progetto V_N** , convenzionalmente definita come il numero di anni nel quale è previsto che l'opera, purché soggetta alla necessaria manutenzione, mantenga specifici livelli prestazionali, è stata posta pari a **50 anni** come prescritto dalla Tab. 2.4.I del D.M. 17/01/2018.

Tabella 2.4 Valori minimi della Vita nominale VN di progetto - Rif. Tab. 2.4.I D.M. 17/01/2018

TIPI DI COSTRUZIONI		Valori minimi di V _N (anni)
1	Costruzioni temporanee e provvisorie	10
2	Costruzioni con livelli di prestazioni ordinari	50
3	Costruzioni con livelli di prestazioni elevati	100

Con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono state classificate in **classe d'uso II**: *Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in Classe d'uso III o in Classe d'uso IV, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.*

Le azioni sismiche sono state valutate in relazione ad un **periodo di riferimento V_R** che si ricava moltiplicando la vita nominale di progetto V_N per il coefficiente d'uso C_U:

$$V_R = V_N \cdot C_U$$

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato in Tab. 2.4.II del D.M. 17/01/2018.

Tabella 2.5 Valori del coefficiente d'uso C_U - Rif. Tab. 2.4.II D.M. 17/01/2018

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C _U	0,7	1,0	1,5	2,0

Nel caso in esame pertanto **V_R = 50 anni**.

Infine, rimandando agli elaborati specialistici per approfondimenti in merito alle calcolazioni svolte, a seguire si riportano le assunzioni fatte ai fini della valutazione della sicurezza e delle prestazioni attese delle opere in progetto.

Localizzazione sito: Regione Calabria – Provincia di Crotone – Comune di Isola Capo Rizzuto – Località Le Castella.

Coordinate geografiche:

- Latitudine 38,909204
- Longitudine 17,027168

Dati di input per il progetto:

- Parametri sismici T_r, a_g, F₀, T_c*:
- Categoria sottosuolo: **B** "Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s";
- Categoria topografica: **T1** "Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media ≤ 15°";
- Coefficiente Stratigrafico S_s = 1,20 (SLV);
- Coefficiente di amplificazione topografica S_T = 1,00.

10. IMPIANTISTICA

La Stazione Marittima, sarà corredata di idonei impianti elettrici ed idrici, per i cui dimensionamenti si rimanda integralmente agli appositi elaborati specialistici, sia grafici che testuali. Sinteticamente, si prevede:

- Impianto di sicurezza;
- linee illuminazione
- linee prese;
- linee di alimentazione climatizzatore.

Per tutti gli ambienti sarà prevista un impianto di illuminazione di sicurezza realizzato mediante l'installazione di apparecchi di illuminazione autonomi fissi rettangolari per montaggio incassato o esterno. Nei servizi igienici per diversamente abili è prevista la realizzazione di un impianto di segnalazione ed allarme.

Per quanto concerne l'illuminazione generale dei vari ambienti i corpi illuminanti dovranno avere caratteristiche tali da garantire i livelli di illuminamento stabiliti dalla Norma UNI EN 12464.

L'impianto idrico sarà allacciato alla condotta di adduzione esistente collegata alla rete comunale.

La rete di scarico verrà allacciata alla linea di scarico esistente per tutte le utenze dell'edificio.

L'impianto di condizionamento sarà realizzato attraverso l'installazione di 3 macchine a norma.

2.2.2 Descrizione del progetto

2.2.2.1 FASE DI CANTIERE

Per la fase di cantiere, relativa a tutte le lavorazioni previste (opera principale, opere connesse, demolizioni), **predisporre un Piano di Cantierizzazione [...]**. Si rimanda al seguente elaborato:

- o Elaborato G.03; DNC122_PD_ G.03_2022-06-21_R0_Piano di Cantierizzazione_FMR

2.2.2.2 FASE DI ESERCIZIO

Per la fase di esercizio, riportare l'indicazione: **della vita dell'opera; dei fabbisogni di energia e risorse naturali; quantità e tipologie delle emissioni previste, sostanze utilizzate, quantità e tipologia dei rifiuti eventualmente prodotti; degli interventi manutentivi richiesti per il corretto funzionamento delle opere, tempi, frequenza, eventuali fabbisogni di energia e di risorse naturali, eventuali rifiuti ed emissioni.**

- **Vita dell'opera:** 50 anni (come specificato ai precedenti paragrafi)
- **Fabbisogni di energia e risorse naturali:** La dimensione energetica costituisce una delle principali variabili per la concezione, realizzazione e gestione di un porto, sia dal punto di vista economico che dal punto di vista ambientale. Pertanto, nell'ambito del progetto di potenziamento infrastrutturale del porto regionale di Le Castella, si cercherà di raggiungere l'obiettivo di sostenibilità ambientale anche mediante l'utilizzo di fonti alternative, dimensionate in modo da ambire all'autonomia energetica della struttura e delle relative utenze.

SCelta STRATEGICA DELLA TIPOLOGIA DI FONTE ENERGETICA RINNOVABILE

Attraverso il confronto fra le tecnologie per la produzione di energia da fonti rinnovabili che potrebbero essere utilizzate nell'ambito dell'intervento in oggetto è stato possibile individuare la fonte di energia rinnovabile maggiormente idonea a soddisfare i fabbisogni energetici connessi e commisurati all'incremento dei posti barca e alle attività complementari previste.

Le fonti rinnovabili compatibili con l'intervento, per natura e luogo di installazione, sono: *Eolico; Fotovoltaico; Energia da moto ondoso.*

L'eolico e il fotovoltaico rappresentano sistemi di generazione consolidati, robusti ed efficaci, mentre la produzione di energia da moto ondoso costituisce una grande e appassionante sfida tecnologica, tuttora però allo stato prototipale. Per tale ragione non si ritiene, a oggi, immediatamente adoperabile in quanto non sussistono le sufficienti garanzie di efficienza ed efficacia.

Gli impianti eolici oggi garantiscono ottimi rendimenti (tra il 15-30%); la tipica tipologia di impianto installato in prossimità del mare potrebbe garantire una produzione adeguata grazie ai venti litoranei. Tuttavia, tale tipologia di impianto presenta alcune criticità legate all'elevato impatto visivo e acustico, oltre a necessitare di periodici, accurati e costosi interventi di manutenzione in relazione alle parti meccaniche in movimento che la caratterizzano.

Il problema acustico potrebbe essere mitigato realizzando un *impianto minieolico mentre rimarrebbero invariate le criticità* legate all'impatto visivo legato alla dimensione, al numero e alle caratteristiche dei generatori eolici in relazione alla potenza necessaria.

La scelta della fonte energetica rinnovabile, finalizzata a garantire il miglior rendimento del sistema energetico portuale di progetto, deve comunque essere effettuata sulla base del fabbisogno energetico stimato, in termini di *contemporaneità* tra la massima resa del sistema "generatore-rinnovabile" e il periodo di massima richiesta delle utenze energivore. Il tutto anche al fine di creare un sistema circolare dell'utilizzo delle risorse, evitando di ricorrere a sistemi di accumulo energetico (batterie) che comporterebbero il futuro smaltimento a fine ciclo-vita (con le connesse problematiche ambientali) e la conseguente sostituzione. Il sistema fotovoltaico, la cui fonte rinnovabile è il sole, soddisfa egregiamente la necessaria condizione di *contemporaneità* tra la maggiore richiesta e la maggiore produzione di energia da fonte rinnovabile (durante la stagione estiva).

Inoltre, il sistema fotovoltaico è caratterizzato da pannelli con vita utile pari a circa due decenni che non presentano parti meccaniche in movimento, per cui non necessita di particolari interventi manutentivi; l'unica manutenzione ordinaria necessaria è la pulitura della superficie dei pannelli cui gli stessi eventi piovosi naturali apportano un notevole contributo se l'installazione è realizzata con modesti angoli di tilt.

Alla luce delle considerazioni sopra esposte, si ritiene che il sistema fotovoltaico possa rappresentare la fonte rinnovabile ottimale, con un impianto collocato sulla copertura della nuova stazione marittima, in modo da garantire il minor impatto visivo.

STIMA DELLE UTENZE ENERGIVORE

Le utenze energivore del porto di Le Castella sono riconducibili a: *Illuminazione portuale; Utenze idriche (servite da gruppi autoclave); Utenze fognarie (servite da gruppi di pompaggio di sollevamento).*

In particolare, rispetto ai consumi correlati all'attuale operatività del porto di Le castella, la fase di esercizio delle opere di cui al presente Progetto Definitivo, comporterà un maggior fabbisogno di energia elettrica commisurato all'incremento dei posti barca e alle attività complementari previste.

Pertanto, in fase esecutiva, a valle di un necessario dimensionamento, sarà possibile prevedere l'installazione di pannelli fotovoltaici e pannelli solari sulla copertura della nuova stazione marittima al fine di favorire l'uso di risorse rinnovabili per la produzione di energia elettrica e Acqua calda Sanitaria.

Per la determinazione delle potenze elettriche da generare, sarà auspicabile eseguire il calcolo in un contesto più completo e circolare basato sul bilancio energetico annuale e non procedendo con la mera valutazione dell'energia istantanea richiesta cui far corrispondere l'energia istantanea prodotta. In tale prospettiva, l'energia prodotta dalla prevista F.E.R. nel corso di tutto l'anno, ove in surplus rispetto ai fabbisogni dell'utenza portuale (come nella stagione invernale) potrebbe, quindi, essere immessa sulla rete di distribuzione pubblica, con "scambio sul posto", riducendo fattivamente le emissioni inquinanti

dovute all'utilizzo della centrale esistente.

In tale prospettiva, l'energia prodotta dall'impianto fotovoltaico proposto (durante la stagione invernale) seppur insufficiente a soddisfare la richiesta energetica dell'intera area portuale, consentirà comunque di evitare il ricorso a sistemi di accumulo (batterie) che a fine vita costituirebbero rifiuto da smaltire/riciclare, in quanto nel sistema proposto (bilancio energetico annuale) l'*accumulo* sarà costituito, *virtualmente*, dal disavanzo fra energia prodotta con F.E.R. ed energia che sarebbe necessario produrre con le centrali termoelettriche.

Di contro, nel caso in cui il fabbisogno energetico delle utenze portuali dovesse essere maggiore di quanto prodotto dalle F.E.R. (nella stagione estiva), sarà possibile usufruire della rete esistente controbilanciando l'energia ceduta nella stagione invernale (minor affluenza di unità da diporto che hanno un peso rilevante nel bilancio energetico).

Pertanto, in un bilancio energetico annuale globale l'energia richiesta all'esercizio dell'area portuale di Le Castella verrà garantita perlopiù da Fonti Energetiche Rinnovabili.

INSTALLAZIONE SEA-BIN

In linea con l'obiettivo di implementare la sostenibilità ambientale dell'intervento proposto, sarà possibile installare, in aree appositamente individuate all'interno del bacino portuale, il sistema di raccolta di rifiuti galleggiante denominato *Seabin*, che contribuirà alla pulizia dello specchio acqueo dai rifiuti galleggianti di qualsiasi natura trasportati dalle correnti all'interno del bacino. Anche questa opportunità è stata proposta dal progettista già in fase di gara.

Seabin è un congegno innovativo, un vero e proprio cestino galleggiante che, con l'ausilio di una pompa aspirante, genera una corrente superficiale che trasporta verso il cestino i rifiuti galleggianti, in particolare le plastiche e le microplastiche, presenti nel raggio anche di molti metri. I rifiuti vengono raccolti in un sacchetto composto da fibre naturali; un separatore ripulisce l'acqua dagli olii presenti in superficie, consentendone la successiva re-immissione in mare.

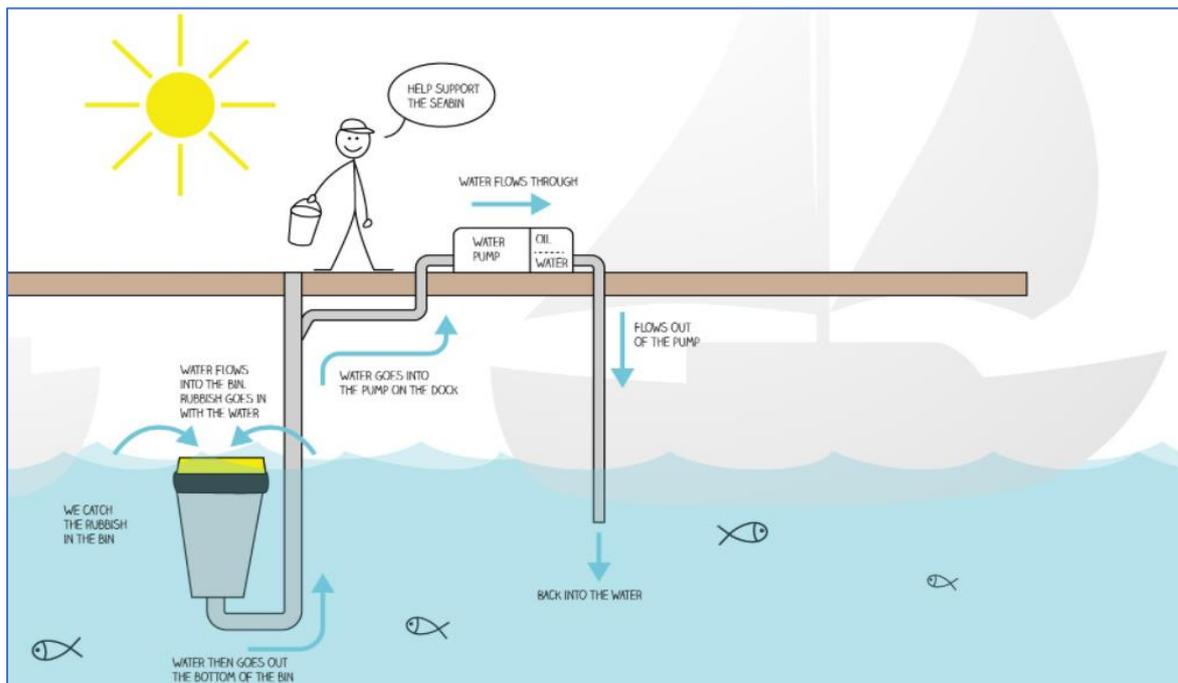


Figura 2-3 Schema di Funzionamento del SEABIN

Il dispositivo può essere collegato a qualsiasi banchina o pontile galleggiante ed è in grado di raccogliere fino a 1,5 Kg al giorno di spazzatura e olio, con una autonomia massima di 12 Kg, raggiunti i quali va

svuotato manualmente. È di facile installazione e ha costi assolutamente contenuti. In Europa sta avendo sempre più diffusione in molte strutture portuali, mentre in Italia si registra il virtuoso esempio del Porto delle Grazie nel Comune di Roccella Ionica (RC) e quello di Capo d'Orlando in provincia di Messina.



1. POSIZIONAMENTO STRATEGICO



2. RACCOLTA RIFIUTI



3. SVUOTAMENTO



4. DIFFERENZIAZIONE E RICICLO DEI RIFIUTI

Seabin deve essere immerso in mare e fissato a un pontile al livello della superficie dell'acqua (fig. 1). Grazie all'azione del motore e della corrente, i detriti vengono convogliati direttamente all'interno del dispositivo (fig. 2). La pompa ad acqua, ad esso collegata, è capace di trattare 25.000 litri all'ora. *Seabin* è in grado di aspirare olio, schiume, rifiuti superficiali, detriti e anche elementi più grandi come cumuli di alghe, plastiche e microplastiche. Una volta riempito, il cestino dovrà essere svuotato manualmente (fig. 3) e i rifiuti raccolti, opportunamente differenziati, potranno essere smaltiti (fig. 4).

• **Tipologie e quantità delle emissioni previste, sostanze utilizzate, quantità e tipologia dei rifiuti eventualmente prodotti:**

Si evidenzia che il progetto riguarda un'area portuale già preesistente e in esercizio e che le opere progettuali previste tendono a razionalizzare gli spazi e rendere ulteriormente funzionali gli specchi acquei già definiti.

Pertanto, in merito alla quantità e tipologie delle emissioni previste si specifica che le stesse saranno assimilabili a quelle già prodotte dalle attività portuali in essere, ravvisandosi unicamente un incremento connesso e commisurato al mutato numero dei posti barca e alle attività complementari previste.

La problematica dello smaltimento dei rifiuti in ambito marittimo, è uno dei nodi salienti del rapporto tra la politica ambientale e la fruizione di un territorio *sensibile* da parte dell'uomo quale quello in oggetto.

A tal fine, organizzare e attivare un capillare sistema di raccolta differenziata, finalizzata all'effettuazione del riciclo della maggiore quota possibile di rifiuti solidi urbani, unitamente alla riduzione della produzione degli stessi, rappresenta un obiettivo primario indifferibile.

È prevista, altresì, per l'area portuale (layout generale) l'individuazione di una specifica area dedicata alla collocazione di appositi cassoni per il conferimento dei rifiuti differenziati da stoccare, successivamente, nell'apposita area di trasferta ubicata nel territorio comunale.

Fra le principali linee guida finalizzate all'implementazione del sistema di gestione dei rifiuti di distinguono:

- introduzione di misure di prevenzione orientate alla riduzione o contenimento della produzione dei rifiuti e l'incentivazione del compostaggio domestico con conseguente minimizzazione degli impatti connessi ai sistemi di raccolta, trasporto, stoccaggio e trattamento dei rifiuti;
- indirizzi per l'implementazione dell'impiego di prodotti riciclati, da raggiungersi attraverso l'adeguamento strutturale del sistema di gestione, il coinvolgimento attivo della popolazione residente e turistica e lo sviluppo di forme di cooperazione locale.

L'ottimale organizzazione del sistema di gestione dei rifiuti, consentirà di estendere i predetti principi alle attività portuali in fase di esercizio delle funzioni turistico/ricettive. Pertanto, si adotteranno tutti gli accorgimenti necessari affinché gli utenti siano sensibilizzati sul tema specifico e sulle modalità operative che garantiranno un adeguato sistema di raccolta e conferimento dei rifiuti che, comunque, saranno assimilabili ai comuni Rifiuti Solidi Urbani.

Infine, ulteriore sistema di smaltimento dei rifiuti in fase di esercizio è costituito dalla prevista installazione del citato *Sea-Bin*, appositamente descritto al precedente paragrafo §**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**, cui si rimanda.

La tematica relativa al sistema di gestione degli olii esausti e delle acque di sentina, è stata affrontata nel PD, nell'ambito della dotazione impiantistica del porto, attraverso la predisposizione di appositi impianti di recupero olii, raccolta acque di sentina e impianto di aspirazione acque nere. In particolare, in corrispondenza del molo di sottoflutto è stata prevista la realizzazione di un cavedio interrato per i sottoservizi in cui allocare le tubazioni necessarie per la predisposizione di un punto carburanti e un servizio di aspirazione e smaltimento acque di sentina.

Inoltre, per l'impianto acque nere e per le citate acque di sentina, è stata prevista altresì, la posa in opera di apposita tubazione da collegarsi successivamente a un sistema con pompa a vuoto per il trattamento delle acque (non compreso nel presente progetto).

Il trattamento potrà avvenire mediante la realizzazione dei seguenti processi:

- disinfezione mediante clorazione per le acque nere;
- disoleatura (tramite disoleatore a pacchi lamellari) e filtrazione a carboni attivi per le acque di sentina.

Per l'impianto di trattamento è stato suggerito che venga localizzato in uno dei manufatti già presenti al di sotto il parcheggio preesistente.

- [Interventi manutentivi per il corretto funzionamento delle opere, tempi, frequenza eventuali fabbisogni di energia e di risorse naturali, eventuali rifiuti ed emissioni:](#)

Si rimanda ai seguenti elaborati:

- Elaborato C.05; DNC122_PD_C.05_2021-01-15_R0_Piano di Manutenzione opere marittime_FMR
- Elaborato D.05; DNC122_PD_D.05_2021-01-15_R0_Piano di Manutenzione opere edili e logistica_BLL

2.2.2.3 [FASE DI DISMISSIONE](#)

Per la fase di dismissione parziale o totale dell'area di intervento riportare: ***le necessarie attività di cantiere per il ripristino ambientale dell'area; le modalità di smaltimento e/o di riutilizzo/recupero dei materiali di risulta e/o dei componenti.***

- [Attività di cantiere per il ripristino ambientale dell'area](#)

Come anticipato ai paragrafi precedenti, l'intervento di cui al presente progetto definitivo consta nelle tre macro categorie di opere di seguito richiamate.

1. MESSA IN SICUREZZA DEL MOLO DI SOPRAFLUTTO

Da attuarsi mediante la realizzazione dei seguenti interventi puntuali:

- Prolungamento del molo di sopraflutto per un tratto di 60,00 m;
- Ricarica della mantellata esterna con tetrapodi;
- Sopralzo dei tratti di muro con coronamento a quote inferiori alla quota +7,00 m s.l.m.m.;
- Prolungamento del molo di sottoflutto;
- Realizzazione di un pontile a servizio delle imbarcazioni da pesca;
- Consolidamento della banchina alla radice.

2. SISTEMAZIONE DELLA DARSENA TURISTICA

Da attuarsi mediante la realizzazione dei seguenti interventi puntuali:

- Adeguamento dei fondali;
- Installazione di tre pontili su pali;

- Realizzazione di un sistema di chiusura;
- Installazione di "seabin".

3. COMPLETAMENTO DEI SERVIZI

Da attuarsi mediante la realizzazione dei seguenti interventi puntuali:

- Realizzazione di una stazione marittima;
- Area Manutenzioni;
- Realizzazione di parcheggio e riqualificazione viabilità;
- Realizzazione di un piccolo anfiteatro;
- Riqualificazione esistente percorso pedonale.

Nell'ipotesi di restituzione delle aree allo stato ante operam, si rileva che gli impatti più significativi sono riconducibili all'eliminazione delle opere marittime. Infatti, tutte le ulteriori opere previste risultano collocate sulla porzione emersa dell'area portuale e pertanto, l'eventuale dismissione delle stesse potrà essere eseguita limitando i disturbi ambientali mediante opportuni accorgimenti di mitigazione analoghi a quelli adoperati in fase di cantiere (mitigazione impatti acustici, visivi, polveri, ecc.), ripristinando le aree allo stato ante operam.

• Modalità di smaltimento e/o di riutilizzo/recupero dei materiali di risulta e/o dei componenti

Considerato che in fase progettuale è stato privilegiato l'impiego di tecniche di ingegneria naturalistica nonché materiali quali ferro (pensilina manutenzioni), legno (percorso naturalistico), pietra (anfiteatro), calcestruzzo (accropodi, pavimentazione autobloccante parcheggio), in fase di dismissione sarà più semplice dismettere le opere e stoccare i materiali per tipologia. Conseguentemente gli stessi materiali recuperati, potranno essere reimpiegati nel campo dell'edilizia, in linea con i Criteri Ambientali Minimi che presuppongono proprio l'impiego di materiali riciclati.

2.2.3 Aspetti Ambientali

Con riferimento agli aspetti ambientali - stato attuale, gli impatti e lo stato post operam descrivere la metodologia adottata compresa la rappresentatività dei dati utilizzati e dei risultati delle simulazioni con riferimento alla fase di cantiere, di esercizio e di dismissione specificando i principali impatti generati e loro ammissibilità rispetto ai limiti;

Per gli aspetti di cui sopra si rimanda integralmente allo SIA, aggiornato secondo le richieste di integrazione pervenute.

2.2.4 Valutazione di Incidenza

Con riferimento alla Valutazione di Incidenza fornire gli elementi relativi alla compatibilità dell'intervento con le finalità conservative previste dalla normativa vigente (D.P.R. n. 357/1997 art. 5, così come modificato e integrato dal D.P.R. n. 120/2003 art. 6).

Nell'ambito dell'iter istruttorio del presente progetto definitivo, su richiesta della **Provincia di Crotone**, nella qualità di **Ente Gestore Area Marina Protetta "Capo Rizzuto"** (giusto Decreto MATTM n. 15 del 14/01/2021) è stato prodotto un approfondimento della Valutazione di Incidenza Ambientale (elaborato A.02.1 – VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE) al fine di adempiere alle richieste di integrazione formulate dallo stesso Ente Gestore.

Il capitolo 5 di tale elaborato contiene lo studio di VIInCA di LIVELLO II (VALUTAZIONE APPROPRIATA) strutturato secondo i seguenti punti:

5 LIVELLO II: VALUTAZIONE APPROPRIATA

5.1 INTRODUZIONE

5.2 FASE I: INFORMAZIONI NECESSARIE

5.3 FASE II: PREVISIONE DELL'INCIDENZA

5.4 FASE III: OBIETTIVI DI CONSERVAZIONE

5.4.1 Obiettivi e strategie di sostenibilità ecologica

5.4.2 Obiettivi di sostenibilità socio-economica

5.4.3 Checklist sull'integrità del sito

5.5 FASE IV: MISURE DI MITIGAZIONE

5.6 RISULTATI

Pertanto, in riscontro a quanto richiesto, si rimanda all'elaborato (**allegato al SIA**):

- Elaborato A.02.1; DNC122_PD_A.02.1_2021-11-16_AR_Valutazione di Incidenza_FRL (allegato al SIA)

Si evidenzia altresì che a valle delle integrazioni prodotte, l'Ente Gestore Area Marina Protetta "Capo Rizzuto" ha espresso parere favorevole con prescrizioni alla realizzazione dell'intervento in oggetto (**Parere Protocollo n. 0010664/2022 del 14/04/2022** che si allega in copia).

2.2.5 Piano di Monitoraggio Ambientale

Si rimanda all'Elaborato A.02.c; DNC122_PD_A.02.c_2021-11-12_R0_Piano di Monitoraggio_FMR appositamente redatto e allegato a corredo della presente relazione.

2.2.6 Approfondimenti sullo SIA

Predisporre approfondimenti sullo SIA e sulle matrici ambientali relativamente a:

1. Alternative progettuali
2. Rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici
3. Aria
4. Cantierizzazione e approvvigionamento di materiali
5. Adeguamento dei fondali
6. Sottosuolo
7. Biodiversità ed Ecosistemi
8. Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)
9. Salute umana
10. Monitoraggio ambientale (P.M.A.)
11. Richiesta integrazioni MiC

Per gli aspetti di cui sopra:

- Dal punto **1** al punto **8** per quanto non già esplicitato nel corpo del presente documento, si rimanda interamente allo *SIA comprensivo della Valutazione di Incidenza Ambientale (VInCA)*, aggiornato secondo le integrazioni richieste;
- Per il punto **9** si rimanda al successivo paragrafo 2.2.6.9;
- Per il punto **10** si rimanda allo specifico Elaborato A.02.c; DNC122_PD_A.02.c_2021-11-12_R0_Piano di Monitoraggio_FMR
- Il punto **11** è stato trattato al **paragrafo 2.1** del presente documento, cui si rimanda interamente.

2.2.6.1 ALTERNATIVE PROGETTUALI

In disparte le alternative di localizzazione già esposte dal Proponente, si ritiene necessario che sia approfondito maggiormente il tema degli impatti, sia positivi sia negativi, che deriverebbero dalla scelta di non realizzare l'intervento (alternativa zero), mentre occorre considerare alternative progettuali attualizzate nel contesto territoriale di riferimento, fornendo il quadro di confronto degli impatti ambientali che ha portato, oltre gli aspetti tecnici ed economici considerati, alla scelta della soluzione di progetto.

Il presente Progetto Definitivo è stato elaborato, attraverso una sequenza di attività che hanno determinato gli elementi caratterizzanti del processo di progettazione. Detta sequenza è strutturata in quattro fasi:

- 1) *analisi dei problemi;*
- 2) *analisi delle strategie;*
- 3) *individuazione delle soluzioni generali;*
- 4) *ottimizzazione della soluzione definitiva.*

ANALISI DEI PROBLEMI

La fase di analisi dei problemi a sua volta è articolata in due diverse sub-fasi:

- a) ricognizione dello stato attuale (già illustrata nel PFTE), mediante il reperimento dei dati riguardanti lo stato di fatto del contesto territoriale di riferimento (intorno al porto e sul porto stesso);
- b) analisi *SWOT* dello stato attuale, basata sulle informazioni di cui al punto precedente, da cui scaturiscono gli elementi costitutivi della procedura di tipo *SWOT*, finalizzata all'individuazione delle criticità attuali e di quelle che possono svilupparsi in futuro.

L'analisi *SWOT* (Strength = punti di forza; Weakness = punti di debolezza; Opportunities = opportunità; Threats = rischi/minacce) costituisce un valido strumento di supporto alle scelte, risponde all'esigenza di razionalizzazione dei processi decisionali, ed è universalmente adottata per l'analisi degli scenari e la programmazione delle strategie di sviluppo locale nonché, in generale, nell'implementazione di politiche a scala territoriale.

Nello svolgimento dell'analisi *SWOT* riveste un ruolo fondamentale l'*analisi preliminare*, volta all'individuazione:

- dei *fattori endogeni* di forza e di debolezza (S e W), riguardanti la situazione sociale, economica e ambientale dell'area
- dei *fattori esogeni* relativi ad opportunità e minacce (O e T), riguardanti il contesto generale con il quale l'area si confronta senza capacità di controllarne l'evoluzione.

Lo scopo dell'analisi non è quello di ottenere una descrizione di dettaglio della situazione, quanto piuttosto acquisire un quadro sintetico ma esaustivo, utile per la definizione delle strategie locali, basandosi sulle opportunità di sviluppo del territorio attraverso la valorizzazione dei punti di forza ed allo stesso tempo limitare i punti di debolezza. Si riporta nella seguente tabella il risultato dell'analisi *SWOT* operata.

RELAZIONE ESPLICATIVATIVA RISCONTRO MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA – MINISTERO DELLA CULTURA

<p>S (Strenght = Punti di Forza)</p>	<p>W (Weakness = punti di debolezza)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • sistema infrastrutturale preesistente e aree limitrofe interconnesse; • economia diretta e indiretta (indotto generato dell'esercizio delle attività connesse alla nautica sia da diporto che peschereccia); • posizione geografica ottimale lungo l'arco costiero ionico e in prossimità di aree fortemente antropizzate; • prossimità dell'area portuale con aree a valenza storica (fortezza aragonese), paesaggistica e ambientale (area marina protetta). 	<ul style="list-style-type: none"> • fenomeni di agitazione interna derivanti dall'insufficienza di opere rigide di protezione e dalla configurazione dell'attuale imboccatura del porto; • impossibilità di stazionamento della marineria locale (pescherecci) nel periodo invernale; • limitazione accoglienza nautica da diporto per irregolarità fondale all'interno del relativo bacino; • danneggiamento del muro paraonde del sopraflutto; • cedimento del piano banchina in corrispondenza della radice del molo di sopraflutto; • condizioni di sicurezza non garantite in caso di mareggiate; • carenza di servizi ed attrezzature.
<p>O (Opportunities = opportunità)</p>	<p>T (Threats = rischi/minacce)</p>
<ul style="list-style-type: none"> • diventare, mediante lo sviluppo della portualità turistica e peschereccia, un centro nautico di primaria importanza, quanto meno a livello regionale; • favorire lo sviluppo economico del territorio in termini di posti di lavoro e benessere sociale anche attraverso l'indotto e la destagionalizzazione; • rivalutazione delle risorse ambientali e culturali esistenti e la loro integrazione con il progetto mediante la promozione di percorsi turistici integrati (pescaturismo, arte e cultura). 	<ul style="list-style-type: none"> • compromissione dell'economia legata alla marineria locale e all'indotto da essa generato; • decadimento della qualità dell'offerta turistica; • perdita di potenziale clientela, per assenza di adeguati servizi e attrezzature portuali; • fisiologica compromissione della struttura portuale.

ANALISI DELLE STRATEGIE

La seconda fase del percorso di progettazione consiste nell'analisi delle strategie, mediante la ricerca e la disamina di differenti possibili soluzioni ai problemi emersi durante l'analisi SWOT dello stato attuale, secondo gli obiettivi individuati. Le diverse strategie, come illustrate nei paragrafi successivi, emergono dal confronto a coppie delle varie componenti della matrice come di seguito riportato.

S-O Strategies: sviluppo di strategie per valorizzare i punti di forza

S	<ul style="list-style-type: none"> sistema infrastrutturale preesistente e aree limitrofe interconnesse; economia diretta e indiretta (indotto generato dell'esercizio delle attività connesse alla nautica sia da diporto che peschereccia); posizione geografica ottimale lungo l'arco costiero ionico e in prossimità di aree fortemente antropizzate; prossimità dell'area portuale con aree a valenza storica (fortezza aragonese), paesaggistica e ambientale (area marina protetta). 	W
O	<ul style="list-style-type: none"> diventare, mediante lo sviluppo della portualità turistica e peschereccia, un centro nautico di primaria importanza, quanto meno a livello regionale; favorire lo sviluppo economico del territorio in termini di posti di lavoro e benessere sociale anche attraverso l'indotto e la destagionalizzazione; rivalutazione delle risorse ambientali e culturali esistenti e la loro integrazione con il progetto mediante la promozione di percorsi turistici integrati (pescaturismo, arte e cultura). 	T

W-O Strategies: eliminazione dei punti di debolezza per facilitare nuove opportunità

S	W	<ul style="list-style-type: none"> • fenomeni di agitazione interna derivanti dall'insufficienza di opere rigide di protezione e dalla configurazione dell'attuale imboccatura del porto; • impossibilità di stazionamento della marineria locale (pescherecci) nel periodo invernale; • limitazione accoglienza nautica da diporto per irregolarità fondale all'interno del relativo bacino; • danneggiamento del muro paraonde del sopraflutto; • cedimento del piano banchina in corrispondenza della radice del molo di sopraflutto; • condizioni di sicurezza non garantite in caso di mareggiate; • carenza di servizi ed attrezzature. 	
O	<ul style="list-style-type: none"> • diventare, mediante lo sviluppo della portualità turistica e peschereccia, un centro nautico di primaria importanza, quanto meno a livello regionale; • favorire lo sviluppo economico del territorio in termini di posti di lavoro e benessere sociale anche attraverso l'indotto e la destagionalizzazione; • rivalutazione delle risorse ambientali e culturali esistenti e la loro integrazione con il progetto mediante la promozione di percorsi turistici integrati (pescaturismo, arte e cultura). 		T
		<ul style="list-style-type: none"> ✓ Risoluzione problematiche di agitazione interna con conseguente destagionalizzazione dell'utilizzo dei bacini; ✓ Ottimizzare in termini di sicurezza l'operatività del bacino peschereccio; ✓ Ottimizzare la ricettività del bacino da diporto con un adeguato numero di posti barca, operante nell'arco di tutto l'anno; ✓ Ripristino della funzionalità delle opere portuali e conseguente ottimizzazione delle condizioni di sicurezza per la fruizione; ✓ Implementazione servizi offerti. 	

S-T Strategies: utilizzo dei punti di forza per difendersi dalle minacce/ rischi

S	<ul style="list-style-type: none"> • sistema infrastrutturale preesistente e aree limitrofe interconnesse; • economia diretta e indiretta (indotto generato dell'esercizio delle attività connesse alla nautica sia da diporto che peschereccia); • posizione geografica ottimale lungo l'arco costiero ionico e in prossimità di aree fortemente antropizzate; • prossimità dell'area portuale con aree a valenza storica (fortezza aragonese), paesaggistica e ambientale (area marina protetta). 		W
O	<ul style="list-style-type: none"> ✓ creare un approdo protetto (diporto nautico e flotta peschereccia) con un adeguato numero di posti barca, operante nell'arco di tutto l'anno; ✓ accogliere un ampio range di imbarcazioni turistiche (in termini dimensionali); ✓ creare nuovi servizi dedicati alla fruibilità del porto; ✓ implementare l'offerta turistica del sito 	T	<ul style="list-style-type: none"> • compromissione dell'economia legata alla marineria locale e all'indotto da essa generato; • decadimento della qualità dell'offerta turistica; • perdita di potenziale clientela, per assenza di adeguati servizi e attrezzature portuali; • fisiologica compromissione della struttura portuale.

W-T Strategies: sviluppo di strategie per evitare che le debolezze divengano il bersaglio delle minacce o che espongano il Porto a rischi

S	W	<ul style="list-style-type: none"> fenomeni di agitazione interna derivanti dall'insufficienza di opere rigide di protezione e dalla configurazione dell'attuale imboccatura del porto; impossibilità di stazionamento della marineria locale (pescherecci) nel periodo invernale; limitazione accoglienza nautica da diporto per irregolarità fondale all'interno del relativo bacino; danneggiamento del muro paraonde del sopraflutto; cedimento del piano banchina in corrispondenza della radice del molo di sopraflutto; condizioni di sicurezza non garantite in caso di mareggiate; carenza di servizi ed attrezzature. 	
O		<ul style="list-style-type: none"> ✓ creare un approdo protetto diporto nautico e flotta peschereccia) con un adeguato numero di posti barca, operante nell'arco di tutto l'anno; ✓ accogliere un ampio range di imbarcazioni turistiche (in termini dimensionali); ✓ creare nuovi spazi dedicati alla fruibilità del porto 	T
			<ul style="list-style-type: none"> compromissione dell'economia legata alla marineria locale e all'indotto da essa generato; decadimento della qualità dell'offerta turistica; perdita di potenziale clientela, per assenza di adeguati servizi e attrezzature portuali; fisiologica compromissione della struttura portuale.

DESCRIZIONE DELLO SVILUPPO DELLA PROPOSTA DI PIANO

L'analisi delle strategie delineata sopra ha consentito, a seguito dell'analisi SWOT, l'individuazione delle **6 linee strategiche** emerse dalle quattro matrici precedenti, e che possono sintetizzarsi come segue:

- 1) Migliorare in termini di sicurezza e di destagionalizzazione, l'esistente portualità (marineria locale e porto turistico) con un adeguato numero di posti barca, operante nell'arco di tutto l'anno;
- 2) accogliere un ampio range di imbarcazioni turistiche (in termini dimensionali);
- 3) creare nuovi spazi dedicati alla fruibilità dell'area portuale (servizi, attrezzature, parcheggi)
- 4) valorizzare il centro di Le castella e le sue peculiarità storico/culturali e paesaggistico/ambientali.
- 5) Risolvere le problematiche di agitazione interna con conseguente destagionalizzazione dell'utilizzo dei bacini;
- 6) Ripristinare la funzionalità delle opere portuali e conseguente ottimizzazione delle condizioni di sicurezza per la fruizione;

La procedura logica con cui è stata effettuata la definizione del *layout* Progettuale si è quindi articolata, sulla base delle 6 linee strategiche di cui sopra – **che riassumono le richieste motivazioni alla base delle scelte progettuali** – mediante l'individuazione delle condizioni al contorno, dei vincoli e dei criteri che hanno consentito la valutazione delle possibili soluzioni alternative, fino alla definizione della soluzione di progetto proposta.

ANALISI DELLE ALTERNATIVE

L'analisi SWOT condotta sullo stato attuale in sede di elaborazione del Progetto Definitivo, con la conseguente identificazione delle 6 linee strategiche, ha consentito di ottenere l'insieme di esigenze da soddisfare mediante gli interventi di Progetto, definendone gli elementi salienti.

Le ulteriori condizioni al contorno nel processo di formazione sono state poi individuate con riferimento ai primi punti sopra illustrati, al fine garantire il soddisfacimento delle seguenti esigenze:

- 7) minimizzazione delle nuove infrastrutture di chiusura degli specchi acquei e delle aree emerse: ciò si traduce nel mantenimento dell'attuale estensione dello specchio acqueo e delle aree a terra già utilizzate allo scopo, ottimizzandone funzioni e funzionalità;
- 8) preservare i tratti di litorale adiacenti alla nuova infrastruttura portuale: gli interventi previsti non hanno alcun impatto significativo sui litorali limitrofi, fungendo piuttosto da volano per l'offerta turistica del territorio e per il mantenimento/implementazione dell'economia locale legata alla pesca;
- 9) definizione della giacitura delle opere a mare tenendo conto della necessità di contemperare:
 - a. la riduzione dei fenomeni di agitazione interna causa dell'attuale limitato uso dei bacini nella stagione invernale e l'implementazione dell'offerta turistica da diporto tale da contribuire, unitamente agli altri interventi, alla sostenibilità dell'investimento e della successiva gestione;
 - b. ottimizzazione dell'area impegnata, volta a minimizzare l'occupazione di nuove aree marittime allo stretto necessario per la realizzazione delle strategie di sviluppo, onde preservare al massimo l'ambiente ed il paesaggio, ovvero minimizzare l'impatto ambientale delle opere di nuova realizzazione, anche mediante adeguate misure compensative.

Per quanto concerne la generazione di soluzioni alternative, l'esecuzione di valutazione comparata delle stesse e l'ottimizzazione della soluzione di progetto prescelta, si rileva che sulla base di quanto illustrato sopra, la definizione della soluzione generale per quanto concerne le opere infrastrutturali principali si sostanzia nell'ottimizzazione dell'imboccatura del porto necessaria ad abbattere i fenomeni di agitazione interna.

Va altresì specificato che il criterio di ottimizzazione perseguito, volto al conseguimento degli obiettivi sopra individuati *minimizzando l'impatto dell'opera sull'ambiente*, si concretizza, a partire dall'opzione "zero" (ovvero l'assenza di qualsivoglia nuova infrastruttura), attraverso la previsione di **realizzare le opere necessarie, minimizzando l'occupazione areale ma garantendo nel contempo la funzionalità e l'implementazione delle stesse.**

Osservando pertanto la situazione attuale, si possono derivare le seguenti immediate considerazioni:

- tutti gli interventi risultano concentrati nell'area già in uso alle attività portuali senza ulteriore spreco di specchio acqueo a meno del necessario prolungamento della testata del molo di sopraflutto.
- il parcheggio, l'anfiteatro e il percorso pedonale per la fruizione delle aree limitrofe, rappresentano occasione di valorizzazione del contesto territoriale e paesaggistico e dei relativi caratteri di pregio.
- Gli attuali due bacini che, di fatto, non subiranno modifiche dimensionali, grazie agli interventi previsti potranno garantire migliori performance in termini di sicurezza e ampliamento dell'offerta che, unitamente ai servizi a terra, determineranno una auspicabile economia di scala estesa al territorio d'interesse;
- L'opzione "zero" non è stata riconosciuta perseguibile in quanto non avrebbe consentito di risolvere nessuna delle criticità attuali riconosciute e inoltre non avrebbe consentito di fornire alcuna risposta al quadro esigenziale sopra puntualmente identificato.

Ne discende, per semplice esclusione (*cioè per assenza materiale di alternative*), che le soluzioni progettuali proposte, partendo da quelle evidenziate nel PFTE e perfezionate in sede di gara e nella successiva stesura

del PD, rappresentano un giusto compromesso tra le necessità dell'area portuale e il rispetto delle peculiarità paesaggistico-ambientali della stessa area.

Da quanto sopra esposto si evince come il criterio di dimensionamento (masterplan di progetto) delle opere possa essere sinteticamente espresso come segue:

"Il Progetto prevede alcune opere di natura strutturale essenziali alla sicurezza e alla fruibilità dell'area portuale nonché l'implementazione, a parità di specchi acquei impegnati, dei posti barca, dei servizi offerti e delle opportunità di valorizzazione e godibilità del territorio. Il tutto al fine di risolvere le criticità in atto esistenti, soddisfare le esigenze di sviluppo individuate nell'analisi S.W.O.T. e garantire così il risultato atteso, limitando nel contempo l'impatto sull'ambiente".

2.2.6.2 RUMORE, VIBRAZIONI E CAMPI ELETTROMAGNETI

Sono state eseguite valutazioni speditive e nello SIA sono state elaborate esclusivamente indicazioni di tipo qualitativo degli impatti di cantiere e di esercizio dell'opera proposta, anche in considerazione dei ricettori sensibili nell'area di progetto.

Nello studio i possibili impatti da rumore dell'opera in fase di cantiere sono stati associati fundamentalmente ai mezzi di trasporto e alle macchine operatrici, ma gli stessi non sono stati quantificati.

Si richiede, pertanto, un ampliamento dello Studio Acustico, contenente un approfondimento in merito al censimento dei recettori, al clima acustico ante operam, agli impatti del rumore sulle popolazioni esposte nonché una previsione di eventuali interventi di mitigazione se necessari, a seguito delle analisi che saranno svolte. Dovranno essere effettuate valutazioni previsionali quantitative e accurate, attraverso valutazioni modellistiche, sia per la fase di cantiere – in relazione al trasporto dei materiali e alle lavorazioni ritenute più impattanti – sia in fase di esercizio per il maggior traffico a terra e via mare atteso.

Dovranno essere valutati i livelli acustici della fase operativa e di quella di esercizio, sia con mappe acustiche riportanti i livelli acustici attesi per i periodi di riferimento diurno e notturno, sia con tabelle di sintesi in cui, per ogni ricettore potenzialmente impattato, siano riportati i livelli sonori previsti e i confronti con i valori limite previsti dalla normativa vigente. Laddove non sia stata approvata la Classificazione Acustica Comunale, per la determinazione di detti valori limite dovranno essere sviluppate considerazioni relative a una possibile classificazione acustica comunale sulla base della destinazione d'uso del territorio.

Analogo approfondimento dovrà essere attuato per le vibrazioni, per le quali lo studio effettuato non offre alcuna indicazione. Lo studio dovrà essere sviluppato prevalentemente per la fase di cantiere, che, vista la tipologia di opere da realizzare, risulta essere la più critica dal punto di vista degli impatti sulle persone e sull'ambiente terrestre e marino; le valutazioni relative alle vibrazioni dovranno essere svolte in relazione alla normativa tecnica più aggiornata.

Per quanto riguarda la componente rumore, la legge 26 ottobre 1995 n. 447, legge quadro sull'inquinamento acustico, indica, all'art. 6, tra le competenze dei Comuni, la classificazione acustica del territorio secondo i criteri previsti dalla legge regionale. La classificazione acustica deve essere effettuata suddividendo il territorio in zone acusticamente omogenee in applicazione dell'art. 1, comma 2 del D.P.C.M. 14/11/1997 tenendo conto delle preesistenti destinazioni d'uso così come individuati dagli strumenti urbanistici in vigore. Allo stato attuale, il Piano di Zonizzazione Acustica previsto da normativa, risulta in corso di redazione a cura del Comune di Isola di Capo Rizzuto. Pertanto, ai fini dei richiesti approfondimenti in tema di *Rumore, vibrazioni e campi elettromagnetici*, gli stessi saranno quantificati a valle dei monitoraggi ante, in corso e post operam contenuti nel Piano di Monitoraggio Ambientale a corredo del presente Progetto Definitivo, cui si rinvia. Lo stesso Piano di Monitoraggio sarà elaborato proprio in funzione dei ricettori sensibili individuati relativamente ai quali verranno stimati gli impatti e le relative eventuali misure di mitigazione necessarie nelle diverse fasi AO (Ante Operam) – CO (Corso d'Opera) e PO (Post Operam).

Si rimanda all'Elaborato A.02.c; DNC122_PD_A.02.c_2021-11-12_R0_Piano di Monitoraggio_FMR appositamente redatto e allegato a corredo della presente relazione.

2.2.6.3 ARIA

Il Proponente non presenta una trattazione analitica ed esaustiva delle tematiche ambientali all'interno dello SIA. Si chiede quindi di fornire:

- a) la caratterizzazione climatica e meteo-diffusiva dell'area di studio;*
- b) la caratterizzazione del quadro emissivo dello stato attuale;*
- c) la stima previsionale delle emissioni e la valutazione delle concentrazioni degli inquinanti in aria in fase di cantiere avvalendosi di adeguati modelli di dispersione degli inquinanti;*
- d) la stima previsionale delle emissioni e la valutazione delle concentrazioni degli inquinanti in aria in fase di esercizio, avvalendosi di adeguati modelli di dispersione degli inquinanti;*
- e) un confronto con i limiti normativi e le misure di mitigazione che si intendono adottare per contenere al massimo le emissioni in atmosfera.*
- f) un Piano di monitoraggio della qualità dell'aria per le fasi ante operam, corso d'opera e post operam*

Si rimanda ai seguenti elaborati:

- Elaborato A.02.a; DNC122_PD_A.02.a_2022-06-21_R1_Studio di Impatto Ambientale_FRL
- Elaborato A.02.1; DNC122_PD_A.02.1_2021-11-16_AR_Valutazione di Incidenza_FRL (allegato al SIA)
- Elaborato A.02.c; DNC122_PD_A.02.c_2021-11-12_R0_Piano di Monitoraggio_FMR

2.2.6.4 CANTIERIZZAZIONE E APPROVVIGIONAMENTO DI MATERIALI

È necessario predisporre un piano di cantierizzazione, nel quale occorre, fra l'altro, approfondire le modalità di trasporto dei materiali dalle cave, e di stoccaggio, oltre che di movimentazione degli stessi sul sito dell'intervento, con riguardo ai possibili effetti sul traffico a breve e lunga distanza.

- Elaborato G.03; DNC122_PD_G.03_2022-06-21_R0_Piano di Cantierizzazione_FMR

2.2.6.5 ADEGUAMENTO DEI FONDALI

Occorre definire compiutamente le operazioni connesse all'adeguamento dei fondali per il quale si prevede il livellamento degli stessi, movimentando la parte sedimentata che nel tempo si è depositata causando una riduzione del pescaggio delle imbarcazioni (circa 9.000 m3 di materiale) verso le aree più depresse, per ripristinare un livello del fondo quanto più omogeneo possibile e rendere interamente fruibile il bacino turistico, garantendo un pescaggio di almeno 2,00 m. In particolare, dovrà essere chiarito se detta attività si configura come uno spostamento in ambito portuale ovvero se detta movimentazione non si esaurisce entro le strutture portuali, ma almeno in parte afferisce a una delle altre opzioni di gestione la cui autorizzazione è disciplinata dal DM 173/2016, verificando in ogni caso se la pertinente autorizzazione richieda la preventiva caratterizzazione dei materiali da movimentare.

Con riferimento allo specifico intervento finalizzato a regolarizzare i fondali all'interno della darsena turistica, si conferma che le attività di livellamento interesseranno esclusivamente le strutture portuali non interferendo con aree esterne a detto ambito.

2.2.6.6 SOTTOSUOLO

Occorre fornire un approfondimento delle caratteristiche sito specifiche geologiche, idrogeologiche e geotecniche del sottosuolo di tutte le aree oggetto di interventi, comprese quelle a terra (fra cui, a titolo esemplificativo e non esaustivo: i parcheggi, la viabilità, la stazione rifornimento) fornendo le indicazioni, allo stato mancanti, sulla eventuale suscettibilità alla liquefazione dei terreni di fondazione delle opere.

Si rimanda al seguente elaborato:

- Elaborato B.03; DNC122_PD_B.03_2022-06-21_R1_Relazione Geologica_SCR

2.2.6.7 BIODIVERSITÀ ED ECOSISTEMI

Lo studio relativo alle componenti biotiche terrestri e marine appare insufficiente e approssimativo e deve essere approfondito e sviluppato adeguatamente anche per altre biocenosi di pregio, oltre a quelle di Posidonia oceanica. È necessario altresì un consistente approfondimento delle misure di mitigazione che, allo stato dei fatti, non risultano definite.

Pertanto, si richiede al Proponente di svolgere:

- una più puntuale e comprensiva caratterizzazione dello stato della biodiversità dell'area vasta finalizzata alla definizione di uno Scenario di Base, secondo le modalità previste dalle Linee Guida della Commissione Europea e nazionali;
- in funzione dei fattori diretti e indiretti di pressione in fase ante operam e dei potenziali impatti legati alla realizzazione dell'opera e all'esercizio dell'opera, un'analisi più accurata e comprensiva dei potenziali impatti, temporanei o permanenti, singolarmente o in combinazione con altri piani o progetti, (in termini di perturbazione alle specie (per esempio: collisioni, catture accidentali, turbativa e stress, inquinamento acustico e vibrazioni) e degradazione e frammentazione degli habitat, sia terrestri sia marini, legati all'inserimento dell'opera.

Detti impatti dovranno essere valutati sulla base di criteri oggettivi e quantificabili. Inoltre devono essere debitamente valutati gli eventuali impatti cumulativi sia in fase di cantiere sia di esercizio.

Al Proponente si richiede di formulare le opportune misure di mitigazione e compensazione di tali impatti, nella fase di costruzione e di esercizio (ed eventualmente di decommissioning), anche integrando le più recenti indicazioni fornite dalla comunità scientifica e attraverso il coinvolgimento degli enti di gestione delle aree protette.

Più specificatamente si ritiene necessario:

- a) precisare quali misure siano state previste per mitigare il potenziale aumento delle minacce, dirette e indirette, alle specie marine, vegetali e animali, con particolare riferimento:
 - al rumore e alle vibrazioni conseguenti alle attività previste dall'inserimento dell'opera;
 - all'aumento di pressioni sulle specie e sugli habitat legati all'aumento del rumore e delle vibrazioni e, all'occorrenza, di maggior rischio di collisione delle imbarcazioni e le misure prese per mitigare detto rischio, anche nell'area vasta di avvicinamento al porto e alla luce degli obiettivi di conservazione dei siti della rete Natura 2000 che ricadono all'interno dell'Area di Influenza del progetto in esame;
- b) eseguire l'analisi ecologica sullo stato di salute dell'ecosistema marino (ex ante, in fieri e post operam) che faccia riferimento completo a tutti i descrittori della Strategia Marina (MSFD); tali analisi devono essere esaustivamente (in termini sia spaziali sia temporali) incluse nel PMA, prevedendo un'attività estesa dal punto di vista spaziale e temporale ex ante, un'intensificazione delle attività di monitoraggio in fieri e un'attività di almeno 3 anni di monitoraggio dello stato di salute delle biocenosi dei siti Rete Natura 2000 che sono adiacenti all'area nella fase post operam;
- c) fornire cartografia relativa alla presenza di fanerogame e macrofite nell'area dei lavori e nelle aree prospicenti e informazioni di dettaglio sul loro stato di salute;
- d) la previsione di utilizzo di personale esperto in biologia marina per tutti gli studi a carattere biologico ed ecologico previsti per la componente a mare;
- e) integrare lo studio con la previsione di misure di torbidità e ossigeno delle acque marine in continuo durante la fase di cantiere con definizione di criteri e soglie di feedback monitoring per la sospensione delle attività di cantiere in caso di criticità;
- f) definire un programma dettagliato di interventi di mitigazione e/o compensazione per danni eventuali o residuali a biocenosi marine;

- g) nel caso in cui dalla VInCA (si veda il paragrafo seguente) emerga la necessità di proporre misure di mitigazione (incluso il monitoraggio) per attenuare gli effetti individuati, queste dovranno essere consistenti e sinergiche con quelle proposte al punto e) di questo paragrafo.
- h) È essenziale che la valutazione in questione si basi su informazioni e dati di buona qualità, oggettivi e affidabili, utilizzando una metodologia scientifica appropriata e solida: si richiama a tale proposito la necessità di avvalersi di biologi e naturalisti esperti per tali studi.
- i) Infine, si invita il Proponente a sviluppare dette richieste di integrazioni seguendo le già citate Linee Guida della Commissione europea "Environmental Impact Assessments of Projects - Guidance on the preparation of the Environmental Impact Assessment Report (Directive 2011/92/EU as amended by 2014/52/EU)" (di cui è disponibile la versione in tradotte in Italiano "Linee guida per la predisposizione dello Studio di Impatto Ambientale (Direttiva 2011/92/UE, come modificata dalla Direttiva 2014/52/UE)", disponibile al sito <https://va.minambiente.it/File/DocumentoCondivisione/3f17f45a-ba15-4677-82e8-db05f16b8d3c>.

Si rimanda ai seguenti elaborati:

- Elaborato A.02.a; DNC122_PD_ A.02.a_2022-06-21_R1_Studio di Impatto Ambientale_FRL
- Elaborato A.02.1; DNC122_PD_ A.02.1_2021-11-16_AR_Valutazione di Incidenza_FRL (allegato al SIA)

2.2.6.8 VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE (VINCA)

Considerate la natura, la dimensione e le caratteristiche dell'opera in questione, il tipo di attività, le modalità previste per la realizzazione del progetto in questione e la prossimità ad aree Rete Natura 2000, questa Commissione ritiene che non sussistano sufficienti evidenze documentali che possano giustificare e registrare le ragioni per giungere alla conclusione che non vi siano probabilità di incidenze significative sull'integrità dei siti della rete Natura presenti all'interno dell'Area di Influenza, anche alla luce degli obiettivi di conservazione degli stessi siti. Pertanto, si richiede di realizzare uno studio di VInCA di Livello 2 (Valutazione Appropriata), secondo quanto richiesto dall'articolo 6, comma 3, della Direttiva Habitat 92/43/EEC; tale studio è necessario per valutare eventuali interferenze del progetto —diretti e indiretti, temporanei e permanenti, singolarmente o in combinazione con altri progetti o piani, anche alla luce della eventuale necessità di rivederne la progettazione per ottemperare alla presente richiesta di integrazioni e per poter escludere o meno effetti negativi sull'integrità dei siti della rete Natura 2000, i quali, ancorché esterni all'«Area di sito» del progetto, ricadono all'interno dell'Area di Influenza dello stesso progetto.

A questo proposito si ricorda che nel caso in cui lo studio di VInCA di Livello 2 (Valutazione Appropriata) individui potenziali effetti negativi, o non possa escluderli, si potranno proporre misure di mitigazione (incluso il monitoraggio) per attenuare gli effetti individuati.

Infine, nella redazione dello studio di VInCA, si invita il Proponente a conformarsi alle linee Guida nazionali e comunitarie, riportate di seguito:

- Commissione europea, 2019. Comunicazione della Commissione, "Gestione dei siti Natura 2000 - Guida all'interpretazione dell'articolo 6 della direttiva 92/43/CEE" (2019/C 33/01), disponibile all'indirizzo: [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?qid=1555085968125&uri=CELEX:52019XC0125\(07\)](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/IT/TXT/?qid=1555085968125&uri=CELEX:52019XC0125(07));
- Commissione europea, 2021. Comunicazione della Commissione, "Valutazione di piani e progetti in relazione ai siti Natura 2000 – Guida metodologica all'articolo 6, paragrafi 3 e 4, della direttiva Habitat 92/43/CEE (Bruxelles, 28/09/2021 C(2021)6913 final), disponibile al sito https://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/management/pdf/methodological-guidance_2021-10/IT.pdf;
- le Linee Guida nazionali per la Valutazione di Incidenza (VInCA) – Direttiva 92/43/CEE art. 6, paragrafi 3 e 4" (pubblicate su Gazzetta Ufficiale dell'Unione europea n. 303 del 28 dicembre 2019).

Come anticipato ai paragrafi precedenti, nell'ambito dell'iter istruttorio del presente progetto definitivo, su richiesta della **Provincia di Crotone**, nella qualità di **Ente Gestore Area Marina Protetta "Capo Rizzuto"**

(giusto Decreto MATTM n. 15 del 14/01/2021) è stato prodotto un approfondimento della Valutazione di Incidenza Ambientale al fine di adempiere alle richieste di integrazione formulate dallo stesso Ente Gestore, fra cui lo studio di VInCA di Livello 2.

Pertanto, in riscontro a quanto richiesto, si rimanda interamente al SIA e al relativo allegato Elaborato A.02.1; DNC122_PD_ A.02.1_2021-11-16_AR_Valutazione di Incidenza_FRL (allegato al SIA) aggiornato secondo le integrazioni richieste.

Si evidenzia altresì che a valle delle integrazioni prodotte, l'Ente Gestore Area Marina Protetta "Capo Rizzuto" ha espresso parere favorevole con prescrizioni alla realizzazione dell'intervento in oggetto (**Parere Protocollo n. 0010664/2022 del 14/04/2022** che si allega in copia).

2.2.6.9 SALUTE UMANA

Nello SIA non sono presenti dati di qualità dell'aria.

Il Proponente deve produrre dati epidemiologici del Comune di Isola Capo Rizzuto, negli ultimi 5 anni, e, in particolare: i rapporti di mortalità standardizzati (S.M.R.) per tutte le cause, per malattie cardiovascolari e respiratorie; i rapporti standardizzati di ricovero ospedaliero (S.H.R.) per tutte le cause, per malattie cardiovascolari, per malattie respiratorie e per asma bronchiale. Sia per gli S.M.R. sia per gli S.H.R. la standardizzazione dovrà essere compiuta sulla base dei dati della intera Regione Calabria.

Con riferimento alla specifica richiesta si rappresenta che a seguito di apposite indagini e raccolta documentale è stato possibile reperire dati a più larga scala (provinciali e regionali) mentre, relativamente ai dati del Comune di Isola di Capo Rizzuto, gli stessi non risultano attualmente disponibili per la libera consultazione e in corso di redazione.

Per la provincia di Crotone si evidenzia il Rapporto ISTISAN "Studio Epidemiologico dei siti contaminati della Calabria: obiettivi, metodologia, fattibilità"¹ (anno 2016) dell'Istituto Superiore di Sanità che contiene un rapporto dedicato allo studio epidemiologico dei siti contaminati della Calabria fra cui rientra il SIN di Crotone-Cassano-Cerchiara che, seppure esterno all'area di intervento, fornisce alcuni dati di riferimento per il territorio in oggetto.

A seguire si riportano i valori di SMR ed SHR per la provincia di Crotone (annualità 2006-2012) individuati a valle delle indagini condotte nello studio.

¹ Istituto Superiore di Sanità

Studio epidemiologico dei siti contaminati della Calabria: obiettivi, metodologia, fattibilità.

A cura di Pietro Comba e Massimiliano Pitimada

2016, ii, 135 p. Rapporti ISTISAN 16/9

Rapporti ISTISAN 16/9

Allegato al capitolo

Tabella A1. SIN di CROTONE. Mortalità 2006-2012. Uomini e Donne

Causa	Uomini		Donne	
	OSS	SMR (IC 90%)	OSS	SMR (IC 90%)
MORTALITÀ GENERALE	1550	108(104-113)	1478	109(104-113)
Malattie infettive e parassitarie	30	155(115-209)	19	109(75-158)
Epatite virale	21	301(210-430)	14	198(128-306)
Tutti i Tumori	514	116(108-125)	365	118(109-129)
T. maligno dell'esofago	6	116(60-225)	-	-
T. maligno dello stomaco	47	147(116-187)	26	121(88-167)
T. maligno del colon-retto	45	95(74-121)	41	110(85-143)
T. maligno del fegato e dei dotti biliari intraepatici	40	139(108-181)	34	208(157-275)
T. maligno del pancreas	18	100(68-147)	12	81(50-129)
T. maligno della laringe	5	65(31-133)	-	-
T. maligno della trachea, dei bronchi e del polmone	132	127(110-147)	24	125(90-175)
Melanoma della pelle	4	103(46-229)	-	-
T. maligno del tessuto connettivo e di altri tessuti molli	3	226(90-566)	-	-
T. maligno della mammella (F)			57	113(91-141)
T. maligno della cervice uterina (F)			17	107(72-159)
T. maligno dell'ovaio e di altro e non specificato organo genitale femminile (F)			26	160(116-221)
T. maligno della prostata (M)	44	118(92-152)		
T. maligno del rene, dell'uretere e di altro e non specificato organo dell'apparato urinario	18	205(140-302)	5	137(67-282)
T. maligno della vescica	20	95(66-136)	8	195(110-345)
Tumore del sistema nervoso centrale	7	62(34-114)	6	87(45-169)
T. maligno del tessuto linfatico, ematopoietico e tessuti correlati	43	111(87-143)	28	91(67-124)
Morbo di Hodgkin	3	198(79-495)	-	-
Linfomi non Hodgkin	12	121(76-194)	10	11(68-191)
Mieloma multiplo e tumori immunoproliferativi	8	111(62-197)	10	158(94-264)
Leucemie	19	96(66-139)	8	56(31-99)
Leucemia linfoide (acuta e cronica)	6	91(47-175)	-	-
Leucemia mieloide (acuta e cronica)	9	120(70-206)	3	55(22-139)
Diabete mellito	42	72(56-92)	75	97(80-117)
Morbo di Parkinson	11	109(67-178)	17	193(130-287)
Epilessia	-	-	3	176(70-440)
Malattie del sistema circolatorio	519	102(95-109)	578	93(87-100)
Malattia ipertensiva	57	88(71-110)	82	72(60-86)
Cardiopatie ischemiche	137	81(70-93)	124	86(74-99)
Infarto miocardico	42	51(40-66)	43	80(62-103)
Malattie cerebrovascolari	128	100(87-116)	175	95(84-108)
Malattie sistema respiratorio	107	103(88-121)	81	128(107-154)
Malattie respiratorie acute	9	93(54-160)	11	124(76-203)
Malattie respiratorie croniche	62	98(80-121)	40	128(99-167)
Malattie dell'apparato digerente	82	123(103-148)	69	133(109-162)
Cirrosi e altre malattie croniche del fegato	39	113(87-147)	41	213(165-275)
Malattie dell'apparato genitourinario	28	115(84-157)	36	149(113-196)
Insufficienza renale	25	121(87-167)	31	143(106-192)
Alcune condizioni morbose che hanno origine nel periodo perinatale	10	142(85-238)	-	-
Malformazioni e deformazioni congenite, anomalie cromosomiche	9	151(88-259)	4	80(36-178)
Sintomi, segni e risultati anormali di esami clinici e di laboratorio, non classificati altrove	30	111(83-150)	32	89(66-118)
Cause esterne	105	118(100-138)	53	106(85-133)

T. Tumore; OSS Osservati; SMR Standardized Mortality Ratio, IC 90% Intervallo di Confidenza al 90%

Tabella A2. SIN di CROTONE. Ricoverati 2006-2012. Uomini e Donne

Causa	Uomini		Donne	
	OSS*	SHR (IC 90%)**	OSS*	SHR (IC 90%)**
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio)	15298	114(112-115)	16362	115(114-117)
Malattie infettive e parassitarie	462	82(76-89)	369	78(71-84)
Tutti i tumori maligni	1346	125(119-130)	1090	115(109-120)
T. maligni dell'esofago	8	97(55-172)	-	-
T. maligni dello stomaco	64	129(105-158)	42	132(102-169)
T. maligni del colon, del retto, della giunzione rettosigmoidea e dell'ano	130	95(82-110)	120	115(99-134)
T. maligni primitivi del fegato	64	173(140-212)	32	209(157-280)
T. maligni del pancreas	28	119(88-163)	21	116(82-166)
T. maligni della laringe	27	121(88-166)	-	-
T. maligni della trachea, dei bronchi e dei polmoni	155	130(114-148)	37	135(103-176)
T. maligni della pleura	7	176(95-325)	-	-
T. maligni delle ossa e delle cartilagini articolari	6	103(53-199)	3	58(23-146)
T. maligni del connettivo e di altri tessuti molli	8	84(47-148)	7	78(42-144)
Melanoma maligno della cute	28	202(148-275)	19	121(83-176)
Altri tumori maligni della cute	98	108(91-127)	63	86(70-106)
T. maligni della mammella della donna (F)			299	121(110-133)
T. maligni dell'utero (F)			66	98(80-120)
T. maligni dell'ovaio e degli altri annessi uterini (F)			42	114(88-147)
T. maligni della prostata (M)	230	163(146-181)		
T. maligni del testicolo (M)	14	97(63-150)		
T. maligni della vescica	189	134(119-151)	32	113(85-151)
T. maligni del rene e di altri non specificati organi urinari	49	149(118-188)	17	102(69-152)
T. maligni dell'encefalo e di altre non specificate parti del sistema nervoso	24	92(66-129)	18	89(61-132)
T. maligni dell'encefalo	23	96(68-135)	16	90(60-135)
T. maligni della ghiandola tiroidea	15	104(68-158)	56	113(91-140)
T. maligni del tessuto linfatico ed emopoietico	129	105(90-121)	95	95(81-113)
Linfomi non Hodgkin	50	105(83-132)	41	106(82-137)
Malattia di Hodgkin	12	99(62-158)	8	90(51-161)
Mieloma multiplo e neoplasie immunoproliferative	23	132(94-186)	24	140(101-196)
Leucemie	54	100(80-125)	31	76(56-101)
Malattie ereditarie e degenerative e altri disturbi del sistema nervoso centrale	301	109(99-120)	395	126(116-137)
Malattie del sistema circolatorio	3390	105(102-108)	2734	99(96-102)
Malattie cardiache	2388	109(105-112)	1824	98(94-102)
Malattie ischemiche del cuore	1096	121(115-127)	519	121(112-130)
Malattie ischemiche acute (Infarto miocardio, altre forme acute e subacute di cardiopatia ischemica)	878	142(134-150)	380	146(135-159)
Insufficienza cardiaca (scompenso cardiaco)	391	99(91-107)	426	104(96-113)
Malattie cerebrovascolari	690	114(107-121)	697	112(105-119)
Malattie dell'apparato respiratorio	2060	106(102-110)	1635	111(106-115)
Infezioni acute delle vie respiratorie, polmonite e influenza	677	101(95-108)	569	105(98-113)
Malattie polmonari cronico ostruttive	315	82(75-90)	230	92(83-103)
Asma	73	66(54-79)	72	64(52-77)
Pneumoconiosi	-	-	3	638(255-1598)
Malattie dell'apparato digerente	3976	134(131-138)	3863	146(143-150)
Malattia epatica cronica e cirrosi	366	127(116-138)	309	164(150-180)
Malattie dell'apparato urinario	1277	146(139-152)	1165	157(149-165)
Nefrite, sindrome nefrosica, e nefrosi	346	145(133-159)	305	168(153-185)

T. Tumori; OSS Osservati; SHR Standardized Hospitalization Ratio; IC 90% Intervallo di Confidenza al 90%

Inoltre, è anche possibile fare riferimento allo *Studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento – SENTIERI*, riconosciuto valido dall'OMS per la caratterizzazione dello stato di salute delle popolazioni residenti nei siti contaminati.

Pertanto, a seguire si riporta un estratto dello studio Sentieri tratto dalla *Rivista dell'associazione italiana di Epidemiologia n. 2-3 – Anno 43 – marzo-giugno 2009 – Supplemento 1*, relativo al SIN di Crotone-Cassano-Cerchiara in cui vengono esplicitati i valori di SMR ed SHR per la provincia di Crotone.



I COMUNI DEL SITO

- Cassano allo Ionio
- Cerchiara di Calabria
- Crotona

Il Decreto di perimetrazione del sito segnala la presenza di impianto chimico (C), discarica (D).

SEZIONE TUTTE LE ETÀ

■ **MORTALITÀ.** La mortalità presenta in entrambi i generi eccessi per tutte le cause e per tutti i tumori (Tabella CCC_1). Fra le cause di interesse eziologico *a priori* si osserva un eccesso di malattie respiratorie nella popolazione femminile (Tabella CCC_2).

■ **OSPEDALIZZAZIONE.** Si rilevano in entrambi i generi eccessi relativi a tutte le cause naturali, a tutti i tumori maligni e alle malattie respiratorie nelle donne. Si segnalano eccessi delle malattie degli apparati digerente e urinario in entrambi i generi, e di malattie dell'apparato circolatorio negli uomini (Tabella CCC_3). Per le cause di interesse *a priori* si osserva negli uomini un difetto per asma, e nelle donne eccessi per tumore maligno del colon retto e per le malattie respiratorie (Tabella CCC_4).

SEZIONE PEDIATRICO-ADOLESCENZIALE-GIOVANILE

■ **MORTALITÀ.** Il numero ridotto di decessi osservati non consente di delineare un chiaro profilo di mortalità per le diverse cause selezionate (Tabella CCC_5). Si evidenzia a un eccesso della mortalità generale nella classe di età giovanile (52 osservati; SMR=152; IC90% 121-191).

■ **OSPEDALIZZAZIONE.** Il numero di ricoverati per tutte le cause naturali risulta in eccesso rispetto all'atteso in tutte le classi di età analizzate compreso il primo anno di vita, classe in cui si osserva un eccesso anche per le condizioni morbose di origine perinatale (1.062 osservati; SHR=111; IC90% 106-117) (Tabella CCC_6). I tumori del sistema nervoso centrale fanno registrare eccessi di ricoverati in età pediatrica, adolescenziale e giovanile. Altri eccessi di ricoverati riguardano in dettaglio il linfoma di Hodgkin tra i giovani adulti (11 osservati; SHR=170; IC90% 104-277) e le malattie respiratorie acute tra gli adolescenti (78

osservati; SHR=144; IC90% 119-173). Un difetto di ricoverati per leucemia si osserva in età pediatrica.

ALTRI RISULTATI DI INTERESSE

Numerose sono le cause di morte potenzialmente ascrivibili alla contaminazione ambientale (vedi Discussione), fra esse i tumori epatici (uomini: 61 osservati; SMR=129; IC90% 104-159 – donne: 45 osservati; SMR=170; IC90% 133-217), polmonari (uomini: 201 osservati; SMR=120; IC90% 106-134 – donne: 38 osservati; SMR=125; IC90% 96-164), renali (uomini: 24 osservati; SMR=166; IC90% 119-232 – donne: 9 osservati; SMR=147; IC90% 85-252) (Tabella CCC_MOR). L'eccesso di mesotelioma pleurico nella popolazione maschile (5 osservati; SMR=281; IC90% 137-578) (Tabella CCC_MOR) era già stato segnalato nel primo Rapporto del progetto SENTIERI¹ e riflette la presenza d'amianto largamente utilizzato come isolante termico nel polo industriale di Crotona.

L'analisi dell'ospedalizzazione conferma il dato relativo ai tumori epatici (uomini: 78 osservati; SHR=132; IC90% 109-158 – donne: 37 osservati; SHR=154; IC90% 118-202), polmonari (uomini: 230 osservati; SHR=123; IC90% 110-137 – donne: 51 osservati; SHR=121; IC90% 96-152) e renali (uomini: 75 osservati; SHR=145; IC90% 120-176). Vi è inoltre un eccesso di ricoverati per tumore maligno della pleura negli uomini, anche se affetto da incertezza (10 osservati; SHR=153; IC90% 92-256). Alla luce dell'elevata contaminazione da cadmio, particolarmente rilevante appare il dato relativo ai ricoveri per nefrite, sindrome nefrosica, nefrosi, comprese le insufficienze renali (uomini: 496 osservati; SHR=136; IC90% 126-146 – donne: 393 osservati; SHR=143; IC90% 131-155) (Tabella CCC_RIC).

DISCUSSIONE, CONCLUSIONI E RACCOMANDAZIONI

Un recente studio relativo al sito di Crotona² ha consentito di descrivere il quadro d'insieme della contaminazione ambientale. Le aree industriali dismesse di Crotona comprendevano un polo chimico e un polo metallurgico, finalizzato quest'ultimo alla produzione dello zinco. Discariche ed aree di smaltimento abusivo di rifiuti industriali si trovano inoltre sia a Crotona, sia a Cassano allo Ionio e a Cerchiara Calabrese.

Nel suolo dell'area industriale di Crotona e nelle acque sotterranee si riscontrano elevate concentrazioni di metalli pesanti, in particolare cadmio, piombo e zinco; nell'area portuale anche arsenico, mercurio, cromo e rame. Viene inoltre segnalata contaminazione da DDT. Nel paragrafo «Altri dati di interesse» sono riportati dati associabili alle contaminazioni citate.

La dovizia di informazioni sulla contaminazione delle diverse matrici ambientali e il riscontro di numerosi eccessi di mortalità e ospedalizzazione di patologie per le quali un ruolo eziologico degli agenti inquinanti presenti è accertato o sospettato, concorrono a indicare la necessità di un potenziamento della sorveglianza epidemiologica nell'area di Crotona.

BIBLIOGRAFIA

1. Pirastu R, Iavarone I, Pasetto R, Zona A, Comba P (Ed). SENTIERI-Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: Risultati. Epidemiol Prev 2011; 35(5-6) Suppl 4: 1-204. Tabelle dei risultati dell'analisi di mortalità (dati totali), disponibili su http://www.epiprev.it/Sentieri2011_Allegati
2. Carere M, Comba P, Conti S, Minelli G, Pittimada M. Caso studio sul sito di interesse nazionale di Crotona. In: Comba P, Pittimada M (Ed.). Studio epidemiologico dei siti contaminati della Calabria: obiettivi, metodologia, fattibilità. Roma: Istituto Superiore di Sanità; 2016. (Rapporti ISTISAN 16/9). pp: 88-97.

Tutte le tabelle citate sono disponibili all'indirizzo http://www.epiprev.it/pubblicazione/epidemiol-prev-2019-43-2_3-Suppl1



CCC CROTONE-CASSANO-CERCHIARA

CAUSE DI MORTE	Uomini		Donne	
	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)
MORTALITÀ GENERALE	2.597	108 (105-112)	2.437	109 (106-113)
Tutti i tumori	825	113 (107-120)	557	112 (105-120)
Malattie del sistema circolatorio	929	107 (101-113)	1.041	102 (97-108)
Malattie dell'apparato respiratorio	167	94 (83-107)	126	122 (105-141)
Malattie dell'apparato digerente	121	110 (95-128)	98	116 (98-136)
Malattie dell'apparato urinario	44	113 (88-145)	52	130 (104-164)

Tabella CCC_1. Mortalità per le principali cause. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità (SMR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%); riferimento regionale (2006-2013). Uomini e donne.

Table CCC_1. Mortality for the main causes of death. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio (SMR), 90% confidence interval (IC90%); regional reference (2006-2013T). Males and females.

CAUSE DI MORTE	Uomini		Donne	
	OSS	SMR (IC90%)	OSS	SMR (IC90%)
Tumori maligni dello stomaco	65	122 (100-150)	39	114 (88-149)
Tumori maligni del colon retto	91	115 (97-137)	64	106 (86-130)
Malattie dell'apparato respiratorio	167	94 (83-107)	126	122 (105-141)
Asma	<3		<3	

Tabella CCC_2. Mortalità per cause con evidenza di associazione con le esposizioni ambientali sufficiente o limitata. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di mortalità (SMR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%); riferimento regionale (2006-2013). Uomini e donne.

Table CCC_2. Mortality for causes with sufficient or limited evidence of association with environmental exposures. Number of observed cases (OSS), standardized mortality ratio (SMR), 90% confidence interval (IC90%); regional reference (2006-2013). Males and females.

CAUSE DI RICOVERO	Uomini		Donne	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tutte le cause naturali (escluse complicazioni della gravidanza, del parto e del puerperio)	21.123	109 (108-111)	22.475	111 (110-112)
Tutti i tumori maligni	1.947	116 (111-120)	1.558	107 (103-112)
Malattie del sistema circolatorio	4.964	102 (100-105)	4.047	98 (96-101)
Malattie dell'apparato respiratorio	2.916	102 (99-105)	2.292	106 (102-109)
Malattie dell'apparato digerente	5.354	123 (120-125)	5.087	131 (128-135)
Malattie dell'apparato urinario	1.820	137 (132-142)	1.556	142 (136-148)

Tabella CCC_3. Ricoverati per le principali cause. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di ospedalizzazione (SHR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%); riferimento regionale (2006-2013). Uomini e donne.

Table CCC_3. Hospitalization for main causes. Number of observed cases (OSS), standardized hospitalization ratio (SHR), 90% confidence interval (IC90%); regional reference (2006-2013). Males and females.

CAUSE DI RICOVERO	Uomini		Donne	
	OSS	SHR (IC90%)	OSS	SHR (IC90%)
Tumori maligni dello stomaco	87	111 (93-132)	49	98 (78-124)
Tumori maligni del colon retto	207	95 (85-107)	185	113 (101-128)
Malattie dell'apparato respiratorio	2.916	102 (99-105)	2.292	106 (102-109)
Asma	128	82 (71-95)	146	91 (79-104)

Tabella CCC_4. Ricoverati per cause con evidenza di associazione con le esposizioni ambientali sufficiente o limitata. Numero di casi osservati (OSS), rapporto standardizzato di ospedalizzazione (SHR), intervalli di confidenza al 90% (IC90%); riferimento regionale (2006-2013). Uomini e donne.

Table CCC_4. Hospitalization for causes with sufficient or limited evidence of association with environmental exposures. Number of observed cases (OSS), standardized hospitalization ratio (SHR), 90% confidence interval (IC90%); regional reference (2006-2013). Males and females.

Tutte le tabelle citate sono disponibili all'indirizzo http://www.epiprev.it/pubblicazione/epidemiol-prev-2019-43-2_3-Suppl1

2.2.6.10 MONITORAGGIO AMBIENTALE

Nel P.M.A. rispetto alla tipologia di opera soggetta a valutazione, oltre a quanto già richiesto ai punti precedenti, il Proponente deve in particolare:

- *relativamente agli ecosistemi, dettagliare le fasi ex ante, in fieri ed ex post e tenere conto di tutti i descrittori della MSFD e non limitarsi a torbidità e a poche altre misure;*
- *considerare tutti gli habitat di interesse naturalistico e non solo i posidonieti;*
- *redigere il Piano di Monitoraggio Acustico in cui dovranno essere indicati, in coerenza anche con le linee guida dell'ISPRA, la localizzazione delle postazioni di rilievo, i periodi e le durate delle misure fonometriche, la modalità di esecuzione dei monitoraggi, i parametri da monitorare e le verifiche da effettuare, nonché le azioni di natura organizzativa dei cantieri o di interventi di mitigazione, da porre in essere in caso dei superamenti dei valori limite individuati.*

Il P.M.A. dovrà essere redatto secondo le Linee Guida Nazionali (ISPRA e Ministero della Transizione Ecologica).

Si rimanda all'Elaborato A.02.c; DNC122_PD_A.02.c_2021-11-12_R0_Piano di Monitoraggio_FMR appositamente redatto e allegato a corredo della presente relazione.

2.2.6.11 RICHIESTA INTEGRAZIONI MIC

Si prende atto della richiesta di integrazioni del Ministero della Cultura di cui in oggetto, e si fa propria tale richiesta di documentazione integrativa.

In riscontro a quanto sopra, si rimanda al capitolo 2.1 del presente documento.

2.2.7 Modalità di trasmissione della documentazione integrativa

Si richiede che tutta la documentazione integrativa che sarà trasmessa in esito alle presenti richieste, in aggiunta a eventuali relazioni progettuali specifiche relative ai temi approfonditi che il Proponente vorrà altresì inoltrare, sia opportunamente compendiate in una nuova versione dello SPA (Rev. 1), da intendersi come sostitutiva di quella originariamente inoltrata all'Autorità competente ai fini della valutazione.

In ogni modo, e comunque in alternativa, alla luce delle integrazioni richieste, al Proponente è richiesto comunque di fornire indicazioni chiare e precise in merito alla documentazione (già presentata) da considerare ancora valida ai fini delle valutazioni di competenza del Ministero.

La trasmissione della documentazione integrativa dovrà avvenire entro 45 giorni naturali e consecutivi dalla data della presente nota.

La documentazione è stata predisposta e trasmessa secondo le modalità richieste.

3 ALLEGATO: PARERE ENTE GESTORE AREA MARINA PROTETTA



PROVINCIA DI CROTONE Ente Gestore Area Marina Protetta "Capo Rizzuto"

Al Comune di Isola Capo Rizzuto
Settore n.3 Ufficio Tecnico
ISOLA DI CAPO RIZZUTO (KR)
comune@pec.isolacr.it

Al Ministero della Transizione Ecologica
Direzione Generale Valutazione Ambientale
Divisione V – Procedure di Valutazione VIA e VAS
VA@pec.mite.gov.it

Al Ministero della Transizione Ecologica
Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo
Divisione V – Sistema di Valutazione Ambientale
cress@pec.minambiente.it

Al Ministero della Transizione Ecologica
Commissione tecnica di verifica dell'Impatto Ambientale
VIA e VAS
ctva@pec.minambiente.it

e p.c.:
Al Ministero della Transizione Ecologica
Direzione Generale per il Mare e le Coste
Divisione II – Aree marine Protette
MAC@pec.minambiente.it

Al Ministero della Cultura
Direzione Generale Archeologia, Belle Arti e Paesaggio
Servizio V Tutela del Paesaggio
mbac-dq-abap.servizio5@mailcert.beniculturali.it

Alla Capitaneria di Porto Crotona
cp-crotona@pec.mit.gov.it

COMUNE DI ISOLA DI CAPO RIZZUTO
E
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N. 0010664/2022 del 14/04/2022
Firmatario: nicola artesè, ALFONSO CORTESE

**OGGETTO: LAVORI DI POTENZIAMENTO INFRASTRUTTURALE DEL PORTO REGIONALE DI LE CASTELLA CUP J44J1800000002 – CIG 7562032238 POR CLABARIA FESR – FSE 2014 2020 ASSE VII – SVILUPPO DELLA MOBILITA' SOSTENIBILE.
- RISCONTRO ALLA CONFERENZA DI SERVIZI DEL 05.03.2021 PROT.N°5414/2021 E AL PROCEDIMENTO DI VIA [ID: 7833].**

Premesso che:

- il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha affidato la gestione dell'area Marina Protetta "Capo Rizzuto" alla Provincia di Crotona, giusto Decreto n°15 del 14/01/2021;

Visto:

- la documentazione tecnica pervenuta tramite pec prot.n°5414/2021 del 05.03.2021, relativamente alla conferenza di servizi indetta per l'esecuzione dei lavori indicati in oggetto;
- gli elaborati di progetto e gli studi allegati alla richiesta presentata;

Provincia di Crotona: via M. Nicoletta 28 - 88900 Crotona - Tel. 0962/9521
<http://www.ampcaporizzuto.it> mail: segreteria@ampcaporizzuto.it,
pec: ampcaporizzuto@pec.provincia.crotona.it

RELAZIONE ESPLICATIVATIVA RISCONTRO MINISTERO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA – MINISTERO DELLA CULTURA

- il D.M. 27/12/91, di istituzione della Riserva Naturale Marina "Capo Rizzuto", modificato con D.M. del 19.02.2002;
- il Regolamento di Gestione, approvato dal M.A.T.T.M. con D..M. del 26/05/2009;
- la Legge quadro n°394/91;
- la Direttiva 92/43/CEE (Habitat), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché sulla flora e della fauna selvatica;
- il D.P.R. n°357/97, Regolamento di attuazione della Direttiva 92/43/CEE;
- il D.M. Ambiente del 20.01.1999;
- il D.P.R. n°120 del 12.03.2003;
- il D.Lgs. n.152/06 e succ. modif. ed int.;
- il Piano di Gestione SITI NATURA 2000 della PROVINCIA DI CROTONE, approvato con D.G.P. n°292 del 11.08.2008, recepito dalla REGIONE CALABRIA;

Preso Atto:

- delle Direttive impartite dalla REGIONE CALABRIA – Dip.to AMBIENTE in merito alla gestione ed alla preservazione dei siti naturalistici;
- degli aspetti interconnessi "tipo interferenza sugli habitat e gli ecosistemi marini sommersi" conseguenti al ripristino della funzionalità delle scogliere a protezione del molo di sottoflutto e del suo prolungamento;
- che nell'area circostante l'intervento dimora un'estesa prateria di *Posidonia oceanica*, nonché nella parte più profonda risulta presente del coralligeno;

È rilevato che:

l'intervento ricade all'interno dell'Area Marina Protetta "CAPO RIZZUTO" ed è prospiciente il sito I.C. fondali da Crotone a Le Castella IT9320097;

il progetto nella fase iniziale era carente relativamente ai seguenti aspetti:

- *caratterizzazione geomorfologica;*
- *studio dei fondali e delle biocenosi bentoniche;*
- *Documento di valutazione di incidenza che approfondisca eventuali cause interferenze dirette e/o indirette per i seguenti habitat:*

-*habitat 1120 (Posidonia oceanica) sotto regime di protezione in base alla Direttiva Habitat 92/43/CEE, e ulteriori rischi connessi alle specie considerate dalla medesima Direttiva 92/43/CEE (Allegato II), potenzialmente connesse all'habitat prioritario 1120 presenti all'interno dell'area di riferimento:*

- ✓ *Molluschi Bivalvi Lithophaga lithophaga;*
- ✓ *Invertebrati Pinna nobilis;*
- ✓ *Gasteropodi Patella ferruginea;*
- ✓ *Invertebrati Corallium rubrum.*

-*Habitat 1170 - Scogliere;*

-*Habitat 1160 - Grandi cale e baie poco profonde.*

- in data 12.05.2021, NS prot.n°5696, è stata comunicata la necessità di integrare la documentazione tecnica iniziale con le indagini e gli studi indicati al punto precedente;

Visto:

- il documento trasmesso con nota del 17/11/2021, prot. n°29280, integrato con successiva comunicazione del giorno 01.04.2022, dal titolo "Valutazione di Incidenza Ambientale", comprensivo degli aspetti richiesti nella suddetta richiesta;

COMUNE DI ISOLA DI CAPO RIZZUTO
E
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N.0010664/2022 del 14/04/2022
Firmatario: nicola arrese / ALIBRIS CROTONA

Per quanto sopra:

- in riferimento alla Conferenza di Servizi (**prot.n°5414/2021**) ed al Procedimento di VIA **[ID: 7833]** questo Ente Gestore, ai sensi dell'art.14 della Legge n.241/90 e succ. modif. ed int.ni, limitatamente a quanto di propria competenza, esprime "Parere favorevole subordinato" all'esecuzione dei lavori di che trattasi, secondo gli elaborati progettuali presentati, nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- utilizzo di materiali compatibili con l'ambiente naturale esistente, secondo le linee guida e le direttive impartite dal MiTE e da ISPRA in materia di lavori marittimi in aree marine protette;

- impegno della società esecutrice dei lavori, preliminarmente all'inizio degli stessi, ad affidare a ARPACAL o ISPRA - Istituto Superiore per la Ricerca sul Mare la predisposizione e successiva esecuzione di un piano di monitoraggio (sulle acque, sui fondali e sulle caratteristiche chimico fisiche dei materiali da utilizzare), per ogni fase: *ante, durante e post operam*;

- impegno della società esecutrice dei lavori ad attivare azioni di recupero sui ciuffi sparsi di Posidonia oceanica, individuati in fase di progettazione e rilevati nella successiva fase di monitoraggio, attraverso procedura di reimpianto "a carico dell'impresa" da effettuarsi sotto la direzione dell'Ispra, in aderenza alla linee guida espresse nel manuale: Conservazione e gestione della naturalità degli ecosistemi marino-costieri di Posidonia oceanica (ISPRA

106/2014);

durante le lavorazioni, per il trasporto dei materiali di costruzione e lapidei, sono vietate le aperture di nuove piste in mare; gli stessi dovranno essere trasportati "esclusivamente" tramite pontone e/o dal molo foraneo esistente;

durante le lavorazioni dovranno essere utilizzati panne a mare che costeggino tutta l'area oggetto dell'intervento, per limitare al massimo la dispersione dei materiali sul fondale marino circostante;

materiali di scarto raccolti durante le lavorazioni dovranno essere trattati, secondo la normativa vigente in materia, e trasportati in discarica autorizzata;

tutti gli uffici dell'A.M.P. dovranno essere informati preliminarmente su ogni fase delle attività e sulla data dell'inizio dei lavori.

Cordiali saluti.

Il Dirigente del Settore 4
Arch. Nicola Artese

Il Dirigente del Settore 1
Dr. Alfonso Cortese

Ufficio tecnico e scientifico amp
Dott. Pierfrancesco Cappa