



COMUNE DI VASTO

PROVINCIA DI CHIETI

INTERVENTO DI MESSA IN SICUREZZA IN LOCALITA' PUNTA PENNA - SPIAGGIA PUNTA DELL'OPERA

Istanza per l'avvio del Procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

(Art. 19 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

Novembre 2023

Il tecnico incaricato

Dott. Tommaso Pagliani





SOMMARIO

Premessa	4
1. Descrizione generale	5
1.1 Descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme dell'intervento.....	5
1.2 Descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate	9
2. Descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante	18
2.1 Uso del territorio	18
2.2 Ricchezza relativa, disponibilità, qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali	19
2.3 Capacità di carico dell'ambiente naturale.....	23
2.3.1 Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi.....	23
2.3.2 Zone costiere e ambiente marino	23
2.3.3 Zone montuose e forestali.....	23
2.3.4 Riserve e parchi naturali.....	23
2.3.5 Zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000.....	24
2.3.6 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 Europea.....	24
2.3.7 Zone a forte densità demografica	24
2.3.8 Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica.....	24
2.3.9 Territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228	24
3. Descrizione di tutti i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente.....	25
3.1 Residui, emissioni previste e produzione di rifiuti	25
3.1.1 Entità ed estensione dell'impatto	25
3.1.2 Natura transfrontaliera dell'impatto	25
3.1.3 Intensità e complessità dell'impatto	26
3.1.4 Probabilità dell'impatto.....	26



3.1.5	Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	26
3.1.6	Cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati	27
3.1.7	Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	27
3.2	Uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità.....	27
3.2.1	Natura dell'impatto	27
3.2.2	Entità ed estensione dell'impatto	27
3.2.3	Natura transfrontaliera dell'impatto.....	28
3.2.4	Intensità e complessità dell'impatto	28
3.2.5	Probabilità dell'impatto.....	28
3.2.6	Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto	28
3.2.7	Cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati	28
3.2.8	Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace	28
4.	Conclusioni	29
	Bibliografia.....	30
	Allegato 1 – Documentazione fotografica.....	31



PREMESSA

Il presente Studio Preliminare Ambientale si riferisce al progetto definitivo – esecutivo per la realizzazione di un “Intervento di messa in sicurezza in località Punta Penna – Spiaggia Punta dell’Opera”. La redazione del progetto è stata affidata all’Ing. Daniela San Lorenzo con Determinazione n. 1272 del 12/12/2022 del 3° Settore - Promozione e Sviluppo Locale Programmazione Progettazione e Realizzazione OO.PP. del Comune di Vasto (CH). L’intervento è stato finanziato dalla Regione Abruzzo per un importo complessivo pari a 225.000,00 €, mediante Convenzione di Finanziamento sottoscritta il 24 maggio 2022 tra il Sindaco pro-tempore del Comune di Vasto e il Dirigente del Servizio Opere Marittime della Regione Abruzzo.

L’intervento nasce dall’evidenza di un processo erosivo della falesia in corrispondenza di Punta dell’Opera ove è presente una struttura ricettiva, già parzialmente danneggiata dalle mareggiate. La scelta progettuale è stata selezionata dal Comune tenendo conto della complessità di un intervento in diretta corrispondenza della costa rocciosa a causa della difficoltà di accesso al luogo. Infatti, non vi è la possibilità di accedere direttamente alla battigia. La scelta della tipologia di intervento è stata dettata anche dall’intento di non perturbare il paesaggio dell’area, di alta valenza naturalistica, da cui discende l’esigenza di rispettare i vincoli di legge relativi al contesto in cui si inserisce l’opera. Infatti, l’area di intervento è interna alla Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT7140108 “Punta Aderci - Punta della Penna”, a seguito del recente allargamento (Del. C.C. Vasto 27/09/2022 n. 67) del perimetro della ZSC al prospiciente spazio marittimo, per un’ampiezza di 300 m dalla linea di battigia (fig. 1). Per tali motivazioni il progetto è stato sottoposto a Studio d’Incidenza a norma dell’art. 5 D.P.R. 357/97 e s.m.i., redatto secondo le vigenti Linee Guida della Regione Abruzzo per la predisposizione della Valutazione d’Incidenza Ambientale (VIInCA di seguito).

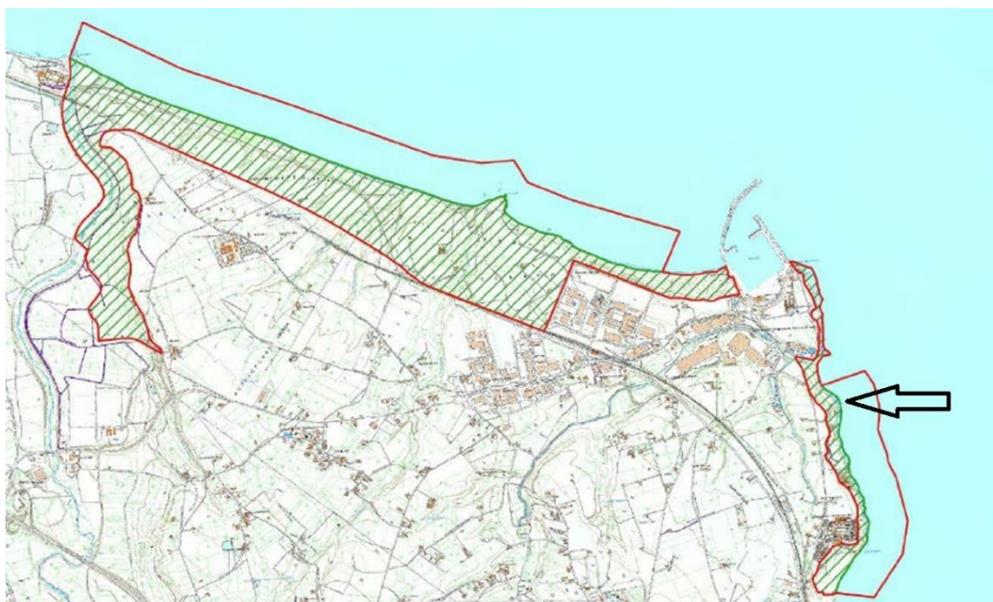


Figura 1 – Ubicazione dell’intervento con riferimento al perimetro della ZSC IT7140108 (la freccia indica la zona interessata)



L'intervento si configura come opera costiera destinata a combattere l'erosione e come tale rientra fra le fattispecie di opere di cui all'art. 7 punto n) dell'Allegato IV alla Parte seconda del D.Lgs 03/04/2006 n. 152 (Testo unico Ambientale – TUA), sottoposte alla Verifica di Assoggettabilità a Valutazione d'Impatto Ambientale a norma dell'art. 19 del TUA.

1. DESCRIZIONE GENERALE

1.1 Descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme dell'intervento

I lavori relativi al progetto di che trattasi, con riferimento allo schema planimetrico e della sezione dell'intervento delle figure 2 e 3, consistono nella realizzazione di una protezione in mare per una lunghezza pari a 145 m mediante posa in opera di massi naturali di grandi dimensioni (III° e IV° categoria), messi in opera in ordine sparso in modo da dissipare l'energia del moto ondoso incidente senza compromettere le peculiari caratteristiche naturali del luogo. I massi dovranno essere sommersi, al fine di non impattare sul paesaggio, con sommergenza compresa tra -0,50 e -1,00 m l.m.m. e comunque non inferiore a -1,50 m l.m.m. Lo stato dei luoghi attuale e dopo l'intervento sono riportati in figura 4.

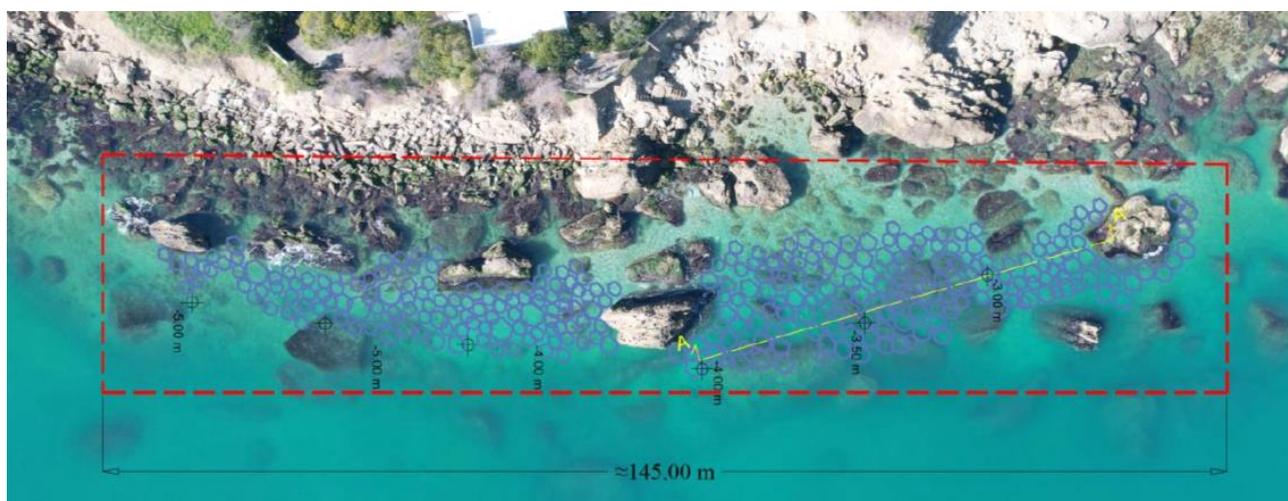


Figura 2 - Planimetria tipo di progetto (fonte Relazione generale del progetto)

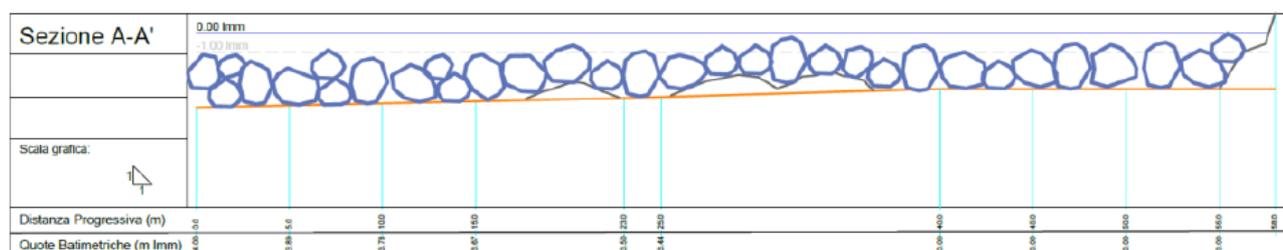


Figura 3 – Sezione tipo del progetto in scala 1:200 (fonte Relazione generale del progetto)

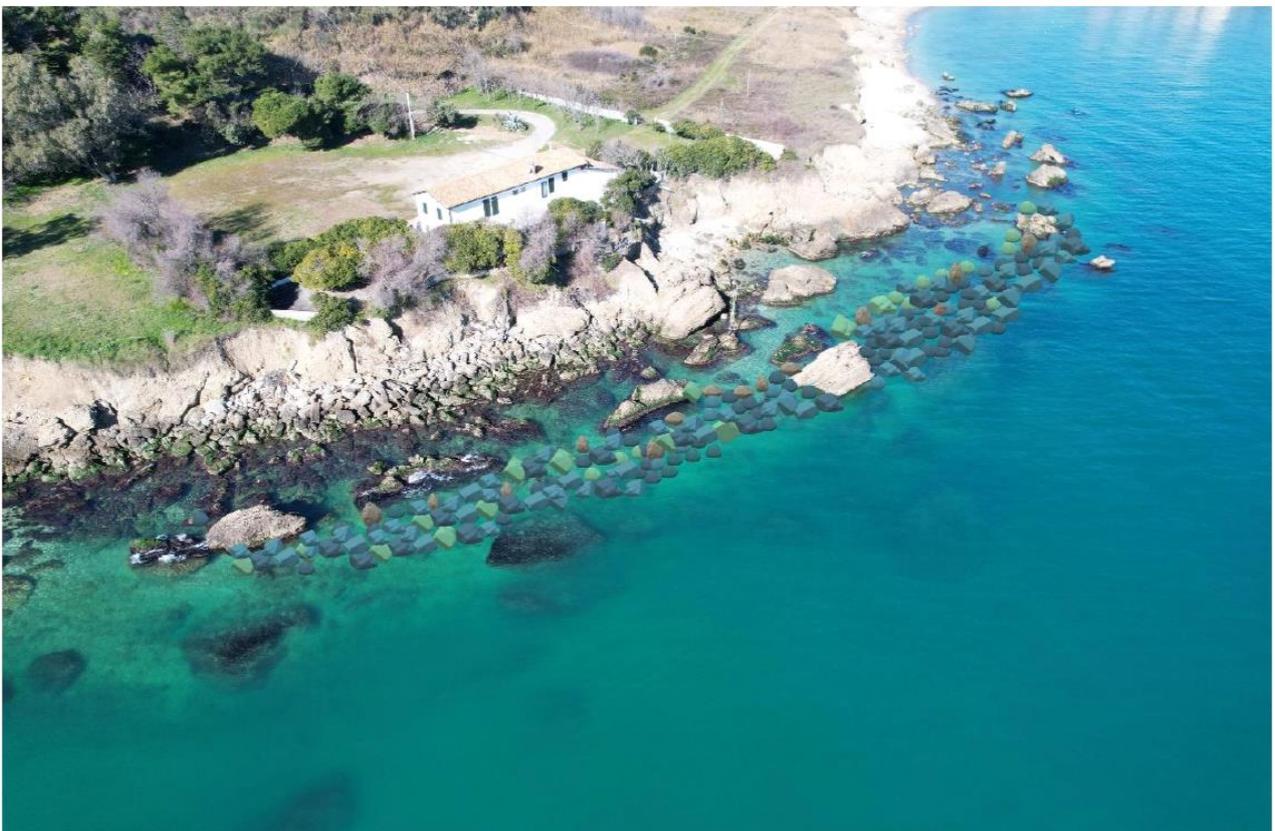


Figura 4 – Stato attuale dei luoghi (in alto) e rendering del litorale ad intervento effettuato (in basso - fonte Relaz. Gen. del progetto)



L'intervento descritto prevede l'immissione di una quantità di massi naturali di IV° categoria (massa del singolo elemento superiore a 7 t) pari a 2.000 t, e una quantità di massi naturali di III° categoria (massa del singolo elemento compresa tra 3 e 7 t) pari a 1.500 t, per un totale di 3.500 t.

Non essendo prevista la messa in sicurezza direttamente sul costone attualmente in fase di erosione, il progetto si prefigura come intervento di tipo indiretto di attenuazione del moto ondoso incidente, configurandosi fra gli interventi cosiddetti Nature Based Solutions (NBSs).

L'iniziativa progettuale va inquadrata nel settore infrastrutturale, in quanto l'opera si configura per l'appunto come un'infrastruttura d'interesse pubblico, a difesa dall'erosione in atto della costa e di attività ricettive preesistenti. Date le attuali condizioni di depauperamento del piede della falesia con rischio di crolli del terreno soprastante, l'intervento assume particolare urgenza e rilievo strategico per il comprensorio di riferimento.

Come indicato nell'Allegato V alla Parte Seconda del TUA, le caratteristiche dei progetti debbono essere considerate tenendo conto, oltre che delle dimensioni e della concezione dell'insieme del progetto, anche dei criteri di seguito descritti.

Cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati

Alla distanza di circa 1,2 km in direzione Sud la costa vastese è interessata da un altro intervento di difesa della costa in località Vignola, approvato dalla Giunta Comunale per importo complessivo di € 3.500.000 (fig. 5). A seguito dei gravi fenomeni di erosione marina che stanno compromettendo le condizioni di stabilità della costa, presenti anche in località Vignola, sono stati già effettuati interventi in emergenza, sia di ripascimento e sia di realizzazione di opere di difesa. Tuttavia si sono registrati ulteriori aggravamenti del fenomeno erosivo con un accentuato arretramento della linea di costa, che hanno reso necessario progettare la creazione di "pocket beach" nel tratto costiero interessato, con ridotto ricorso a pennelli e scogliere, nonché con la realizzazione di barriere soffolte composte da "reef ball", manufatti ideati appositamente per la ricostruzione delle barriere coralline, la cui forma è quella di tronchi di cono cavi all'interno con pareti forate.

Data la circolazione con direzione antioraria che domina lo spostamento delle masse di tutto l'Adriatico, le correnti marine hanno una direzione media da Nord a Sud lungo la costa occidentale. Pertanto non è prevedibile alcun effetto cumulo derivante dall'intervento in progetto al largo della località Vignola a carico di quello previsto a difesa di Punta dell'Opera.



Figura 5 – Ubicazione ed estensione degli interventi di Punta dell'Opera (freccia gialla) e di Vignola (a destra – fonte VInCA)

Oltre l'intervento su descritto non risultano, né sono in progettazione, altre iniziative della tipologia e dell'entità del progetto di che trattasi, tali da poter rappresentare un elemento di cumulo con detto intervento.

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

Per l'intervento descritto si stima l'immissione di una quantità di massi naturali di IV° categoria (massa del singolo elemento superiore a 7 t) pari a 2.000 t, e una quantità di massi naturali di III° categoria (massa del singolo elemento compresa tra 3 -7 t) pari a 1.500 t, per un totale di 3.500 t.

Nella fase di realizzazione dell'intervento si verificherà un consumo di aria (ossigeno molecolare, O₂) come comburente per il funzionamento del motopontone, delle macchine operatrici e dei mezzi di trasporto e maestranze.

L'intervento non contempla impiego o consumo di altre risorse naturali, come suolo, territorio, acqua e biodiversità.

Produzione di rifiuti

Il progetto non contempla la produzione di rifiuti e di altri materiali di risulta.



Inquinamento e disturbi ambientali

La realizzazione dell'intervento non prevede particolari emissioni in atmosfera, se non quelle derivanti dal motopontone che trasporterà i massi e dalle relative macchine operatrici (gru) e dai mezzi di trasporto di materiali e di maestranze nell'infrastruttura portuale di Vasto. Tali emissioni sono da ritenersi non significative e non soggette ad autorizzazione ai sensi del TUA (D.Lgs 152/2006).

Anche per quanto riguarda il clima acustico non sono prevedibili particolari variazioni rispetto alle condizioni attuali, anche in considerazione della durata dell'intervento, che non richiederà tempi lunghi per la sua realizzazione.

Durante la realizzazione dell'intervento è verosimile che possa verificarsi un intorbidimento temporaneo dell'acqua, a causa delle polveri di roccia adese ai massi naturali impiegati. La torbidità è comunque destinata a risolversi in breve tempo ed è comunque di intensità e di persistenza di molto inferiore a quella provocata dalle mareggiate. Le frazioni più grossolane di roccia naturale precipiteranno sul fondale senza dare luogo a fenomeni di rilievo. Considerata l'origine naturale dei massi è da escludersi il rilascio in acqua di sostanze pericolose.

Rischi di gravi incidenti e/o calamità attinenti al progetto in questione, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, in base alle conoscenze scientifiche

L'unico possibile rischio di incidenti derivanti dalla realizzazione dell'intervento è legato alla dispersione di gasolio dal motopontone, per rottura del serbatoio o per affondamento del bastimento. Poiché l'intervento verrà effettuato in condizioni meteomarine idonee allo scopo e considerata la prossimità del bacino portuale di Vasto e dei relativi servizi, si può considerare tale rischio del tutto improbabile.

1.2 Descrizione della localizzazione del progetto, in particolare per quanto riguarda la sensibilità ambientale delle aree geografiche che potrebbero essere interessate

L'area interessata dall'intervento è rappresentata cartograficamente nel Foglio 372 Tavola OVEST della carta topografica della Regione Abruzzo (1:25.000 – fig. 6). A scala di maggior dettaglio (1:5.000 – fig. 7) è rappresentata nel Foglio n. 372012 della Carta Tecnica Regionale.

Allo stato attuale l'area interessata dall'intervento è rappresentata dalla scogliera parzialmente emersa al piede della falesia di Punta dell'Opera nonché dal fondale marino fra gli scogli naturali, composto prevalentemente da ciottoli e ghiaia (v. documentazione fotografica nell'Allegato 1).



Istanza per l'avvio del Procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA
Intervento di messa in sicurezza in loc. Punta Penna - Spiaggia Punta dell'Opera

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
(Art. 19 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

Pagina 11 di 41

Novembre 2022

Rev. 00

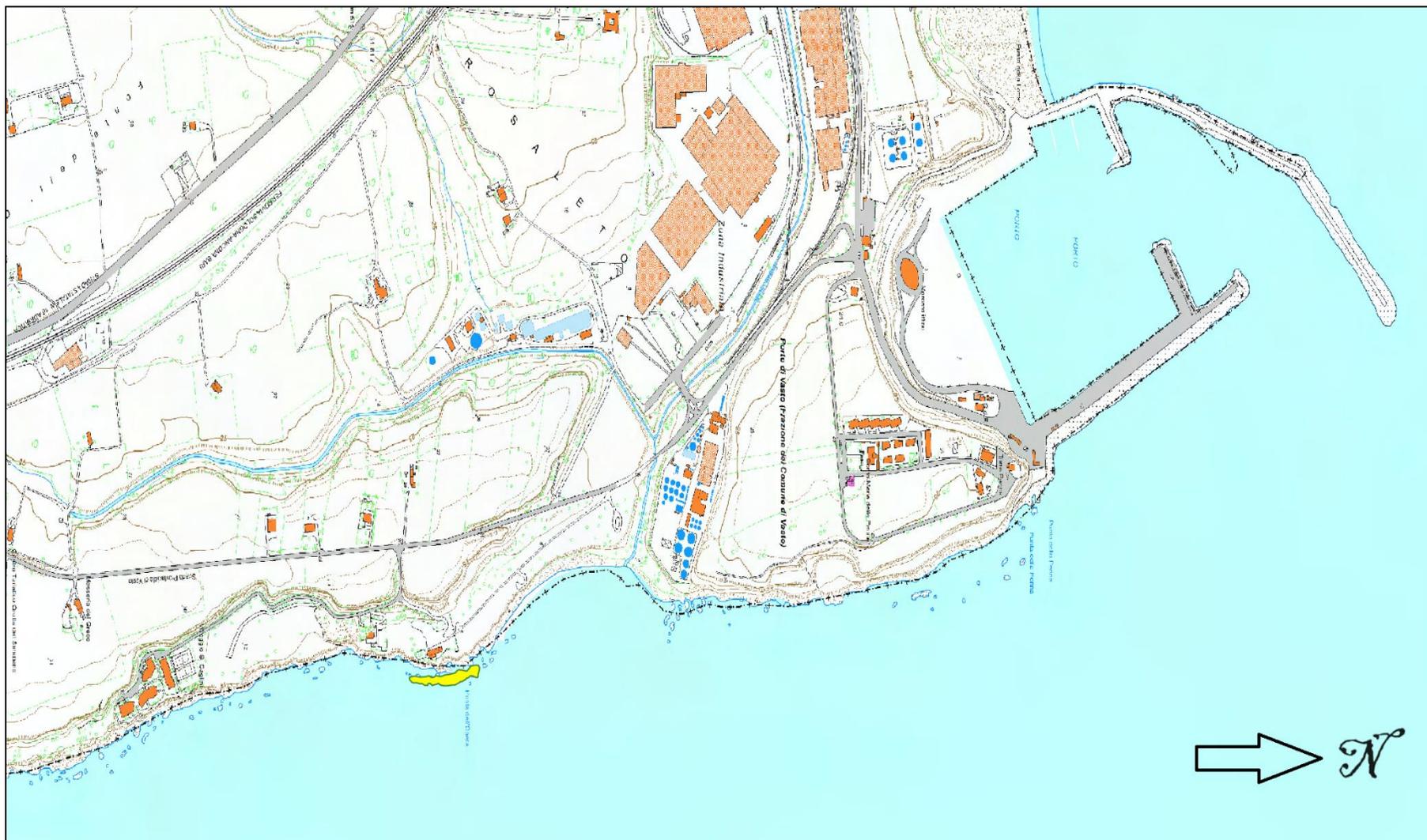


Figura 7 – Carta Tecnica 1:5.000 con indicazione del fondale interessato dall'intervento (in giallo)



Il fondale ha un'inclinazione relativamente ridotta, che va da 0 m slm della battigia a - 5 m l.m.m. di profondità alla distanza di 300 m, in direzione Est. Il centroide dell'area ha coordinate 42°09'48.52"N e 14°43'06.71"E, dista dalla linea di costa circa 15 m e coincide pressappoco con la sommità dello scoglio centrale di maggiori dimensioni, parzialmente emerso (fig. 8). Le coordinate del rettangolo circoscritto al fondale interessato dall'intervento sono riportate nella seguente tabella.

Tabella 1 – Coordinate dei punti del poligono al cui interno sono contenute le realizzazioni previste nel progetto, nel sistema di riferimento EPSG:4326 - WGS84.

Punto	Latitudine N	Longitudine E
1	42°09'46.32"	14°43'06.44"
2	42°09'50.81"	14°43'05.69"
3	42°09'50.91"	14°43'06.72"
4	42°09'46.42"	14°43'07.49"

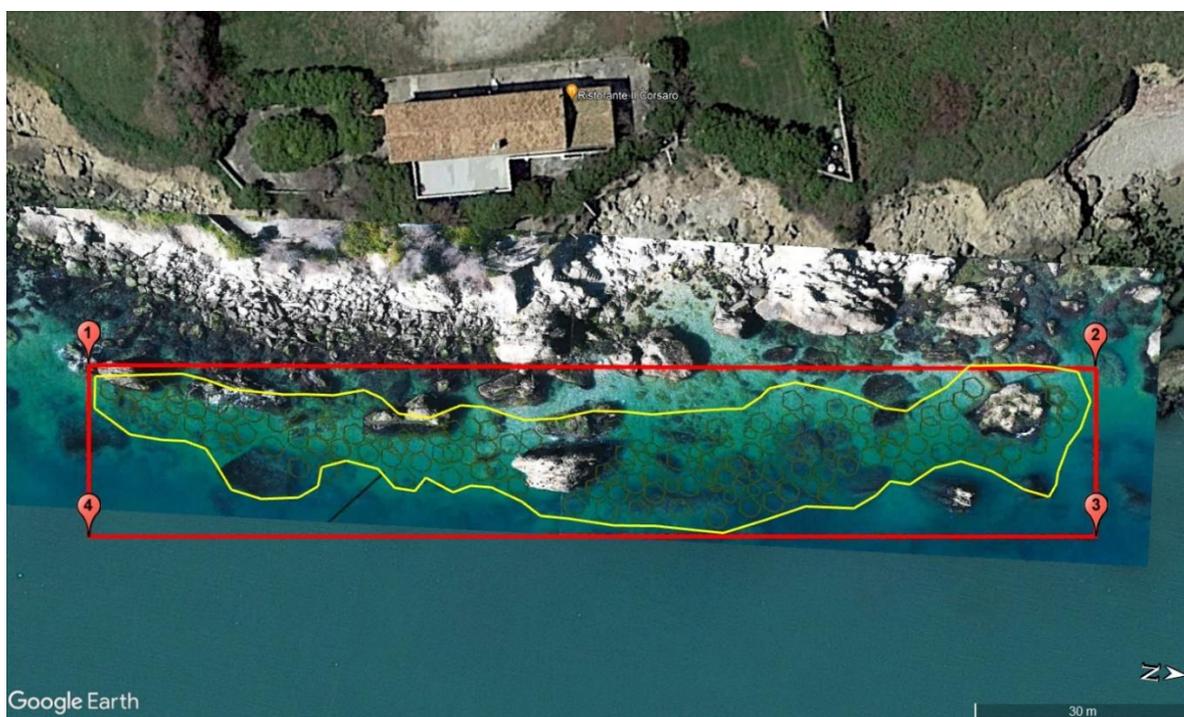


Figura 8 - Localizzazione dell'intervento (la linea gialla ne indica l'ingombro previsto) su ortofoto (elab. Google Earth Pro)

In direzione Ovest, a circa 40 m dal centroide vi è il fabbricato più ravvicinato all'area d'intervento, destinato ad abitazione e a struttura ricettiva. In direzione Sudovest e lungo la costa vi sono dapprima alcuni fabbricati destinati a civile abitazione. A circa 150 m, al di sopra della Spiaggia di Punta dell'Opera e a maggiore distanza (c.ca 500 m) vi è inoltre un complesso turistico – ricettivo.

In direzione Nordovest vi sono: a c.ca 200 m la spiaggia Lebba, a c.ca 400 la foce del torrente Lebba e a c.ca 450 m il perimetro dello stabilimento ECOFOX (fig. 9).



Figura 9 – Strutture esistenti nei dintorni dell'area d'intervento

L'origine del fondale è riconducibile a frane della falesia che si verificano con le varie modalità descritte da Miccadei et. al. (2018), con la caduta dei conglomerati del Plio-Pleistocene a formare le tipiche formazioni rocciose costiere (le punte) e marine (gli aspri), distribuite lungo la Costa dei Trabocchi in provincia di Chieti, nei territori comunali di Ortona, San Vito Chietino, Rocca San Giovanni, Fossacesia, Torino di Sangro e Vasto. A largo delle formazioni rocciose si rinviene un fondale prevalentemente sabbioso, la cui profondità degrada molto gradualmente e non raggiunge quote elevate.

Il litorale di Vasto si estende per circa 18,00 km, dalla foce del Sinello a nord (al confine con il Comune di Casalbordino), alla foce del torrente Buonanotte a sud (Confine con il Comune di San Salvo). Il litorale in esame, localizzato a sud del porto di Vasto, ricade all'interno dell'unità fisiografica naturale che si estende per circa 35 km dal promontorio di Punta Penna al porto di Termoli.

Nell'ambito degli studi effettuati dalla Regione Abruzzo per l'aggiornamento del Piano di difesa della Costa ("Piano di difesa della costa dall'erosione, dagli effetti dei cambiamenti climatici e dagli inquinamenti") è stata individuata una serie di subunità fisiografiche di gestione e il litorale in esame appartiene alla subunità fisiografica di gestione denominata UF10, che si estende da Punta Penna (Porto di Vasto) a Foce del Trigno (fig. 10).



Figura 10 - Stralcio della "Mappa dei raggi di operatività dei punti di approvvigionamento dei materiali lapidei" del "Piano di Difesa della Costa dall'Erosione, dagli effetti dei Cambiamenti Climatici e dagli Inquinamenti" con indicazione del fondale interessato (cerchio rosso - fonte Relaz. Gen. del progetto)

Per quanto riguarda i siti facenti parte della Rete Natura 2000 presenti nel territorio, l'area di intervento risulta prospiciente alla Zona Speciale di Conservazione (ZSC), già Sito d'Importanza Comunitaria (SIC) IT7140108 "Punta Aderci - Punta della Penna"¹.

La ZSC è attualmente oggetto di studi e ricerche nell'ambito del progetto LIFE CALLIOPE², finalizzati all'individuazione in ambiente marino di elementi biologici ed ecologici tali da richiederne l'estensione del perimetro anche al mare, contribuendo così a colmare una generale carenza di Siti Natura 2000 marini lungo la costa adriatica. All'esito degli studi preliminari^{3,4}, in alcuni punti del litorale prospiciente alla ZSC sono stati rinvenuti elementi naturalistici compatibili con l'annessione dell'ambiente marino per una fascia di 300 m dalla battigia nel perimetro della ZSC.

¹ <https://natura2000.eea.europa.eu/natura2000/SDF.aspx?site=IT7140108>

² <https://lifecalliope.eu/>

³ Pagliani et al., 2019

⁴ De Francesco et al., 2020



La Regione Abruzzo, in qualità di capofila del progetto CALLIOPE, ha quindi trasmesso al Comune di Vasto la proposta di ampliamento del perimetro della ZSC al litorale prospiciente fino alla distanza di 300 m dalla battigia, ad eccezione del bacino portuale di Vasto e delle relative pertinenze nonché della spiaggia della foce Lebba. Il Consiglio Comunale di Vasto con delibera n. 67 del 27/09/2022, preso atto delle nuove evidenze scientifiche e della proposta della Regione Abruzzo, ha approvato integralmente l'ampliamento a mare della ZSC. Pertanto nel presente Studio Preliminare Ambientale, così come si è fatto nello Studio d'Incidenza, si farà riferimento al nuovo perimetro della ZSC (all. 6 Delibera C.C. 67/2022 – fig. 11), in quanto con l'approvazione dell'allargamento viene avviato il procedimento di proposta degli Stati membri dell'Unione Europea di istituzione di un nuovo sito di importanza comunitaria (proposto SIC o pSIC).

L'area d'intervento dista mediamente 10 m dal perimetro della Zona Speciale di Conservazione (ZSC) IT7140108 "Punta Aderci-Punta della Penna" e ricade invece per intero nel perimetro del pSIC, condizioni che hanno richiesto la predisposizione dello Studio d'Incidenza (Art. 5 DPR 357/97 e Linee Guida V.Inc.A. della Regione Abruzzo), approvato nel novembre 2023 dal Comune di Vasto.

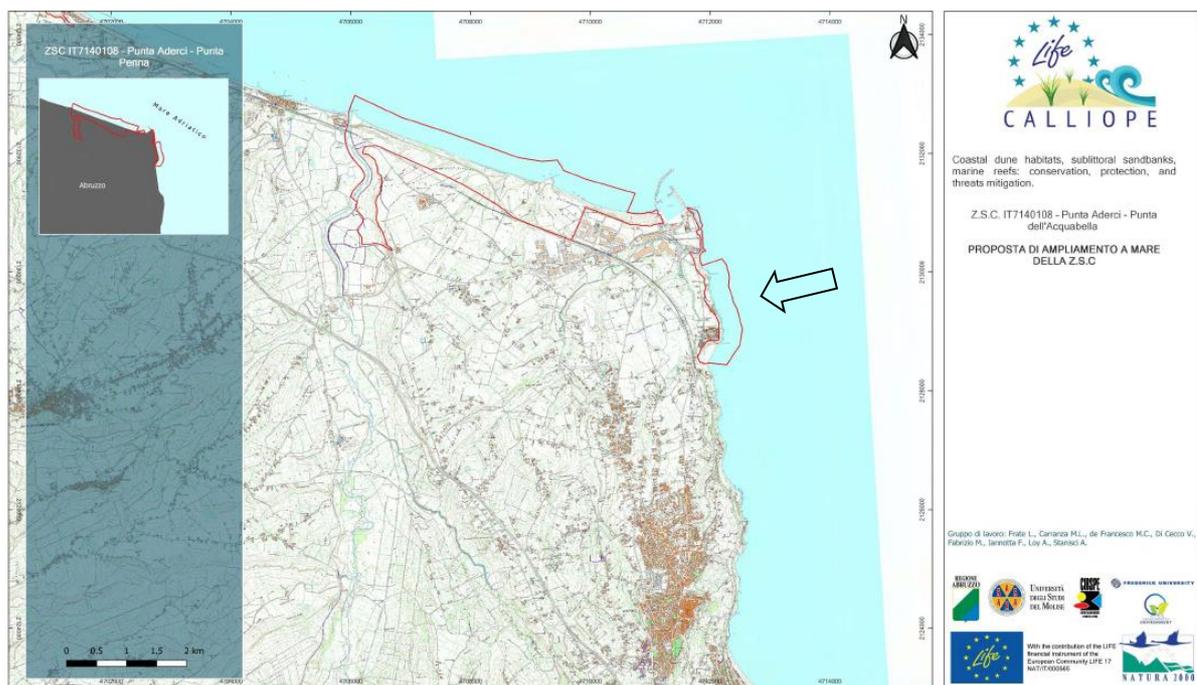


Figura 11 – Planimetria della ZSC IT7140108 a seguito dell'allargamento a mare (la freccia indica il punto d'intervento)

Per quanto concerne le aree protette di livello regionale, il sito d'intervento è posto a circa 1,300 km in direzione SE dal perimetro della Riserva Naturale Regionale (RNR) "Punta Aderci" (n. 1 in fig. 12), a circa 5,9 km in direzione E dalla RNR "Bosco di Don Venanzio" (n. 2) e a circa 7,6 km dalla RNR "Marina di Vasto" (n. 3). Considerate le distanze che intercorrono fra l'area d'intervento e le RNR costiere non si ravvedono possibili interferenze a loro carico.



Figura 12 – Ubicazione dell'area d'intervento in riferimento alle Riserve Regionali presenti nel territorio (spiegazione nel testo)

Il regime vincolistico dell'area d'intervento è disciplinato principalmente dal D.Lgs 42/2004, il Codice dei beni culturali e del paesaggio, e dal Piano Regionale Paesistico. Rispetto al primo, l'art. 142 "Aree tutelate per legge" individua al comma 1 le seguenti emergenze tutelate per legge, presenti nel territorio in esame:

- i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare.
- le zone di interesse archeologico.

Rispetto al primo punto, il depuratore è posto all'interno della fascia di 300 m dalla linea di battigia, mentre per quanto riguarda le zone di interesse archeologico queste, pur presenti nel territorio limitrofo, sono tutte collocate nell'entroterra e a notevole distanza dal litorale interessato dall'intervento (fig. 13).

Infine, rispetto al Piano Paesistico Regionale l'area d'intervento è adiacente alla fascia costiera ricadente in zona A2 a conservazione parziale (fig. 14), alla quale è associato un "complesso di prescrizioni le cui finalità sono identiche a quelle di cui sopra (della zona A1) che si applicano però a parti o elementi dell'area con la possibilità, quindi, di inserimento di livelli di trasformabilità che garantiscano comunque il permanere dei caratteri costitutivi dei beni ivi individuati la cui disciplina di conservazione deve essere in ogni caso garantita e mantenuta".

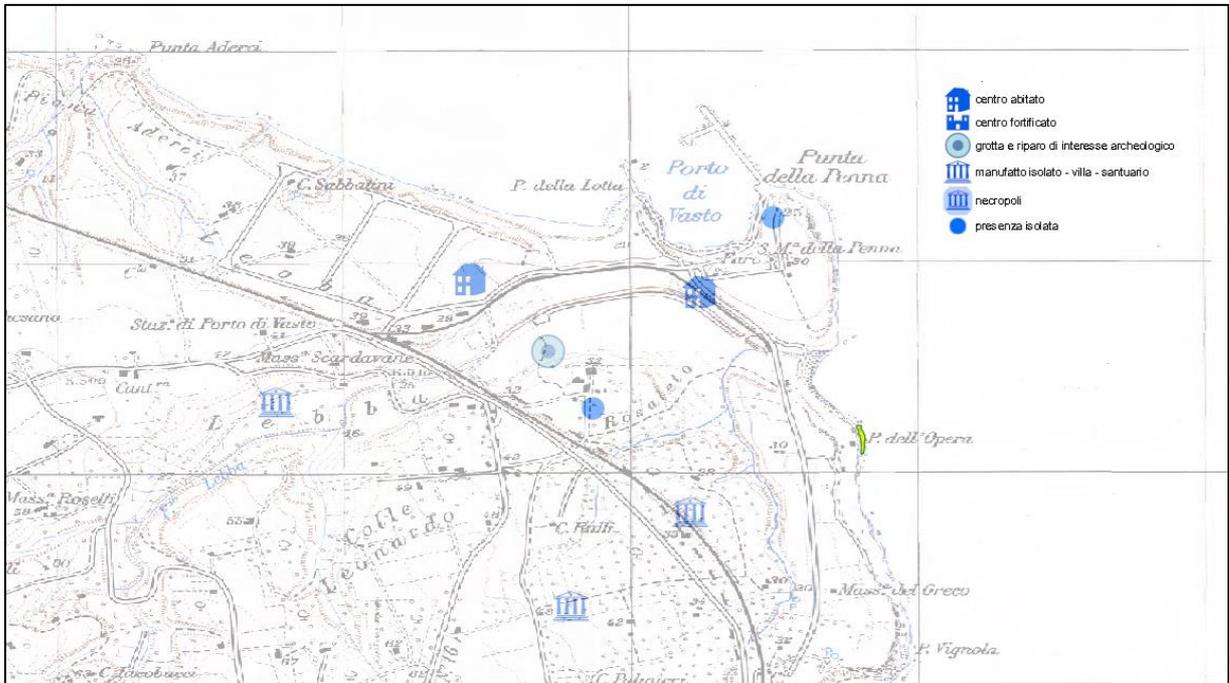


Figura 13 – Ubicazione delle zone d'interesse archeologico nel territorio limitrofo all'area d'intervento



Figura 14 – Stralcio del Piano Paesistico Regionale con indicazione dell'area d'intervento (in giallo)

Alla luce del regime vincolistico su descritto, il progetto è stato accompagnato da Relazione Paesaggistica approvata nel giugno 2023 dal Comune di Vasto con nulla osta della competente Soprintendenza. Oltre alle aree oggetto di varie forme di tutela su descritte non risultano ulteriori elementi di particolare sensibilità ambientale.



Tuttavia nel fondale oggetto d'intervento, oltre alla presenza della scogliera sommersa e semisommersa naturale derivante dal rotolamento a mare dei conglomerati della Punta dell'Opera, non sono state rinvenute le specie bentoniche vegetali e animali più importanti censite in altri punti della costa studiata, come ad esempio la madrepora a cuscino (*Cladocora caespitosa* L. 1758), la spugna Verongia (*Aplysina aerophoba* Schmidt, 1862) e la pianta superiore marina *Cymodocea nodosa* Uchria (Asch.) 1870.

Il fondale studiato è soggetto all'influenza della foce del torrente Lebba, posto circa 30 m a Nord del fondale d'interesse, le cui acque giungono a Punta dell'Opera trasportate dalla corrente. Nel corso delle immersioni del giugno 2023 è stato infatti osservato un intorbidimento dell'acqua nel corso delle attività con maggiore intensità verso il largo.

2.2 Ricchezza relativa, disponibilità, qualità e capacità di rigenerazione delle risorse naturali

La ricognizione effettuata dallo scrivente nel giugno 2023 dei fondali era finalizzata ad acquisire informazioni circa lo stato ambientale degli stessi e in particolare a evidenziare eventuali presenze delle specie vegetali e animali protette e di interesse conservazionistico nonché degli habitat identificati nell'ambito degli studi del progetto LIFE CALLIOPE. La ricognizione è stata condotta lungo l'intera area interessata dall'intervento, effettuando osservazioni dalla superficie ed in profondità e raccogliendo la documentazione fotografica riportata nello Studio d'Incidenza.

Dal punto di vista dell'habitat, la morfologia del fondale investigato è effettivamente attribuibile a quella del cod. 1170 "Scogliere"⁶ della Direttiva 92/43/CEE "Habitat", grazie alla presenza di scogli naturali sommersi, di minori dimensioni, e/o parzialmente emersi, quasi tutti di grandi dimensioni, distribuiti in modo pressoché omogeneo lungo l'intero tratto esplorato.

Gli scogli parzialmente emersi presentavano dall'alto verso il basso e in corrispondenza della superficie dell'acqua: la zona degli spruzzi nel piano sopralitorale; la fascia a ctamali nella zona del mediolitorale superiore; la prima cintura algale nella zona del mediolitorale inferiore, con alcuni organismi animali tipici della fascia, come il pomodoro di mare e il mitilastro; la frangia infralitorale, permanentemente immersa e occupata anch'essa da fito- e zoobenthos. Grazie alla bassa marea nel corso della ricognizione è stato possibile documentare chiaramente la successione su descritta, poiché gli organismi adesi alle pareti degli scogli parzialmente emersi erano chiaramente visibili fuori dall'acqua.

⁶ <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=160>



Istanza per l'avvio del Procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA
Intervento di messa in sicurezza in loc. Punta Penna - Spiaggia Punta dell'Opera

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
(Art. 19 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

Pagina 20 di 41

Novembre 2022

Rev. 00

Gli scogli sommersi erano fittamente colonizzati da uno strato vegetale con presenza più o meno marcata di invertebrati bentonici nella porzione sommitale e lungo le pareti perimetrali, in modo uniforme e senza particolari variazioni rispetto all'esposizione verso terra o verso il largo. La porzione prossima al fondale era spesso carente di organismi incrostanti, ancor più rarefatti sul fondale.

A seguito del riconoscimento delle specie vegetali e animali direttamente in immersione e delle successive conferme sulle immagini raccolte, è stato possibile stilare la seguente lista floro-faunistica, con indicazione del posizionamento dei vari taxa individuati nell'habitat studiato.



Istanza per l'avvio del Procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA
Intervento di messa in sicurezza in loc. Punta Penna - Spiaggia Punta dell'Opera

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

(Art. 19 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

Pagina 21 di 41

Novembre 2022

Rev. 00

Tabella 2 - Lista floro-faunistica dei taxa individuati nel fondale esaminato nel giugno 2023

Phylum Classe Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Ubicazione	World Register of Marine Species (WORMS)
Alghe brune	Scytosiphonaceae	Colpomenia sinuosa (Mertens ex Roth) Derbès & Solier, 1851	Alga bolla	Infralitorale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=145857
	Dictyotaceae	Dictyota dichotoma (Hudson) J.V.Lamouroux, 1809	Nastro a forcelle	Infralitorale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=145367
	Phyllariaceae	Phyllariopsis brevipes (C.Agardh) E.C.Henry & G.R.South, 1987	Laminaria mediterranea	Infralitorale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=145732
	Corallinaceae	Ellisolandia elongata (J.Ellis & Solander) K.R.Hind & G.W.Saunders, 2013	Corallina comune	Mediolitorale inferiore, infralitorale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=732248
Alghe verdi	Ulvaceae	Ulva lactuca Linnaeus, 1753	Ulva fasciata	Infralitorale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=145984
	Dasycladaceae	Dasycladus vermicularis (Scopoli) Krasser 1898	Alga clava	Infralitorale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=145301
Poriferi	Chondrosiidae	Chondrosia reniformis Nardo, 1847	Rognone di mare	Infralitorale, negli aggrottamenti	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=134112
Cnidari	Rhizostomatidae	Rhizostoma pulmo (Macri, 1778)	Polmone di mare	Infralitorale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=135299
	Actiniidae	Actinia mediterranea Schmidt, 1971	Pomodoro di mare	Mediolitorale superiore e inferiore	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=854459
	Sagartiidae	Cereus pedunculatus (Pennant, 1777)	Anemone margherita	Infralitorale,	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=100987
Ctenofori	Bolinopsidae	Mnemiopsis leidyi A. Agassiz, 1865	Ctenoforo di Leidy	Infralitorale, anche sul fondale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=106401
Molluschi Gasteropodi	Patellidae	Patella caerulea Linnaeus, 1758	Patella comune	Mediolitorale superiore	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=140677
	Trochidae	Phorcus articulatus (Lamarck, 1822)	Bisacco fasciato	Infralitorale, sul fondale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=689174
	Muricidae	Hexaplex trunculus (Linnaeus, 1758)	Murice troncato	Infralitorale, sulle pareti e sul fondale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=140396
Molluschi Bivalvi	Mytilidae	Mytilaster sp. Monterosato, 1884	Mitilastro	Mediolitorale superficiale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=138227
	Mytilidae	Mytilus galloprovincialis Lamarck, 1819	Cozza	Infralitorale sulla sommità e sulle pareti	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=140481
Crostacei Cirripedi	Chthamalidae	Chthamalus montagui Southward, 1976	Dente di cane di Montagu	Mediolitorale inferiore	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=106230



Istanza per l'avvio del Procedimento di Verifica di Assoggettabilità a VIA
Intervento di messa in sicurezza in loc. Punta Penna - Spiaggia Punta dell'Opera

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE
(Art. 19 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.)

Pagina 22 di 41

Novembre 2022

Rev. 00

Phylum Classe Ordine	Famiglia	Specie	Nome comune	Ubicazione	World Register of Marine Species (WORMS)
Crosteacei Brachiuri	Eriphiidae	Eriphia verrucosa (Forskål, 1775)	Favollo, peloso	Infralitorale, sulle pareti e sul fondale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=107409
	Grapsidae	Pachygrapsus marmoratus (Fabricius, 1787)	Granchio corridore	Infralitorale, sulle pareti	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=107455
Pesci ossei	Sparidae	Boops boops (Linnaeus, 1758)	Boga	Infralitorale, sul fondale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=127047
	Sparidae	Diplodus fasciatus (Valenciennes, 1830)	Sarago fasciato	Infralitorale, sul fondale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=273971
	Clinidae	Clinitrachus argentatus (Risso, 1810)	Bavosella d'alga	Infralitorale, sulle pareti e sul fondale	https://www.marinespecies.org/aphia.php?p=taxdetails&id=126844



Rispetto ad altri organismi marini di maggiore rilievo naturalistico e conservazionistico, come i Mammiferi Cetacei e i Rettili Cheloni, si ritiene che essi siano senza dubbio presenti occasionalmente a largo del fondale d'interesse, benché non avvistati nel corso delle immersioni.

2.3 Capacità di carico dell'ambiente naturale

2.3.1 Zone umide, zone riparie, foci dei fiumi

L'intervento in progetto si riferisce esclusivamente al fondale prospiciente alla Punta dell'Opera, ha un'estensione di circa 145 m e non ha alcun rapporto con zone umide, corsi d'acqua e relative fasce ripariali. La foce del torrente Lebba dista circa 300 m e le sue condizioni risentono maggiormente della presenza della zona industriale piuttosto che degli interventi di difesa costiera in via di realizzazione.

2.3.2 Zone costiere e ambiente marino

L'intervento si riferisce interamente e pressoché esclusivamente all'ambiente marino costiero. Poiché il fondale interessato dall'intervento ricade all'interno della fascia di 300 m dalla linea di battigia e del perimetro del pSIC, il relativo progetto è stato sottoposto a Studio d'Incidenza e a Relazione Paesaggistica, che hanno escluso effetti significativi alle componenti naturali e del paesaggio presenti. La capacità di carico dell'ambiente marino a seguito dell'intervento non dovrebbe comunque subire particolari variazioni, poiché il fondale roccioso risulterà sì modificato nella sua litologia tipica locale (arenarie e conglomerati cementati del Plio-Pleistocene) in favore di rocce alloctone, ma le sue caratteristiche generali permarranno sostanzialmente inalterate e permetteranno alle forme biologiche preesistenti di colonizzare i massi che verranno collocati.

2.3.3 Zone montuose e forestali

L'intervento non ha alcun rapporto con le zone montuose e forestali.

2.3.4 Riserve e parchi naturali

Non vi sono aree protette propriamente dette direttamente interessate dall'intervento in progetto. I siti a valenza naturalistica descritti nel paragrafo 1.2 relativo alla descrizione della localizzazione del progetto non contraggono rapporti diretti con il fondale coinvolto o sono posti a notevoli distanze da esso. Ad eccezione della RNR Bosco di Don Venanzio, l'ente gestore delle RNR costiere presenti a Nord e a Sud dell'intervento è comunque il Comune di Vasto, che ha evidentemente valutato il progetto come ininfluenza su di esse.



2.3.5 Zone classificate o protette dalla normativa nazionale; i siti della rete Natura 2000

Non risultano presenti nell'area ristretta e nell'area vasta zone protette di livello nazionale. I siti Natura 2000 presenti nel territorio sono parzialmente (ZSC IT7140108) o totalmente (ZSC IT7140109) coincidenti con i perimetri delle RNR di Punta Aderci e di Marina di Vasto, rispettivamente.

2.3.6 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 Europea

Non risultano nell'area interessata dall'intervento situazioni ambientali riconducibili alle attività in progetto che possano configurarsi come elementi di mancato rispetto degli standard dell'Unione. Sono tuttavia presenti nella zona industriale di Punta Penna insediamenti, infrastrutture e servizi il cui controllo è necessario e costante, non solo per la verifica del rispetto degli standard nazionali ed europei per l'ambiente marino ma anche per le matrici aria e suolo, a tutela della popolazione residente e dei lavoratori.

2.3.7 Zone a forte densità demografica

Non vi sono aree a forte densità demografica potenzialmente interessate dall'intervento. Lungo la fascia costiera in direzione Sud vi è un tessuto urbano discontinuo, che non trae rapporti con il progetto in valutazione.

2.3.8 Zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica

Il territorio retrostante al fondale oggetto d'intervento è caratterizzato da vincoli ambientali e paesaggistici, come alcuni elementi oggetto di tutela a norma del D.lgs 42/2004 e aree ad elevato regime di tutela previste dal Piano Regionale Paesistico. Le necessarie valutazioni di legge del progetto proposto non hanno tuttavia evidenziato elementi ostativi alla sua realizzazione.

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

Il territorio retrostante al fondale oggetto d'intervento non è interessato dalla presenza di produzioni agricole di pregio, come quelle a Indicazione Geografica Tipica (IGT) oppure a Denominazione di Origine Controllata (DOC). In ogni caso l'intervento in sé non potrebbe rappresentare un elemento a loro detrimento, laddove fossero presenti.



3. DESCRIZIONE DI TUTTI I PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

3.1 Residui, emissioni previste e produzione di rifiuti

I residui derivanti dalla posa in opera dei massi nel fondale oggetto dell'intervento sono costituiti da materiale inerte a ridotta granulometria (prevalentemente polveri), che potrebbe leggermente e temporaneamente incrementare i normali livelli di torbidità dell'acqua. Trattandosi di polveri di roccia naturale non è prevedibile alcuna conseguenza di tipo chimico a carico dell'ambiente marino.

Le emissioni chimiche ed acustiche in atmosfera proverranno dal funzionamento delle macchine a bordo del motopontone, compreso il suo propulsore. Tali emissioni sono considerate non significative e paragonabili a quelle derivanti da un normale cantiere di movimentazione di inerti.

L'attività in progetto non contempla la produzione di qualsiasi tipologia di rifiuti solidi e liquidi.

3.1.1 Entità ed estensione dell'impatto

Le entità degli effetti sopra identificati nelle fasi di realizzazione del progetto sono da considerarsi scarsamente rilevanti. Al termine dell'intervento lo stato dei luoghi risulterà pressoché inalterato, ad eccezione del fondale marino che allo stato attuale presenta un'alternanza di scogli sommersi sparsi a seguito dei crolli della falesia soprastante e progressivamente allontanati dall'azione delle mareggiate. Gli spazi fra gli scogli sommersi verranno parzialmente riempiti con i massi posizionati nel corso delle attività, ma le cavità inferiori fra di essi non potranno essere colmate in alcun modo e, pertanto, i microambienti cavitari e interstiziali rimarranno pressoché invariati e verranno colonizzati dagli organismi vegetali e animali bentonici in tempi relativamente brevi, che potranno utilmente essere verificati allo scopo di determinare le effettive tempistiche di rinaturalizzazione e, quindi, il livello di vitalità delle comunità bentoniche preesistenti.

Dal punto di vista dell'estensione degli effetti dell'intervento si ritiene non prevedibile l'interessamento dei fondali adiacenti a monte e a valle dell'area interessata. Il progetto per sua natura si configura come un'azione di dissipazione dell'energia delle mareggiate incidenti sul litorale interessato e non contempla ulteriori effetti sul litorale limitrofo.

3.1.2 Natura transfrontaliera dell'impatto

Non vi è alcuna possibilità che gli effetti derivanti dalla realizzazione del progetto in analisi possano ripercuotersi oltre il territorio nazionale.



3.1.3 Intensità e complessità dell'impatto

L'intensità degli effetti identificati è da considerarsi nulla per quanto riguarda l'immissione di sostanze in ambiente atmosferico e marino. Il progetto contempla l'inevitabile cambiamento dell'assetto della componente rocciosa del fondale interessato con sensibile riduzione degli spazi interclusi fra gli scogli naturali presenti. Alla luce della natura e dell'estensione dell'intervento, gli effetti ambientali da esso derivanti risultano di scarsa intensità e complessità.

3.1.4 Probabilità dell'impatto

L'emissione in atmosfera di rumori e di scarichi delle macchine operatrici si manifesterà inevitabilmente, così come il cambiamento dello stato del fondale coinvolto dall'iniziativa. Al contrario, si ritiene poco probabile il significativo incremento temporaneo della torbidità, in quanto i residui polverulenti dei massi naturali potrebbero essere assenti o essere allontanati nelle fasi di stoccaggio nel bacino portuale e di trasporto sul punto di rilascio.

3.1.5 Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

L'insorgenza degli impatti sulla matrice aria si verificherà esclusivamente nel corso della realizzazione dell'intervento, mentre gli effetti sui fondali si manifesteranno durante e dopo la realizzazione del progetto.

La durata delle attività per l'esecuzione dell'intervento è stata stimata pari a 30 giorni naturali e consecutivi, a partire dalla data di inizio dei lavori (verbale di consegna). Di seguito si riporta il cronoprogramma relativo alle varie fasi dell'intervento.

Tabella 3 - Cronoprogramma dell'intervento (fonte Progetto definitivo – esecutivo)

FASI DI LAVORO	TEMPI DI ESECUZIONE																														
	SETTIMANE																														
	1	2	3	4	5																										
	GIORNI																														
INSTALLAZIONE DEL CANTIERE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
Installazioni delle recinzioni a terra e a mare	█	█	█	█																											
Installazione dei box di cantiere/aree di stoccaggio	█	█	█	█																											
LAVORI DA TERRA																															
Fornitura di materiali da cava terrestre																															
LAVORI DA MARE																															
Posa in opera dei massi naturali																															
SMOBILIZZO DEL CANTIERE																															
Rimozione baraccamenti																															
Rimozioni recinzioni																															
Raccolta e smaltimento rifiuti/ pulizia finale																															

La durata nel tempo dell'intervento è difficilmente prevedibile, anche a causa della frequenza e dell'intensità delle mareggiate che la realizzazione in progetto deve contrastare.



3.1.6 Cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati

Alla distanza di circa 1,2 km in direzione Sud da Punta dell'Opera la costa vastese è interessata da un altro intervento di difesa della costa in località Vignola, approvato dalla Giunta Comunale per importo complessivo di € 3.500.000. Data la circolazione con direzione antioraria che domina lo spostamento delle masse di tutto l'Adriatico, le correnti marine hanno una direzione media da Nord a Sud lungo la costa occidentale. Pertanto non è prevedibile alcun effetto cumulo derivante dall'intervento in progetto al largo della località Vignola a carico di quello previsto a difesa di Punta dell'Opera, così come l'entità in termini di estensione e di materiali di quest'ultimo potranno verosimilmente provocare ricadute su altre iniziative analoghe.

3.1.7 Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace

Considerata la necessità di effettuare l'intervento dal mare e non da terra, non è possibile evitare che nel corso delle attività di cantiere vengano prodotte emissioni chimiche ed acustiche in atmosfera, benché non significative. L'immissione di materiale polverulento in mare potrebbe essere ridotta mediante bagnatura preventiva dei massi nel bacino portuale, purché le acque residue non pervengano all'esterno o all'interno del bacino portuale, spostando semplicemente il fenomeno altrove. Le modificazioni a carico del fondale marino sono inevitabili, ma i relativi potenziali effetti sul biota marino verranno neutralizzati dalla successiva colonizzazione dei massi da parte delle comunità bentoniche.

3.2 Uso delle risorse naturali, in particolare suolo, territorio, acqua e biodiversità

3.2.1 Natura dell'impatto

La realizzazione dell'intervento contempla l'impiego di massi naturali di varia dimensione per un quantitativo complessivo di 3.500 t. Non è previsto altro impiego di risorse naturali. Il consumo di risorse naturali si verifica in corrispondenza delle cave di roccia, non nell'area d'intervento.

Si potrebbe prendere in considerazione la matrice aria e il suo scadimento temporaneo di qualità nelle fasi di realizzazione dell'intervento. Tuttavia non si tratta di un vero e proprio "uso" o "consumo", e comunque i quantitativi impegnati risultano evidentemente irrilevanti.

Non si prevede invece uso o consumo di suolo, territorio, acqua e biodiversità.

3.2.2 Entità ed estensione dell'impatto

Data la superficie complessiva dell'impianto, pari a circa 1.800 mq, anche la sua entità in termini spaziali rispetto a quella dell'ambiente che lo accoglie è da considerarsi di scarso rilievo. Nello Studio d'Incidenza è stato determinato che in termini di superficie, come riportato nel nuovo formulario standard (all. 8 Del. C.C. n. 67 del 27/09/2022) l'habitat 1170 "Scogliere" ha un'estensione di 9,32 ha.



Poiché la superficie complessiva dell'intervento è pari a 0,18 ha, ne consegue che l'intervento coinvolge l'1,93% della superficie dell'habitat. Tuttavia, l'intervento non costituisce il consumo o la perdita dell'habitat, ma ne rappresenta piuttosto una modificazione, con l'immissione di materiale litoide non autoctono e il possibile riempimento degli spazi di fondale non occupato da scogli naturali.

3.2.3 Natura transfrontaliera dell'impatto

Anche per quanto riguarda l'uso delle risorse naturali interessate non vi è alcuna possibilità che gli effetti possano travalicare i confini nazionali.

3.2.4 Intensità e complessità dell'impatto

L'intensità dell'impatto sulla matrice aria in fase di realizzazione del progetto è da considerarsi di nessun rilievo, sia per la non significatività delle emissioni e sia per la breve durata delle attività (30 giorni). Anche la modificazione dei fondali rocciosi esistenti risulta di scarsa intensità, alla luce del fatto che l'intervento non si manifesta in un ambiente non roccioso, come ad esempio i fondali sabbiosi riconducibili all'habitat comunitario 1110 "Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina"⁷, con evidente modificazione dello stato ambientale ex ante. La realizzazione del progetto prevede invece un diverso dell'habitat roccioso, probabilmente con la perdita inevitabile di alcuni particolari anfratti, ma con la creazione di altri microambienti (cavitari e interstiziali) di non secondaria valenza e di complessità potenzialmente maggiore.

3.2.5 Probabilità dell'impatto

In termini di consumo di risorse gli impatti sono da considerarsi improbabili nell'area d'intervento.

3.2.6 Prevista insorgenza, durata, frequenza e reversibilità dell'impatto

In considerazione della natura, dell'estensione, dell'intensità e della probabilità degli impatti in termini di consumo di risorse, non è prevedibile l'insorgenza di elementi di criticità derivanti dalla realizzazione del progetto.

3.2.7 Cumulo tra l'impatto del progetto in questione e l'impatto di altri progetti esistenti e/o approvati

Si ritiene che anche in termini di consumo di risorse naturali, il cumulo tra gli impatti derivanti dagli interventi in progetto lungo il litorale vastese sia da considerarsi non apprezzabile.

3.2.8 Possibilità di ridurre l'impatto in modo efficace

La realizzazione dell'intervento non contemplerà, in termini di consumo di risorse naturali, effetti tali da doverne ridurre l'impatto sull'ambiente interessato.

⁷ <http://vnr.unipg.it/habitat/cerca.do?formato=stampa&idSegnalazione=63>



L'eliminazione delle scorie polverulente dai massi è una possibile azione preventiva verso l'intorbidimento dell'acqua, ma nulla ha a che vedere con l'uso di risorse naturali.

4. CONCLUSIONI

Alla luce delle valutazioni ambientali effettuate nell'ambito della presente Verifica di Assoggettabilità a Valutazione d'Impatto Ambientale del progetto per l'intervento di messa in sicurezza in località Punta Penna - Spiaggia Punta dell'Opera, suffragate dalle conclusioni favorevoli dello Studio d'Incidenza e della Relazione Paesaggistica del progetto medesimo, si è evidenziato come l'intervento proposto non produca impatti significativi a carico del fondale marino interessato e dell'habitat comunitario 1170 "Scogliere" ivi presente, così come dell'ambiente circostante.

Pertanto, si conclude la presente Verifica con un giudizio di non assoggettabilità a VIA dell'intervento di messa in sicurezza in località Punta Penna - Spiaggia Punta dell'Opera.



BIBLIOGRAFIA

- Ing. Daniela San Lorenzo. Relazione generale del progetto definitivo – esecutivo. Febbraio 2023
- D.Lgs 03/04/2006 n. 152 “Norme in materia ambientale”.
https://www.bosettiegatti.eu/info/norme/statali/2006_0152.htm
- Dott. Federico Politano. Studio d’Incidenza del progetto per la realizzazione dell’intervento di difesa dall’erosione costiera in località Vignola nel comune di Vasto. Ottobre 2023
- Miccadei, E.; Mascioli, F.; Ricci, F.; Piacentini, T. Geomorphology of soft clastic rock coasts in the mid-western Adriatic Sea (Abruzzo, Italy). *Geomorphology* 2019, 324, 72–94
- Regione Abruzzo. Piano di Difesa della Costa dall’erosione, dagli effetti dei cambiamenti climatici e dagli inquinamenti. 2021. <https://www.regione.abruzzo.it/content/piano-di-difesa-della-costa-dall%E2%80%99erosione-dagli-effetti-dei-cambiamenti-climatici-e-dagli>
- Dott. Tommaso Pagliani. Studio d’Incidenza del progetto per l’intervento di messa in sicurezza in località Punta Penna - Spiaggia Punta dell'Opera. Giugno 2023
- Pagliani T., D’Onofrio D., de Francesco M.C., Rambaldi E., Frate L., Carranza M.L., Stanisci A. 2019. Relazione Tecnica sugli studi preliminari su habitat e specie marine per la proposta di allargamento della ZSC IT7140108 “Punta Aderci – Punta della Penna” nel Comune di Vasto (Ch). Università degli studi del Molise. Progetto CALLIOPE LIFE17 NAT/IT/000565
- M. de Francesco, I. Chiuchiarelli, L. Frate, M.L. Carranza, T. Pagliani & A. Stanisci. Towards new marine-coastal Natura 2000 sites in the central Adriatic Sea. *Proceedings VIII International Symposium “Monitoring of Mediterranean Coastal Areas. Problems and Measurement Techniques”*, Florence (529 – 539). Firenze University Press, 2020.
- D. D’Onofrio, T. Pagliani, M. C. De Francesco, A. Stanisci. Coralli e tesori sommersi. *D’Abruzzo* n. 134/2021 p.30-31
- Deliberazione del Consiglio Comunale di Vasto n. 67 del 27/09/2022 e relativi allegati
- Regione Abruzzo. Piano Regionale Paesistico. 2004. <https://www.regione.abruzzo.it/content/piano-regionale-paesistico-prp>
- Regione Abruzzo. Cartografia del Sistema delle Conoscenze Condivise – Vincoli.
<http://geoportale.regione.abruzzo.it/>
- Regione Abruzzo. Cartografia CORINE Land Cover 2018. <http://geoportale.regione.abruzzo.it/>
- E. Biondi, C. Blasi, S. Burrascano, S. Casavecchia, R. Copiz, E. Del Vico, D. Galdenzi, D. Gigante, C. Lasen, G. Spampinato, R. Venanzoni, L. Zivkovic. Manuale Italiano di interpretazione degli habitat della Direttiva 92/43/CEE. <http://vnr.unipg.it/habitat/index.jsp>



ALLEGATO 1 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 16 – Punta dell'Opera vista dalla foce del torrente Lebba



Figura 17 - Particolare della costa rocciosa a Nord della struttura ricettiva con gli evidenti segni del cedimento della falesia (a sinistra due canali di scarico di acque meteoriche privi del supporto del terreno; sullo sfondo lo stabilimento ECOFOX)



Figura 18 – Particolare della costa rocciosa e della piccola baia a Nord della struttura ricettiva, completamente colonizzata da una sola specie di alghe verdi, la *Ulva fasciata* (*Ulva lactuca*)



Figura 19 - Parte centrale della scogliera prospiciente alla struttura ricettiva



Figura 20 - Parte terminale in direzione Sud della scogliera prospiciente alla struttura ricettiva

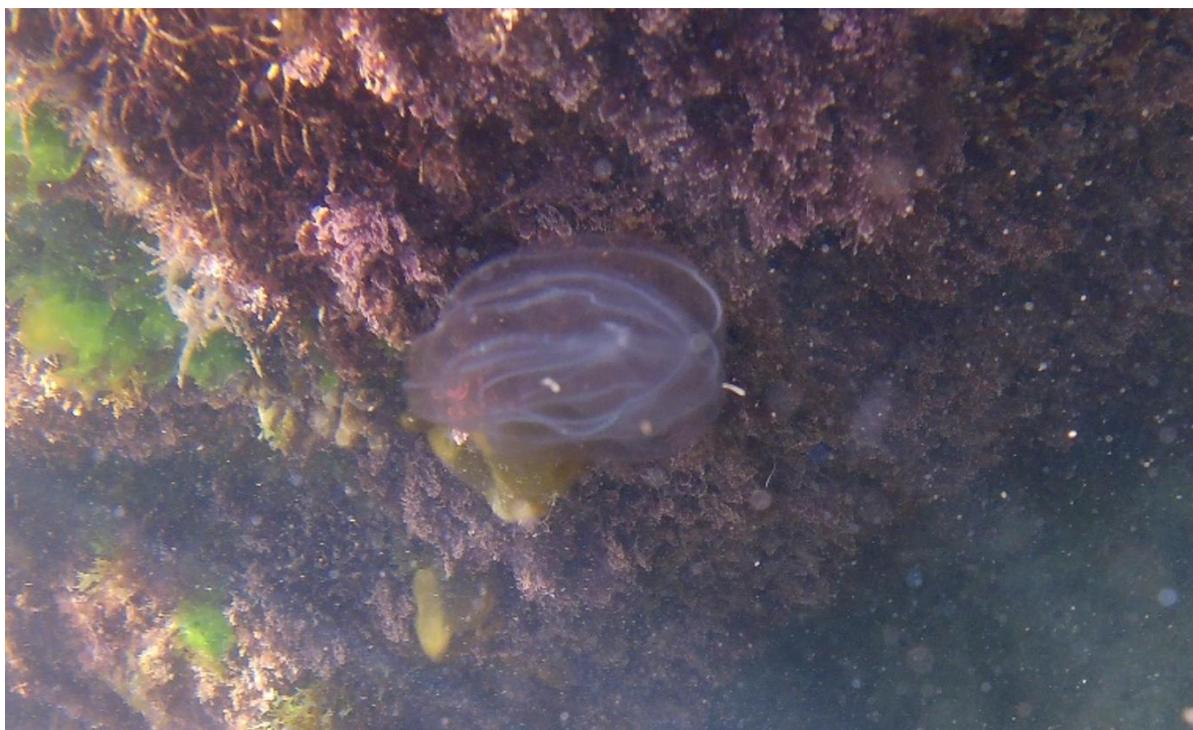


Figura 21 – Uno Ctenoforo di Leidy (Mnemiopsis leidyi)



Figura 22 – Particolare di uno scoglio sul fondale con alcuni esemplari di Bisacco fasciato (*Phorcus articulatus*), più scuro, e di Murice troncato (*Hexaplex trunculus*), dal guscio più chiaro e grande

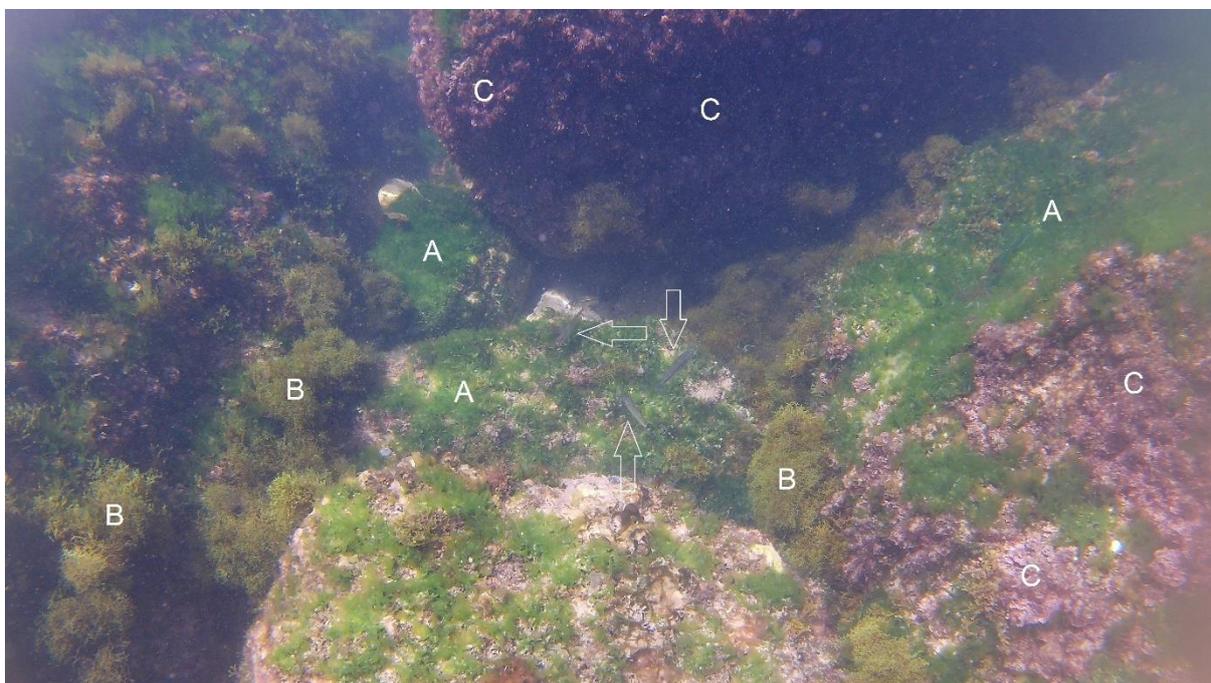


Figura 23 – Alghe verdi e brune su rocce a media profondità (-2m): A=*Ulva fasciata* (*Ulva lactuca*); B=*Nastro a forcelle* (*Dictyota dichotoma*); C=*Corallina comune* (*Ellisolandia elongata*); le frecce indicano alcune giovani boghe (*Boops boops*) che si nutrono sulle alghe



Figura 24 – Particolare del fondale di ghiaia sciolta fra le rocce



Figura 25 – Un esemplare di *Laminaria mediterranea* (*Phyllariopsis brevipes*) in alto al centro su un banco di *Mitili* (*Mytilus galloprovincialis*) e ciuffi di alghe verdi e brune sul colmo di uno scoglio a bassa profondità



Figura 26 – Esemplare di Polmone di mare (Rhyzostoma pulmo) riflesso dalla superficie



Figura 27 – Fondale a maggiore profondità fra gli scogli, quasi privo di organismi incrostanti



Figura 28 – Esemplare di *Sarago fasciato* (*Diplodus fasciatus*) indicato dalla freccia all'ingresso di un anfratto, fra banchi di *Corallina* (in alto e in basso) e di *Ulva* (a sinistra e a destra)



Figura 29 – Esemplare di *Alga bolla* (*Colpomenia sinuosa*) al centro, contornata da mitili e da alghe verdi e brune



Figura 30 – Esempio di Anemone margherita (*Cereus pedunculatus*)



Figura 31 – Esempio di granchio corridore al centro in basso (*Pachygrapsus marmoratus*) al pascolo su un banco di cozze

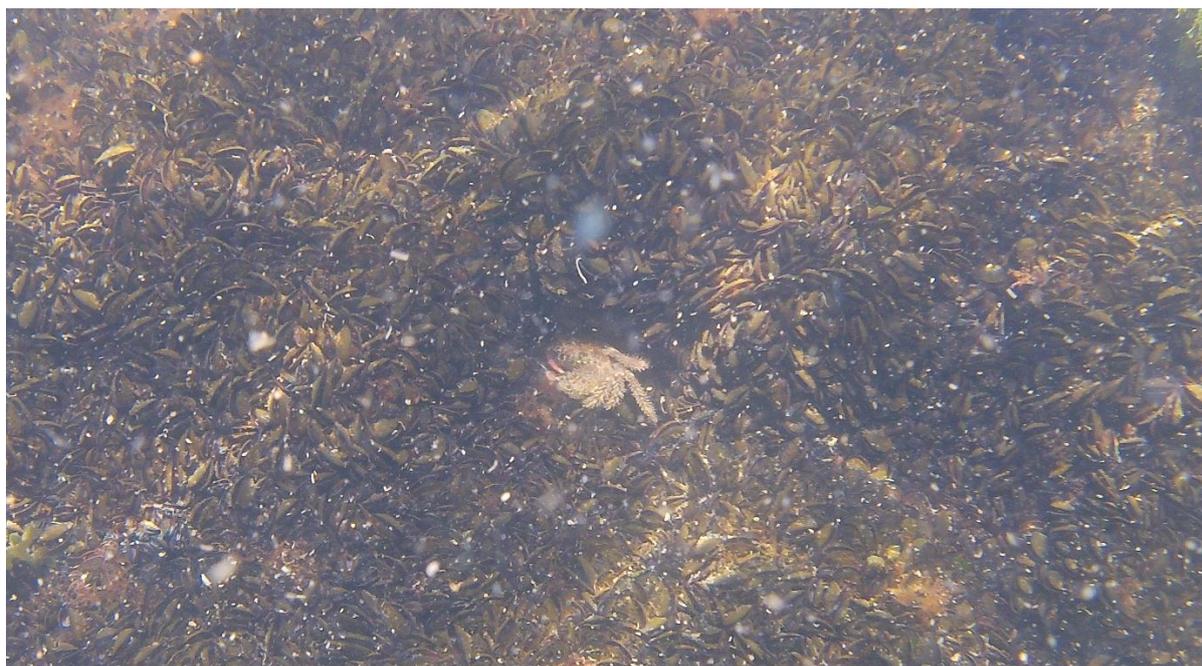


Figura 32 – Esemplare di Favollo (Eriphia verrucosa) in una cavità fra un banco di mitili



Figura 33 – Il porifero Rognone di mare (Chondrosia reniformis) al centro, con i suoi tipici prolungamenti verso il fondo



Figura 34 – Un banco della verde Alga clava (*Dasycladus vermicularis*)

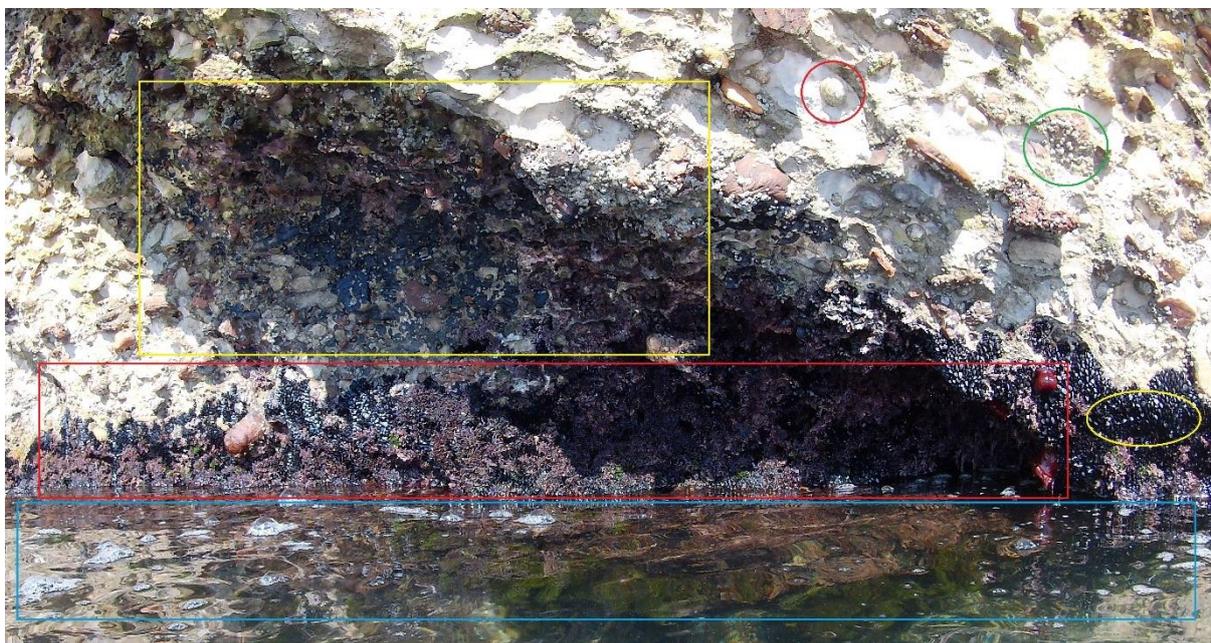


Figura 35 – Parete di uno scoglio di maggiori dimensioni esposta a Sudest, che riepiloga la successione nell'interfaccia acqua – aria su substrati duri: la zona degli spruzzi (parte con incrostazioni scure nel rettangolo giallo) del sopralitorale; il mediolitorale superiore sullo scoglio apparentemente nudo, che ospita la fascia a Ctamali (Denti di cane *Chthamalus montagui*, nel cerchio verde) e diffusi esemplari di *Patella* comune (*Patella caerulea* nel cerchio rosso); il mediolitorale inferiore (nel rettangolo rosso, sulla destra due esemplari di Pomodoro di mare *Actinia mediterranea* e nell'ovale giallo *Mitilaster*, *Mytilaster* sp.), completamente emerso per via della bassa marea; infine, la frangia infralitorale, perennemente immersa (riquadro azzurro)

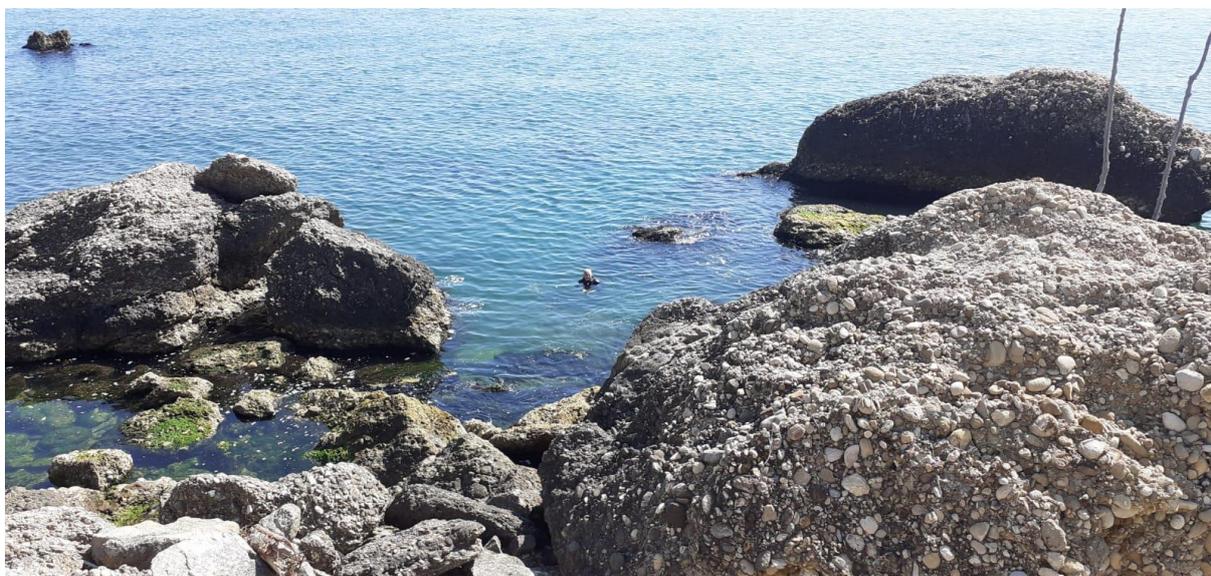


Figura 36 - Fase conclusiva dell'immersione