REGIONE

CALABRIA

REGIONE CALABRIA
DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE, LAVORI PUBBLICI, MOBILITÀ

Affidamento dei servizi di ingegneria ed architettura, cosi come definiti dall'art. 3 lett. vvvv del d.lgs 50/2016, finalizzati alla redazione della progettazione preliminare definitiva ed esecutiva, direzione dei lavori, contabilità, coordinamento sicurezza in fase di progettazione ed esecuzione dei lavori di "interventi integrati per il completamento delle opere di difesa costiera (Tra foce del Fiume Neto e Litorale di Isola Capo Rizzuto)".
CUP J15B17000520006 – CIG 8172512A3E - SIURP 216191

PROGETTO DEFINITIVO

Rev 04	24/10	Riemissione/nuova emissione a seguito richiesta del 30/07/2024 R.Calabria	EC	CF	BM
INDICE	DATA	M O D I F I C H E	DISEGN.	CONTR.	APPROV.

STUDIO PREFATTIBILITA' AMBIENTALE: STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

I PROGETTISTI:
Dott.ssa Ing. Beatrice Majone
Dott. Ing. Paolo Atzeni
Dott. Ing. Salvatore Falco

GEOLOGO:
Dott. Geol. Teodoro Aldo Battaglia

ARCHEOLOGO:
Dott. Amedeo Brusco

BIOLOGA:
Dott. ssa Agnese Cipriano

SCALA:

DISEGNO:

COL 2.07/2

STUDIO MAJONE INGEGNERI ASSOCIATI

IDROTEC
Dott. Ing. Salvatore Falco
STUDIO BATTAGLIA Geoengineering

Giosa srl società unipersonale
BRETTIA snc Indagini Archeologiche e Beni Culturali

Ottobre 2024

INDICE

1. PREMESSA 3

2. METODOLOGIA GENERALE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO 5

2.1 QUADRO EUROPEO: 5
2.2 QUADRO NAZIONALE: 5
2.3 QUADRO REGIONALE: 6

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE 8

3.1 MOMENTO ZERO 8
3.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTO 8
3.2.1 Aspetti geomorfologici 8
3.2.2 Aspetti idrogeologici 9
3.2.3 Sisimicità 10
3.2.4 Aspetti idraulico marittimi 10
3.2.1 Aspetti paesaggistici e ambientali 11
3.3 TAVOLE GRAFICHE 12
3.4 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI INTERVENTO 13

4. PROCEDURA DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE 16

4.1 CARATTERISTICHE DEI PROGETTI 16
4.2 UTILIZZAZIONE RISORSE NATURALI IN PARTICOLARE SUOLO, TERRITORIO, ACQUA E BIODIVERSITÀ 18
4.3 PRODUZIONE DI RIFIUTI 18
4.4 INQUINAMENTO E DISTURBI AMBIENTALI 18
4.4.1 Inquinamento diffuso delle acque superficiali 19
4.4.2 Inquinanti dell'aria 19
4.4.3 Rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione 20
4.4.4 Rischi per la salute umana 20
4.5 LOCALIZZAZIONE DEI PROGETTI 20

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO 22

5.1 GENERALITÀ 22
5.2 PAESAGGISTICO 22
5.3 RICCHEZZA RELATIVA, DISPONIBILITÀ, QUALITÀ E CAPACITÀ DI RIGENERAZIONE DELLE RISORSE NATURALI DELLA ZONA 28
5.4 HABITAT SU CUI POSSONO VERIFICARSI INTERFERENZE DIRETTE E/O INDIRETTE 33
5.4.1 1120: Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae) 33
5.4.2 1160 Grandi cale e baie poco profonde 34

5.4.3 1170 Scogliere *34*

5.5 CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE NATURALE 34

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE 36

6.1 GENERALITÀ 36

6.2 IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI 36

6.3 OBIETTIVO DEL SIA 36

6.4 VALUTAZIONE SINTETICA E PRIORITÀ DI CONSERVAZIONE PER GLI HABITAT E LE SPECIE PRESENTI NEL SITO 37

6.5 FATTORI IMPATTANTI 39

6.6 FATTORI CHE VERRANNO ANALIZZATI SARANNO I SEGUENTI: 40

7. DEFINIZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI 50

8. CONCLUSIONI 52

9. TABELLE 52

9.1 LIVELLI DI PRESSIONE SONORA IN RELAZIONE ALLA DISTANZA DEI MEZZI UTILIZZATI. 53

9.2 VALUTAZIONE E DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI SUI FATTORI (IN QUESTA TABELLA DEFINITI COMPONENTI AMBIENTALI) ELENCATI NEL D.LGS. 152/2006 E S.M.I. ART. 5 LET. C. 58

10. FOTOINSERIMENTO 60

11. BIBLIOGRAFIA 61

12. SITOGRAFIA 62

1. PREMESSA

La finalità del presente Studio Impatto Ambientale è fornire gli elementi necessari per espletare la procedura di Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (PAUR) relativamente al seguente progetto: "INTERVENTI INTEGRATI PER COMPLETAMENTO OPERE DIFESA COSTIERA (TRA FOCE DEL FIUME NETO E LITORALE DI ISOLA CAPO RIZZUTO)". CUP J15B17000520006 – CIG 8172512A3E" e descrive le caratteristiche tecniche dell'intervento.

Gli scriventi progettisti sono stati incaricati dalla Regione Calabria della redazione del PFTE, del Progetto Definitivo, del Progetto Esecutivo, della Direzione dei Lavori e del Coordinamento della Sicurezza in fase di progettazione e di esecuzione in seguito all'aggiudicazione della gara con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

Figura 1 - Foto da drone area intervento

L'intervento proposto nella fase di progetto di fattibilità tecnico economica è stato ripreso e dettagliato nel presente Progetto Definitivo. Sulla base degli studi conoscitivi già sviluppati nella precedente fase progettuale è stato rivisitato lo studio meteomarino e dettagliato l'intervento mirato a proteggere in maniera più efficiente la falesia dalle forzanti ambientali. Si è inoltre tenuto conto di un piccolo intervento effettuato in somma urgenza nell'autunno del 2021 sul versante nord-orientale del promontorio a ulteriore protezione della falesia sulla quale insiste il santuario della Madonna di Capo Colonna.

Figura 2 - Interventi somma urgenza 2021

Pertanto vengono in questa fase descritti e valutati i possibili impatti significativi e negativi sull'ambiente generati dalle diverse fasi di realizzazione del progetto

2. METODOLOGIA GENERALE E NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Il presente SIA è stato redatto ai sensi della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. aggiornato successivamente dal D.Lgs. 104/2017. La stesura dell'elaborato è conforme ai criteri per procedura di PAUR ed ha considerato i seguenti indirizzi:

- Definizione del livello di dettaglio degli elaborati progettuali ai fini del procedimento di PAUR;
- Definizione dei contenuti dello Studio di Impatto Ambientale (SIA) - art. 21 del D. Lgs. 152/2006;
- Utilizzo della modulistica approvata con Decreto D.G. n. 3506 del 16.04.2018.

La disciplina che regola i contenuti del presente Studio è contenuta nell'Allegato IV alla Parte II del D.Lgs. 152/2006 come modificato dal D.Lgs 16 giugno 2017 n. 104. Ad integrazione della suddetta si è fatto riferimento al Regolamento Regionale 4 agosto 2008, n. 3 e ss. mm. ii., avente ad oggetto "Regolamento regionale delle procedure di valutazione di impatto ambientale, di valutazione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle autorizzazioni integrate ambientali"

Di seguito sono elencati i principali riferimenti normativi e le disposizioni di riferimento per lo studio in oggetto.

2.1 Quadro europeo:

- Direttiva 92/43/CEE "Habitat" - Art. 6, recepita in Italia dal DPR 357 del 1997, modificato con il

D.P.R. 120/2003, relativa alla "Conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche;

- la Direttiva 2001/42/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001, concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente;
- la Direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo che modifica la Direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati.

2.2 Quadro nazionale:

- D.P.R. 357/97 come modificato ed integrato dal D.P.R. 120/2003 - Art. 6 (G.U. n. 124 del 30 maggio 2003);

- D. Lgs. n. 152 del 03.04.2006 e ss.mm.ii., recante "Norme in materia ambientale";
- D.M. n. 52 del 30.03.2015, recante "Linee guida per la verifica di assoggettabilità e valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla Legge 11 agosto 2014, n. 116". Da ora in poi "Linee guida ver. ass. a VIA";
- D. Lgs. n. 105 del 26.06.2015 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose";
- D. Lgs. n. 104 del 16.06.2017 recante "Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114".

2.3 Quadro regionale:

- Regolamento Regionale 4 agosto 2008, n. 3 e ss. mm. ii., avente ad oggetto "Regolamento regionale delle procedure di valutazione di impatto ambientale, di valuta-zione ambientale strategica e delle procedure di rilascio delle autorizzazioni integrate ambientali".

Infine, di seguito si elenca il materiale bibliografico specifico reperito ed i supporti cartografici utilizzati:

- Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesaggistica (D.G.R. n. 377 del 22/08/2012 aggiornato e recepito nella Carta dei luoghi del Geoportale della Regione Calabria con D.G.R. n. 6 del 10/01/2019);
- Carta dell'uso del suolo Corine Land Cover liv. IV (European Environment Agen-cy, 2018);
- Geoportale Regione Calabria per: vincoli ambientali, vincoli archeologici e vincoli paesaggistici (query 04/2022);
- Ortofoto 2020 (© Google Earth).

Per l'analisi dell'area di intervento sono state elaborate le seguenti cartografie tematiche:

- Area di intervento in relazione alla Rete Natura 2000;

- Uso del suolo (CLC 2018)

Le planimetrie del progetto definitivo oggetto analisi dell'impatto fanno riferimento agli elaborati grafici:

- COROGRAFIA E CARTE TEMATICHE cod. elaborato COL 2001
- PLANIMETRIA GENERALE cod. elaborato COL 2002
- PLANIMETRIA STATO DI FATTO cod. elaborato COL 2003
- PLANIMETRIA DI PROGETTO cod. elaborato COL 2005
- INSERIMENTO URBANISTICO cod. elaborato COL 2009

3. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

3.1 Momento zero

Il momento zero è inteso come la condizione temporale di partenza dei sistemi ambientali, economico e sociale. Di seguito verrà descritto lo stato attuale.

3.2 Inquadramento territoriale e descrizione dell'area oggetto di intervento

Capo Colonna è un promontorio sito otto chilometri a sud di Crotone, che costituisce la punta più orientale della penisola calabrese e delimita il limite meridionale del golfo di Taranto.

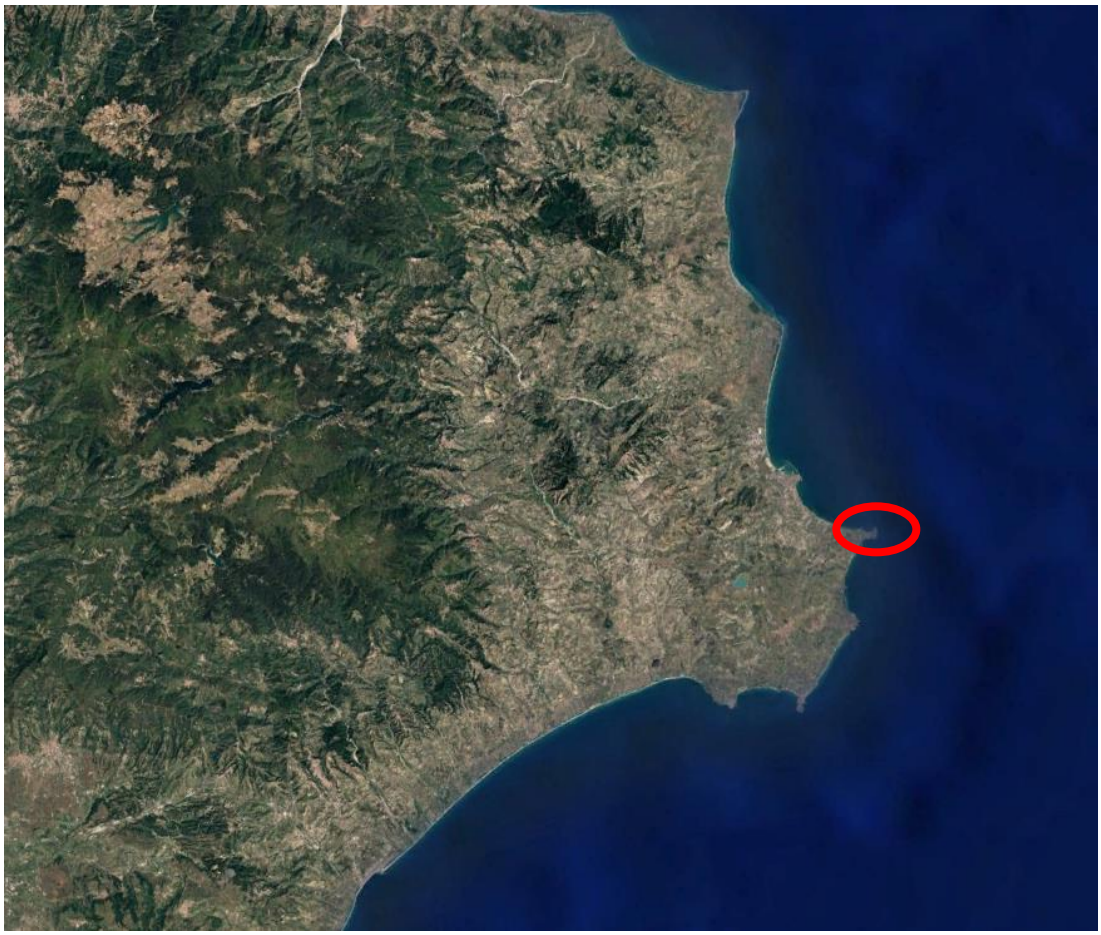


Figura 3 - Inquadramento area intervento su ortofoto

3.2.1 *Aspetti geomorfologici*

Nell'ambito della Penisola di Crotone, Capo Colonna rappresenta la punta più orientale, protraendosi verso est per oltre 1 km nel Mar Ionio, La penisola risulta caratterizzata dalla presenza di 6 ordini di terrazzi marini (Gueremy , 1980; Gliozzi, 1988;

Belluominiet *alii*, 1988) :I) 242-125m; II) 112-80m; III) 80-65m; IV) 60-45m; V) 40-10m; VI) 9-5m. Essi hanno una notevole ampiezza altimetrica, sempre superiore ai dislivelli che separano un ordine dall'altro. Ciò sarebbe dovuto (Gliozzi, 1988) sia alla modesta inclinazione delle superfici terrazzate, sia alla considerevole estensione areale, il cui assetto attuale è strettamente relazionato alla neo-tettonica.

Capo Colonna, compreso fra 40 e 10 m s.l.m., rappresenta pertanto il V ordine dei terrazzi, il cui bordo interno, diretto quasi N-S, appoggia contro la scarpata argillosa che delimita a valle il terrazzo di Cutro (IV Ordine), Il terrazzo di Capo Colonna risulta uniformemente inclinato da W verso E con una pendenza media dell'1%.

Il promontorio di Capo Colonna è limitato a nord e ad est da una falesia alta in media 15 m, interessata da vistosi e ripetuti fenomeni di crollo. Localmente e soprattutto nella zona meridionale del Capo, la falesia fa passaggio ad un pendio meno ripido che per gradini successivi arriva fino al mare; tale situazione morfologica è chiaramente osservabile in corrispondenza dei resti del Tempio di Hera Lacinia.

Come precedentemente riportato e come analizzato a seguito degli approfondimenti geomeccanici eseguiti, la falesia risulta infatti interessata da fenomeni di scivolamento lungo i piani di discontinuità rinvenuti. Inoltre, il materiale costituente la falesia e soggetto a fenomeni gravitativi, è stato definito come scadente secondo le principali classificazioni geomeccaniche impiegate.

3.2.2 Aspetti idrogeologici

Dal punto di vista idrogeologico l'area di studio può essere vista come costituita da due complessi:

1. Complesso di depositi detritici;
2. Complesso argilloso.

Tale sequenza litostratigrafica descritta determina, dal punto di vista idrogeologico, la formazione di una modesta falda idrica al passaggio tra il substrato argilloso impermeabile e la placca silico-arenitica e calcareo-arenitica permeabile per porosità, fessurazione e fratturazione. La falda superficiale subisce frequenti oscillazioni strettamente legate al regime delle piogge; la direzione del flusso idrico sotterraneo è rivolta verso mare.

La presenza di tale deflusso sotterraneo comporta una sovrappressione a tergo della scarpata nella formazione silico-arenitica ed una plasticizzazione delle argille

del substrato, che inoltre, subiscono anche alterazione chimica e meccanica da parte dell'acqua marina e del moto ondoso; esse infatti, in corrispondenza della falesia, quando non sono protette dai detriti crollati, si presentano fortemente erose in modo tale da determinare un gradino aggettante nella soprastante placca arenitica.
Da un punto di vista idrologico, l'area oggetto di intervento ricade all'interno del bacino idrografico Fosso Semaforo I, la cui asta principale ha una lunghezza, tutto sommato ridotta, pari a 538 m ed il suo percorso è in realtà distante 3.5 km dall'area di intervento
È stato effettuato uno studio sui percorsi di drenaggio superficiali preferenziali, definiti sulla base del DTM 10x10 a disposizione, il quale ha permesso l'identificazione di un sottobacino principale di drenaggio superficiale posizionato lungo l'area nord del promontorio. La restante porzione dell'area oggetto di studio è invece caratterizzata dalla presenza di una fitta rete di sottobacini di drenaggio superificiale di dimensioni esigue, le cui portate vanno a scaricarsi direttamente in mare.

3.2.3 Sisimicità

Il territorio comunale di Crotone è considerato dalla normativa vigente (D.P.R. n° 1684 del 25.11.62 e successive modifiche e integrazioni, fino alla recente Ordinanza della Presidenza del Consiglio dei Ministri 12.6.98 n°2788) a rischio sismico e inserito in 2° categoria, prescrivendo per le costruzioni un valore del Coefficiente di Sismicità pari a S = 9 ed un coefficiente di intensità sismica pari a C = 0,07.
Le indagini sismiche condotte hanno permesso si attribuire la categoria B al sottosuolo di fondazione.

3.2.4 Aspetti idraulico marittimi

Dal punto di vista idraulico marittimo il promontorio è interessato da forti azioni del moto ondoso che hanno provenienza, seppure con diversa entità, da tutte le direzioni. Si tratta di onde con altezze d'onda anche molto importanti (fino ai 5 m dal I Quadrante e fino a 6.5 m dal secondo) che indubbiamente trasmettono alti tassi di energia alla falesia del Capo. Peraltro, trattandosi di un promontorio, come è risaputo la conformazione delle isobate determina i fenomeni di rifrazione che inducono le onde a concentrarsi e quindi ad amplificare l'energia.

Le indagini effettuate, congiuntamente agli studi specialistici effettuati, hanno permesso di identificare come principale criticità l'erosione al piede della falesia sotto l'azione della forzante marina, che comporta quindi il potenziale innesco di fenomeni gravitativi come peraltro recentemente avvenuti.

3.2.1 Aspetti paesaggistici e ambientali

L'intero territorio è considerato ad elevato valore paesaggistico e storico da preservare per la presenza di aperture verso il mare di grande pregio e per la quantità di elementi storici legati al promontorio. Il sito in esame comprende quindi tutte le scarpate che raccordano la spianata sommitale del terrazzo alla linea di costa. Il promontorio di Capo Colonna è costituito da una fascia marina sottoposta a vincoli che ne tutelano l'area dal punto di vista archeologico ed ambientale.

IL sito rientra nel ZCS "Capocolonne" (IT9320101), caratterizzato dalla vegetazione alofila legata alle stazioni rocciose più prossime al mare e direttamente sottoposte all'aerosol marino. Esse mostrano una struttura aperta e molto discontinua, e sono caratterizzate dalla dominanza di piccole camefite, talora associate a emicriptofite e nanofanerofite.

L'intervento previsto lascia pressoché invariati i caratteri ambientali e la percezione del paesaggio essendo realizzato con massi con le stesse caratteristiche sia dal punto di vista cromatico che materico di quelli presente nell'area oggetto di intervento mitigando il più possibile l'effetto di sovrapposizione ai piedi della falesia.

Nelle relazioni COL 2.07_2 - Studio Impatto Ambientale e 2.08 – Relazione Paesaggistica, sono stati approfonditi tutti gli aspetti che riguardano l'inserimento paesaggistico dell'opera e gli impatti ambientali della sua realizzazione.

3.3 tavole grafiche

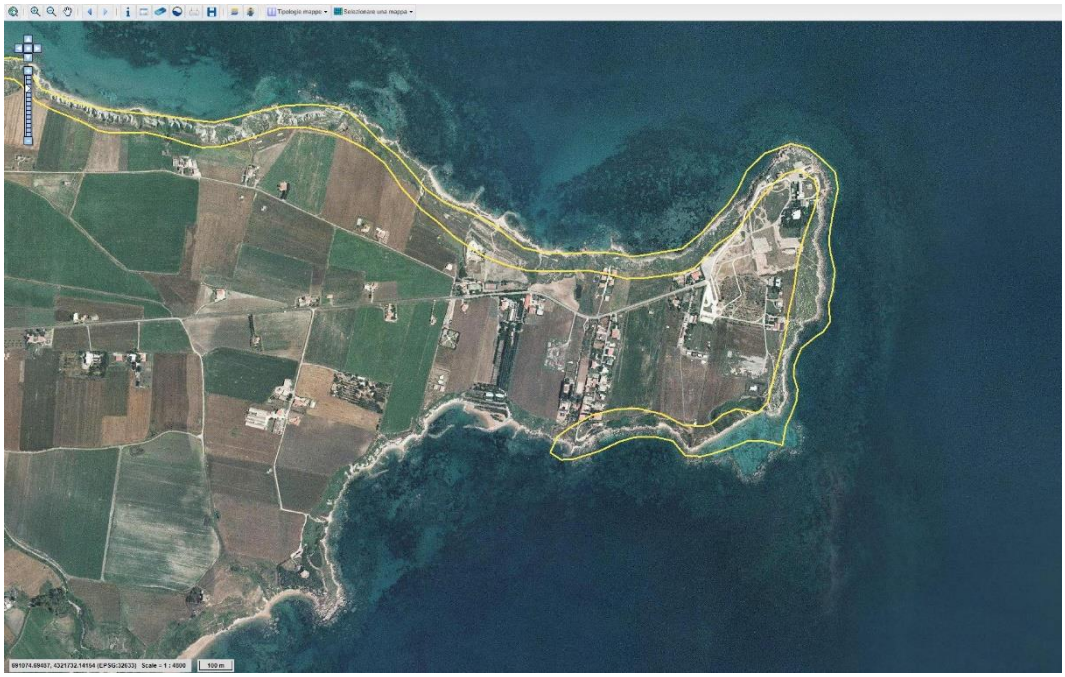


Figura 4 - Carta Uso Del Suolo Cover Line Regione Calabria- Capocolonna

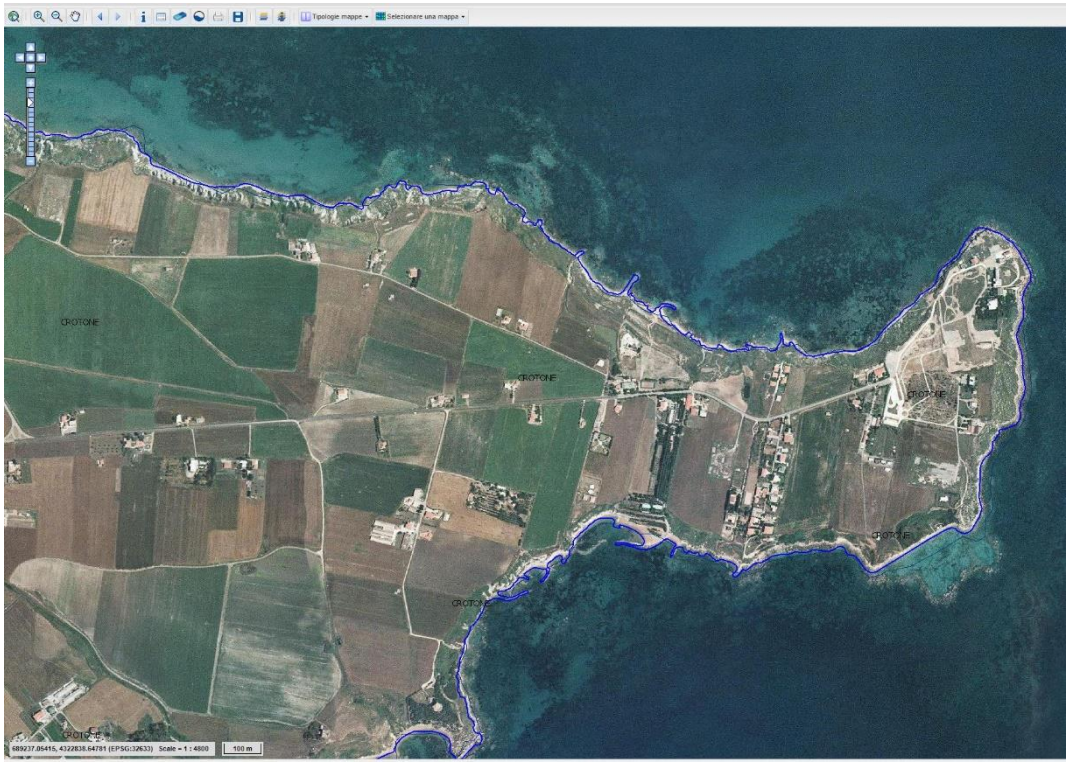


Figura 5 - Carta Uso Del Suolo Cover Line Regione Calabria- Linea di riva

Figura 6 - Carta Uso Del Suolo Cover Line Regione Calabria- Limiti catastali

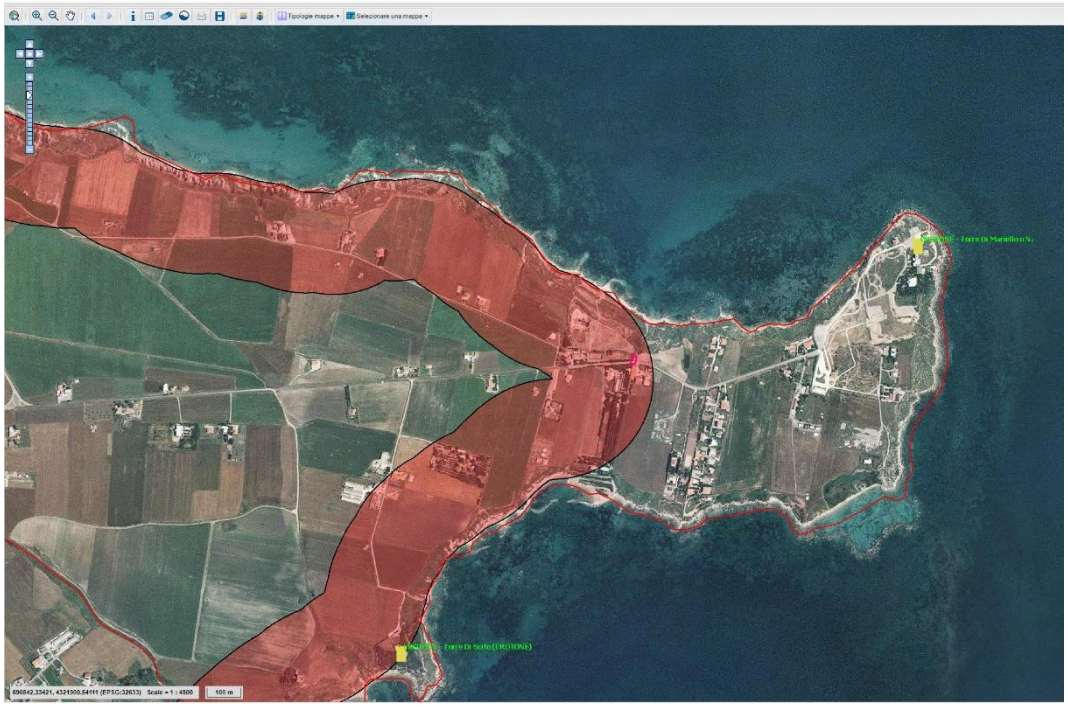


Figura 7 - Carta Uso Del Suolo Cover Line Regione Calabria- Indicazione aree protette

3.4 Descrizione delle opere di intervento

A seguito dell'analisi delle risultanze delle indagini, delle riunioni tecniche fatte con la Committenza e delle risorse economiche, la scelta della soluzione di intervento si è attestata verso un'opera che permettesse di proteggere il più diretta-mente

possibile la falesia dalle azioni erosive del moto ondoso. In particolare sono state esaminate tre possibili soluzioni:

1 – Scogliera di difesa emersa a contorno del promontorio di Capo Colonna;

2 – Scogliera di difesa sommersa, sempre a contorno del promontorio;

3 – Scogliera radente.

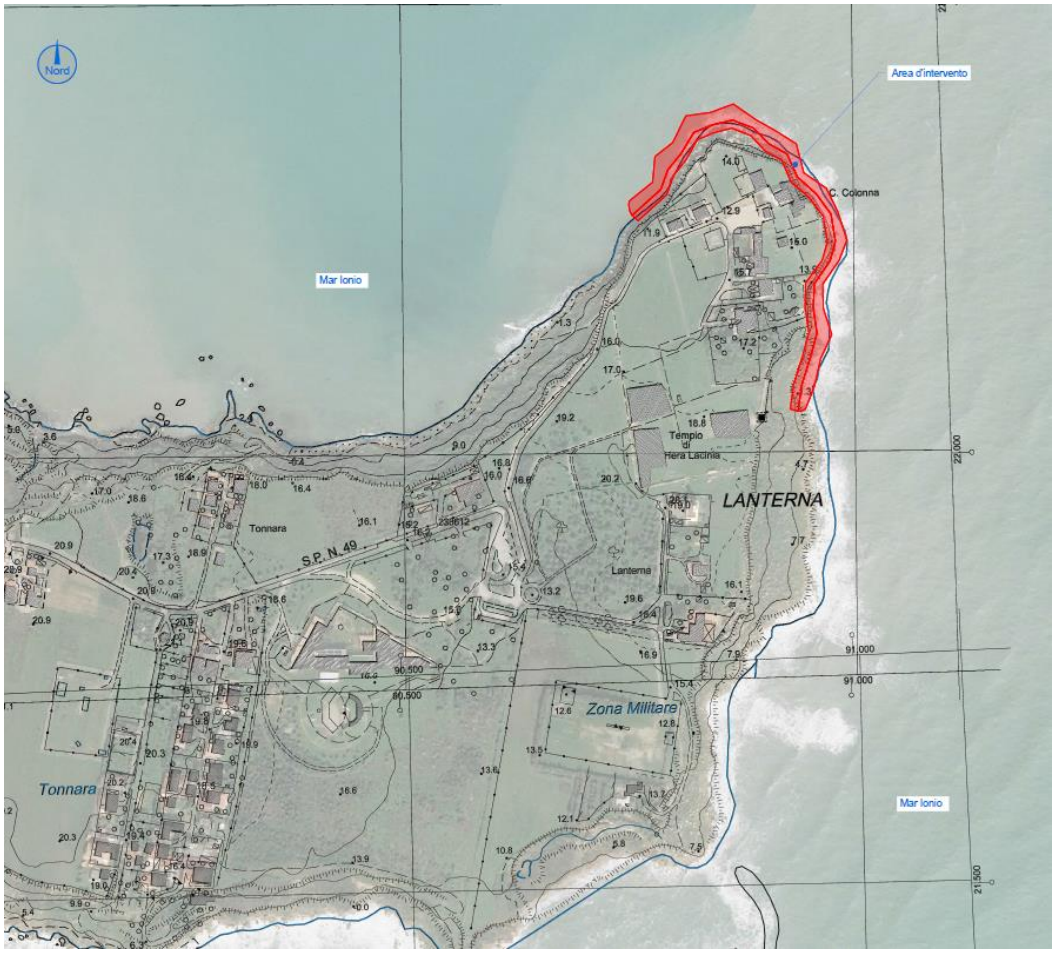


Figura 8 - Intervento su ortofoto e CTR

Dall'esame delle tre soluzioni, la scogliera radente è stata ritenuta quella più idonea alla protezione del promontorio in quanto dal punto di vista prestazionale sarebbe stata quella che, a parità di impegno economico, avrebbe garantito la maggior protezione delle falesie e dal punto di vista ambientale sarebbe stata quella con un minor impatto paesaggistico ed ambientale.

È stata quindi proposta una scogliera di tipo radente che permettesse di ridurre al minimo l'aggressione delle forzanti del moto ondoso nei confronti della già inde-

bolita falesia. Nella fattispecie la soluzione adottata prevede quindi di intervenire in tutto perimetro del promontorio per come indicato negli elaborati grafici.

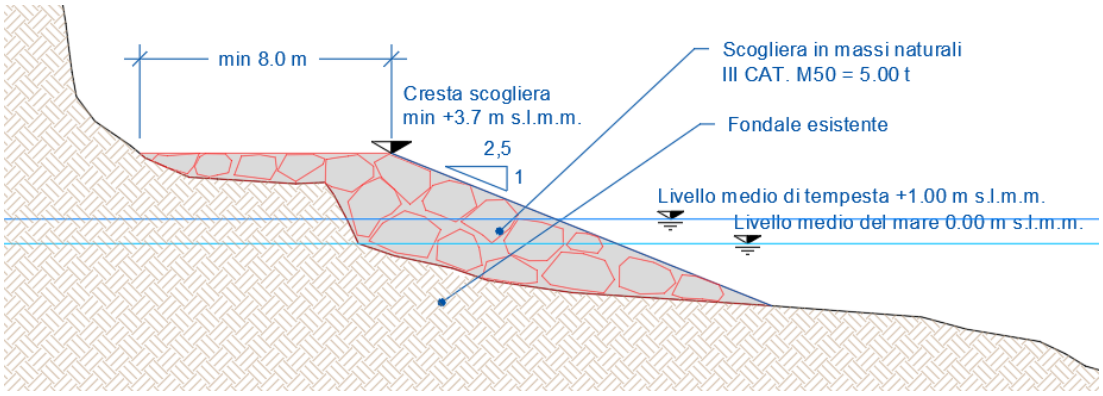


Figura 9 - Sezione tipo intervento

Data anche l'entità delle forze in gioco, l'analisi della soluzione ha dovuto anche vagliare la possibilità dell'adozione di diverse tipologie di materiale ed in particolare tra elementi di tipo lapideo ed elementi artificiali realizzati in calcestruzzo. Per quanto riguarda l'adozione di elementi artificiali, l'ipotesi era quella di adottare degli elementi cosiddetti ECOPODE che hanno la stessa struttura dei più noti ACCROPODI (e più nello specifico degli ACCROPODI-2) ma con una superficie irregolare che ricorda molto quella irregolare dei massi di natura lapidea.

Tale soluzione, seppure con l'aggiunta di una colorazione che permettesse agli elementi artificiali di assomigliare ancor più agli elementi "naturali", e benché potesse ridurre le criticità di approvvigionamento che contraddistinguono invece gli elementi naturali delle dimensioni necessarie per garantire la protezione della falesia, è stata abbandonata proprio per i motivi di carattere paesaggistico ed ambientale.

La soluzione adottata è pertanto quella di una realizzazione di una scogliera radente composta da elementi di natura lapidea che si possa "mimetizzare" al meglio con il paesaggio naturale preesistente.

4. PROCEDURA DELLO STUDIO D'IMPATTO AMBIENTALE

Con riferimento all'art. 19 del D. Lgs.152/2006 i contenuti dello Studio d'Impatto Ambientale, da allegare all'istanza ambientale di PAUR, rispettano il seguente elenco:

1. Descrizione del progetto, comprese in particolare:

a) la descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto

b) la descrizione della localizzazione del progetto con particolare riguardo alla sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate.

2. Descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante.

3. Descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella mi-sura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, risultanti da:

a) i residui e le emissioni previste e la produzione di rifiuti, ove pertinente;

b) l'uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.

Nella predisposizione delle informazioni e dei dati di cui ai punti da 1 a 3 si tiene conto dei criteri contenuti nell'allegato V alla Parte Seconda del D. Lgs.152/2006 aggiornato al D. Lgs. n. 104 del 2017, sotto riportati.

Lo Studio Ambientale tiene conto dei risultati disponibili di altre pertinenti valutazioni degli effetti sull'ambiente effettuate in base alle normative europee, nazionali e regionali e può contenere una descrizione delle caratteristiche del progetto e/o delle misure previste per evitare o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali significativi e negativi (condizioni ambientali).

I criteri necessari a verificare che il progetto possa o meno determinare impatti ambientali sull'ambiente e sono riportati all'interno dell'Allegato V alla Parte II del D.Lgs. 152/06 come modificato dal D.Lgs.104/17.

4.1 Caratteristiche dei progetti

Le caratteristiche dei progetti devono essere considerate tenendo conto, in particolare:

- delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto;
- del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati;

- dell'utilizzazione di risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità;
- della produzione di rifiuti;
- dell'inquinamento e disturbi ambientali;
- dei rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche;
- dei rischi per la salute umana quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelli dovuti alla contaminazione dell'acqua o all'inquinamento atmosferico o all'inquinamento acustico.

Come previsto dalle Linee guida, un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale. Il criterio del cumulo con altri progetti deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione:

• appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n.152/2006;

• ricadenti in un ambito entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali. L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi. Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da: (i) una fascia di un chilometro per le opere lineari, 500 m dall'asse del tracciato; (ii) una fascia di un chilometro per le opere areali, a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto.

• per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 per la specifica categoria progettuale.

L'ambito territoriale è interessato da ulteriori progetti che, unitamente alla realizzazione del progetto trattato in questo studio, non dovrebbe arrecare incidenze

significative temporanee o permanenti per effetto cumulo nel breve o lungo periodo anzi contribuire al comune obiettivo di mitigazione del rischio di danni da mareggiate.

4.2 Utilizzazione risorse naturali in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità

La realizzazione degli interventi non prevede l'utilizzo di risorse naturali reperite nell'area di pertinenza del progetto. E' previsto l'utilizzo di massi di III° categoria per la realizzazione della scogliera È previsto l'utilizzo di carburanti per l'alimentazione dei mezzi meccanici e di acqua, fornita da autobotti autorizzate, per il trasporto dei massi. Non saranno aperte nuove strade ma utilizzata una pista di cantiere che servirà alla movimentazione dei mezzi meccanici al di fori del contesto urbanizzato.

4.3 Produzione di rifiuti

All'interno delle aree di cantiere vengono individuate delle superfici di deposito temporaneo adibite per la temporanea permanenza di materiale da posizionare per la realizzazione della scogliera. Non sono previste opere di scavo e conseguente produzione di rifiuti.

Sebbene non sia prevista la produzione di rifiuti la cui permanenza potrebbe generare percolato, è considerata la possibilità di predisporre delle superfici adeguate per eventuale sosta dei mezzi al fine di evitare la possibile dispersione di lubrificanti e olii.

4.4 Inquinamento e disturbi ambientali

Lo sviluppo del progetto recepisce le indicazioni delle disposizioni normative vigenti in materia di tutela dell'ambiente. Al fine di garantire il rispetto di tutte le componenti ambientali, il progetto nella sua fase di formazione e realizzazione risulta coerente con la disciplina in materia ambientale, in particolare il D.Lgs. 152/2006. I possibili fattori di inquinamento sono:

- Inquinamento diffuso delle acque superficiali;
- Inquinanti dell'aria;
- Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari.

4.4.1 *Inquinamento diffuso delle acque superficiali*

In fase di cantiere l'inquinamento può essere ricondotto ad un aumento della torbidità dell'acqua durante le operazioni di movimentazione dei sedimenti (utilizzo di pista di accesso a tutta l'area) o alla dispersione accidentale di sostanze inquinanti. L'intensità della torbidità prevista è bassa in quanto le fasi di movimentazione terra si svolgeranno durante il periodo ottobre-maggio. Riguardo l'immissione e la diffusione accidentale di sostanze inquinanti, nel caso specifico carburanti e oli/fluidi lubrificanti per motori, al fine di ridurre i rischi più comuni è stata valutata la corretta localizzazione dell'area di stoccaggio/deposito materiali in funzione degli aspetti geomorfologici (es. permeabilità del suolo), idrologici e vegetazionali all'interno dell'area di intervento. Inoltre verranno adoperate le precauzioni necessarie ad evitare sversamenti accidentali nonché le misure atte a ridurre e limitare gli effetti della dispersione di dette sostanze nell'ambiente. Non a caso si prediligerà l'utilizzo di una pista già realizzata per precedenti lavori in somma urgenza. Tali soluzioni consentono di limitare fortemente l'area di influenza del fenomeno che risulta pertanto circoscritta alle immediate vicinanze delle aree in lavorazione. Inoltre verrà garantita la corretta manutenzione dei mezzi meccanici e tutte le procedure di sicurezza in materia di inquinamento ambientale.

4.4.2 *Inquinanti dell'aria*

Gli interventi previsti potranno generare effetti in termini di emissioni inquinanti in fase di cantiere. Si prevede infatti la presenza di mezzi meccanici che produrranno emissioni inquinanti (gas di scarico). L'organizzazione del cantiere prevede una compresenza di un massimo di 2 mezzi al giorno (si considerano i mezzi maggiormente impattanti in termini di inquinamento atmosferico). Da un'analisi della bibliografia esistente in materia (ISFORT 2011; ACICENSIS 2011), emerge che il tempo medio di impiego di ciascun mezzo è circa di un'ora al giorno. La potenza dei mezzi utilizzati in cantiere è assunta pari a 250 kw in quanto maggiormente rappresentativa dei mezzi più potenti, quindi più impattanti. L'emissione dei gas di scarico sarà inoltre puntiforme e discontinua. Ciò considerato ed in relazione al rispetto della normativa vigente in termini di concentrazione di emissioni inquinanti non si rileva alcuna estensione per l'effetto in questione che si ritiene quindi coincidente con l'area di operatività dei mezzi meccanici.

Infine, come previsto dall'allegato V alla Parte V in merito alle emissioni di polveri in atmosfera, in particolare nella Parte 1: "emissioni di polveri provenienti da attività di produzione (..) di materiali pulverulenti", l'art 1.1 ricorda che la possibilità di produzione di polveri corrisponde alla sola emissione di piccole particelle di sabbia.

4.4.3 Rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione

L'attività non ricade tra quelle a rischio di incidente rilevante così come elencate al D. Lgs. n. 105 del 26.06.2015 "Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose".

4.4.4 Rischi per la salute umana

La realizzazione del progetto non prevede operazioni potenzialmente impattanti nei confronti della salute umana. In considerazione sia della tipologia dell'attività svolta, del periodo di realizzazione, che delle caratteristiche tecniche delle macchine utilizzate, verrà applicata la normativa in materia di sicurezza ambientale per garantire il mantenimento delle condizioni ambientali ante-operam; on-de evitare soprattutto il verificarsi di spargimenti accidentali di inquinanti (carburanti, oli motore). L'area di cantiere sarà adeguatamente circoscritta e segnalata. La movimenta-zione dei mezzi avverrà in orario diurno, non è prevista quindi illuminazione artificiale.

Per quanto riguarda gli addetti ai lavori, anche in questo caso verrà applicata la normativa sulla sicurezza e tutela della salute dei lavoratori. Le macchine e le attrezzature utilizzate sono dotate di marchio CE e sono conformi alle direttive comunitarie. Gli ad-detti, nello svolgere l'attività, utilizzeranno le dotazioni di protezione individuali in funzione delle relative mansioni ai sensi del D.Lgs 81/2008.

4.5 Localizzazione dei progetti

Deve essere considerata la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti, tenendo conto, in particolare:

- dell'utilizzazione del territorio esistente e approvato;
- della ricchezza relativa, della disponibilità, della qualità e della capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, territorio, acqua e biodiversità) e del relativo sottosuolo;

- della capacità di carico dell'ambiente naturale, con particolare attenzione alle seguenti zone:

  c1) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;

  c2) zone costiere e ambiente marino;

  c3) zone montuose e forestali;

  c4) riserve e parchi naturali;

  c5) zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000;

  c6) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;

  c7) zone a forte densità demografica;

  c8) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;

  c9) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.

5. QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

5.1 Generalità

Capo Colonna è un promontorio sito otto chilometri a sud di Crotone, che costituisce la punta più orientale della penisola calabrese e delimita il limite meridionale del golfo di Taranto.

E' ubicato sugli antichi terrazzi che si estendono sulla fascia litoranea della provincia, ha una superficie di 28.74 ha ed un perimetro di 9.5 km. La sua importanza risiede nella quantità di elementi storici che sono legati a questa punta di terra protesa sullo Ionio. Il sito in esame comprende le scarpate che raccordano la spianata sommitale di un terrazzo con la linea di costa

E' tra i più importanti del mondo greco per la presenza del santuario dedicato a Hera Lacinia, è fortemente esposto a mareggiate ed oggetto di attività di erosione della falesia che lo caratterizza. In considerazione di ciò è emersa la necessità di prevedere la realizzazione di strutture di difesa dall'azione diretta del moto ondoso, più efficienti rispetto a quelle naturali esistenti, lungo il tratto di litorale in esame.

L'area oggetto d'intervento è ubicata nel Comune di Crotone, a circa 10 km a sud-est dal centro abitato, nel promontorio di Capo Colonna, la punta più orientale della Calabria, che si protende ver-so est per circa 1 km nel Mar Ionio.

Dal punto di vista altimetrico, l'area si sviluppa tra il livello mare e quote massime di 15 m s.l.m. Dal punto di vista cartografico l'area d'intervento ricade negli elementi cartografici 571153 e 571154 della Carta Tecnica Regionale (CTR) edita dalla Regione Calabria in scala 1:5000.

5.2 Paesaggistico

Il promontorio di Capo Colonna e la fascia marina circostante sono oggetto di numerosi vincoli che tutelano l'area dal punto di vista archeologico ed ambientale.

I vincoli archeologici presenti sono:

- Vincolo archeologico diretto in base all'art. 10 del D.Lgs. 42/2004 (D.M. del 7/11/1981);
- Vincolo indiretto in base all'art.42 del D.Lgs. 42/2004 (D.M. del 20/10/2005);
- Zona di interesse archeologico in base all'art.142, lettera m, del D. Lgs. 42/2004.

Dal punto di vista dei vincoli ambientali l'area d'intervento è iscritta nell'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), poiché interferisce con l'Area Marina Protetta (AMP) di Isola Capo Rizzuto, istituita, a seguito dell'emanazione della Legge Quadro sulle aree protette (L. 394/91), con Decreto interministeriale del 27/12/1991, successivamente sostituito dal decreto del Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 19/02/2002 ed ricade, inoltre, nel SIC costiero – dunale, sito di interesse storico – archeologico "Capo Colonna" (IT9320101). Per ciò che concerne i vincoli paesaggistici, l'area di oggetto di intervento interferisce con areali tutelati dall'art. 142 comma 1 lett. a) "Territori costieri".

Inoltre, dall'analisi della cartografia del Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) per quanto riguarda il Rischio Idraulico e Frana, redatto dall'ex-Autorità di Bacino Regionale della Calabria, si evince che l'area oggetto di intervento ricade in areali a Pericolosità per Erosione Costiera (PSEC) P3 – Elevata, interferisce parzialmente con areali a Pericolosità per Frana non definita ai quali è associato un livello di rischio per frana R4.

Lo strumento urbanistico vigente nel Comune di Crotone è il P.S.C. (Piano Strutturale Comunale), secondo il quale gli interventi in progetto ricadono in:

- Area Marina Protetta di Isola Capo Rizzuto;
- SIC (IT9320101);
- Territori Costieri (Art. 142, comma 1, lett.a);
- Area a Pericolosità per Erosione Costiera (PSEC) P3 – Elevata;
- Area a Pericolosità per Frana non definita;
- Area a Rischio Frana R4.

Aree di interesse naturalistico regionale (da QTR) RNR 22 Foce del Neto RNR 23 Colline Argillose di Crotone RNR 24 Costiera di Capo Colonna Comprensori paesaggistici (da QTR) AP15 - Area costiera jonica di Crotone. Aree Siti di Interesse Comunitario Foce del Neto n. IT9320095 Capo Colonna n. IT9320101 Colline di Crotone n. IT9320104 Fondali di Gabella Grande n. IT9320096 Fondali di Crotone e Le Castella n. IT9320097

Il sito che rientra in questa tipologia è "Capocolonne" (IT9320101), caratterizzato dalla vegetazione alofila legata alle stazioni rocciose più prossime al mare e direttamente sottoposte all'aerosol marino. Esse mostrano una struttura aperta e molto

discontinua, e sono caratterizzate dalla dominanza di piccole camefite, talora associate a emicriptofite e nanofanerofite. Tali formazioni vegetazionali sono ascrivibili principalmente agli habitat di interesse comunitario "Steppe salate mediterranee" (1510*), prioritario, e "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici" (1240). Tale vegetazione si può inquadrare dal punto di vista fitosociologico nell'ordine Crithmo-Limonietalia, con specie tipiche delle scogliere rocciose mediterranee quali Crithmum maritimum (Finocchio di mare), diverse specie del genere Limonium, Mesembryantheum nodiflorum (Erba cristallina comune o Aizoacea) e la Centaurea spp. Altro habitat largamente rappresentato in questa tipologia di siti è "Foreste di Olea e Ceratonia" (9320). 24 Si tratta di formazioni di macchia bassa ed aperta legata a condizioni termomediterranee con essenze dell'Oleo-Lentiscetum degradato. Lo status di conservazione delle formazioni rupestri di scogliera mediterranea presenti all'interno del SIC non risulta essere di buon livello: la vegetazione di taliesito, esposta direttamente all'azione della salsedine, non è soltanto drasticamente ridotta rispetto al passato ma, soprattutto, si presenta raramente nel suo stadio originario.

Il territorio in oggetto, ricade nell'estremità meridionale dell'attuale provincia di Crotone ed occupa, grosso modo, la parte pianeggiante del territorio storicamente definito Marchesato, regione geografica compresa fra la Sila e la costa Jonica, caratterizzata, storicamente, dalla presenza del Latifondo.

L'aspetto più rilevante dal punto di vista territoriale è senza dubbio legato alla componente morfologica che, nella propria articolazione, definisce paesaggi unici in cui risorse ecologiche, ambientali, agroforestali e antropiche costituiscono habitat con specifiche caratteristiche.

dell'ecosistema naturale e delle risorse ambientali, compromissione dettata da un'errata interpretazione dei paradigmi di sviluppo, parallela-mente si assiste alla formalizzazione di nuove opportunità derivanti dal consolidamento dell'industria.

Secondo il Quadro Territoriale Regionale Paesaggistico (QTRP) della Regione Calabria, è possibile identificare l'area di intervento, all'interno di uno specifico ambito paesaggistico caratteristico. Attraverso questo strumento territoriale, infatti, è stato elaborato un Atlante degli Aptr (Ambiti Paesaggi-stici Territoriali Regionali), definiti come "sistemi complessi che mettono in relazione i fattori e le componenti co-

evolutive (ambientali e insediative) di lunga durata di un territorio" (QTRP– Tomo3 Atlante degli Aptr). Tali ambiti, infatti sono stati definiti tenendo conto di fattori quali l'assetto storico-culturale, aspetti ambientali ed ecosistemici, tipologie insediative, morfologie dei paesaggi che han-no permesso di descrivere al meglio le caratteristiche definibili in sintesi, paesaggistiche, del territo-rio calabrese. Ciascun Aptr viene inoltre suddiviso in Upt (Unità Paesaggistico Territoriali). Le Upt, sono considerate come "dei sistemi fortemente caratterizzati da componenti identitari storico-culturali e paesaggistico-territoriali tale da delineare le vocazioni future e gli scenari strategici condivisi". Sulla base di queste caratterizzazioni, la macro area d'intervento viene definita all'interno dell'Ambito Paesaggistico Territoriale Regionale (APTR): 8–Il Crotonese e dell'Unità Paesaggistica Territoriale Regionale (UPTR): 8a-Area di Capo Rizzuto

che le tipologie di uso del suolo interessate sono scogliere

Sito di Interesse Comunitario
Capo Colonna n. IT9320101

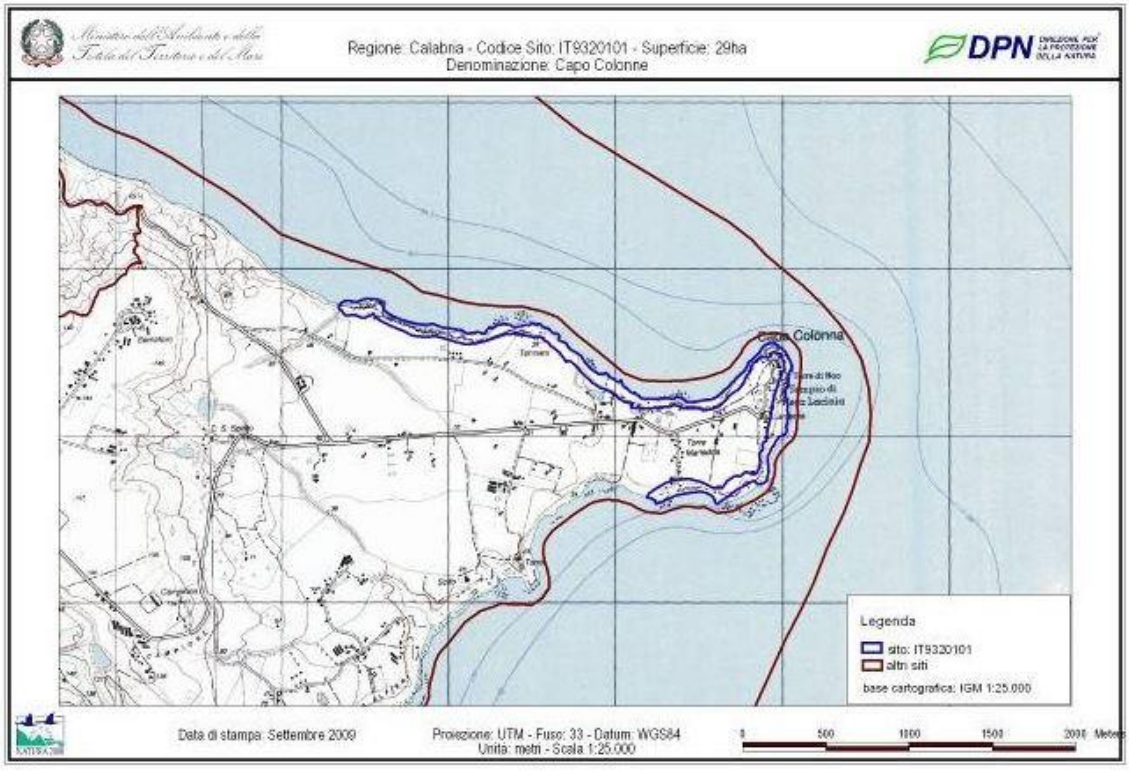


Figura 10 - Stralcio cartografico Rete Natura 2000 – Indicazione area SIC IT 9320101

Sito di Interesse Comunitario
Fondali di Crotone e Le Castella n. IT9320097

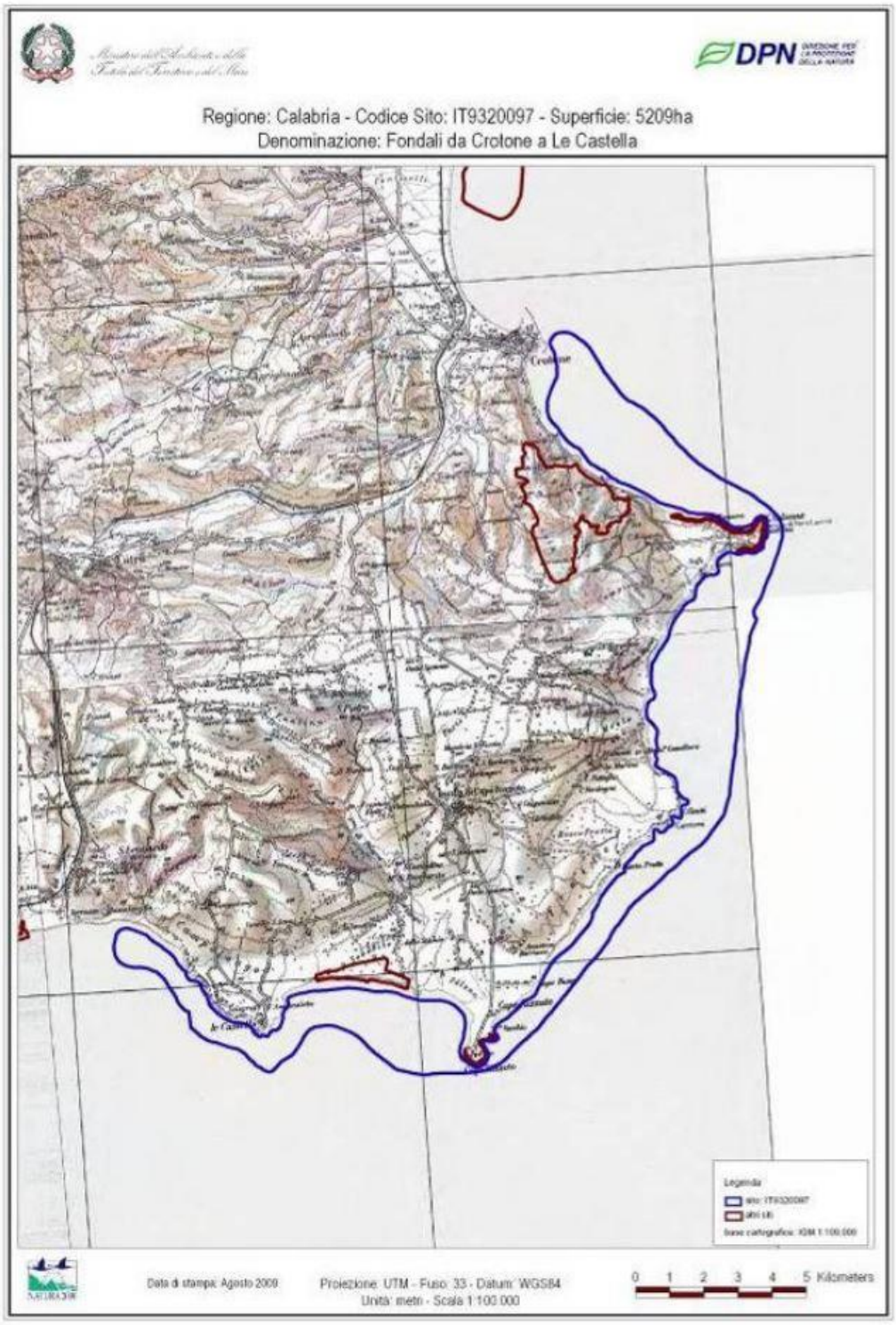


Figura 11 - Stralcio cartografico Rete Natura 2000 – Indicazione area SIC IT9320097

Sito di Interesse Comunitario
Colline di Crotone n. IT9320104

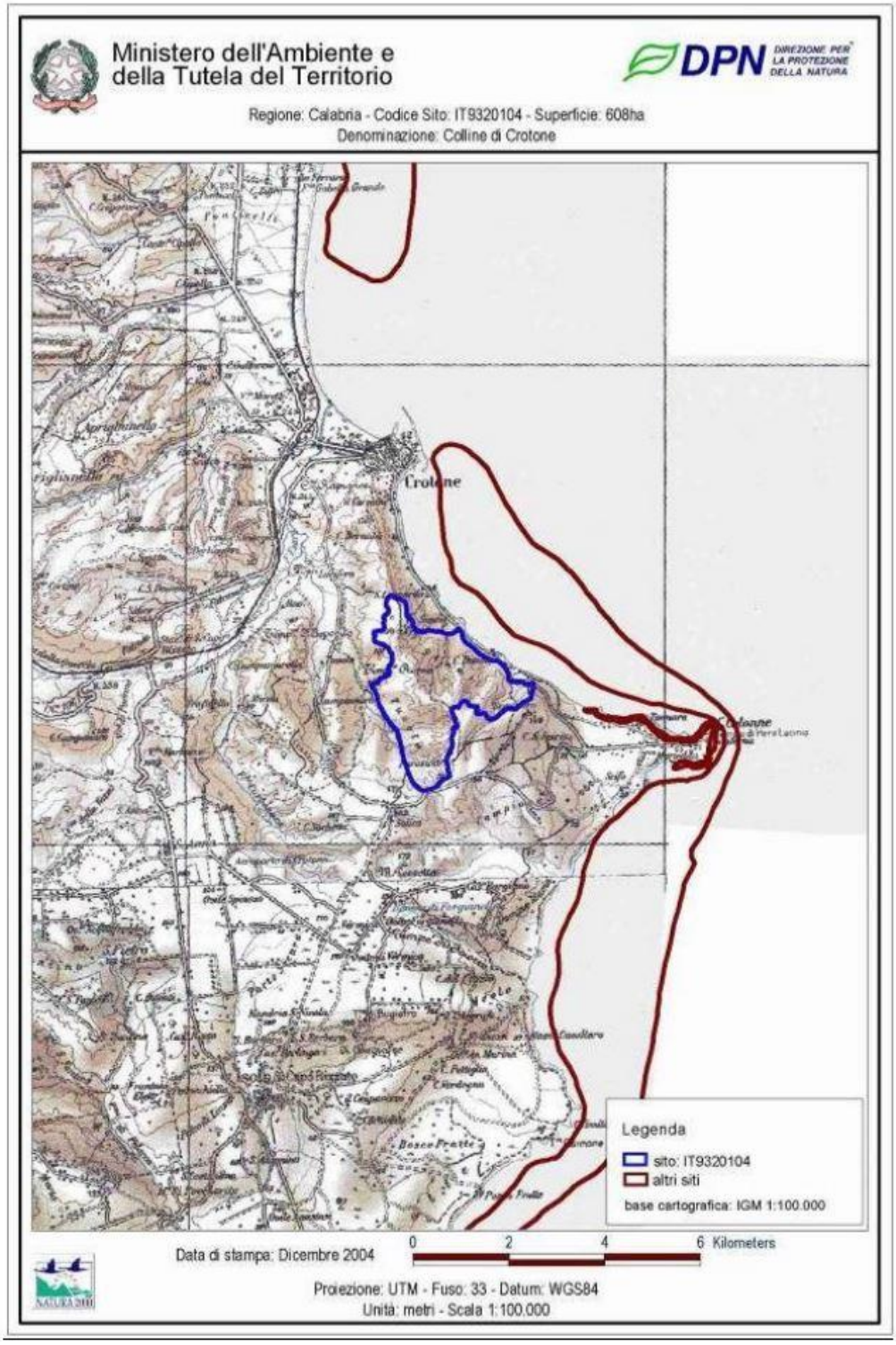


Figura 12 - Stralcio cartografico Rete Natura 2000 – Indicazione area SIC IT9320214

5.3 Ricchezza relativa, disponibilità, qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona

Il sito che rientra in questa tipologia è "Capocolonne" (IT9320101), caratterizzato dalla vegetazione alofila legata alle stazioni rocciose più prossime al mare e direttamente sottoposte all'aerosol marino. Esse mostrano una struttura aperta e molto discontinua, e sono caratterizzate dalla dominanza di piccole camefite, talora associate a emicriptofite e nanofanerofite.

1240 Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con *Limonium* spp. endemici

Vegetated sea cliffs of the Mediterranean coasts with endemic Limonium *spp.*

PALAEARCTIC CLASSIFICATION (EUR28): 18.22
EUNIS 2007: B3.33 (narrower)

Aspetti alofili a Limonium diomedeum *presso Calalunga, Peschici (FG)*
(Foto E. V. Perrino)

Dati del III Rapporto ex Art. 17 (2013)

Allegato	Stato di conservazione e trend III Rapporto ex Art. 17 (2103)		
	ALP	CON	MED
I		FV	U1 (-)

Limonium diomedeum, *Peschici (FG)* (Foto E. V. Perrino)

Figura 13 - Specie presenti sulla falesia

Tali formazioni vegetazionali sono ascrivibili principalmente agli habitat di interesse comunitario "Steppe salate mediterranee" (1510*), prioritario, e "Scogliere con vegetazione delle coste mediterranee con Limonium spp. endemici" (1240). Tale vegetazione si può inquadrare dal punto di vista fitosociologico nell'ordine Crithmo-Limonietalia, con specie tipiche delle scogliere rocciose mediterranee quali Crithmum maritimum (Finocchio di mare), diverse specie del genere Limonium, Mesembryantheum nodiflorum (Erba cristallina comune o Aizoacea) e la Centaurea spp. Altro habitat largamente rappresentato in questa tipologia di siti è "Foreste di Olea e Ceratonia"(9320).

Si tratta di formazioni di macchia bassa ed aperta legata a condizioni termomediterranee con essenze dell'Oleo-Lentiscetum degradato.

Lo status di conservazione delle formazioni rupestri di scogliera mediterranea presenti all'interno del SIC non risulta essere di buon livello: la vegetazione di taliesito, esposta direttamente

all'azione della salsedine, non è soltanto drasticamente ridotta rispetto al passato ma, soprattutto, si presenta raramente nel suo stadio climax.

Fondali da Crotone e Le Castella (IT9320097)

SUPERFICIE (ha)	5209
COMUNI	Crotone - Isola Capo Rizzuto
Quota min/max (m slm)	0 - 100
AREA PROTETTA	Area Marina Protetta "Capo Rizzuto"

Descrizione

La ZCS "Fondali da Crotone a Le Castella" ricade per l'80% nell'AMP "Capo Rizzuto", interessando i fondali antistanti i Comuni di Crotone ed Isola Capo Rizzuto (KR), da Capo Donato (poco a sud di Crotone), a Barco Vercillo (subito prima della località Praialonga), fino all'isobata dei 100 metri, con una superficie complessiva stimata di 13.500 HA. A terra, l'area prospiciente è costituita da una piana costiera fortemente urbanizzata, soprattutto nella parte iniziale, presso il Porto e quindi il centro abitato di Crotone. Verso Sud, il territorio, pur meno urbanizzato, è interessato da insediamenti turistici, con numerose case secondarie e nell'entroterra vengono praticate varie colture agricole intensive.

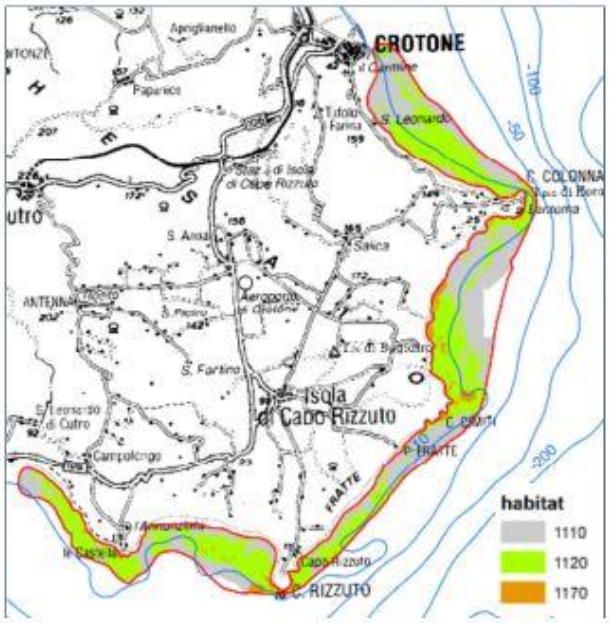
L'area marina rappresenta una delle poche zone rocciose della costa ionica calabrese, con la falesia costiera interessata da problematiche di disgregazione, in quanto la parte rocciosa è sovrapposta alle argille plioceniche, più esposte ai fattori idrodinamici.

Sui fondali troviamo placche rocciose e secche, frammiste a fondi mobili, a varia granulometria in funzione del variare del regime idrodinamico.

Infine, relativamente alle caratteristiche oceanografiche, l'area della ZCS rappresenta un "territorio di confine" tra i due bacini, a Nord e a Sud di Capo Rizzuto, caratterizzati da diverse condizioni ambientali ed oceanografiche.

Habitat Dir.92/43	Descrizione	Sup. (ha)
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	2352
1120*	Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)	2499
1170	Scogliere	178

Capo Bianco (Isola Capo Rizzuto) (Archivio Regione Calabria)



Habitat - vegetazione - flora

La *Posidonia oceanica* si estende nell'area tra Capo Rizzuto e Le Castella, in una fascia pressoché continua, sui fondi duri. Mentre, nei fondi molli troviamo sia la *Posidonia oceanica*, con le specie associate, che si afferma su sabbie grossolane ossidate, in maniera ottimale tra 10 e 20 metri di profondità, che la *Cymodocea nodosa*, sua vicaria, su sedimenti di sabbie con prevalenza di elementi fini scarsamente ossidati (Sabbie Fini Ben Calibrate e sabbie fangose in ambiente calmo). Come è noto, l'associazione *Cymodoceetum nodosae*, pur non rientrando nella Direttiva Habitat di Natura 2000, è un habitat prioritario, secondo quanto riportato nei documenti UNEP MED WG. 167/3 e 4.

L'estrema varietà di ambienti presenti nell'estesa area, rende conto di una elevatissima ricchezza in specie, ancora solo in parte conosciuta, come dimostra l'elevato numero di segnalazioni di nuove specie, nell'ambito anche degli sporadici studi condotti.

Relativamente alla flora, nel piano infralitorale su fondi duri, prevalgono popolamenti vegetali a *Cystoseiraceae*, alghe brune, quali *Cystoseiretum strictae*, habitat prioritario elencato nei documenti UNEP MED WG. 167/3 e 4, vicariata da *Cystoseira amentacea* (anch'essa nel repertorio delle specie protette). Da segnalare, inoltre, la presenza di *Cystoseira corniculata*. *Nell'infralitorale superiore Stypocauletosum scopariae (alghe brune) e Halopitys incurvae* che appartengono al *Cystoseiretum crinitae*. Diffusa nell'area è anche l'alga rossa *Chondrophycus papillosus*, in associazione con vegetali sciafili della classe *Lithophylletea*.

Altre specie tipiche dell'infralitorale sono: *Padina pavonia, Acetabularia, Dictyota dichotoma* e *Halimeda tuna, Jania rubens* e *Codium bursa*.

Nell'infralitorale medio troviamo l'associazione sciafila *Flabellio-Peyssonelietum squamariae*, presente anche nel sottostrato della Posidonia oceanica. Inoltre, sono presenti *Flabellia petiolata* e *Peyssonelia squamaria, Asparagopsis armata*, epifita di altre alghe, e *Caulerpa racemosa* (tipica specie lessepsiana).

Cimodocea nodosa (F. Pacienza)

Cystoseira amentacea (S. Acunto)

Relativamente alla fauna dell'infralitorale, la facies a fondi duri permette l'impianto di numerose specie di poriferi, tra cui segnaliamo la *Spongia officinalis* (specie protetta), la *Spongia agaricina* (orecchia di elefante), *Tethya aurantium* (arancia di mare). Tra gli cnidari sono diffusi gli attinari *Anemonia sulcata* e *Aiptasia mutabilis* e gli alcionacei, quali *Alcyonium palmatum*. Tra i molluschi bivalvi presenti, sono da rilevare *Pinna nobilis* e il dattero di mare, *Lithophaga lithophaga*, entrambe specie prioritarie soggette a protezione. Tra gli anellidi policheti sedentari si cita *Sabella pavonina* e gli ascidiacei. Risulta imponente anche la componente vagile della fauna, che comprende molluschi gasteropodi, crostacei, policheti ed altri invertebrati, associati alle diverse componenti vegetali.

Ampia diffusione hanno anche gli echinoidei, quali *Arbacia lixula* e le specie protette *Paracentrotus lividus*, riccio femmina e ***Centrostephanus longispinus***, il riccio corona.

Nella fascia superiore dell'infralitorale, sono presenti localmente biocostruttori, quali i marciapiedi a vermeti, e i popolamenti a Serpulidi. Tra i madreporari, da sottolineare *Astroides calicularis* (specie protetta) e *Cladocora caespitosa*.

A maggiori profondità, tra le alghe sciafile, si associano policheti quali *Serpula vermicularis*, briozoi, poriferi, quali *Spirastrella cunctatrix*, *Anchinoe tenacior* e *Cliona celata*. La fauna bentonica del substrato mobile è in buona parte fossoria e comprende anche policheti erranti (*Arenicola arenaria*, *Nephtys caeca*), oloturoidei (*Holoturia tubulosa*), alcuni echinoidei (*Spatangus purpureus*), Asteroidei (*Astropecten aranciacus*), Pennatulacei (*Pennatula rubra*), Antipatari (*Cerianthus membranaceus*) e vari molluschi bivalvi. Nei tratti caratterizzati da biocenosi SGCF (Sabbie grossolane sotto l'influenza delle correnti di Fondo) è stato isolato il cefalocordato *Branchiostoma lanceolatum* (Anfiosso) e si trovano molteplici Anellidi Policheti, quali *Sigalion squamatum*, *Armandia polyophthalma*, *Euthalanessa occulta*), molluschi Bivalvi (*Venus casina*, *Glycymeris glycymeris*, *Laevicardium crassum*, *Donax variegatus*, *Dosinia exoleta*), echinodermi (*Ophiopsila annulosa*, *Spatangus purpureus*), crostacei (*Cirolana gallica*, ***Anapagurus breviaculeaus***, *Thia polita*).

Nel circalitorale a fondi duri si rileva il cosidetto precoralligeno. Ai popolamenti algali, rappresentati dalle rodoficee già menzionate, in particolare *Peyssonneliaceae* e *Corallinaceae*, sono associate comunità animali, quali serpulidi, briozoi e poriferi.

L'insieme di alghe consolidate, infatti, crea dei microambienti che favoriscono l'insediamento di una fauna molto variegata. Specie legate al substrato roccioso sono i crostacei *Palinurus elephas* (l'aragosta) e Sylillaridaes latus (la magnosa).

I fondi molli del circalitorale, detritici o fangosi, ospitano *antozoi pennatulacei* e *alcionacei* (tra cui *Pennatula rubra* e *Alcionum palmatum*), *molluschi bivalvi* (*Pecten jacobaeus* e *Pteria hirundo*), *molluschi gasteropodi* (genere *Turritella*), *ascidiacei* (*Phallusia mammillata*), *scafopodi*, appartenenti al genere *Dentalium* e *ofiuroidei* (genere *Ophiothrix*).

Relativamente ai popolamenti ittici, il substrato duro rappresenta l'habitat elettivo per numerose specie, quali la cernia bruna, *Epinephelus marginatus*, il dentice, *Dentex dentex*, gli scorfani, *Scorpaena porcus e Scorpaena scrofa*, l'occhiata, *Oblada melanura*. Sui fondi molli, la mormora, Lithognatus mormyrus, la gallinella, *Trigla lucerna*. Su fondali misti, la triglia, *Mullus surmuletus*, i saraghi, Diplodus spp.. Nei substrati più fangosi, la prateria di *Posidonia* o. rappre-

Serranus cabrilla (F. Pacienza)

Murena (F: Pacienza)

Fauna

senta l'habitat preferenziale anche per i cavallucci marini (*Hyppocampus hyppocampus, Hyppocampus guttulatus*), le salpe (*Sarpa salpa*), le murene (*Muraena helena*), i gronchi (*Conger conger*), le torpedini (*Torpedo marmorata*), le rane pescatrici (*Lophius piscatorius*), le musdee (*Phycis phycis*), i pesci San Pietro (*Zeus faber*), gli sciarrani (*Serranus spp.*), le corvine (*Sciaena umbra*), le castagnole (*Anthias anthias* e *Chromis chromis*), il re di triglie (*Apogon imberbis*), i tordi (*Labrus spp.* e *Symphodus spp.*), le donzelle (*Coris julis*), le donzelle pavonine (*Thalassoma pavo*), i ghiozzi (*Gobius spp.*), ò le bavose (*Parablennius spp.*), i peperoncini (*Trypterigion spp.*) ed altre specie, anche di origine lessepsiana, come il pesce pappagallo (*Euscarus cretensis*), l'aquila di mare (*Myliobatis aquila*) e il pesce balestra (*Balistes carolinensis*). Infine, occorre sottolineare che nell'area si rinvengono esemplari di tartaruga comune marina (*Caretta caretta*), specie di interesse prioritario, la cui nidificazione è stata accertata a "*Barco Vercillo*" e sono stati segnalati diversi avvistamenti di cetacei, tra i quali *Stenella coeruleoalba* e *Tursiops truncatus*.

Castagnola rossa (F. Pacienza)

Cavalluccio marino (F. Pacienza)

Tordo pavone (F. Pacienza)

Rana pescatrice (F. Pacienza)

5.4 Habitat su cui possono verificarsi interferenze dirette e/o indirette

5.4.1 1120: Praterie di Posidonia (Posidonion oceanicae)

Le praterie di *Posidonia oceanica* (Linnaeus) Delile sono caratteristiche del piano infralitorale del Mediterraneo (profondità da poche dozzine di centimetri a 30-40 metri) su substrati duri o mobili, queste praterie costituiscono una delle principali comunità climax. Esse tollerano variazioni relativamente ampie della temperatura e

dell'idrodinamismo, ma sono sensibili alla dissalazione, normalmente necessitano di una salinità compresa tra 36 e 39 ‰.

La Posidonia oceanica si trova generalmente in acque ben ossigenate, ma è sensibile come già detto alla dissalazione e quindi scompare nelle aree antistanti le foci dei fiumi. È anche sensibile all'inquinamento, all'ancoraggio di imbarcazioni, alla posa di cavi sottomarini, all'invasione di specie rizofitiche aliene, all'alterazione del regime sedimentario. Apporti massivi o depauperamenti sostanziali del sedimento e prolungati bassi regimi di luce, derivanti soprattutto da cause antropiche, in particolare errate pratiche di ripascimento delle spiagge, possono provocare una regressione di queste praterie. Le praterie marine a *Posidonia* costituiscono uno degli habitat più importanti del Mediterraneo, e assumono un ruolo fondamentale nell'ecosistema marino per quanto riguarda la produzione primaria, la biodiversità, l'equilibrio della dinamica di sedimentazione. Esse rappresentano un ottimo indicatore della qualità dell'ambiente marino nel suo complesso.

5.4.2 *1160 Grandi cale e baie poco profonde*

Baie e canali stretti, fiordi e rientranze del litorale in cui, contrariamente agli estuari, l'influenza di d'acqua dolce è generalmente limitata. Comprendono ambienti di acque poco profonde, riparate dall'azione delle onde, su vari sedimenti e substrati con una zonazione ben sviluppata e un'alta diversità delle comunità bentoniche.

5.4.3 *1170 Scogliere*

Sono substrati duri e compatti su fondi solidi e morbidi, che emergono dal fondo marino nella zona sublitoranea e litoranea. Le scogliere possono ospitare zonazioni di comunità bentoniche di alghe e specie animali e concrezioni corallogeniche di origine biogenica o geogenica su rocce, sassi e ciottoli (> 64mm di diametro).

I substrati duri ricoperti da uno strato sottile e mobile di sedimento sono classificati come scogliere se la flora e la fauna associate sono dipendenti dal substrato duro piuttosto che dal sedimento soprastante.

5.5 Capacità di carico dell'ambiente naturale

Per i progetti localizzati in aree considerate sensibili in relazione alla capacità di carico dell'ambiente naturale, le soglie individuate nell'allegato IV della parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 sono ridotte del 50%. Tenendo conto dei

criteri localizzativi già considerati nella determinazione delle soglie dimensionali definite nell'allegato IV, si riportano nella tabella di seguito, in sintesi, le aree considerate sensibili e la loro applicabilità alla tipologia di progetto ed all'ubicazione specifica.

Aree sensibili (D.M. 30 Marzo 2015)	**Applicabilità**
Zone umide (art. 4.3.1)	NO. Nessuna zona Ramsar presente.
Zone costiere (art. 4.3.2)	SI. La distanza minima dell'area di intervento e' SULLA LINEA DI COSTA
Zone montuose e forestali (art. 4.3.3)	NO Al di sotto della quota stabilita (1600 m slm) e al di fuori di aree forestali (distanza minima circa 8Km).
Riserve e parchi naturali, zone classificate o protette ai sensi delle norme regionali (art. 4.3.4)	No. Ubicazione esterna a qualsiasi riserva, parco, zona o areaprotetta.
Zone protette speciali designate ai sensi delle direttive2009/147Ce e 92/43/CEE	Si. Area di intervento SIC IT9320101
Zone nelle quali gli standard di qualità ambientale fissati dalla normativa dell'Unione europea sono già stati superati (art. 4.3.6)	No. Fuori dall'ambito di applicazione (All. IV, numero 7. o)
Zone a forte densità demografica	No. Popolazione e densità dei comuni interessati sotto soglia.
Zone di importanza storica, culturale o archeologica(art. 4.3.8)	Si l.'area di intervento ricade in area interessata da presenze archeologiche

TABELLA 1

L'area di intervento ricade all'interno di due tipologie sensibile ai fini dell'applicazione del D.M. 30 marzo 2015. Come previsto dall'art 5 dello stesso decreto, la soglia dimensionale del progetto va ridotta del 50% in quanto: (i) è stata prevista una soglia all'interno dell'Allegato IV della parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;

6. QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

6.1 Generalità

Il quadro di riferimento ambientale fornisce la descrizione delle componenti naturalistiche e antropiche interessate dalla realizzazione del progetto allo scopo di mettere in evidenza le eventuali criticità degli equilibri esistenti, individuando situazioni di particolare sensibilità.

6.2 Impatti sulle componenti ambientali

Nella Tabella che segue sono riportate le componenti e i fattori ambientali di interesse nella redazione dei SIA:

COMPONENTI E FATTORI AMBIENTALI
a) *atmosfera*: qualità dell'aria e caratterizzazione meteoclimatica;
b) *ambiente idrico*: acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
c) *suolo e sottosuolo*: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
d) *vegetazione, flora, fauna*: formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
e) *ecosistemi*: complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile
f) *salute pubblica*: come individui e comunità;
g) *rumore e vibrazioni*: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
h) *radiazioni ionizzanti e non ionizzanti*: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, che umano;
i) *paesaggio*: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali.

6.3 Obiettivo del SIA

Obiettivo specifico prioritario del presente SIA di conservazione e gestione del sito è quello di garantire il mantenimento o il ripristino, in uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti, di seguito riportati come ad alta, media o bassa priorità di conservazione.

Ulteriore obiettivo di conservazione e gestione del sito è garantire o migliorare lo stato di conservazione degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti e identificati come a bassa priorità di conservazione (Tabella 5.1), favorendo altresì la conservazione delle altre specie importanti di fauna e flora presenti (cfr. sezione 3.3 Altre specie importanti di Flora e Fauna del Formulario Standard Natura 2000)

CODICE	HABITAT/SPECIE	Valutazione sintetica	Priorità
1240*	Scogliere vegetazione	2=medio	3=alta
1170	scogliere	1=cattivo	2=media

6.4 Valutazione sintetica e priorità di conservazione per gli habitat e le specie presenti nel sito

La definizione del contesto spaziale in cui valutare l'insorgenza di impatti rappresenta un aspetto principale dello SPA. L'ambito di influenza potenziale del progetto si identifica con la porzione di territorio sulla quale l'attuazione delle azioni genera effetti diretti e/o indiretti, positivi o negativi. In questo caso si considera quindi l'area massima di incidenza pari all'unione di tutti gli ambiti di intervento considerati ai fini del presente studio e all'estensione dell'effetto con area più ampia. In questo caso il fattore "Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari" (cfr. § 4.5). Tuttavia, per una maggiore precauzione, in particolar modo per la cumulabilità degli impatti, si considera il più esteso ambito territoriale (500 m di raggio dall'asse del tracciato).

Per quanto riguarda la natura transfrontaliera dell'impatto, si rileva che per i progetti dell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 non è prevista l'applicazione della Convenzione sulla valutazione dell'impatto ambientale in un contesto transfrontaliero (Espoo, 25 febbraio 1991), in quanto le relative disposizioni si applicano limitatamente alle attività assoggettate alla procedura di VIA obbligatoria (progetti elencati negli allegati II e III alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006). In ogni caso, considerata l'ubicazione dell'ambito territoriale, la tipologia e l'estensione dei possibili impatti valutati, non si avrà alcuna natura transfrontaliera dell'impatto.

Per quantificare gli impatti e le possibili interazioni reciproche sono stati considerati i fattori di disturbo/inquinanti (elencati successivamente) la cui significatività (negativa) contribuisca a ridurre il grado di conservazione dell'ambito territoriale. In questo

caso, per poter dare un valore agli effetti delle attività previste, si farà uso del metodo RIAM (Pastakia 1998a e 1998b; Ijas et al., 2010). L'utilizzo di tale metodologia e dettato dalla volontà di eliminare quanto più possibile la soggettività dalla valutazione e dare maggior trasparenza all'intero processo valutativo. Per la valutazione degli impatti, si fa riferimento alle categorie descritte da Walker e Johnson (2000):

- diretti - direttamente associati all'intervento;
- indiretti - impatti sull'ambiente che non sono un diretto risultato dell'intervento, ma prodotti altrove o che emergono come risultato di un percorso più complesso;
- cumulativi - risultano da un incremento dei cambiamenti causati da altre azioni (nel passato, nel presente o adeguatamente prevedibili) assieme al progetto/intervento in esame;
- sinergici - interazione tra impatti, sia dello stesso intervento, che con altri.

Ogni attività prevista dal progetto genera un impatto che può essere significativo o meno in base alle proprie caratteristiche ed alla resilienza ambientale. Per quanto riguarda gli incidenti le probabilità di verificarsi sono estremamente ridotte considerata l'applicazione della normativa in materia di sicurezza ambientale e nei luoghi di lavoro.

La definizione delle caratteristiche temporali degli impatti e la relativa reversibilità si basa sulle definizioni:

- insorgenza - fase del progetto in cui si verifica l'impatto (cfr. § 4.1);
- frequenza - intesa come numero di gg (quando disponibili) o periodicità;
- durata - permanente se gli impatti superano i 10-15 anni, a medio termine se gli impatti durano da 1 a 10 anni, a breve termine se durano per un periodo rappresentabile da settimane o al più da mesi (Ijas et al., 2010);
- reversibilità - indica la possibilità di cambiare direzione di un cambiamento. L'impatto è irreversibile se i cambiamenti sono permanenti o se il ripristino dura almeno 10-15 anni. È reversibile lentamente se gli effetti hanno cambiato in modo sensibile l'ambiente, ma può essere osservato un ripristino in qualche anno. È reversibile se il ripristino e calcolabile in settimane o al più in mesi (Ijas et al, 2010).

Nell'ambito specifico di questo progetto la scala temporale esercita la sua influenza più significativa sulla biodiversità. Dal punto di vista temporale l'analisi prende in considerazione quindi l'intero periodo di realizzazione del progetto, e un successivo

periodo (breve-medio termine) necessario per la normale evoluzione delle differenti successioni ecologiche.

La verifica della cumulabilità degli impatti del progetto si basa sulla sovrapposizione di altri progetti/programmi all'ambito territoriale (cfr. § 4.5) del progetto oggetto di SPA. Sebbene l'ambito territoriale sia interessato da ulteriori progetti la cumulabilità degli interventi previsti verrà valutata singolarmente.

La possibilità di ridurre gli impatti in modo efficace presuppone il verificarsi di eventi significativi negativi. Sottintese le misure di prevenzione da attuare secondo la normativa in materia di sicurezza ambientale e nei luoghi di lavoro, qualora le attività realizzate non producano impatti significativi negativi non verrà precisata alcuna misura di mitigazione.

6.5 Fattori impattanti

Di seguito si elencano i fattori a cui ricondurre eventuali impatti, descritti in base ai criteri previsti dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i., nell'Allegato V parte II, art. 3. I fattori usati sono quelli riportati nell'elenco delle pressioni, minacce e attività elaborato dalla DG Ambiente e dall'Agenzia europea dell'ambiente (AEA) e pubblicato nel portale di riferimento Eionet (AEA, query 04/2022) e riportati nell'allegato B della D.G.R. 2299/2014 (Regione Veneto) redatto in ossequio ai contenuti della Decisione di esecuzione della Commissione, dell'11 luglio 2011, C (2011) 4892 (Gazzetta ufficiale n. L 198 del 30-07-2011 pag.
0039 - 0070).

Tale operazione viene suddivisa nelle seguenti fasi:

- Identificazione dei fattori: vengono presi in considerazione tutti gli effetti identificati dai codici con le lettere A, B, D, E, F, G e J;
- Verifica della possibilità di inquinamento: si incrociano gli effetti emersi dal punto precedente con i codici indentificati dalle lettere H e I;
- Misura degli effetti: per tutti i fattori emersi dalle analisi precedenti si descrivono i parametri richiesti dalla normativa vigente (estensione, durata, magnitudine/intensità, periodicità, frequenza, possibilità di accadimento).

Per quanto riguarda il primo punto, data la struttura degli effetti da considerare, si è proceduto nel modo seguente: sono stati compilati gli effetti caratterizzati da 3 livelli (esempio XX.xx.xx), nel caso non siano stati presenti o la specificità discosti l'effetto

dall'intervento previsto, sono stati analizzati quelli con 2 livelli (esempio XX.xx) e, solo nel caso non ci siano stati sottolivelli, sono stati analizzati quelli con un solo livello (esempio XX).

Di seguito l'elenco dei fattori ritenuti potenzialmente impattanti, ovvero:

Negative Impacts			
Rank	**Threats and pressures [code]**	**Pollution (optional) [code]**	**inside/outside [i|o|b]**
M	D03.01.02		i
H	E01.02		b
M	F02.02.02		b
M	H01.03		b
L	F03.02.03		o
M	G01.01		b
M	G05.03		b
M	I01		b
L	J02.05.01		o
M	J02.12.01		o

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

TABELLA 2

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

i = inside, o = outside, b = both

6.6 Fattori che verranno analizzati saranno i seguenti:

- H01.03- INQUINAMENTO PUNTIFORME DELLE ACQUE SUPERIFICIALI
- G05.03-PENETRAZIONE/DISTURBO SOTTO LA SUPERFICIE DEL FONDALE
- H06.01.01-SORGENTE PUNTIFORME O INQUINAMENTO ACUSTICO IRREGOLARE)

- J02.05.01-MODIFICA DEI FLUSSI D'ACQUA (CORRENTI MARINE E DI MAREA)
- J02.12.01-OPERE DI DIFESA A MARE O DI PROTEZIONE DELLE COSTE, SBARRAMENTI PER LA PROTEZIONE DALLE MAREE
- H03.01 INQUINAMENTO MARINO E DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE DOVUTO A FUORIUSCITE DI IDROCARBURI
- H06.01.01 INQUINAMENTO DA RUMORE E DISTURBI SONORI PUNTUALI O IRREGOLARI
- E05 - AREE PER LO STOCCAGGIO DI MATERIALI, MERCI, PRODOTTI
- H04.03 - ALTRI INQUINANTI DELL'ARIA
- H06.01.01 INQUINAMENTO DA RUMORE E DISTURBI SONORI PUNTUALI OIRREGOLARI

Fattore	J02.05.01-modifica dei flussi d'acqua (correnti marine e di marea)
Entità ed estensione dell'impatto	La presenza di barriere modifica le correnti
Natura dell'impatto	la modifica delle correnti potrebbe incidere sulla presenza puntiforme di Posidonia. In realtà la riduzione della erosione costiera contribuisce al mantenimento dell'habitat della stessa
Natura transfrontaliera dell'impatto	Irrilevante
Intensità e complessità dell'impatto	L'intensità è commisurata all'estensione dell'effetto, sinergico.
Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	Fase 2 medio termine, reversibile
Cumulabilità con altri progetti esistenti/approvati	No
Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	Non necessaria.

Fattore	J02.12.01-opere di difesa a mare o di protezione delle coste, sbarramenti per la protezione dalle maree
Entità ed estensione dell'impatto	La realizzazione della scogliera prevede l'inserimento di massi in acqua. La prateria di Posidonia è ad una profondità tale da non essere interessata dalla barriera emersa
Natura dell'impatto	irrilevante
Natura transfrontaliera dell'impatto	Irrilevante
Intensità e complessità dell'impatto	L'intensità è commisurata all'estensione dell'effetto. Sinergico.
Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	Fase 1, breve termine, reversibile.
Cumulabilità con altri progetti esistenti/approvati	No
Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	Non necessaria.

Fattore	H03.01 Inquinamento marino e delle acque di transizione dovuto a fuoriuscite di idrocarburi
Entità ed estensione dell'impatto	Area a valle dell'area di cantiere
Natura dell'impatto	In fase di cantiere l'inquinamento può essere ricondotto esclusivamente alla dispersione accidentale di sostanze inquinanti (es. carburanti, olii) nell'area di stoccaggio e deposito dei materiali.
Natura transfrontaliera dell'impatto	Irrilevante
Intensità e complessità dell'impatto	L'intensità è commisurata all'estensione dell'effetto. Sinergico.
Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	Fasi da 1 a 5, medio termine, accidentale, reversibile lentamente.
Cumulabilità con altri progetti esistenti/approvati	No
Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	Non necessaria. I mezzi meccanici rispettano la normativa ambientale in termini di emissioni. Inoltre è garantita la manutenzione ordinaria e straordinaria al fine di migliorare le prestazioni in termini di emissioni di gas di scarico.

Fattore	E05 - Aree per lo stoccaggio di materiali, merci, prodotti
Entità ed estensione dell'impatto	Saranno stoccati solo massi di III categoria
Natura dell'impatto	L'area di deposito e stoccaggio dei materiali verrà realizzata sfruttando una porzione minima di territorio all'esterno dell'area archeologica opportunamente delimitata
Natura transfrontaliera dell'impatto	Irrilevante
Intensità e complessità dell'impatto	L'intensità è commisurata all'estensione dell'effetto. Sinergico.
Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	Fase 1, breve termine, reversibile.
Cumulabilità con altri progetti esistenti/approvati	No
Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	Non necessaria.

Fattore	H03.01 Inquinamento marino e delle acque di transizione dovuto a fuoriuscite di idrocarburi
Entità ed estensione dell'impatto	Area di intervento
Natura dell'impatto	In fase di cantiere l'inquinamento può essere ricondotto esclusivamente alla dispersione accidentale di sostanze inquinanti (es. carburanti, olii) nell'area di stoccaggio e deposito dei materiali.
Natura transfrontaliera dell'impatto	Irrilevante
Intensità e complessità dell'impatto	L'intensità è commisurata all'estensione dell'effetto. Sinergico.
Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	Fasi da 1 a 5, medio termine, accidentale, reversibile lentamente.
Cumulabilità con altri progetti esistenti/approvati	No
Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	Non necessaria. I mezzi meccanici rispettano la normativa ambientale in termini di emissioni. Inoltre è garantita la manutenzione ordinaria e straordinaria al fine di migliorare le prestazioni in termini di emissioni di gas di scarico.

Fattore	H04.03 - Altri inquinanti dell'aria
Entità ed estensione dell'impatto	Puntiforme all'interno dell'ambito territoriale
Natura dell'impatto	E' prevista la presenza di mezzi meccanici che produrranno emissioni inquinanti. Inassenza di informazioni progettuali, si assume in via ipotetica che l'organizzazione del cantiere veda una compresenza di un massimo di 2 mezzial giorno (si considerano i mezzi maggiormente impattanti in termini di inquinamento atmosferico. Da un'analisi della bibliografia esistente in materia (ISFORT 2011; ACICENSIS 2011), emerge che il tempo medio di impiego di ciascun mezzo è circa di un'ora al giorno.
Natura transfrontaliera dell'impatto	Irrilevante
Intensità e complessità dell'impatto	L'intensità è commisurata all'estensione dell'effetto. Sinergico.
Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	Fasi da 1 a 5, breve termine, reversibile.
Cumulabilità con altri progetti esistenti/approvati	No
Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	Non necessaria. I mezzi meccanici rispettano la normativa ambientale in termini di emissioni. Inoltre è garantita la manutenzione ordinaria e straordinaria al fine di migliorare le prestazioni in termini di emissioni di gas di scarico.

Fattore	H06.01.01 Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari
Entità ed estensione dell'impatto	Puntiforme all'interno dell'ambito territoriale
Natura dell'impatto	. Si prevede infatti lapresenza di mezzi meccanici che produrranno rumore in maniera discontinua epuntuale. In assenza di informazioni progettuali, si assumono in via ipotetica le medesime tipologie di mezzi normalmente presenti in un cantiere edile di medie dimensioni. I mezzi non saranno presenti in maniera contemporanea, ma secondo fasi di lavorazione successive.
Natura transfrontaliera dell'impatto	Irrilevante
Intensità e complessità dell'impatto	L'intensità è commisurata all'estensione dell'effetto. Sinergico.
Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	Fasi da 1 a 5, breve termine, 8 mesi, reversibile.
Cumulabilità con altriprogetti esistenti/approvati	No
Possibilità di ridurrel'impatto in modo efficace	Non necessaria. Si tratta di un disturbo puntiforme e temporaneo, schermato ingran parte dalle sponde del corso d'acqua. Inoltre la soglia dei 50 dBA, considerata l'obiettivo per garantire la protezione dell'avifauna (componente più sensibile al rumore), è raggiungibile entro 200 m dalla sorgente. Pertanto, in merito al disturbo nei confronti della popolazione, si precisa che: l'area ha una vocazione prettamente agricola; l'insediamento urbano più vicino è a 400 m; la distanza minima dall'arenile è pari 600 m circa.

Nelle tabelle riportate al paragrafo 9 vengono indicati i fattori in relazione alle diverse fasi di lavorazione ed i fattori di inquinamento.

Infine, sono riassunti i fattori associati ad ogni componente ambientale cosi come elencati nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. art. 5 let. c.

Vengono dunque sintetizzate le valutazioni di impatto potenziale individuate, tenendo in considerazione quanto fino a qui descritto.

7. DEFINIZIONE DELLA SIGNIFICATIVITÀ DEGLI IMPATTI

Di seguito viene definita la possibile incidenza e la relativa significatività dei fattori de-scritti nel paragrafo precedente sui fattori (elencati nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. art. 5 let. c, e di seguito definiti componenti ambientali) di riferimento. Per la previ-sione e la valutazione della significatività degli impatti si precisa che questi hanno una significatività negativa nel caso in cui il grado di conservazione delle compo-nenti ambientali cambi sfavorevolmente. Per poter definire i possibili impatti è stato usato il metodo RIAM (Pastakia 1998a e 1998b; Ijas et al., 2010). L'utilizzo di tale metodologia e dettato dalla volontà di eliminare quanto più possibile la soggettività dalla valutazione e dare maggior trasparenza all'intero processo valutativo.

Il metodo RIAM si basa su 6 criteri, divisi in 2 gruppi, dove a ciascun criterio viene attribuito un valore

A. Importanza delle condizioni, ossia il legame con l'ambiente:

1A Scala geografica degli impatti

2A Effetti sulle componenti ambientali

B. Tipologia di impatti:

1B Durata

2B Reversibilità

3B Impatti cumulativi

4B Suscettibilità del recettore

Infine, attraverso le seguenti formule si calcola il valore finale:

- Punteggio del gruppo A: At = 1A x 2A
- Punteggio del gruppo B: Bt = 1B + 2B + 3B + 4B
- Punteggio globale: T = At x Bt

Il livello di significatività finale ha la seguente classificazione:

Valore di T	Classificazione	Descrizione
108 < T < 192	4	Impatti molto positivi
54 < T < 107	3	Impatti significativamente positivi
31 < T < 53	2	Impatti moderatamente positivi
1 < T < 30	1	Impatti non significativi (positivi)
T = 00		Assenza di cambiamenti

-30 < T < -1	-1	Impatti non significativi (negativi)
-53 < T < -31	-2	Impatti moderatamente negativi
-107 < T < -54	-3	Impatti significativamente negativi
-192 < T < -108	-4	Impatti molto negativi

Nelle tabelle in allegato sono sintetizzate le valutazioni di impatto potenziale individua-te, tenendo in considerazione quanto fino a qui descritto.

8. CONCLUSIONI

Nel presente SIA sono stati presi in considerazione tutti i possibili impatti potenzialmente derivabili dall'attuazione degli interventi. I risultati del metodo RIAM (Tab. 11) evidenziano come la realizzazione delle diverse fasi di progetto non comporti il verificarsi di impatti significativi negativi.

Visto quanto enunciato nei paragrafi precedenti, visto quanto previsto dalla normativa ambientale vigente, si certifica che l'attuazione della proposta progettuale trattata in questo SIA non provocherà impatti significativi negativi.

Il confronto tra gli effetti sull'ecosistema dei Siti di Interesse Comunitario presenti sul territorio, conseguenti ai fattori di impatto potenziale del progetto, e gli obiettivi di conservazione delle specie protette ha messo in evidenza come il livello di incidenza sui SIC possa essere considerato trascurabile. Inoltre, il progetto prevede misure di mitigazione e compensazione che si basano sul principio che ogni intervento dovrà garantire che la loro attuazione non implichi una diminuzione della suddetta qualità.

Le misure di mitigazione sono definite come "misure intese a ridurre al minimo o addirittura a sopprimere l'impatto negativo di un piano o progetto durante o dopo la sua realizzazione".

Nel rispetto delle disposizioni in materia di misure di mitigazione, sono state individuate opportune precauzioni volte ad eliminare eventuali effetti ambientali negativi dovuti all'attuazione.

9. TABELLE

Descrizione	1	2	3	4
Aree per lo stoccaggio di materiali, merci, prodotti	x			
Realizzazione pista di cantiere	x			
Difesa costiere con scogliera		x		
Modifica dei flussi di acqua		x		

Fattori di pressione/minaccia relativi alle fasi di lavorazione (§ 4.1).

Codice	Descrizione	J.02.05.01	E05	J02.12.01
H03.01	Inquinamento marino e delle acque di transizione dovuto a fuoriuscite di idrocarburi	x	x	x
H04.03	Altri inquinanti dell'aria	x	x	x
H05.01	Presenza di immondizia e altri rifiuti solidi		x	
H06.01.01	Inquinamento da rumore e disturbi sonori puntuali o irregolari	x	x	x

Fattori di inquinamento correlati ai fattori di pressione/minaccia.

9.1 Livelli di pressione sonora in relazione alla distanza dei mezzi utilizzati.

				Pressione sonora (raggio)									
Tipo	Marca	Modello	Potenza sonora (LW)	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500
Escavatore	TIPO	TIPO	102	60,4	54,0	50,5	48,0	46,1	44,5	43,1	42,0	41,0	40,0
CAMION	TIPO	TIPO	94	52,0	46,0	42,5	40,0	38,1	36,5	35,1	34,0	33,0	32,0
Autocarro ribaltabile			103	61,0	55,0	51,5	49,0	47,0	45,5	44,1	43,0	41,9	41,0

Fattori di pressione/minaccia relativi ai fattori (in questa tabella definiti componenti ambientali) elencati nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. art. 5 let. c.								**Durata**			**Reversibilità**		
Compo-nenteam-bientale	**Fattore**	**Diretto**	**Indiretto**	**Cumulativo**	**Sinergico**	**Insorgenza**	**Frequenza gg o periodicità**	**Permanente**	**Medio termine**	**Breve termine**	**Irreversibile**	**Reversibile**	**Reversibile**
Popolazione e saluteumana	E05		x		x	Fase 1	Durata la-vori			x			x
	H03.01		x		x	Fase 1	Accidentale			x			x
	H04.03		x		x	Fase 1	Accidentale			x			x
	H05.01		x		x	Fase 1	Accidentale			x			x
	H06.01.01		x		x	Fase 1	Una volta			x			x
	J.02.05.01		x		x	Fase 3	Una volta		x				x
	J02.12.01		x		x	Fase 3	Una volta	x		x			x
Biodiversità	E05		x		x	Fase 1-3	Durata la-vori			x			x
	H03.01		x		x	Fase 1-3	Accidentale		x				x
	H04.03		x		x	Fase 1-3	Accidentale			x			x
	H05.01		x		x	Fase 1-3	Accidentale			x			x
	H06.01.01		x		x	Fase 1-3	Accidentale			x			x
	J.02.05.01		x		x	Fase 3	Una volta		x				x
	J02.12.01		x			Fase 3	Una volta		x				x
Territorio	E05		x		x	Fase 1	Durata la-vori			x			x
	H03.01		x		x	Fase 1-3	Accidentale			x			x
	H04.03		x		x	Fase 1-3	Accidentale			x			x
	H05.01		x		x	Fase 1-3	Accidentale			x			x
	H06.01.01		x		x	Fase 1-3	Accidentale			x			x
	J.02.05.01	x			x	Fase 3	Accidentale			x		x	
	J02.12.01		x			Fase 3-4	Una volta					x	

								Durata			Reversibilità		
Compo-nenteam-bientale	**Fattore**	**Diretto**	**Indiretto**	**Cumulativo**	**Sinergico**	**Insorgenza**	**Frequenza gg ope-riodicità**	**Permanente**	**Medio termine**	**Breve termine**	**Irreversibile**	**Reversibilelenta-**	**Reversibile**
Suolo													
	E05		x		x	Fase 1	Durata la-vori			x			x
	H03.01		x		x	Fase 1	Acciden-tale		x				x
	H04.03		x		x	Fase 1	Acciden-tale			x			x
	H05.01		x		x	Fase 1	Acciden-tale			x			x
	H06.01.01		x		x	Fase 1	Acciden-tale			x			x
	J.02.05.01	x			x	Fase 3-4	Una volta		x			x	
	J02.12.01		x			Fase 4	Una volta						x
Acqua												x	
	E05		x		x	Fase 1	Durata la-vori			x			x
	H03.01		x		x	Fase 1	Acciden-tale		x				x
	H04.03		x		x	Fase 1	Acciden-tale			x			x
	H05.01		x		x	Fase 1	Acciden-tale			x			x
	H06.01.01		x		x	Fase 1	Acciden-tale			x			x
	J.02.05.01	x			x	Fase 4	Una volta			x			x
	J02.12.01		x			Fase 5	Una volta			x			x
Aria e clima													
	E05		x		x	Fase 1	Una volta			x			x
	H03.01		x		x	Fase 1-4	Acciden-tale			x			x
	H04.03		x		x	Fase 1-4	Acciden-tale			x			x
	H05.01		x		x	Fase 1-4	Acciden-tale			x			x
	H06.01.01		x		x	Fase 1-4	Acciden-tale			x			x
	J.02.05.01	x			x	Fase 4	Acciden-tale		x			x	
	J02.12.01		x			Fase 5	Una volta	x				x	

								Durata			Reversibilità		
Compo-nenteam-bientale	**Fattore**	**Diretto**	**Indiretto**	**Cumulativo**	**Sinergico**	**Insorgenza**	**Frequenza gg ope-riodicità**	**Permanente**	**Medio termine**	**Breve termine**	**Irreversibile**	**Reversibilelenta-**	**Reversibile**
Beni materiali patrimonio culturale e paesaggio	E05		x		x	Fase 1	Durata la-vori			x			x
	H03.01												x
	H04.03												
	H05.01												
	H06.01.01												
	J.02.05.01		x		x	Fase 3-4	Una volta	x				X	
	J02.12.01		x			Fase 3-4	Una volta	x				X	

1A - Scala geografica degli impatti:

- 0: Nessuna importanza
- 1: importanza a livello locale, area piccola e quasi puntiforme
- 2: importanza al di fuori del contesto locale, come ad esempio parte di una regione
- 3: importanza regionale, nella quale l'intera superficie regionale viene ricoperta
- 4: importanza di livello nazionale, nella quale l'intera superficie nazionale viene ricoperta o si intercetta un bene di importanza nazionale/internazionale

2A - Effetti sulle componenti ambientali:

- -3: cambiamenti molto negativi
- -2: significativo peggioramento dello status quo
- -1: peggioramento dello status quo
- 0: mancanza di cambiamenti nello status quo
- 1: miglioramento dello status quo
- 2: significativo miglioramento dello status quo
- 3: benefici molto positivi

1B - Durata:

- 1: non applicabile
- 2: impatto a breve termine (settimane / mesi)
- 3: impatto a medio termine (1-10 anni)
- 4: impatto permanente o a lungo termine (> 10 anni)

2B - Reversibilità:

- 1: non applicabile
- 2: impatto reversibile (lo status quo può essere ripristinato in breve tempo, nell'ordine di settimane/ mesi)
- 3: impatto lentamente reversibile (lo status quo può essere ripristinato, nell'ordine di qualche anno)
- 4: impatto irreversibile (non può esserci ripristino, o il tempo necessario supera i 10 anni)

3B - Impatti cumulativi:

- 1: non applicabile
- 2: mancanza di interazione con altri impatti

- 3: presenza di impatti cumulativi e/o sinergici, ma la significatività e incerta/non calcolabile
- 4: presenza di chiari impatti cumulativi e/o sinergici con altri interventi nell'area

4B - Suscettibilità del recettore:

- 1: non applicabile
- 2: l'area e stabile e non risente degli impatti generati dall'intervento
- 3: il recettore e sensibile a cambiamenti ambientali e/o ha un valore intrinseco di livello locale (al di fuori dell'area di analisi)
- 4: il recettore è molto sensibile a cambiamenti ambientali e/o ha un valore intrinseco di livello nazionale/internazionale

9.2 Valutazione e definizione degli impatti sui fattori (in questa tabella definiti componenti ambientali) elencati nel D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. art. 5 let. c.

Componenteambientale	Codice fattore	1A	2A	1B	2B	3B	4B	At	Bt	T		Classificazione	Descrizione
Popolazione e saluteumana	E05	1	-1	2	2	1	3	-2	12	-24		-1	Impatti non significativi
	H03.01	1	-1	2	2	2	1	0	9	0		0	Assenza di cambiamenti
	H04.03	0	0	1	1	1	1	-1	9	-9		-1	Impatti non significativi
	H05.01	0	0	3	1	1	1	-1	12	-12		-1	Impatti non significativi
	H06.01.01	1	0	2	2	1	1	0	9	0		0	Assenza di cambiamenti
	J.02.05.01	0	0	1	1	1	1	0	9	0		0	Assenza di cambiamenti
	J02.12.01	0	0	1	1	1	1	-1	9	-9		-1	Impatti non significativi
Biodiversità	E05	1	0	1	1	1	1	-2	12	-24		-1	Impatti non significativi
	H03.01	1	-1	2	2	2	3	0	9	0		0	Assenza di cambiamenti
	H04.03	1	0	2	2	3	2	0	9	0		0	Assenza di cambiamenti
	H05.01	1	-1	3	3	3	3	-1	12	-12		-1	Impatti non significativi
	H06.01.01	1	-1	3	3	3	3	-1	12	-12		-1	Impatti non significativi
	J.02.05.01	1	-1	-1	2	3	3	-1	12	-12		-1	Impatti non significativi

	J02.12.01	1	-1	-1	3	2	3	-1	12	-12		-1	Impatti non significativi

Componente ambientale	Codice fattore	1A	2A	1B	2B	3B	4B	At	Bt	T	Classificazione	Descrizione
Territorio	E05	1	-2	2	2	1	2	-2	6	-12	-1	Impatti non significativi
	H03.01	1	0	1	1	1	1	0	4	0	0	Assenza di cambiamenti
	H04.03	1	0	2	2	1	2	0	7	0	1	Assenza di cambiamenti
	H05.01	1	0	2	1	1	1	-1	12	-12	-1	Impatti non significativi
	H06.01.01	1	-1	2	1	1	1	-1	5	-5	-1	Impatti non significativi
	J.02.05.01	1	2	3	2	1	2	2	8	16	1	Impatti non significativi
	J02.12.01	1	2	3	2	1	2	0	7	0	0	Assenza di cambiamenti
Suolo	E05	1	0	1	1	3	3	0	8	0	0	Assenza di cambiamenti
	H03.01	1	0	1	1	3	2	0	7	0	0	Assenza di cambiamenti
	H04.03	1	0	1	1	3	2	0	7	0	0	Assenza di cambiamenti
	H05.01	1	0	1	1	3	3	0	8	0	0	Assenza di cambiamenti
	H06.01.01	1	0	1	1	3	3	0	8	0	0	Assenza di cambiamenti
	J.02.05.01	1	-1	1	1	3	3	-1	8	-8	-1	Impatti non significativi
	J02.12.01	1	0	1	3	3	3	0	10	0	0	Assenza di cambiamenti
Acqua	E05	1	-2	2	2	3	3	-2	10	-20	-1	Impatti non significativi
	H03.01	1	0	2	2	3	2	0	9	0	0	Assenza di cambiamenti
	H04.03	1	-2	2	2	3	3	-2	10	-20	-1	Impatti non significativi
	H05.01	1	-2	2	2	3	3	2	10	-20	-1	Impatti non significativi
	H06.01.01	1	-2	2	2	3	3	-2	10	-20	-1	Impatti non significativi
	J.02.05.01	1	-1	3	3	3	3	-1	12	-12	-1	Impatti non significativi
	J02.12.01	1	2	2	3	1	1	2	12	24	1	Impatti non significativi

10. FOTOINSERIMENTO

La scogliera che verrà realizzata avrà una berma di larghezza di 9 m e sarà posta a 3,70 m.s.l.m.m. come da sezione, di seguito alcuni fotoinserimenti della scogliera:

11. BIBLIOGRAFIA

Dinetti M., 2000. Infrastrutture ecologiche. Il Verde Editoriale, Milano.

Ijas A., Kuitunen M.T. e Jalava K. (2010): Developing he RIAM method (Rapid Impact Assessment Matrix) in the context of impact significance assessment. Environmental Impact Assessment Review30, pp 82–89

Pastakia C.M.R. 1998. The Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) –A New Tool for Environmental Impact Assessment; in Jensen K. (ed.), Environmental Impact Assessment Using the Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM),Olsen & Olsen, Fredensborg

Pastakia C.M.R. e Jensen A. 1998. The rapid impact assessment matrix for EIA (RIAM). Environmental Impact Assessment Review, 18, pp. 461-482

Reijnen, R., Foppen, R., ter Braak, C., and Thissen, J. (1995 b). The effects of car traffic on breeding bird populations in Woodland. III. Reduction of density in rela-tion to the proximity of main roads. J. Appl. Ecol. 32, 187-202

Sippe R. (1999): Criteria and standards for assessing significant impact, in: Petts, J. (Ed.) Handbook of Environmental Impact Assessment, Volume 1, Environmen-tal Impact Assessment: Process, Methods and Potential, Blackwell Science, Lon-don, 74-92.

Walker L.J. e Johnson J. (2000): Assessment of indirect and cumulative impacts as well as impact interactions, Volume 3: Guidelines. EU Commission, Working Document

Waterman, E., Tulp, I., Reijnen, R., Krijgsveld, K., ter Braak, C. (2004). Noise disturbance of meadow birds by railway noise, in Atti di INTERNOISE2004, Prague 2004.

12. SITOGRAFIA

European Environment Agency (EEA). List of threats and pressures - http://cdr.eionet.europa.eu/help/natura2000 (query 04/2022).

European Environment Agency (EEA) under the framework of the Copernicus programme. Resource title: Corine Land Cover (CLC) 2018, Version 2020. https://land.copernicus.eu/pan- european/corine-land-cover/clc2018?tab=metadata (query 04/2022).

F.S.C. Torino – Ente Bilaterale del Settore Edile. https://fsctorino.it/banca-dati-schede-di-potenze- sonora/, query 04/2022).

https://www.certifico.com/ambiente/legislazione-ambiente/245-legislazione-rifiuti/7392-elenco-codici- cer-eer (query 04/2022)

Geoportale della Calabria. Navigatore SIRV. http://pr5sit.regione.calabria.it/navigatore-sirv/index.html (query 04/2022).