



# REGIONE CALABRIA

DIPARTIMENTO INFRASTRUTTURE E LAVORI PUBBLICI

## LAVORI DI RISTRUTTURAZIONE E COMPLETAMENTO DEL MOLO RICOVERO NATANTI DA DIPORTO DEL COMUNE DI DIAMANTE

### PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

*secondo le Linee Guida di cui all'art. 48, c. 7, del D.L. 77/2021, convertito nella L. 108/2021*



RESPONSABILE UNICO DEL PROGETTO:

Ing. Michele Romano

Timbro e Firma:

RTP PROGETTAZIONE:

Terre Leggere S.r.l. (Capogruppo Mandataria)

*Ing. R. Papa*

Alphatech associazione tra professionisti (Mandante)

*Ing. R. Chieffi*

Geol. Federico Tarallo (Mandante)

Ing. Antonio Cibelli (Mandante)

Timbro e Firma:

Data: Ottobre 2024

Titolo:

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Elaborato:

**R.14**

Scala: ---

REV	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	Ottobre 2024	Emissione	A. Cibelli	R. Chieffi	R. Papa

<b>0.0 – PREMESSA</b> .....	<b>2</b>
<b>1.0 – INTRODUZIONE</b> .....	<b>6</b>
<b>1.1–INQUADRAMENTO DELL’AREA D’INTERVENTO</b> .....	<b>6</b>
<b>1.2 – CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO</b> .....	<b>7</b>
<b>1.3 – DESCRIZIONE DELLE PRECEDENTI VERSIONI PROGETTUALI: DAL PROGETTO PRELIMINARE DELLA REGIONE CALABRIA AL PROGETTO ESECUTIVO DEL CONCESSIONARIO</b> .....	<b>9</b>
<b>1.4 – DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE</b> .....	<b>11</b>
<b>2.0 – RILIEVI ED INDAGINI ESEGUITE</b> .....	<b>13</b>
<b>2.1 RILIEVI TOPOGRAFICI-BATIMETRICI E GEOFISICI</b> .....	<b>13</b>
<b>2.2 INDAGINI AMBIENTALI – BIOLOGIA MARINA</b> .....	<b>14</b>
<b>2.3 INDAGINI ARCHEOLOGICHE SUBACQUEE</b> .....	<b>15</b>
<b>2.4 INDAGINI GEOGNOSTICHE</b> .....	<b>15</b>
<b>2.5 INDAGINI GEOLOGICHE E SEDIMENTOLOGICHE</b> .....	<b>16</b>
<b>3.0 - OBIETTIVI DEL PROGETTO</b> .....	<b>17</b>
<b>3.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI</b> .....	<b>17</b>
<b>3.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CUI AL PROGETTO GENERALE (NON OGGETTO DEL PRESENTE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE)</b> .....	<b>18</b>
<b>3.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO OGGETTO DEL PRESENTE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE</b>	<b>20</b>
<b>3.4 MACRO FASI REALIZZATIVE E CRONOPROGRAMMA</b> .....	<b>22</b>
<b>4.0 ANALISI DELLA CONFORMITÀ PROGRAMMATICA DELL’INTERVENTO E REGIME DEI VINCOLI</b> .....	<b>23</b>
<b>4.1 ASPETTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA, PAESAGGISTICA E TERRITORIALE</b> .....	<b>23</b>
<b>4.1.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE A VALENZA PAESISTICA (QTRP)</b> .....	<b>25</b>
<b>4.1.2 PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE PTCP COSENZA</b> .....	<b>28</b>
<b>4.1.3 PARCO MARINO REGIONALE RIVIERA DEI CEDRI</b> .....	<b>38</b>
<b>4.1.4 PIANO STRUTTURALE DEL COMUNE DI DIAMANTE</b> .....	<b>45</b>
<b>4.1.5 MASTERPLAN DEI PORTI DELLA CALABRIA</b> .....	<b>49</b>
<b>4.1.6 PIANO DI GESTIONE IT9310036 _ FONDALI ISOLA DI CIRELLA – DIAMANTE</b> .....	<b>50</b>
<b>4.2 REGIME DEI VINCOLI</b> .....	<b>52</b>
<b>4.2.1 VINCOLO IDROGEOLOGICO</b> .....	<b>57</b>
<b>4.2.2 RISCHIO IDROGEOLOGICO</b> .....	<b>58</b>
<b>4.2.2.A PERICOLOSITA’ / RISCHIO IDRAULICO E PERICOLOSITA’ / RISCHIO FRANE</b> .....	<b>58</b>
<b>4.2.2.B PERICOLOSITA’ E RISCHIO EROSIONE COSTIERA</b> .....	<b>60</b>
<b>4.2.3 VINCOLI DI INTERESSE UNIONALE (NATURA 2000) PROCEDURA DI VINCA (SCREENING)</b> .....	<b>62</b>
<b>5.0 STATO DELL’AMBIENTE</b> .....	<b>65</b>
<b>5.1 AMBIENTE TERRESTRE</b> .....	<b>65</b>
<b>5.2 BIODIVERSITÀ (FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI)</b> .....	<b>65</b>

5.3 BIOTOPO COSTIERO.....	67
5.3.1 LE BIOCENOSI BENTONICHE PRESENTI NELL'AREA VASTA .....	67
5.3.2 BIOCENOSI BENTONICHE E CARATTERISTICHE DELLE FANEROGAME MARINE PRESENTI NELL'AREA DI INTERVENTO E/O DI IMPATTO POTENZIALE NELL'AREA DI INTERVENTO .....	71
5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO .....	72
5.4.1 CARATTERISTICHE GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICHE E SEDIMENTOLOGICHE DELL'AREA DI INTERVENTO.....	73
5.5 CARATTERISTICHE METEOMARINE DEL PARAGGIO OGGETTO DI INTERVENTO .....	73
5.6 TENDENZE EVOLUTIVE DELLA LINEA DI COSTA: PERICOLOSITA' E RISCHIO EROSIONE COSTIERA.....	76
5.7 AMBIENTE IDRICO – ACQUE MARINO COSTIERE .....	76
5.8 ARIA.....	78
5.9 RUMORE .....	79
5.10 RIFIUTI.....	83
5.10.1 RIFIUTI SPIAGGIATI.....	85
5.11 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA .....	87
5.12 PAESAGGIO.....	87
5.13 ARCHEOLOGIA .....	89
6 DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI. 94	
6.1 BIODIVERSITÀ (FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI).....	95
6.2 SUOLO E SOTTOSUOLO .....	97
6.3 ACQUE MARINO COSTIERE .....	99
6.4 ATMOSFERA.....	100
6.5 RUMORE .....	102
6.6 RIFIUTI.....	103
6.7 POPOLAZIONE .....	103
6.8 PAESAGGIO.....	104
6.9 ARCHEOLOGIA .....	104
6.10 DINAMICA COSTIERA .....	105
6.11 CUMULO CON ALTRI PROGETTI .....	105
7 MISURE DI MITIGAZIONE ADOTTATE IN FASE DI CANTIERE.....	106
7.1 BIODIVERSITÀ (FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI).....	106
7.2 SUOLO E SOTTOSUOLO .....	106
7.3 ACQUE MARINO COSTIERE .....	107
7.4 ATMOSFERA.....	107
7.5 RUMORE .....	108
7.6 RIFIUTI.....	108
7.7 POPOLAZIONE .....	108

<b>7.8 PAESAGGIO.....</b>	<b>108</b>
<b>7.9 ARCHEOLOGIA .....</b>	<b>108</b>
<b>7.10 DINAMICA COSTIERA .....</b>	<b>108</b>
<b>7.11 SINTESI DELLA CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE.....</b>	<b>109</b>
<b>7.12 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE .....</b>	<b>109</b>
<b>7.13 MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE, DURANTE E POST-OPERAM.....</b>	<b>119</b>



Il presente elaborato costituisce lo **Studio Preliminare Ambientale (SPA)** per la Verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale relativa allo Progetto di fattibilità tecnico economica dei “Lavori di ristrutturazione e completamento del molo ricovero da diporto del Comune di Diamante” integrata con la **Valutazione d’Incidenza (Screening)** .

Con Delibera CIPESS n. 79 del 22 dicembre 2021 è stato ammesso a finanziamento l'intervento denominato "Lavori di ristrutturazione e completamento del molo ricovero natanti da diporto del Comune di Diamante" per un importo pari ad € 5.932.228,29, dotato di un progetto preliminare approvato con Determina del Dirigente del Settore n. 20 del Dipartimento LL.PP. n. 2351 del 08.03.2000 nell'ambito dell'attuazione dell'intervento "Lavori di ristrutturazione e completamento del molo ricovero natanti da diporto del Comune di Diamante e successiva gestione" (CUP J24J08000000008). Il suindicato finanziamento era volto a ristrutturare e completare l'infrastruttura portuale del Comune di Diamante ad evitare gli effetti negativi che sarebbero scaturiti dalla presenza di un'opera incompiuta sul territorio, ponendo così rimedio al degrado conseguente allo stato di abbandono delle aree che, ragionevolmente, avrebbe prodotto ricadute al Comune di Diamante, sia in termini di crescita economica sia in termini di sviluppo turistico.

Il progetto di completamento e ristrutturazione fa parte di un complesso di opere che hanno già avuto le sue cogenti autorizzazioni facenti parti di un progetto molto più ampio di quello proposto dal presente studio.

Infatti con i seguenti atti si definisce il perimetro delle attività afferenti al progetto in questione, che originariamente erano di competenza Regionale e solo a partire dal D.M. 30/03/2015, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 84 dell'11 aprile 2015, sono passate le competenze al Ministero:

- con D.D.G. n.10662 del 01/08/2008 della Regione Calabria fu espresso giudizio favorevole di compatibilità ambientale, con prescrizioni, in merito al progetto relativo alla ristrutturazione e completamento del molo ricovero natanti da diporto del Comune di Diamante (CS) presentato dalla società ATI ICAD Costruzioni Generali S.r.l. - Diamante BLU S.r.l.;
- con DDG n. 18813 del 27/12/2010 della Regione Calabria fu apportata una integrazione e modifica al D.D.G. n.10662 del 01/08/2008, avente ad oggetto la revisione delle prescrizioni sul progetto di ristrutturazione e completamento del molo ricovero natanti da diporto nel Comune di Diamante (CS).

Tale prima attività si concluse con Decreto dirigenziale, della Giunta Regionale Calabria n. 1017 del 06/11/2013, che prevedeva un “Parere di modifica non sostanziale delle opere a mare (specchio d'acqua) con prescrizioni”; queste ultime erano relative alle opere da realizzare a terra per mancanza di uno studio adeguato di talune opere. Successivamente, una volta acquisita la documentazione integrativa alla predetta perizia suppletiva e variante migliorativa, con D.D.G. n 400 del 27/01/2015 del Dipartimento politiche dell’Ambiente – settore 3 – servizio7 – ufficio Via, i lavori di cui alla Perizia suppletiva e variante migliorativa, venivano definitivamente esclusi dalla procedura di VIA prevista dall’art.20 del D.lgs. 152/06.

Quanto prima riportato si riferisce al Progetto presentato nell'ambito del contratto di concessione demaniale ormai risolto tra la Regione Calabria e l'ATI ICAD Costruzioni Generali S.r.l. - Diamante BLU S.r.l..

Relativamente al presente SPA che si riferisce al PFTE affidato dalla Regione Calabria allo scrivente RTP Terre Leggere s.r.l. (capogruppo), si evidenzia che l'intervento in oggetto rientra tra i progetti di competenza Ministeriale di cui **all'Allegato II-bis della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. punto 2f )** *“porti con funzione turistica e da diporto, quando lo specchio d'acqua è inferiore o uguale a 10 ettari, le aree esterne interessate non superano i 5 ettari e i moli sono di lunghezza inferiore o uguale a 500 metri”*.

Lo SPA è stato redatto ai fini della procedura di Verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale, regolamentata dall'art. 19 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., orientata valutare se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale. L'Autorità Competente della procedura è statale ed è rappresentata dal Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (di seguito MASE) – Direzione Generale per la Crescita Sostenibile e la qualità dello Sviluppo (CreSS), mentre l'Autorità Procedente è rappresentata dal Regione Calabria-Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici Settore 2 – Infrastrutture di trasporto.

Inoltre, in considerazione della presenza del **ZSC IT9310036 – “Fondali Isola di Cirella-Diamante” in prossimità dell'area di intervento**, si è proceduto alla redazione di uno screening di Valutazione di Incidenza, ai sensi delle Linee Guida nazionali (GU 303/2019) e dal Documento tecnico di indirizzo sull'integrazione procedurale VIA-Vinca Edizione 2023 (par. 2.2 Ricognizione della normativa e degli indirizzi nazionali) che sarà integrato alla Verifica di assoggettabilità a VIA.

Tornando ai contenuti approfonditi nel presente SPA, questi hanno ricalcato quanto richiesto dall'Allegato IV bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. - *Contenuti dello Studio Preliminare Ambientale* di cui all'articolo 19 e nel dettaglio è strutturato come segue:

- la descrizione del progetto, con particolare riferimento alle caratteristiche fisiche dell'insieme ed alla sua localizzazione;
- la relazione del progetto con le norme ed i vincoli, nonché con i piani e programmi a carattere settoriale, territoriale, ambientale e paesaggistico;
- la descrizione delle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere un impatto rilevante;
- la descrizione dei probabili effetti rilevanti degli interventi sul contesto ambientale;
- l'individuazione delle misure previste per mitigare e/o prevenire quelli che potrebbero altrimenti rappresentare impatti ambientali negativi per le componenti interessate;
- descrizione della proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale.

Lo studio è stato elaborato da un Raggruppamento Temporaneo costituito dal seguente gruppo di società/professionisti dotati di competenza in base alle pertinenti normative professionali, in relazione ai diversi aspetti progettuali ed ambientali trattati nell'ambito dello studio. L'elenco dei professionisti è di seguito riportato:

- Terre Leggere s.r.l. (capogruppo): ingg. Raffaele Papa e Domenico De Santo;
- Alphatech dell'ing. Roberto Chieffi e del dott. Francesco Chieffi (ass.ne di professionisti): ing. Roberto Chieffi
- Geol. Federico Tarallo
- Ing. Antonio Cibelli.

## 1.0 – INTRODUZIONE

### 1.1–INQUADRAMENTO DELL'AREA D'INTERVENTO

Diamante è un borgo turistico e fa parte del settore della costa tirrenica della Provincia di Cosenza, riconosciuta anche come Riviera dei Cedri, di cui il Comune di Diamante costituisce un importante riferimento nonché comune



di primo piano della stessa. La Riviera dei Cedri (o Costa dei Cedri) è rinomata per le sue spiagge, dalle quali raggiungere le due isolette calabresi: l'Isola Dino (Praia a Mare) e l'isola di Cirella (Diamante), due veri paradisi naturalistici e parte integrante del Parco Marino Regionale "Riviera dei Cedri". La sua costa, caratterizzata da spiagge, calette e scogliere, ne fanno uno delle principali mete turistiche della Riviera dei cedri.

La posizione geografica, i suoi circa otto km. di spiaggia dalle varieghe combinazioni di sabbia e di colore, nonché il mare cristallino ed i fondali sempre diversi ne fanno una delle mete turistiche della Calabria. Diamante possiede, come già accennato, una delle due uniche isole della Calabria, l'**isola di Cirella**, un piccolo isolotto dalla forma suggestiva e dalla flora selvaggia dove i fondali sono splendidi e regna la Posidonia argentata.



Il centro storico, ricco di vicoli e larghi colorati, si fonde con la parte nuova del centro abitato a due passi dal mare, uno dei pochi casi in Calabria dove solitamente la parte più antica è posta in altura.

Inoltre, al fine di programmare interventi di potenziamento e/o ammodernamento delle infrastrutture esistenti ed in progetto lungo

L'agglomerato di Diamante, sebbene di origini più recenti rispetto a quelle di Cirella, è il capoluogo comunale e ospita le sedi delle principali funzioni pubbliche del suo territorio. Il suo primitivo insediamento si è costituito tra la fine del XVI secolo e la prima metà del XVII, su di una rupe rocciosa che si protende sul mare a circa 10 metri di altezza da questo e che è limitata a Nord dal torrente Corvino, a Sud e a Ovest dal mare e ad Est da



una piana che si protende fino alle colline interne. Il primo nucleo abitato si formò nella prima metà del XVII secolo attorno ad una torre che si presume sia stata fatta edificare dal Principe Sanseverino alla fine del XVI secolo come postazione difensiva contro le incursioni dei Saraceni. Già a partire dal 1622 Diamante entrò a far parte dei possedimenti del principe Tiberio Carafa che con la “patente” del 1638 autorizzava l’intensificazione di interventi di urbanizzazione attorno alla suddetta torre. Proprio a questo periodo può essere fatta risalire l’edificazione di mura merlate con torri che costeggiavano l’insediamento a difesa da incursioni nemiche. Oggi sono ancora visibili i resti di queste mura lungo i pendii della rupe che si rivolgono verso il torrente Corvino<sup>1</sup>.



La successiva espansione urbana di Diamante avvenne verso Sud nell’area compresa tra la strada statale, la linea ferroviaria e via Teresa Benvenuto. Tra il 1967 e il 1969 furono eseguiti i lavori per la deviazione della strada statale 18 in seguito dei quali fu deviato il grande traffico veicolare dal centro abitato mediante la realizzazione di un tracciato pressoché parallelo a quello della linea ferroviaria sul versante collinare.

Nello stesso periodo si iniziarono i lavori per la realizzazione del Lungomare che cambiò radicalmente il water front del paese a Sud del centro storico. La nuova passeggiata fu infatti realizzata allargando la sezione della vecchia strada statale grazie alla costruzione di un nuovo muro in cemento armato che finì però per occultare definitivamente i pendii verdeggianti del promontorio su cui si era insediato il centro urbano lungo i quali erano state elevate le mura difensive dei Carafa e dove si ricorda la presenza di alcune grotte naturali. Furono quindi costruiti il nuovo palazzo comunale e la scuola elementare lungo Via Amendola, la strada che collega Corso Vittorio Emanuele (la vecchia strada statale 18) con la stazione ferroviaria.

## 1.2 – CARATTERISTICHE GENERALI DEGLI INTERVENTI DI PROGETTO

Gli interventi previsti nel presente PFTE ed oggetto dello SPA scaturiscono dal finanziamento di cui alla Delibera CIPESS n. 79/2021 per un importo complessivo di € 5.932.228,29 relativo ai per i “Lavori di ristrutturazione e completamento del molo ricovero natanti da diporto del Comune di Diamante”. All’uopo la Regione Calabria (Dipartimento Infrastrutture e Lavori Pubblici - U.O.A. Sistemi Infrastrutturali Complessi Settore Infrastrutture di Trasporto) ha bandito apposita procedura di gara per l’affidamento del “Servizio per l’adeguamento del Progetto preliminare approvato con DDS 2351 del 08.03.2000 ad un Progetto di Fattibilità Tecnica ed Economica dei “Lavori di ristrutturazione e completamento del molo ricovero natanti da diporto del Comune di Diamante”. CUP J24J08000000008 - CIG 94698038A5; la gara è stata aggiudicata allo scrivente RTP di progettazione “Terre Leggere s.r.l. – capogruppo”, che in data 22.01.2024, ha stipulato il contratto rep. 20277 con la Regione Calabria. Sulla base di tale progetto preliminare era stata bandita una gara per l’affidamento di una concessione demaniale per la costruzione e gestione delle relative opere portuali che aveva condotto alla stipula dei contratti

---

<sup>1</sup> Fonte: PSC Diamante Relazione VAS

n. 3920 del 30.11.2009 e n. 28887 del 10.02.2016 nei confronti del Concessionario RTI ICAD Costruzioni Generali s.r.l. (capogruppo-mandatario) e Diamante Blu s.r.l. (mandante), a seguito, rispettivamente, dell'approvazione del progetto esecutivo (DDG n. 766 del 28.04.2009) e della successiva perizia di variante migliorativa (DDG n. 84 del 21.10.2015), a cui era seguito l'inizio dei lavori e la relativa sospensione mediante la risoluzione dei medesimi (DDG 7546/21.07.2020).

Come riportato nel DIP (Documento di indirizzo della progettazione) posto a base della procedura di gara espletata per l'affidamento del PFTE, l'obiettivo che si intende conseguire con l'anzidetto finanziamento è quello *"ristrutturare e completare l'infrastruttura portuale esistente allo scopo di evitare gli effetti negativi che inevitabilmente scaturiscono dalla presenza sul territorio di un'opera incompiuta, ponendo rimedio al degrado conseguente allo stato di abbandono delle aree che, ragionevolmente, produrrebbe ricadute sul Comune di Diamante, sia in termini di crescita economica sia in termini di sviluppo turistico"*.

Quindi, in definitiva, il presente PFTE (che verrà posto a base di gara per l'affidamento dell'appalto integrato per l'esecuzione del progetto esecutivo e dei connessi lavori), ha previsto di delimitare adeguatamente l'intervento sulla base del prioritario interesse della **messa in sicurezza delle opere esistenti**; ciò allo scopo di evitare il protrarsi del degrado in corso ed il conseguente ulteriore rovinio delle opere stesse, che risultano sprovviste di adeguata protezione nei confronti degli agenti meteomarinari e si presentano in condizioni di assoluto disordine ed irregolarità.

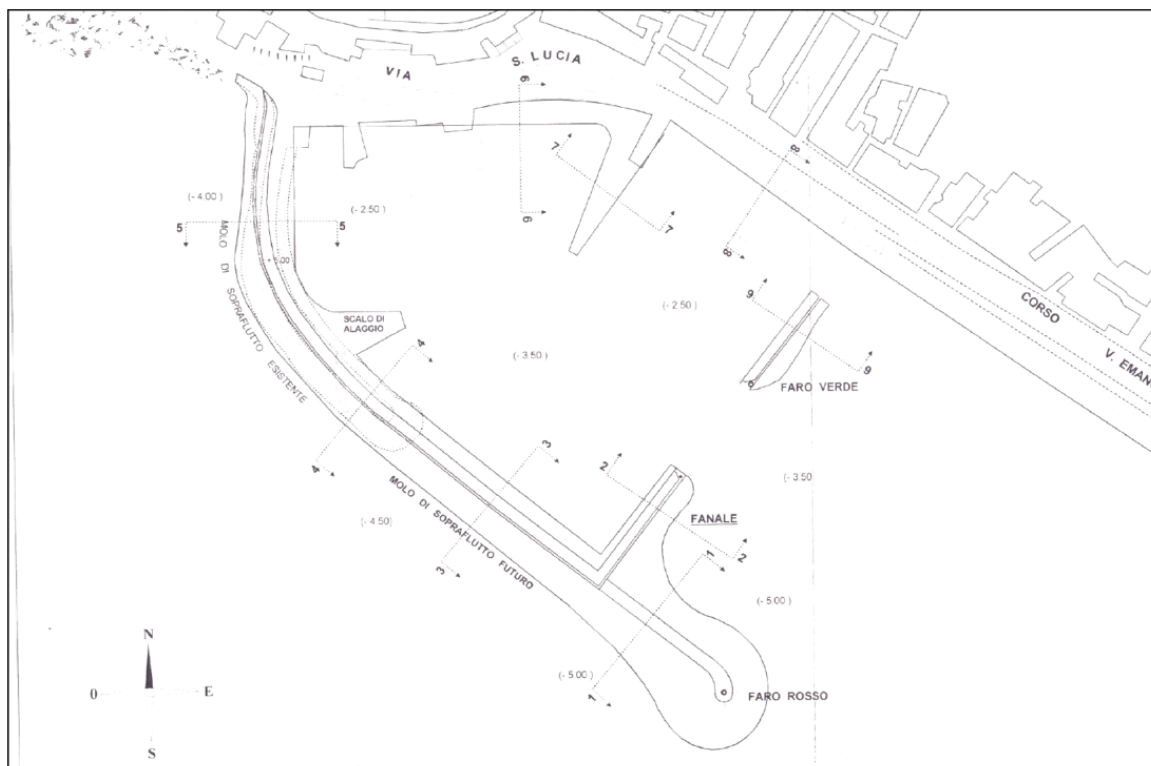
Si precisa che gli interventi previsti nel presente PFTE sono stati individuati sulla scorta del DOCFAP (Documento di fattibilità delle alternative progettuali) elaborato dalla scrivente RTP di progettisti prendendo a riferimento il DIP posto a base della procedura di gara; in particolare, con nota Prot. N. 542716 del 29/08/2024, la Regione Calabria, a seguito della pubblicazione della Delibera di G.C. n. 162 del 23/08/2024 dell'Amministrazione Comunale di Diamante, tra le n. 3 soluzioni progettuali proposte nel DOCFAP ha individuato la "Soluzione n. 3" quale quella da approfondire nell'ambito del presente PFTE .

Si precisa altresì che la suddetta soluzione n. 3 individuata nel DOCFAP costituisce solo un'ipotesi di indirizzo finalizzata ad un disegno più ampio e generale relativo all'infrastruttura portuale nel suo complesso, mentre nell'ambito del presente PFTE sono stati individuati solo gli interventi più necessari da realizzare e soprattutto quelli compatibili dal punto di vista economico con l'entità del finanziamento disponibile.

In altri termini, gli interventi oggetto del PFTE, riguardano sostanzialmente la messa in sicurezza delle opere già realizzate nell'ambito del più volte citato contratto di concessione demaniale ad oggi definitivamente risolto, e quindi risultano quelli tecnicamente più prioritari ed urgenti ai fini della salvaguardia delle opere in questione; essi sono stati certamente definiti ed individuati prendendo a riferimento la soluzione progettuale più estesa relativa al layout dell'intero porto turistico (e cioè la suddetta soluzione n. 3), risultando quindi già "orientati" secondo la traccia del disegno futuro più generale dell'infrastruttura, ma tengono necessariamente conto dei "limiti" economici del finanziamento ottenuto.

### 1.3 – DESCRIZIONE DELLE PRECEDENTI VERSIONI PROGETTUALI: DAL PROGETTO PRELIMINARE DELLA REGIONE CALABRIA AL PROGETTO ESECUTIVO DEL CONCESSIONARIO

Il progetto preliminare dei “Lavori di ristrutturazione e completamento del molo di ricovero natanti da diporto del Comune di Diamante (CS)”, redatto dal Servizio 81 della Regione Calabria nell’anno 2000 prevedeva una serie di interventi che miravano all’irrobustimento della struttura allora esistente, piuttosto fatiscente, con il ricollocamento in sagoma dei massi sparsi nell’area di mare in prossimità dell’opera e la realizzazione di una sovrastruttura in grado di dare una sufficiente monoliticità all’opera nonché di banchinamenti in grado di aumentare e razionalizzare la ricettività dell’opera. Tale progetto venne approvato nel mese di marzo 2000, con Determina del Dirigente del Settore n. 20 del Dipartimento LL.PP. n. 2351 del 08.03.2000; esso prevedeva avente un importo complessivo di £ 8.000.000.000 (euro 4.131.655,19), di cui £ 7.672.000.000 (euro 3.962.670,50) per lavori a corpo e misura e £ 327.200.000 (euro 168.984,70) per somme a disposizione dell’Amministrazione. Si riporta di seguito planimetria schematica del Progetto preliminare dell’anno 2000 allegata al DIP posto a base della gara di progettazione.



*Planimetria Progetto Preliminare anno 2000*

Sulla base del progetto preliminare, è stato pubblicato apposito avviso di gara cui è seguita la stipula del contratto di concessione Rep. n. 3920 del 30.11.2009 e del successivo atto aggiuntivo Rep. 28887 del 10 febbraio 2016 relativi alla realizzazione dei “Lavori di ristrutturazione e completamento del molo di ricovero natanti da diporto del comune di Diamante e successiva gestione”. Il progetto esecutivo redatto dal Concessionario RTI Icad Costruzioni Generali s.r.l. (capogruppo-mandatario) e Diamante Blu s.r.l. (mandante) ed approvato con DDG 766 del 28.04.2009, così come la successiva perizia di variante migliorativa approvata con DDG n. 84 del 21.10.2015,

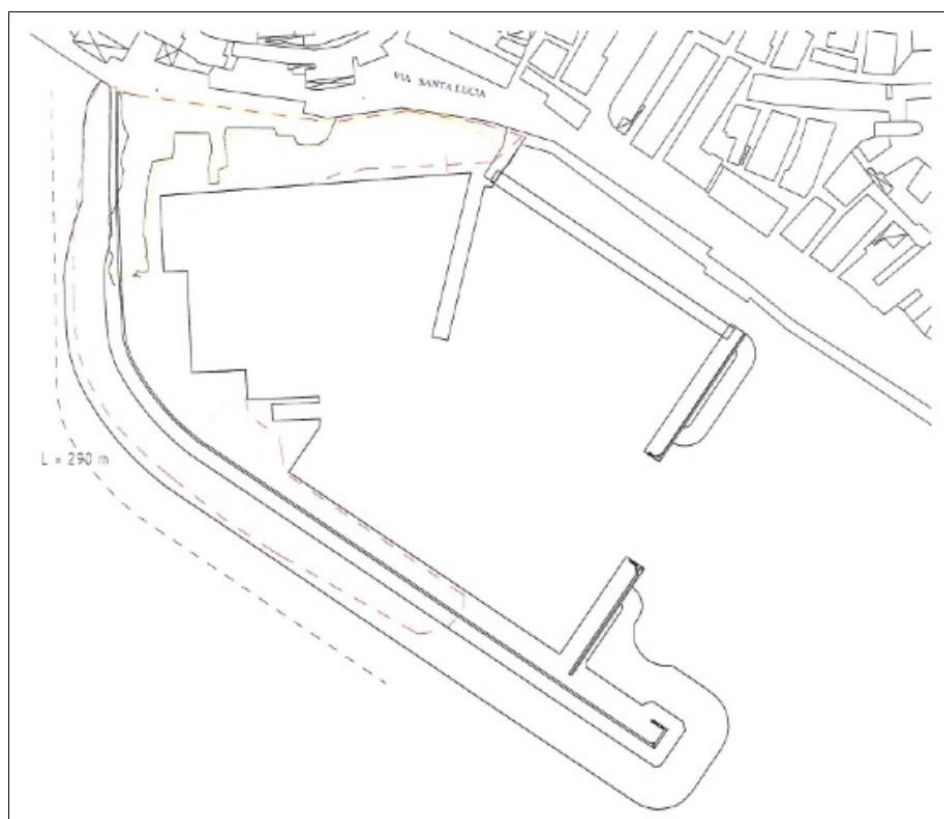


in conformità con il suddetto progetto preliminare prevedeva la realizzazione di un bacino delimitato da un molo sopraflutto e da un molo sottoflutto; al centro dello specchio acqueo è prevista una struttura di avvistamento; l'impianto di distribuzione del carburante è ubicato in prossimità del gomito del molo sopraflutto, e quindi molto all'interno del bacino portuale. Lo specchio d'acqua era previsto suddiviso in più darsene, per mezzo di pontili. Le aree di parcheggio erano distribuite lungo la viabilità in corrispondenza delle banchine. Le attrezzature previste erano, oltre all'impianto di distribuzione del carburante ed alla torre di avvistamento, l'officina meccanica, il locale uffici, i servizi igienici e le colonnine per la distribuzione della elettricità. I principali dati dimensionali e la dotazione di posti barca previsti in progetto, per categoria dimensionale, sono riportati nella seguente tabella:

Dati dimensionali del porto di Diamante

Categoria	Lunghezza e profondità banchine e pontili (m)		Numero posti barca
Natanti con pescaggio < 1,0 m	130	1,00 - 1,50	80
Natanti minori	370	1,50 - 2,00	180
Barche da pesca	80	1,50 - 2,00	30
Natanti medi	310	2,00 - 3,00	100
Natanti maggiori	176	-3,50	35
Totale			425

Si riporta di seguito planimetria schematica del Progetto di variante del Concessionario dell'anno 2015 anche essa allegata al DIP posto a base della gara di progettazione.



Planimetria Progetto di variante anno 2015



#### 1.4 – DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE

Gli interventi di cui al succitato progetto esecutivo/perizia di variante del Concessionario RTI Icad s.r.l. – capogruppo sono stati iniziati nel marzo 2010; i lavori, protrattisi oltre il termine stabilito, sono stati definitivamente sospesi in seguito alla risoluzione del contratto (DDG n. 7546 del 21/07/2020).

I lavori sono sostanzialmente consistiti nella parziale demolizione del piccolo molo esistente (per le parti fuoriuscenti dalla sagoma del nuovo molo di sopraflutto in realizzazione e nell'apporto dei materiali necessari per la realizzazione della base di appoggio dei massi, del muro paraonde e della banchina in progetto, oggi ridotti, nel tratto terminale del molo di sopraflutto, a causa delle sopraggiunte mareggiate susseguitesesi nel corso degli anni.

Essi hanno riguardato esclusivamente un primo tratto del molo di sopraflutto e la banchina di riva, mentre non risulta invece realizzato il molo di sottoflutto; relativamente al sopraflutto, inoltre, non risultano realizzati né il muro paraonde, né la mantellata di protezione esterna ma solo, parzialmente, il sottostante strato filtro.

Lo stato attuale dei luoghi mostra l'opera esistente in uno stato di totale rovinio e degrado soprattutto per quello che concerne il molo di sopraflutto; ciò in quanto, in assenza della mantellata di protezione esterna, sia gli scogli costituenti il nucleo ed il filtro della diga di protezione del molo di sopraflutto, sia i blocchi artificiali di cls prefabbricati realizzati per la formazione dei banchinamenti interni e provvisoriamente stoccati nell'area di cantiere, risultano essere stati assoggettati a movimenti causati dalle numerose mareggiate susseguitesesi nel corso degli anni.

In particolare, tali elementi di cls prefabbricato risultano sparsi in maniera irregolare lungo il sedime dell'opera: in parte si trovano sul lato esterno della stessa ed in parte sono poggiati lungo il lato banchina verso l'interno del bacino portuale; in alcuni casi, essi sono stati scalzati e trasportati dal moto ondoso nello specchio acqueo interno al bacino portuale, ovvero sono stati "asportati" dalle onde incidenti e spostati verso il piede esterno della diga sopraflutto.

Inoltre, da un esame visivo di dettaglio, è stato constatato che essi risultano fortemente degradati dal punto di vista dell'integrità strutturale presentandosi in più punti lesionati e/o parzialmente rimaneggiati, così come i ganci metallici inghisati nella struttura di cls sono stati riscontrati sistematicamente ossidati e/o completamente corrosi dalla salsedine.

Risulta pertanto non praticabile prevedere la movimentazione dei blocchi prefabbricati rinvenuti in sito ma solo ed esclusivamente il loro eventuale reimpiego "in sito", mediante inglobamento nella struttura di protezione marittima; in alternativa se ne dovrà prevedere lo smaltimento in discarica, solo ed esclusivamente previa demolizione degli stessi e riduzione in blocchi di minori dimensioni più facilmente movimentabili ai fini del carico sui mezzi e successivo trasporto a rifiuto.

Lungo la banchina di riva (lunghezza circa 130 m), è stata riscontrata la presenza della pila dei blocchi di fondazione sovrapposti, mentre non risulta realizzata la sovrastruttura di solidarizzazione in testa; anzi, è stato

riscontrato che sulla sommità della pila di fondazione risultano poggiati ulteriori blocchi prefabbricati, in semplice o doppia fila anche in tal caso stoccati temporaneamente durante le attività di cantiere e mai più rimossi.

La stessa situazione è stata constatata lungo un primo tratto del banchinamento interno del molo sopraflutto (lunghezza circa 80 m), ove è stata riscontrata, anche in tal caso, la realizzazione della pila di fondazione in blocchi prefabbricati sovrapposti costituenti la struttura di contenimento di banchina, così come degli ulteriori blocchi di cls poggiati in testa alla suddetta pila.

## 2.0 – RILIEVI ED INDAGINI ESEGUITE

### 2.1 RILIEVI TOPOGRAFICI-BATIMETRICI E GEOFISICI

L'esecuzione del Piano di indagini e rilievi redatto dallo scrivente RTP di progettisti è stata affidata dalla Stazione appaltante (Regione Calabria) alla soc. Atlantis scarl di Palermo.

Nei mesi di maggio/giugno 2024 sono state eseguite le seguenti attività propedeutiche alla progettazione di fattibilità tecnico-economica degli interventi oggetto del presente SPA:

- Rilievi batimetrici;
- Rilievi aerofotogrammetrici;
- Indagini magnetometriche;
- Indagini con side scan sonar;
- Indagini sub bottom profiler;

Con tali risultati si è ricostruito in dettaglio lo stato dei luoghi, per quello che concerne la topografia e la batimetria del sito, ed è stato altresì possibile attestare la consistenza delle opere realizzate nell'ambito del Contratto di concessione demaniale stipulato tra la Regione Calabria ed il Concessionario RTI ICAD Capogruppo.

Nello specifico i risultati delle attività di rilievo ed indagine sono stati riportati nelle seguenti tavole:

1. Profili navigazione multibeam
2. Profili navigazione Sub bottom profiler
3. Profili navigazione Side scan sonar
4. Profili navigazione Magnetometria
5. Batimetria 3D
6. Batimetria curve di livello
7. Mosaico Side scan sonar
8. Rappresentazione sinottica dei profili SBP (Sub Bottom Profiler)
9. Anomalie Magnetiche Ricontrate: elenco
10. Processing Report Rilievo Fotogrammetrico Diamante
11. Batimetria sezioni

A titolo esemplificativo, per mostrare le condizioni relative allo stato dei luoghi, si riporta di seguito il rilievo fotogrammetrico eseguito con Drone che illustra lo stato attuale dell'area oggetto di intervento (v. Figura).

L'immagine evidenzia, in particolare, lo stato di assoluto "disordine" ed "irregolarità" in cui versa attualmente l'area di cantiere del molo di sopraflutto, con un notevole numero di elementi prefabbricati di cls e scogli naturali in posizione "sparsa"; viceversa, appare più "lineare" l'intervento di banchinamento lungo il lato di riva e lungo il perimetro interno del sopraflutto (fino alla seconda "risega" presente lungo il molo), pur evidenziando la copiosa presenza dei suddetti blocchi prefabbricati poggiati al di sopra della pila di fondazione della struttura di banchina.

Si evince anche la posizione del piede “sommerso” della diga sopraflutto; quest’ultimo risulta esteso verso mare ben oltre il perimetro della porzione emersa dell’opera a gettata il che è presumibilmente da ascrivere dall’azione di “asportazione” esercitata dal moto ondoso sugli scogli naturali e/o sui blocchi di cls posti in opera determinandone il “dislocamento” in posizione esterna al corpo diga.



*Aerofotogrammetria dell’area portuale realizzata con drone*

## 2.2 INDAGINI AMBIENTALI – BIOLOGIA MARINA

In ottemperanza al succitato Piano, le indagini hanno riguardato specificamente la prateria di posidonia ubicata in prossimità delle opere esistenti e di progetto; in particolare, sono state eseguite le seguenti indagini condotte secondo le linee guida ISPRA.

ATTIVITA'	U.M.	Q.tà
Indagine Prateria di Posidonia oceanica - Linee Guida ISPRA. Descrittori funzionali- Biomassa, Fenologia e Lepidocronologia	a fascio	72
Indagine Prateria di Posidonia oceanica - Descrittori fisiografici (tipologia praterie e limiti, e monitoraggio limiti); Descrittori strutturali (Densità, copertura). ATTIVITA' IN IMMERSIONE	a stazione lungo transetti su -15 e limite inferiore prateria	6
Indagine Prateria di Posidonia oceanica - Descrittori fisiografici (tipologia praterie e limiti, e monitoraggio limiti); Descrittori strutturali (Densità, copertura). ATTIVITA' IN IMMERSIONE INTERNAMENTE AL MOLO	Intera superficie Area interna	
Analisi granulometrica sedimento prelevato in ciascuna stazione	a campione	6

E' stato inoltre eseguito il rilievo Side scan sonar dell'area esterna al sopraffutto, necessario per la perimetrazione della prateria di Poseidonia (è allegato il Report che riporta i risultati delle indagini eseguite).

### 2.3 INDAGINI ARCHEOLOGICHE SUBACQUEE

Sono state eseguite apposite indagini archeologiche mediante ispezioni subacquee e rilievi di dettaglio ad opera di archeologo subacqueo per l'intera area di specchio acqueo interessata dal progetto e le aree ad essa limitrofe, finalizzate a verificare la presenza sui fondali marini di eventuali reperti di interesse archeologico (è allegato il Report che riporta i risultati delle indagini eseguite).

### 2.4 INDAGINI GEOGNOSTICHE

Nell'ambito del Piano di indagine sono stati previsti n° 2 sondaggi meccanici a carotaggio continuo (ST1 e ST2) spinti a profondità 30 m ed un'indagine MASW.



*Ubicazione dei sondaggi a carotaggio continuo e dello stendimento MASW*

Nello specifico, relativamente ai sondaggi a carotaggio continuo, sono state previste le seguenti tipologie di indagini in sito e di laboratorio:

- n° 2 sondaggi geognostici a carotaggio continuo;
- n° 12 prove N.S.P.T. in foro (n. 6 per sondaggio);
- n° 12 prelievi di campioni indisturbati (n. 6 per sondaggio);
- n° 6 analisi granulometriche complete (n. 3 per sondaggio);
- n° 4 prove di taglio diretto (n. 2 per sondaggio);
- n° 4 prove di compressione edometrica (n. 2 per sondaggio);
- n° 2 prove down hole in foro (per i sondaggi a 30 m);

Per quanto riguarda la MASW, invece, è stata prevista l'esecuzione di n. 1 stendimento da 24 geofoni con interasse 2 m e offset di battuta 5 m, per una lunghezza complessiva di 50 metri.

## **2.5 INDAGINI GEOLOGICHE E SEDIMENTOLOGICHE**

Inoltre, nel succitato Piano sono state previste le indagini di carattere geologico-sedimentologico ai fini della caratterizzazione granulometrica della spiaggia emersa e sommersa delle aree di litorale più prossime a quelle di intervento; in particolare il prelievo e le analisi riguardano n° 42 campioni di sedimento. Questi ultimi sono posizionati lungo n°6 transetti paralleli, disposti ad interasse di 200 m, lungo i settori di litorale sabbiosi posti a Nord ed a Sud dell'infrastruttura portuale in corrispondenza delle seguenti profondità prestabilite (alternate lungo transetti limitrofi): +1.50, 0.00, -1.00, -3.00, -5.00, -7.00, -10.00 e +1.50, 0.00, -2.00, -4.00, -6.00, -8.00, -10.00. Per ogni campione di sedimento è stata prevista un'analisi granulometrica meccanica mediante vibro vaglio con maglie standardizzate secondo le tecniche usualmente adoperate (mediante l'uso di setacci in acciaio serie ASTM) al fine di fornire la rappresentazione grafica dello spettro granulometrico ("curve cumulative semilogaritmiche e istogrammi granulometrici") nonché, la determinazione completa degli indici e parametri statistici.

### 3.0 - OBIETTIVI DEL PROGETTO

Come già accennato, gli interventi oggetto del PFTE (e quindi del presente SPA), riguardano sostanzialmente la **messa in sicurezza** delle opere già realizzate nell'ambito del più volte citato contratto di concessione demaniale ad oggi definitivamente risolto, e quindi risultano quelli tecnicamente più prioritari ed urgenti ai fini della salvaguardia delle opere in questione; essi sono stati certamente definiti ed individuati prendendo a riferimento la soluzione progettuale più estesa relativa al layout dell'intero porto turistico (e cioè la suddetta soluzione n. 3), risultando quindi già "orientati" secondo la traccia del disegno futuro più generale dell'infrastruttura, ma tengono necessariamente conto dei "limiti" economici del finanziamento ottenuto.

Il Progetto in questione, inoltre soddisfa l'applicazione dei **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** ai sensi dell'art.57 del Dlgs 36/2023 dalla composizione dei materiali fino alle modalità di utilizzo e smaltimento o riciclo e pertanto assicura il rispetto dei criteri di valutazione del DNSH "**di non arrecare danno significativo all'ambiente**". Il suo impatto va oltre la conformità normativa, contribuendo in maniera significativa agli obiettivi globali di sostenibilità e promuovendo un modello di sviluppo più rispettoso dell'ambiente. L'adozione del DNSH rappresenta un impegno collettivo verso il futuro.

#### 3.1 ANALISI DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

Le alternative progettuali sono state approfonditamente esaminate nell'ambito del DOCFAP elaborato dallo scrivente RTP ed allegato al presente SPA. Nell'ambito del DOCFAP sono state individuate n. 3 (tre) possibili soluzioni progettuali alternative, opportunamente valutate e comparate tra loro sotto il profilo tecnico ed economico e dal punto di vista del regime vincolistico esistente per l'area di intervento.

Una delle soluzioni individuate è riferita alla soluzione indicata nel DIP ed Progetto preliminare dell'anno 2000 e ne ripercorre le geometrie e l'estensione areale; le altre due soluzioni individuate sono, invece, più aderenti alla "traccia" degli interventi realizzati in esecuzione del suddetto contratto di concessione ed alle relative opere attualmente esistenti, quindi entrambe di minore estensione e capacità ricettiva di posti barca rispetto alla prima soluzione ma diverse tra loro solamente per aspetti di natura tecnico-costruttiva.

Le suddette n. 3 soluzioni sono state valutate dalla Regione Calabria di concerto con il Comune di Diamante, individuando la n. 3 quale quella da approfondire in sede di redazione del PFTE.

Tale soluzione, oltre a comportare costi di realizzazione e manutenzione più ridotti e tempi di esecuzione più brevi, è quella che determina il minore impatto sulle componenti ambientali di riferimento (soprattutto con riferimento alla fase di cantiere). Restano anche sostanzialmente contenuti l'impatto archeologico e quello indotto sulla componente visivo-paesaggistica. Proprio in virtù del minore impatto derivante dalla realizzazione delle opere di cui alla soluzione n. 3, risulta più snello l'iter procedurale necessario per l'approvazione del progetto di tali interventi, sia rispetto a quello relativo alla soluzione n. 1 che alla soluzione n. 2.

Tenuto conto dell'entità del finanziamento disponibile da parte della Regione Calabria, nell'ambito del PFTE, l'intervento previsto è stato opportunamente limitato sulla base del prioritario interesse della messa in sicurezza

delle opere esistenti; ciò al fine di evitare il protrarsi del degrado in corso ed il conseguente ulteriore rovinio, delle opere realizzate durante il precedente contratto di concessione ormai risolto.

### **3.2 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI CUI AL PROGETTO GENERALE (NON OGGETTO DEL PRESENTE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE)**

Il progetto generale di completamento del Porto turistico di Diamante, così come configurato nell'ambito della suddetta soluzione n. 3 presenta un'estensione areale pari a circa 37.000 mq (molto minore rispetto a quella relativa al progetto preliminare dell'anno 2000 pari a circa 49.000 mq); tale soluzione progettuale, sostanzialmente, prevede di ricalcare la "traccia" delle opere attualmente presenti, provvedendo alla loro razionalizzazione e completamento.

Gli interventi previsti con questa soluzione sono "ricuciti" ed "adeguati" all'effettivo stato dei luoghi e configurano un bacino portuale che, in gran parte (e soprattutto per quello che concerne il molo di sopraflutto), utilizza per le opere a mare il "sedime" delle opere esistenti; in altre parole, per quanto riguarda il sopraflutto, il completamento delle opere a gettata sarà realizzato impegnando una superficie di fondale marino già occupata dalle scogliere presenti (seppur con sagoma irregolare) e non darà luogo ad estendimenti oltre il limite "sottomarino" di quanto già presente. Viceversa, il molo di sottoflutto (opera a scogliera) ricadrà in un'area di fondale marino ad oggi non interessata dalla presenza di opere già realizzate.

Dal punto di vista costruttivo, per la realizzazione del molo sopraflutto, si prevede di "inglobare" nel corpo della scogliera di protezione del molo sopraflutto i blocchi prefabbricati di cls non più movimentabili ed attualmente sparsi in modo irregolare e disordinato nell'area di cantiere; inoltre, si prevede di realizzare il futuro muro paraonde in corrispondenza dell'attuale struttura che delimita il banchinamento interno del molo e di porre in opera i massi naturali che costituiscono lo strato filtro e la mantellata di protezione all'esterno del muro in esame. La struttura a gettata in massi naturali del sopraflutto ingloberà, pertanto, tutti gli elementi prefabbricati di cls attualmente stoccati a tergo della suddetta banchina e non sarà più necessario prevederne la demolizione e la successiva rimozione con relativo trasporto a rifiuto, con conseguente risparmio sia di costi che di riduzione di impatto ambientale in fase di cantiere. Relativamente al sistema di ormeggio lungo il perimetro interno del molo sopraflutto, si prevede che esso verrà realizzato su struttura galleggiante installata in posizione accostata al muro paraonde; il nuovo pontile galleggiante sarà ancorato su pali tubolari che garantiscono una minore occupazione del fondale rispetto al sistema corpi morti e catene.

Gli ulteriori ormeggi verranno realizzati anche essi sui n. 2 pontili galleggianti che si prevede di radicare alla banchina di riva anche essi dotati di ancoraggio su pali tubolari; si prevede infine una fila di ormeggi anche lungo lato interno banchinato del molo sottoflutto.

Nell'ambito della soluzione n. 3 è prevista, sinteticamente, la realizzazione dei seguenti interventi:

- completamento ed adeguamento del molo sopraflutto esistente e prolungamento dello stesso con relativa realizzazione di strato filtro (in massi naturali), mantellata (in massi naturali) e muro paraonde (in c.a.);



- completamento del banchinamento interno della banchina di riva;
- realizzazione del molo sottoflutto;
- dragaggio dei fondali interni al bacino portuale;
- installazione pontili galleggianti comprensiva del tratto previsto in affiancamento al muro paraonde del molo sopraflutto;
- realizzazione opere a terra (edificio servizi);
- realizzazione reti impiantistiche;
- realizzazione dei servizi in banchina: pump-out per natanti, imp. raccolta acque di sentina; si segnala che il rifornimento carburanti sarà effettuato a richiesta mediante stazione mobile;
- installazione di gru a bandiera per varo/alaggio imbarcazioni.

### **Caratteristiche essenziali dell'intervento**

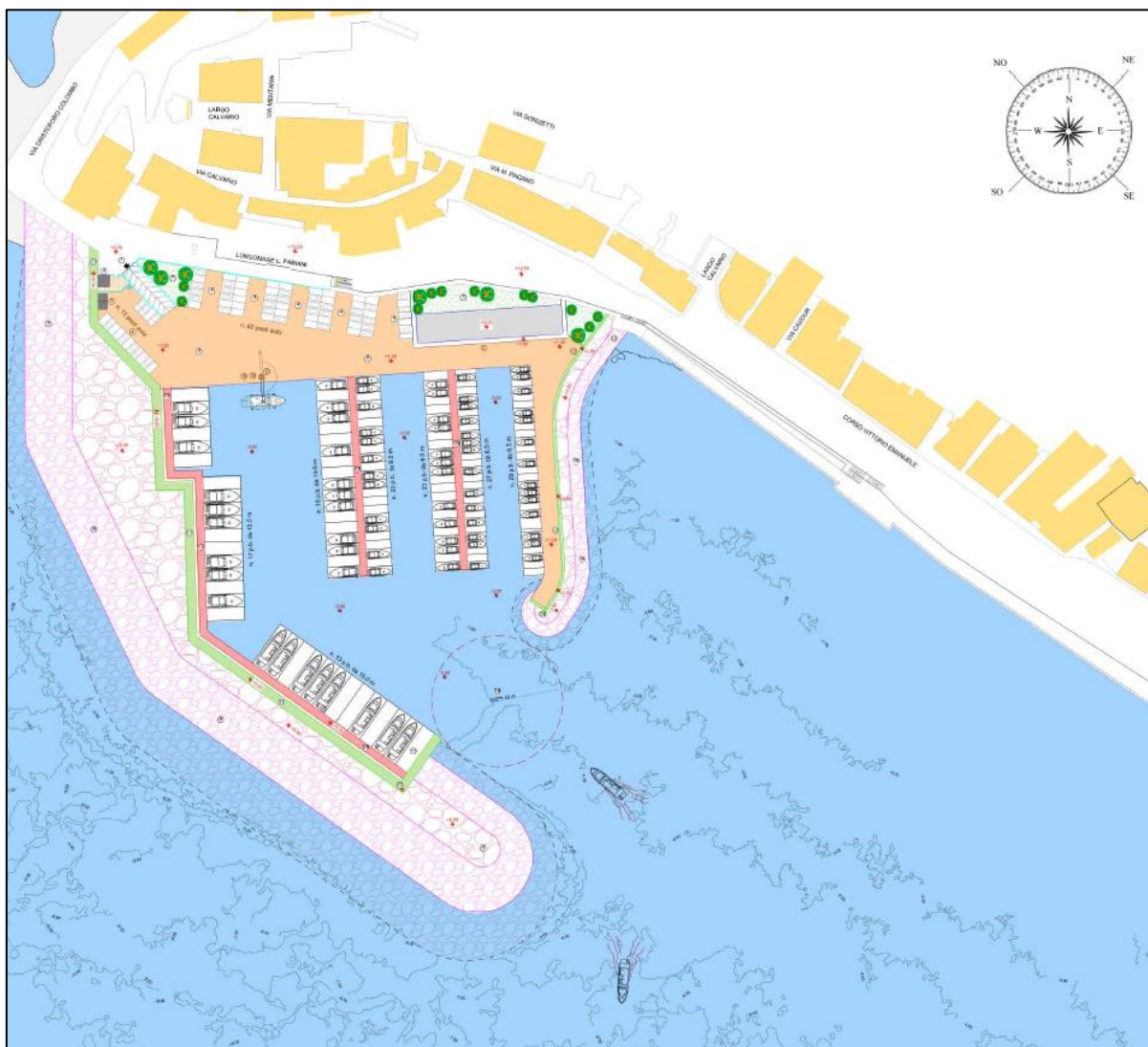
Di seguito vengono riportate le caratteristiche essenziali dell'intervento derivanti dalla realizzazione della soluzione progettuale n. 3:

- |  |   |
|--|---|
| • Superficie totale occupata dall'intervento portuale:         | 37000 mq  |
| • Superficie specchio acqueo protetto:                         | 13500 mq  |
| • Ampiezza varco ingresso:                                     | 45 m (diam. cerchio di evoluzione)  |
| • Lunghezza molo di sopraflutto:                               | 300 m   |
| • Lunghezza molo di sottoflutto:                               | 110 m   |
| • Lunghezza banchina di riva:                                  | 130 m   |
| • Superficie di banchina:                                      | 4300 mq   |
| • Superficie a verde:  | 630 mq  |
| • Lunghezza pontili di ormeggio:                               | 320 m   |
| • Edificio servizi e centrali impiantistiche:                  | 500 mq  |
| • n° posti barca:  | 150   |
| • n° posti auto:   | 75 (pari al 50% dei posti barca)  |
| • Profondità minima bacino (vol. dragaggio $\cong$ 20.000 mc): | -3.00 m.s.m.  |
| • Servizi in banchina:   | Bunkeraggio (staz. mobile); pump out per natanti; raccolta acque di sentina |
| • Sistema di varo/alaggio:                                     | Gru a bandiera  |

In dettaglio il mix dimensionale dei posti barca relativo alla soluzione n. 3 è il seguente:

N° POSTI BARCA	LUNGHEZZA IMBARCAZIONE (m)	PIANO ORMEGGI
		POSTO BARCA
56	6.50	7.0 x 2.50 mq
46	8.00	9.0 x 3.00 mq
18	10.00	11.0 x 3.80 mq
17	12.00	13.0 x 4.50 mq
13	15.00	16.0 x 5.00 mq
TOTALE POSTI BARCA N. 150		

Si riporta di seguito la planimetria del progetto generale relativa alla soluzione n. 3 estratta dal DOCFAP.



*Planimetria progetto generale – Soluzione n. 3*

### 3.3 DESCRIZIONE DELLE OPERE DI PROGETTO OGGETTO DEL PRESENTE STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

Come prima sottolineato, nell'ambito del PFTE e quindi del presente SPA, è prevista la realizzazione dei soli interventi di messa in sicurezza delle opere realizzate nell'ambito del precedente contratto di concessione demaniale ormai risolto e che, allo stato attuale, sono soggette ad forte degrado dovuto principalmente all'azione

diretta del moto ondoso; le opere esistenti, infatti, non risultando adeguatamente protette dagli agenti meteomarinari, versano in uno stato di totale irregolarità e sono soggette ad un progressivo rovinio, cui risulta necessario porre rimedio nell'immediato con gli interventi di protezione tecnicamente prioritari e necessari al fine di preservarle per un futuro utilizzo (come appunto si prevede nell'ambito della futura soluzione n. 3 relativa alla sistemazione generale dell'area portuale).

Le opere previste nel PFTE consistono essenzialmente nella realizzazione di un intervento di adeguamento dell'attuale scogliera sopraflutto che, come constatato negli anni, non risulta efficace ai fini della protezione dell'area interna e della salvaguardia degli interventi all'epoca realizzati; tale intervento si estende per l'intero sviluppo dell'attuale braccio di sopraflutto (circa 175 m) e si sostanzia con l'allargamento ed innalzamento dell'opera a gettata esistente per renderla idonea ad assicurare la protezione richiesta a tergo.

In particolare, la nuova opera a scogliera risulta di sviluppo complessivo pari a 175 m e presenta una larghezza in sommità variabile da un min di 6.00 m fino ad un max di 30 m; la quota di coronamento risulta pari a +6.00 m.s.m. e quindi idonea in modo da proteggere lo specchio acqueo retrostante e la futura area di ormeggio posta lungo il lato interno del sopraflutto dai fenomeni di tracimazione, mentre la scarpa della scogliera lato mare è stata posta pari a 2/1. In corrispondenza della radice della scogliera di protezione che termina sul muro di contenimento di via C. Colombo, la stessa sarà raccordata alla preesistente scogliera avente quota +3.00 m.s.m. circa.

Dal punto di vista costruttivo come già accennato nel precedente par. 3.2, si prevede che la nuova opera a gettata "inglobi", sia gli scogli costituenti l'attuale opera di protezione, sia i blocchi prefabbricati di cls non più movimentabili ed attualmente sparsi in modo irregolare e disordinato nell'area; il futuro muro paraonde del sopraflutto, che si prevede di ubicare sul lato terra rispetto alla nuova scogliera, sarà realizzato in corrispondenza dell'attuale struttura che delimita il banchinamento interno del molo.

In dettaglio la struttura a gettata in massi naturali (oggetto di intervento) sarà costituita da uno strato filtro in massi naturali di 1a e 2a cat. e da una mantellata costituita da scogli di 4a cat. (doppia fila di massi – sp. 3.00 m); complessivamente si prevede la posa in opera dei seguenti quantitativi di scogli suddivisi per categorie:

- Scogli di 1a cat. (50 kg < P < 1000 kg) – per realizzazione di strato filtro:  $\cong$  10.000 ton
- Scogli di 2a cat. (1000 kg < P < 3000 kg) – per realizzazione di strato filtro:  $\cong$  10.000 ton
- Scogli di 4a cat. (7000 kg < P < 10000 kg) – per realizzazione di mantellata:  $\cong$  35.000 ton

In merito alla cava di prestito si è individuata, tra quelle attive censite dalla Regione Calabria (sito Open data – Regione Calabria), quella della ditta Coccimiglio Cesare & C sita nel Comune di Aiello Calabro (CS) ad una distanza di circa 90 km dal sito di intervento, che fornisce scogli calcarei di tutte le pezzature necessarie.

Per quanto riguarda nello specifico le modalità operative di cantiere che verranno adottate in fase di esecuzione, si rimanda al par. 7.12 per maggiori dettagli. Qui si evidenzia solo che la posa in opera degli scogli costituenti l'opera a gettata di progetto avverrà sia con mezzi terrestri che marittimi, con prevalenza dei primi in

considerazione che la nuova opera verrà realizzata sfruttando come imbasamento il sedime occupato dal pietrame e dagli scogli preesistenti; ciò comporta che il volume della nuova scogliera risulterà prevalentemente in posizione emersa (quota sommità pari a +6.00 m.s.m.) mentre la porzione basale della stessa (poggiate sul sedime esistente) arriverà ad un fondale non superiore a 3.0 m, essendo la porzione di scogliera inferiore già praticamente realizzata nell'ambito del precedente contratto di concessione. I mezzi terrestri (escavatori e/o gru) solleveranno i massi scaricati dai mezzi di trasporto e li poseranno in opera per la formazione della nuova scogliera secondo la sagoma geometrica di progetto; per le porzioni d'opera più aggettanti e/o che ricadono a distanza e profondità maggiore, si opererà viceversa con i mezzi marittimi che, mediante gru cingolata, provvederanno al sollevamento ed alla posa in sagoma degli scogli scaricati dagli automezzi. Per lo più i mezzi terrestri opereranno per la posa in opera degli scogli di 1a e 2a cat. (strato filtro) oltre che di quelli di 4a cat. (mantellata) che sono previsti sul lato terra, mentre i mezzi marittimi saranno impegnati per la posa in opera esclusivamente della mantellata di 4a cat. che è prevista esternamente lato mare e presenta un piede di fondazione a profondità e distanza maggiore da terra. E' importante sottolineare che, allo scopo di salvaguardare la stabilità dell'opera anche durante la fase di cantiere, si opererà "a sezione finita" per tratte orientativamente di 25-30 m alla volta; in altri termini, lungo i diversi tratti di intervento, la scogliera sarà realizzata in via "integrale" e cioè secondo la sezione di progetto e risulterà quindi completa di strato filtro e mantellata, allo scopo di evitare che una mareggiata improvvisa che dovesse verificarsi durante i lavori possa impattare sugli scogli di pezzatura minore dello strato filtro, disgregando la costruenda opera a gettata.

### 3.4 MACRO FASI REALIZZATIVE E CRONOPROGRAMMA

Il cronoprogramma allegato al PFTE prevede un tempo di esecuzione complessivo pari a 10 mesi suddiviso nelle seguenti fasi:

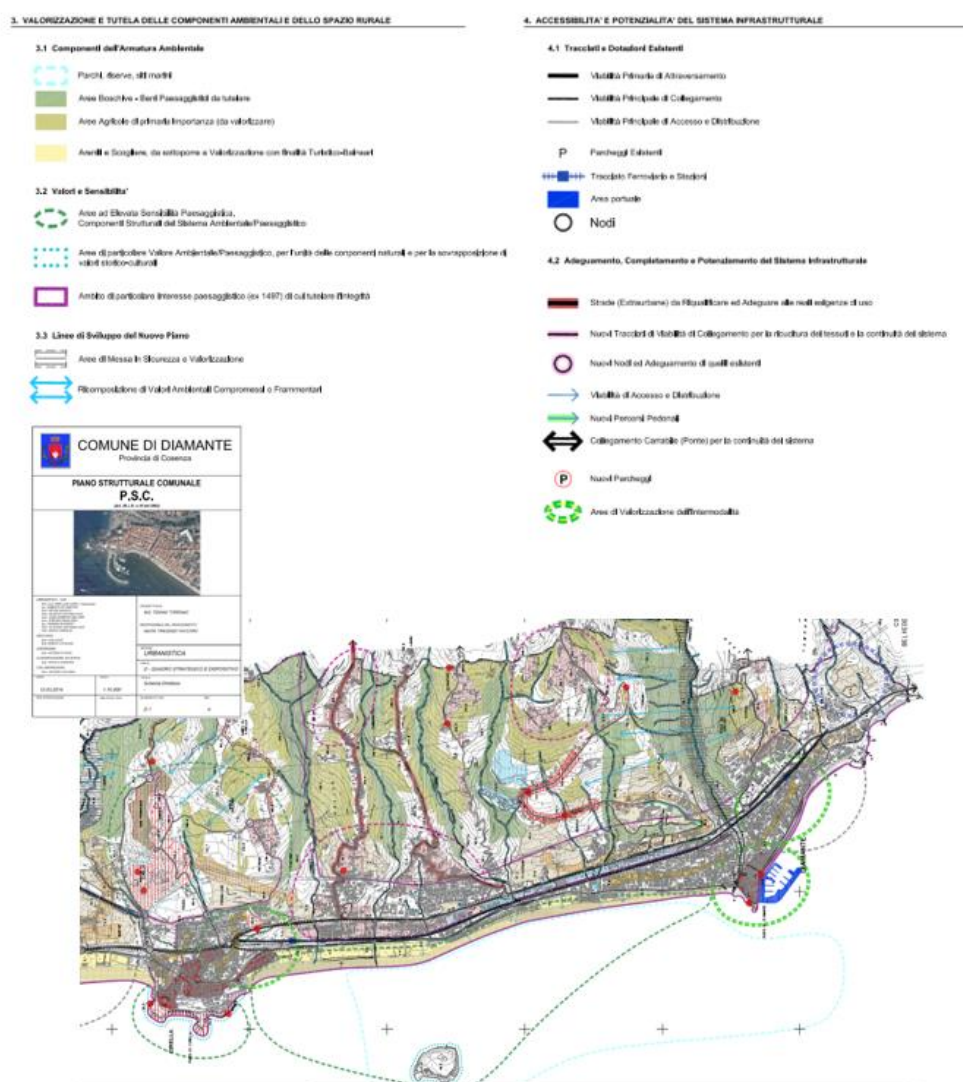
Descrizione	1° mese	2° mese	3° mese	4° mese	5° mese	6° mese	7° mese	8° mese	9° mese	10° mese
Installazione cantiere										
Strato filtro (1° e 2° cat.)										
Mantellata (4° cat.)										

## 4.0 ANALISI DELLA CONFORMITÀ PROGRAMMATICA DELL'INTERVENTO E REGIME DEI VINCOLI

### 4.1 ASPETTI DI PIANIFICAZIONE URBANISTICA, PAESAGGISTICA E TERRITORIALE

L'area del Porto di Diamante è situata in corrispondenza di Punta di Diamante l'approdo turistico a servizio della navigazione da diporto e del quale è in corso la ristrutturazione e l'ampliamento. Il porto è ubicato in corrispondenza del centro abitato, ed è antistante alla via Santa Lucia ed al Corso Vittorio Emanuele ed è pertanto facilmente raggiungibile, anche provenendo da fuori città, uscendo dalla SS18 Tirrenica ed attraversando il centro urbano. Prima dei lavori oggetto del contratto di concessione demaniale ormai risolto, l'infrastruttura era comunque costituita da strutture obsolete che non riuscivano a soddisfare una domanda di circa 200 posti (Fonte Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese - 2011). Allo stato attuale, come prima descritto, a causa della sospensione dei lavori in capo all'ex ATI concessionaria, l'area portuale versa in uno stato di avanzato degrado.

Dal punto di vista della pianificazione territoriale, l'area del porto di Diamante è inserita nel Piano Strutturale Comunale come area portuale:



Stralcio Planimetria Urbanistica PSC



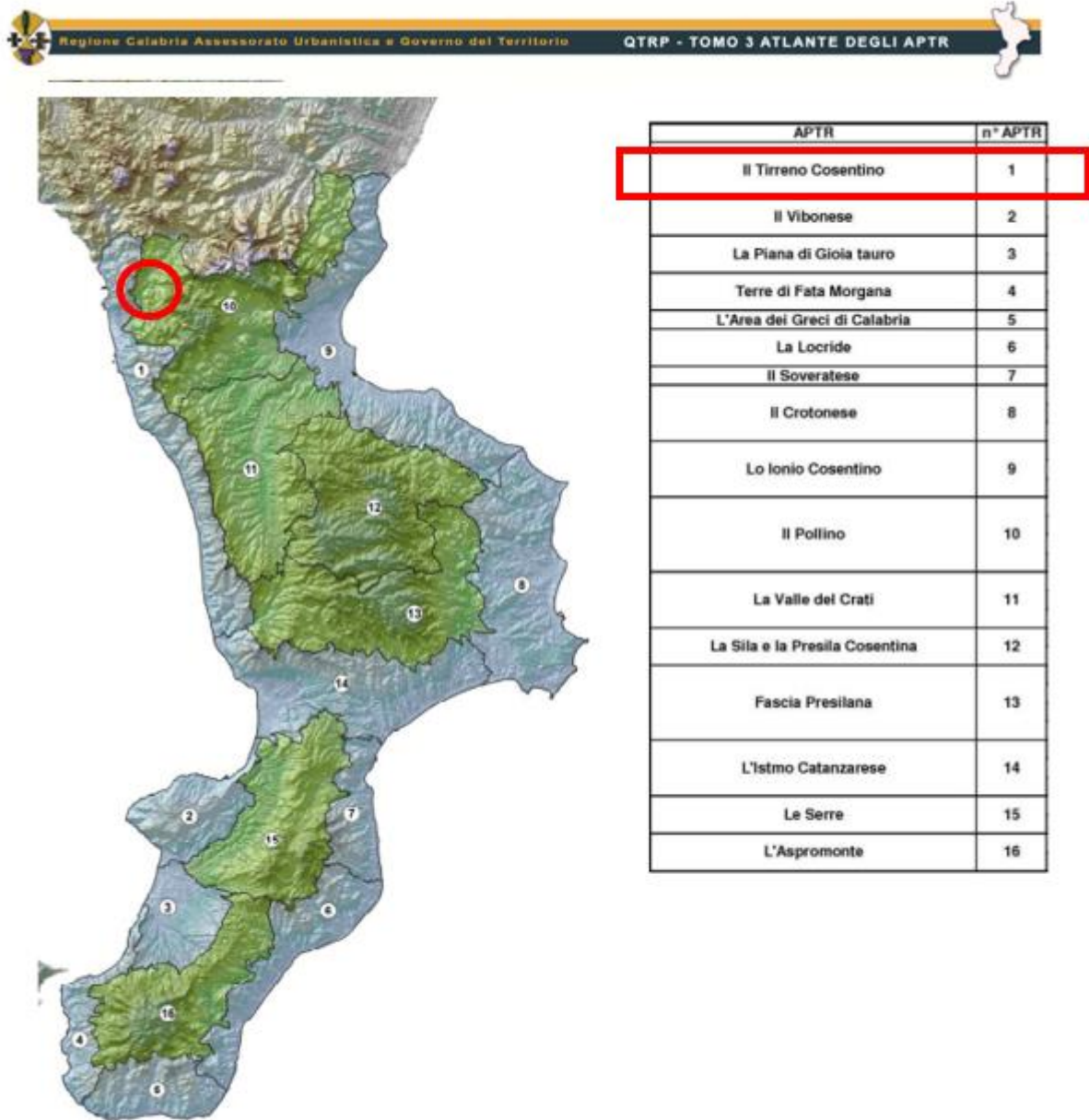
Nel Rapporto Ambientale allegato al PSC , viene evidenziato come il completamento e riqualificazione del porto è auspicabile al fine di non diventare una criticità ambientale considerato il suo attuale grado di degrado.



*Documentazione fotografica stato attuale – si evince il forte degrado dell'area in esame*

#### 4.1.1 PIANO TERRITORIALE REGIONALE A VALENZA PAESISTICA (QTRP)

Il Quadro Territoriale Regionale a valenza Paesistica (QTRP) è stato approvato dal Consiglio Regionale con deliberazione n. 134 nella seduta del 01 agosto 2016.



#### *Piano Territoriale Regionale a valenza paesaggistica :Individuazione Ambiti Paesaggistici Territoriali Regionali*

Il QTRP è lo strumento attraverso cui la Regione Calabria gestisce le trasformazioni del territorio e congiuntamente del paesaggio, assicurando la conservazione dei loro principali caratteri identitari e finalizzando le diverse azioni alla prospettiva dello sviluppo sostenibile, competitivo e coeso, nel rispetto delle disposizioni della L.R. 19/2002 e s.m.i. e delle Linee Guida della pianificazione regionale di cui al D.C.R. n.106/2006, nonché delle disposizioni normative nazionali e comunitarie.





## 1.a Alto Tirreno Cosentino

immobili e aree di notevole interesse pubblico  
(ex art. 136 D.lgs 42/04)

### COMUNE DI DIAMANTE (CS)

appartenente alla APRT 1, II Tirreno Cosentino

### VINCOLO 1.a - 180023



### Inquadramento del VINCOLO 1.a - 180023

COMUNE	Diamante
PROVINCIA	1900023
CODICE VINCOLO	1900023
OGGETTO DEL VINCOLO	Zona del centro storico e del litorale del mare della antica Civitella nel comune di Diamante
STATO DEL VINCOLO	Vincolo agenziale
USO DELL'AREA VINCOLATA	Utilizzo agricolo prima autorizzazione
DATA DECRETO	16/11/1998
DATA PUBBLICAZIONE	15/02/1999
SUPERFICIE TERRITORIALE DEL VINCOLO	0,52 ha

#### Descrizione

Il territorio di Diamante, da sud a nord della costa, vive una forte pressione insediativa dovuta allo distanziamento iterativo delle stesse abitazioni ed all'abbandono del tessuto urbano. Il valore paesistico dell'area è dato dai ruderi medievali dell'antica Civitella, intracciata sulla parte scarpata del monte su cui sorge detto castello. Fanno da sfondo i percorsi levendici e ruinosi pendii parononici, tra cui spicca la Torre dell'Isola di Civitella. Gli edifici di tutela devono essere soprattutto principalmente ad una conservazione e messa in valore degli spazi aperti da cui è ancora possibile godere le antiche vedute panoramiche assolate di tutta Civitella ed in numerosi punti panoramici. Negli edifici degradati e compromessi devono trovare corpo azioni di recupero dei valori paesistici.

#### Estratto da dichiarazione DNP 180023

... riconosciuto che la zona protetta ha notevole interesse pubblico per: scorcio dei due promontori di Diamante e Civitella e non più varia dalla visione delle vicine circoscrizioni isolate forma un paesaggio dominato ovunque dalle rovine dell'antica Civitella che altera nel promontorio, ai suoi aggriffi della costa, delle chiese, e delle torri, interrotti, lungo i pendii dai lotti d'edilizia. Dal rudere si gode una splendida panorama della costa, dell'isola vicina e dell'entroterra, più giù il terreno si frange in costole e vicinelli che hanno come sfondo una linea sulle cui orlature ruinosi, si ammassano gli abitati di Matera e Gioiella, costituendo un insieme di quadri naturali di eccezionale bellezza.

### permanenza dei caratteri paesaggistici del VINCOLO 1.a - 180023

• L'area vincolata rappresenta il 50,85% della superficie dell'intero territorio comunale di Diamante. Le aree vincolate si suddividono in:

- Area ad alta valenza ambientale = ad elevata permanenza dei caratteri paesaggistici originali
- Area a media valenza ambientale = aree di permanenza diffusa dei caratteri paesaggistici originali
- Area a modestissima/ nulla valenza ambientale = aree di permanenza residua dei caratteri paesaggistici originali. In queste aree ha influito, per la determinazione del vincolo, lo sfruttamento del suolo e la presenza di due aree SIC: Isola di Civitella e Puntali Isola di Civitella. Le aree risultano intersepolate e vincolate a seconda delle caratteristiche peculiari.
- La zona presenta aree ad elevato valore percettivo da preservare nel tratto di costa compreso tra la vicina Isola di Civitella ed il monte su cui sorge il centro storico.
- L'interesse della tutela è rivolto alle due vedute panoramiche esposte dalla campagna ad alta valle paronononica, ai valori paesistici del sito dell'antica Civitella ed al sito storico leguano che quest'area ha con il centro storico di Diamante. Il sito di Civitella, data particolare vulnerabilità, necessita di una specifica attenzione sia nei confronti dei ruderi per la messa in sicurezza e i restanti, sia di tipo territoriale per proteggere da pressioni antropiche l'area. Pare necessario, inoltre, richiamare alcuni elementi architettonici di pregio come la torre, il convento dei Minimi e il Mausoleo romano, quest'ultimo è assediato da complessi lottedici. Infine si ricomincia un patrimonio diffuso di masserie ancora in buono stato.
- Le interferenze presenti sul paesaggio sono costituite da interventi infrastrutturali estesi lungo tutto il tratto costiero del comune di Diamante. Solo in minima parte - precisamente alle due estremità del tratto costiero - il tratto di interventi di urbanizzazione. Queste ultime rappresentano le due aree compromesse e, al contempo, degradate.



#### interferenze



#### Disposizione normativa specifica

Gli spazi protetti di sito dell'antica Civitella, sono soggetti a conservazione integrale e sono quindi insediamenti, anche puntuali, che sono protetti l'assunzione dei caratteri paesaggistici e di continuità percettiva. E' inoltre sottoposta a salvaguardia una fascia di spazio di protezione e conformazione tale da garantire la leggibilità volumetrica, morfologica e paesaggistica del sito con tutela interferenza di edifici e altre costruzioni. Sul patrimonio edilizio storico di valore storico e architettonico legato al paesaggio agrario tradizionale, che caratterizza i lembi aperti della campagna intorno al centro abitato di Civitella, quali masserie e cortilietti rurali, sono ammessi solo interventi di manutenzione straordinaria, necessariamente realizzati nelle aree vincolate, e limitati a: L'attività di manutenzione, in caso di interventi edilizi sono dovuti essere, per forma e volume, barriere visive verso i principali elementi del paesaggio costiero, quali i nuclei storici di Civitella, Diamante e Isola di Civitella. Nella specificità degli interventi di trasformazione inascoltata, devono essere favoriti interventi di tipo preventivo, all'interno dei piani attuativi, specifici vincoli estetici, il grado di salvaguardare le vedute panoramiche più significative e merito alla conservazione di valori paesaggistici storici, evitando però interventi i rischi associati alla trasformazione dei versanti collinari e all'edilizia costigiana alla area di riferimento più diamantina.



## Piano Territoriale Regionale a valenza paesaggistica: Aree vincolate a valenza ambientale

### Ricettività turista - settore diportistico in Regione Calabria

Da alcuni anni l'interesse attorno al settore dei porti turistici, specie a livello nazionale, è cresciuto enormemente, soprattutto grazie alla consapevolezza delle ricadute economiche e occupazionali che il comparto è in grado di generare. Il modello della filiera nautica è molto articolato e ciò spiega la capacità di attivare crescenti moltiplicatori economici diretti e indiretti sul PIL nazionale. Il diportismo nautico, inoltre, è un settore nevralgico dell'economia del mare, sia per la quantità dell'offerta sia per la forza della sua industria; ma è anche un settore molto complesso, per il cui sviluppo entrano in gioco componenti diverse, di tipo territoriale (l'inserimento dei porti negli strumenti di pianificazione) di tipo ambientale legate al turismo (la valorizzazione delle coste) e di tipo industriale (i cantieri e tutte le attività indotte). Alla luce del continuo sviluppo del settore, vista anche la sua crescente capacità di allargare il bacino di riferimento, è necessario attuare gli interventi necessari ad agevolare la diffusione del turismo nautico, che potrebbe essere altrimenti frenata dalla mancanza di condizioni adeguate per lo sviluppo. Nella storia, i trasporti marittimi hanno costituito per la Calabria il naturale sbocco di molte attività commerciali (merci e passeggeri), mentre la caratteristica peninsulare e la naturale propensione verso il mare, associate a interessi territoriali commerciali e/o turistici, hanno indotto nel tempo ad avviare la realizzazione di infrastrutture portuali lungo il litorale, invero inadeguate sotto l'aspetto sia delle configurazioni (opere foranee non

sempre definite planimetricamente e strutturalmente) sia delle disponibilità di accosti sicuri e di attrezzature adeguate.

Nello specifico, il sistema portuale calabrese è costituito da una serie di porti /approdi di diverse dimensioni e funzioni, distribuiti lungo gli 834 km di costa della Regione, parte lungo il versante tirrenico e parte lungo quello jonico. I porti di rilievo sono tuttavia solo 6: Reggio Calabria, Villa S. Giovanni, Gioia Tauro, Vibo Valentia, Crotone e Corigliano. Il nodo portuale di maggior rilevanza è quello di Gioia Tauro, primo porto italiano nelle attività di transhipment di merci containerizzate ed uno dei più importanti hub del traffico container nel bacino del Mediterraneo.

Fanno inoltre parte del sistema portuale calabrese una serie di porti a prevalente funzione turistica (Tropea, Crotone Porto Vecchio, Roccella Jonica, Cetraro, Cirò Marina, Gallipari, Belvedere Marittimo, Amantea, Marina Laghi di Sibari, **Diamante**, Scilla, Le Castella, Bagnara C., Pizzo,).

Per la riqualificazione e il rilancio del sistema portuale calabrese, il QTRP, in coerenza con il Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese (approvato con D.G.R. n.450 del 14.10.2011), prevede i seguenti indirizzi:

- connettere i porti principali della regione con la Rete dei Porti del Mediterraneo;
- strutturare e promuovere una rete di porti turistici regionale da inserire in circuiti e itinerari turistici nel Bacino del Mediterraneo;
- relazionare le aree portuali della regione con i sistemi territoriali e urbani di riferimento;
- sviluppare un sistema di porti commerciali connessi direttamente al sistema produttivo locale.

**A tal riguardo gli interventi previsti nel presente PFTE non sono in contrasto con il QTRP ma volgono verso gli stessi obiettivi.**

L'ambiente costiero è un sistema altamente dinamico dove i fenomeni di erosione, e quindi di arretramento, o di avanzamento della linea di costa sono controllati da numerosi fattori meteorologici, geologici, biologici ed antropici. Sebbene in generale il "clima" sia da considerarsi come il principale motore degli agenti modificatori, localmente ciascuno degli altri parametri può assumere una prevalenza significativa.

#### **4.1.2 PIANO DI INDIRIZZO TERRITORIALE PTCP COSENZA**

Il P.T.C.P. della Provincia di Cosenza, adottato con Delibera di Consiglio Provinciale n. 38 del 27.11.2008 e approvato con delibera di Consiglio Provinciale n. 14 del 05/05/2019 è entrato definitivamente in vigore con la pubblicazione dell'avviso di approvazione sul **BURC n. 21 del 22/05/2019**.

La Provincia di Cosenza si estende per circa 665.000 Km<sup>2</sup>, pari al 44,1% della superficie calabrese. Su questo territorio risiedono circa 750.000 abitanti, con una conseguente densità demografica alquanto bassa: meno di 110 ab/Km<sup>2</sup>, a fronte dei 132 della Calabria e dei 187 dell'Italia. La capacità di carico demografico potenziale è dunque ancora molto ampia. Per di più, la popolazione provinciale è dispersa in un sistema urbano polverizzato, scarsamente connotato dalla presenza di vere e proprie città. In particolare, l'indice di concentrazione territoriale

della popolazione, cioè l'incidenza della popolazione residente nel capoluogo per 100 abitanti residenti negli altri comuni della provincia, è pari a 11,1, a fronte dei 43 della media nazionale, dei 29 nel Mezzogiorno e in Calabria e a 74 nell'Italia Centrale.

Tra le opportunità sono da mettere in luce l'inserimento dei centri storici minori nei circuiti turistici, la crescente domanda di servizi legati al patrimonio culturale, l'eccezionale ricchezza di beni culturali, ***l'integrazione con il settore turismo e trasporti***, la presenza delle attività artigianali e delle tradizioni locali, l'elaborazione del Piano di tutela e Valorizzazione del Patrimonio Storico ed Ambientale della Provincia di Cosenza, l'eccezionale ricchezza di elementi del sistema difensivo: torri, castelli, cinte murarie, la presenza di centri storici abbandonati da valorizzare e tutelare.

Il P.T.C.P., relativamente al sistema insediativo, definisce criteri e indirizzi generali per la redazione degli strumenti urbanistici comunali, in coerenza con i contenuti delle linee guida regionali.

Obiettivo degli indirizzi suddetti è la costruzione di un modello di uso del territorio ai fini insediativi coerente e razionalmente rispettoso dei principi generali di sostenibilità ecologica, economica e sociale.

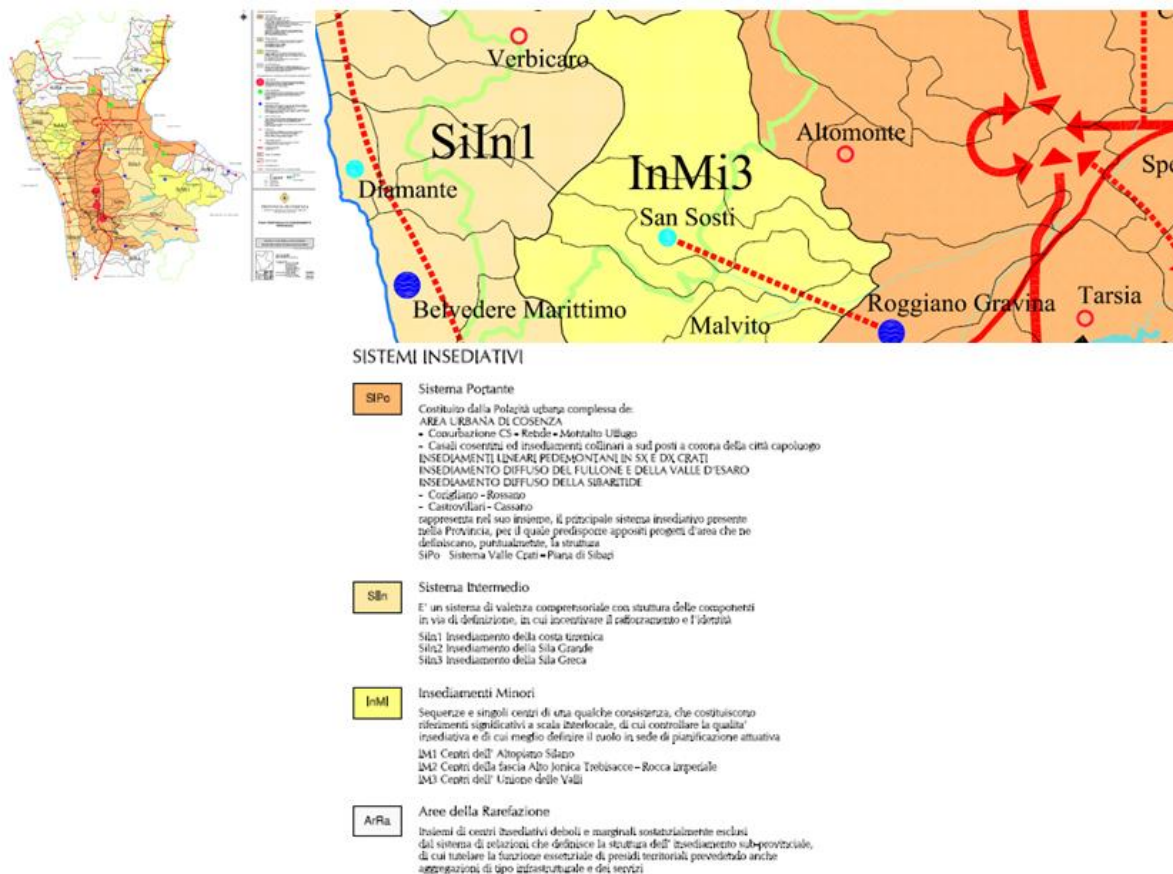
Base fondamentale di questo lavoro è stata la raccolta e la successiva analisi dei dati caratterizzanti lo stato attuale del sistema insediativo nella provincia di Cosenza. Dai dati demografici a quelli sul patrimonio edilizio esistente nonché ad un quadro sintetico delle previsioni contenute negli strumenti urbanistici.

L'analisi di questi dati, riferiti ai decenni compresi fra il 1951 e il 2001, ha consentito di ricostruire le dinamiche di sviluppo e quindi ha dato la possibilità di lavorare su scenari futuri credibili e supportati scientificamente.

In sintesi l'analisi comparata dei diversi dati e fattori ha consentito di pervenire ad un quadro d'indirizzi che perseguono i seguenti obiettivi generali:

1. Contenere l'ulteriore consumo di suolo ai fini insediativi;
2. Razionalizzare l'utilizzo, dove necessario, di nuove aree di espansione secondo criteri di sostenibilità economica ma soprattutto di estremo contenimento di risorse primarie non rinnovabili (acqua, aria, suolo).
3. Elevare la qualità sia architettonica che funzionale dei nuovi sistemi insediamenti.
4. Privilegiare il recupero e la rifunzionalizzazione dei nuclei insediativi consolidati (centri storici e nuclei definiti nella loro forma urbana).
5. Riqualficazione e restauro urbanistico dei nuclei diffusi, specie periferici, di recente formazione.

**Diamante rientra nel Sistema insediativo intermedio della costa tirrenica e fa parte dei Centri di valenza locale che forniscono livelli di servizio medio - bassi, con capacità attrattiva di portata locale, di cui ampliare la dotazione e l'integrazione perché assumano il ruolo di presidi di territorio a debole armatura urbana.**



*Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale : Individuazione Sistemi Insediativi*

Gli obiettivi attualmente presenti nel sistema insediativo hanno rafforzato la coerenza con il sistema ambientale, in quanto sono caratterizzati da una finalità di recupero e riuso del patrimonio edilizio esistente a fini abitativo e/o di servizio e da una finalità di limitazione dell'uso del suolo a fini insediativi, con riferimento esplicito alle zone costiere. Inoltre, la limitazione della dispersione insediativa, contribuendo alla razionalizzazione delle infrastrutture primarie e secondarie, rafforza la coerenza con il sistema relazionale.

Per quanto riguarda l'uso del suolo della Provincia di Cosenza sono stati utilizzati i dati prodotti nell'ambito del progetto CRINE LAND COVER CLC 2000.



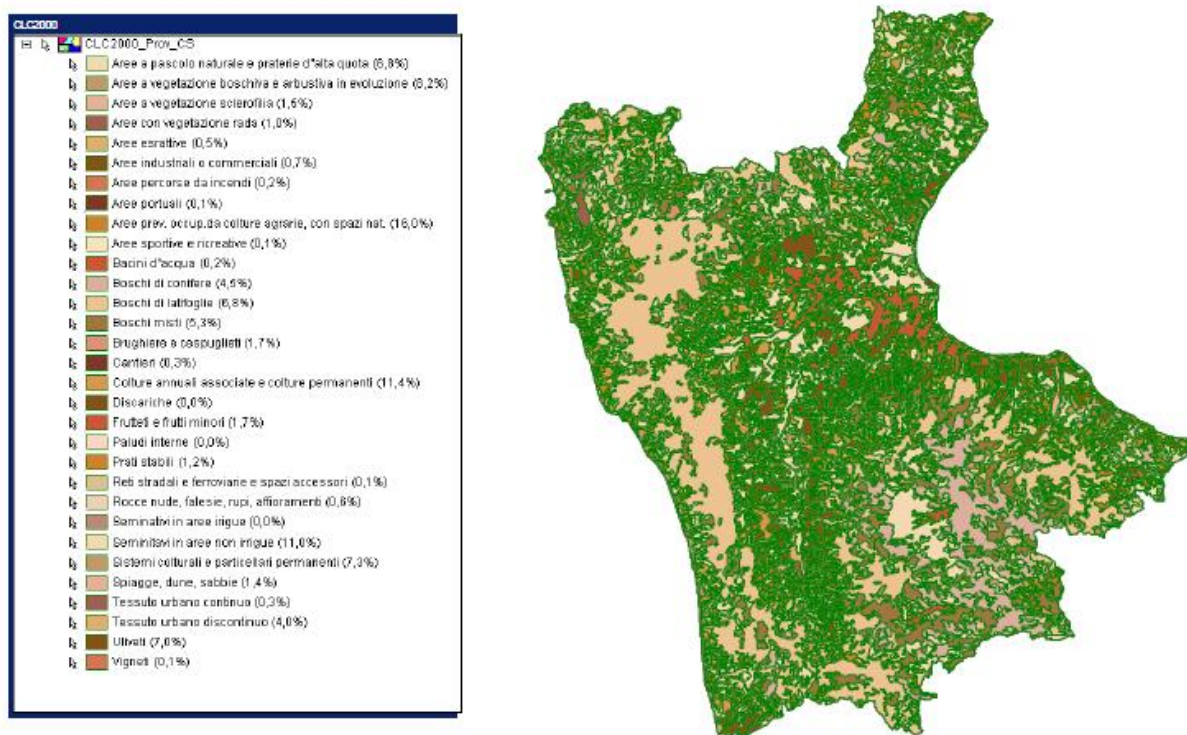


Figura A.4.37 Mappa di classificazione di uso del suolo CLC 2000 livello 3 della Provincia di Cosenza -  
Fonte APAT – Elaborazione Epsilon Italia

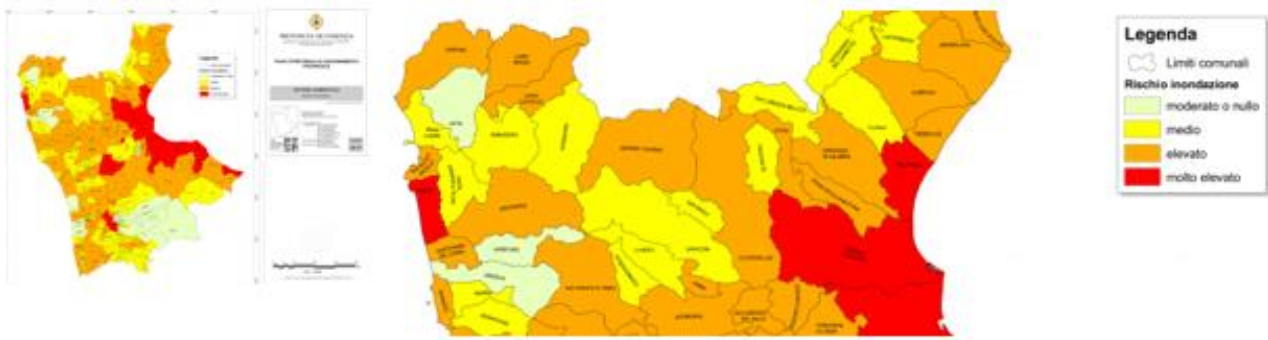
Sempre in merito all'uso del suolo è da sottolineare che nel 2005, l'ARSSA ha realizzato la Carta della capacità del suolo secondo la metodologia "Land Capability Classification" dalla quale si evince che il territorio regionale calabrese può essere ripartito in 11 classi di Capacità d'Uso delimitate, nel contesto regionale calabrese, in base alla loro capacità di produrre colture comuni o essenze arboree senza nessun deterioramento e per un periodo indefinito nel tempo.

I risultati dell'indagine e del relativo prodotto cartografico, sono riportati nella seguente tabella:

Classi individuate	Descrizione
I	Suoli privi o con lievi limitazioni all'utilizzazione agricola; possono essere utilizzati per quasi tutte le colture diffuse nella regione, senza richiede particolari pratiche di conservazione
I – II prevale la II classe	Classe intermedia
II	Suoli con moderate limitazioni che riducono la scelta delle colture e/o richiedono pratiche di conservazione
II – III prevale la III classe	Classe intermedia
II – IV prevale la IV classe	Classe intermedia
III	Suoli con severe limitazioni che riducono la scelta delle colture e/o richiedono speciali pratiche di conservazione.
III – IV prevale la IV classe	Classe intermedia
IV	Suoli con limitazioni molto forti che riducono la scelta delle colture e/o richiedono una gestione molto accurata.
VI	Suoli con severe limitazioni che generalmente restringono il loro uso al pascolo, alla produzione di foraggi, alla forestazione e al mantenimento dell'ambiente naturale.
VI – VIII prevale la VIII classe	VII – suoli con limitazioni molto severe che restringono il loro uso al pascolo brado, alla forestazione e al mantenimento ambientale.
VII – VIII prevale la VIII classe	VIII – suoli e aree che presentano limitazioni tali da precludere qualunque uso produttivo e che restringono il loro uso a fini estetico ricreativi e al mantenimento dell'ambiente naturale.
Aree urbane	







*Rischio di Inondazione*



*Rischio Frana*

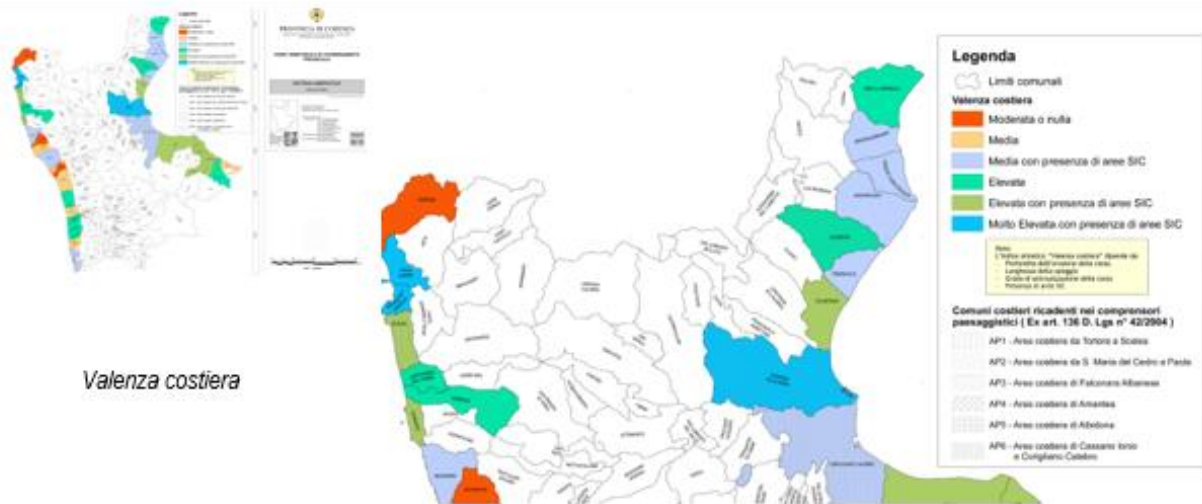


*Rischio Incendio*



*Rischio Erosione Costiera*

*Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale : Rischio di Inondazione, Rischio Frana, Rischio Incendio, rischio Erosione Costiera*



*Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale : Valenza Costiera, Paesaggio ambientale prevalente;  
Aree Boscate*

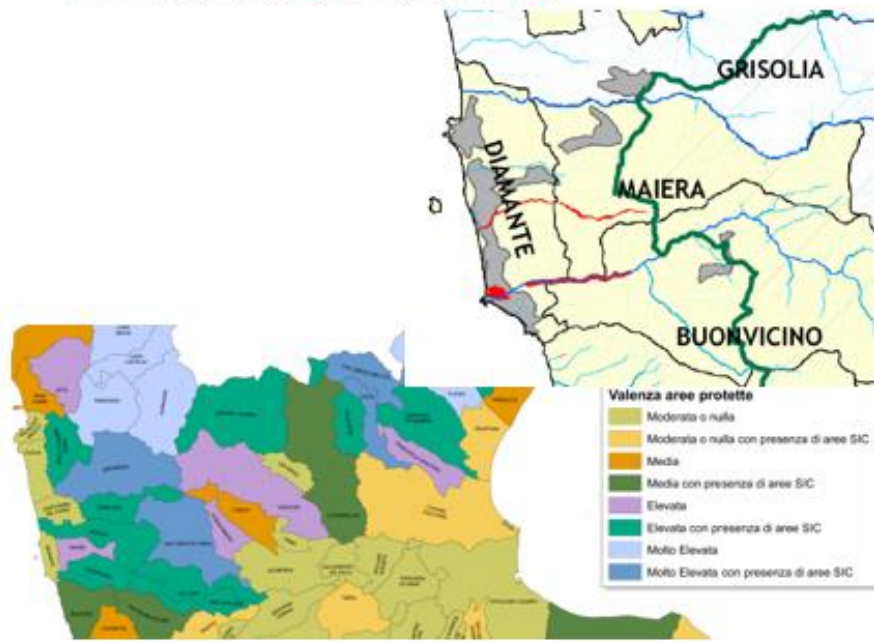




Valenza Costiera



Valenza Aree Protette



Valenza Archeologico - Monumentale: Le aree archeologiche



Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale : Valenza Costiera, Valenza aree protette, valenza Archeologico – Monumentale: Le aree archeologiche



Aree Boscate

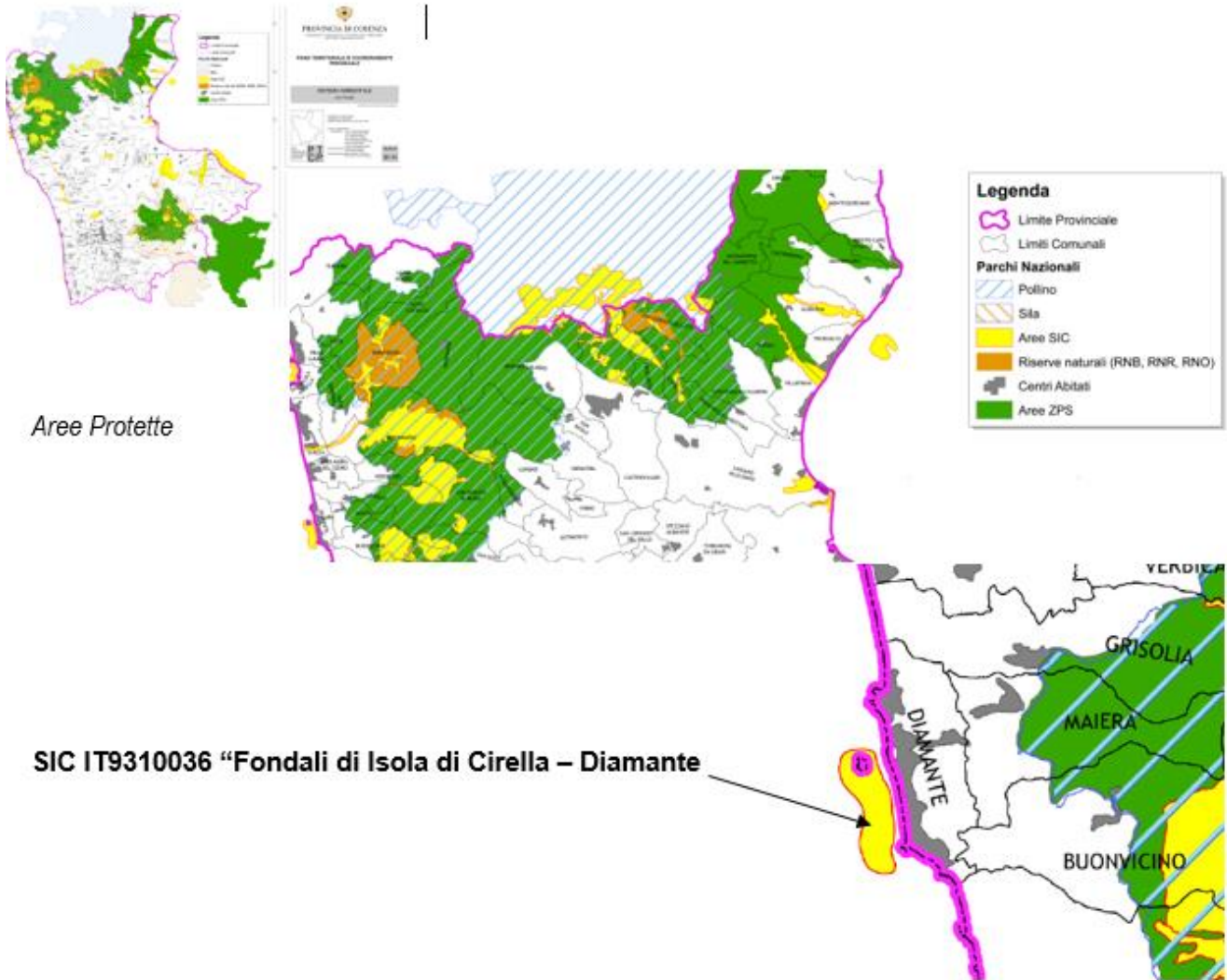


Aree a Rischio Frane



Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale : Aree boscate, Aree a Rischio frane

SIC, Siti di Interesse Comunitario (tra cui 33-**Fondali Isola di Cirella-Diamante**) , per i quali, nelle more della definizione dell'elenco europeo, si applicano - per le porzioni ricadenti anche parzialmente all'interno di aree naturali protette – le misure di salvaguardia e tutela previste per le zone aventi minor grado di antropizzazione. Per le porzioni ricadenti all'esterno del perimetro di aree naturali protette si applicano le misure di salvaguardia di cui all'art. 7 della L.R. 23/90.



Aree Protette

Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale : Aree protette

#### 4.1.3 PARCO MARINO REGIONALE RIVIERA DEI CEDRI

Il Parco Marino "Riviera dei Cedri" è stato istituito con Legge Regionale 21 aprile 2008, n. 9 ai sensi dell'art. 6 della legge regionale 14 luglio 2003, n. 10 e definito Parco marino ai sensi dell'art.10 comma 1. Il parco risulta dotato degli organismi preposti alla sua gestione mentre la strumentazione di Piano è in corso di redazione.

Con Legge Regionale n.13/2024 ne sono stati ampliati i confini.

**Sono ricomprese nel Parco:** le due uniche isole della Calabria, Isola Dino (Praia a Mare) **Isola di Cirella (Diamante)**, la Baia di Carpino – Ajnella (Scalea), la grotta dell'Arcomagno (San Nicola Arcella), la scogliera dei Rizzi (Cetraro), lo scoglio della Regina (Acquappesa), **nonché i fondali marini** dell'isola di Dino - Capo Scalea, quelli **dell'Isola di Cirella – Diamante** e di Capo di Tirone – Belvedere.

L'area del Parco è interessata dalla presenza di ZSC (Zone Speciali di Conservazione istituite ai sensi della Direttiva Habitat "Direttiva n. 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche") di cui relativi ai fondali marini dell'Isola di Dino-Capo Scalea (Codice Sito Natura 2000 IT9310034) e a quelli dell'Isola Cirella-Diamante (Codice Sito Natura 2000 IT9310037) e due relativi all'isola di Dino (Codice Sito Natura 2000 IT9310035) e ai **fondali dell'isola di Cirella (Codice Sito Natura 2000 IT9310036)**, i fondali di Capo Tirone (Codice Sito Natura 2000 IT9310033) e e la scogliera dei Rizzi (Codice Sito Natura 2000 IT9310038).

In particolare la ZSC "Isola di Cirella" è un piccolo isolotto con ampio sviluppo di scogliere e rupi marittime ed è - in Calabria – un raro esempio di isola costiera a macchia mediterranea ben conservata. E' segnalata anche qui la presenza dell'endemismo vegetale *Dianthus rupicola*. Inoltre i fondali marini della ZSC "Isola di Dino-Capo Scalea" e della ZSC "Isola Cirella-Diamante" si caratterizzano per la presenza di vaste praterie di *Posidonia oceanica*.

Dalla Perimetrazione del Parco marino regionale riportata nella figura seguente si ricava che l'area di intervento è ubicata all'esterno dell'area del Parco.





*Delimitazione Parco marino regionale Riviera dei Cedri*



Parco Marino Regionale Riviera dei Cedri: Perimetrazione del Parco



Fondali Isola di Cirella Diamante (IT9310036)	
SUPERFICIE (ha)	324
COMUNI	Diamante, Cirella
Quota min/max (m s.m.)	-5/-30
AREA PROTETTA	Parco marino Regionale "Riviera dei Cedri"

**Descrizione**

L'area costiera del sito è caratterizzata da una sequenza di scogliere di formazione vulcanica che si alternano ad estesi tratti di spiaggia sabbiosa. Le due scogliere dimensionalmente più importanti si configurano come promontori, sensibilmente elevati sulla quota del mare, che accolgono i nuclei storici di Diamante e Cirella. La pianura costiera, profonda circa un chilometro in corrispondenza della valle del torrente Vaccata, a Nord di Cirella, si restringe sempre più, costretta tra la linea di costa ed i sinuosi rilievi collinari, fino a raggiungere nella zona meridionale del territorio del Comune di Diamante la larghezza di appena 100 metri. Se si esclude il suddetto ambito di pianura, posto in corrispondenza della foce del torrente Vaccata, a Nord di Cirella, in cui prevale ancora l'uso agricolo del territorio, il resto della fascia costiera si presenta quasi totalmente urbanizzata. Infatti, alla trama agricola, che si sviluppava a ridosso degli insediamenti storici fino agli anni '70, si è andata via via sovrapponendo un'edilizia eterogenea che ha ormai quasi del tutto cancellato le tracce residuali del sistema dunale e retrodunale originario.

L'area, di notevole pregio ambientale e paesaggistico, soprattutto durante il periodo estivo, costituisce un rilevante polo di attrazione, per la costa settentrionale della Calabria, grazie anche alla sua variegata offerta di servizi ed alla presenza di un porticciolo turistico a Diamante.



Habitat Div.92/43	Descrizione	Sup. (ha)
1110	Banchi di sabbia e deboli coperture permanenti di acqua marina	196
1120*	Praterie di Posidonia (Posidonia oceanica)	127
1170	Scogliere	0,5
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse	1

ARPACAL: Scheda informativa Fondali Isola di Cirella \_ Diamante

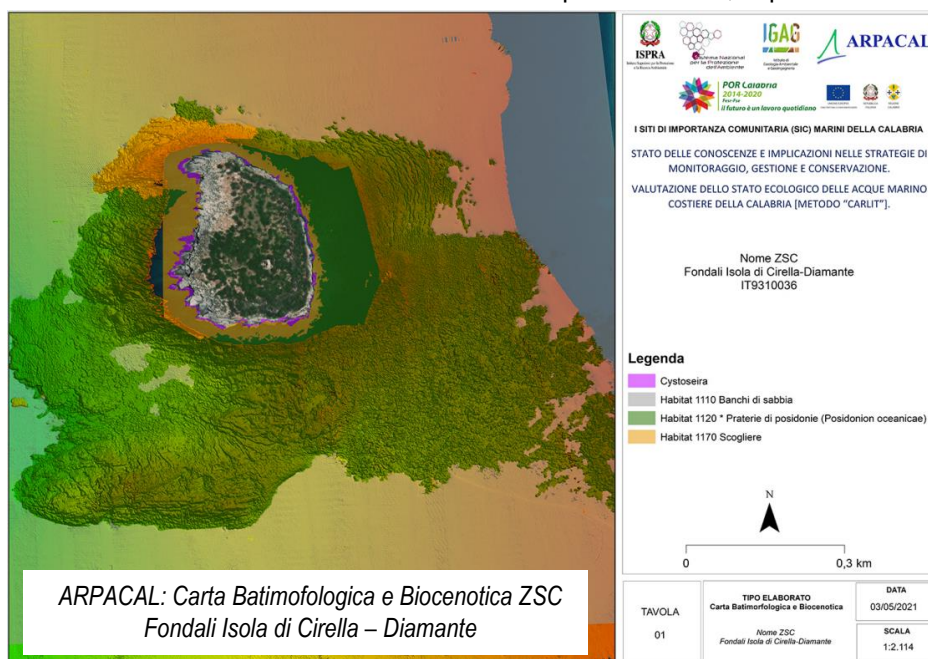
**L'area costiera del sito è caratterizzata da una sequenza di scogliere di formazione vulcanica che si alternano ad estesi tratti di spiaggia sabbiosa.** Le due scogliere dimensionalmente più importanti si

configurano come promontori, sensibilmente elevati sulla quota del mare, che accolgono i nuclei storici di Diamante e Cirella. La pianura costiera, profonda circa un chilometro in corrispondenza della valle del torrente Vaccata, a Nord di Cirella, si restringe sempre più, costretta tra la linea di costa ed i sinuosi rilievi collinari, fino a raggiungere nella zona meridionale del territorio del Comune di Diamante la larghezza di appena 100 metri. Se si esclude il suddetto ambito di pianura, posto in corrispondenza della foce del torrente Vaccata, a Nord di Cirella, in cui prevale ancora l'uso agricolo del territorio, il resto della fascia costiera si presenta quasi totalmente urbanizzata. Infatti alla trama agricola, che si sviluppava a ridosso degli insediamenti storici fino agli anni '70, si è andata via via sovrapponendo un'edilizia eterogenea che ha ormai quasi del tutto cancellato le tracce residuali del sistema dunale e retrodunale originario. L'area, di notevole pregio ambientale e paesaggistico, soprattutto durante il periodo estivo, costituisce un rilevante polo di attrazione, per la costa settentrionale della Calabria, grazie anche alla sua variegata offerta di servizi ed alla presenza di un porticciolo turistico a Diamante.



Il sito è caratterizzato dalla presenza di habitat d'interesse comunitario quali i Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, **le Praterie di Posidonia oceanica**, le Scogliere e le Grotte marine sommerse o semisommerse. In particolare, le praterie di Posidonia o. sono presenti attorno all'Isola di Cirella e, nella parte meridionale della ZCS, dal fondale antistante il porticciolo,

proseguendo verso Sud. Inoltre, strettamente attorno all'Isola e in alcune zone della parte costiera, la pianta si presenta degradata a chiazze e ciuffi, mentre, nella parte costiera più meridionale, P. oceanica è frammista a Cymodocea nodosa. La copertura dei fondali a Cymodocea è molto significativa, essendo distribuita in maniera irregolare in tutta la parte centrale e nella parte settentrionale della SCZ. In generale, si può osservare di come la copertura a Posidonia sia più continua e consistente sui

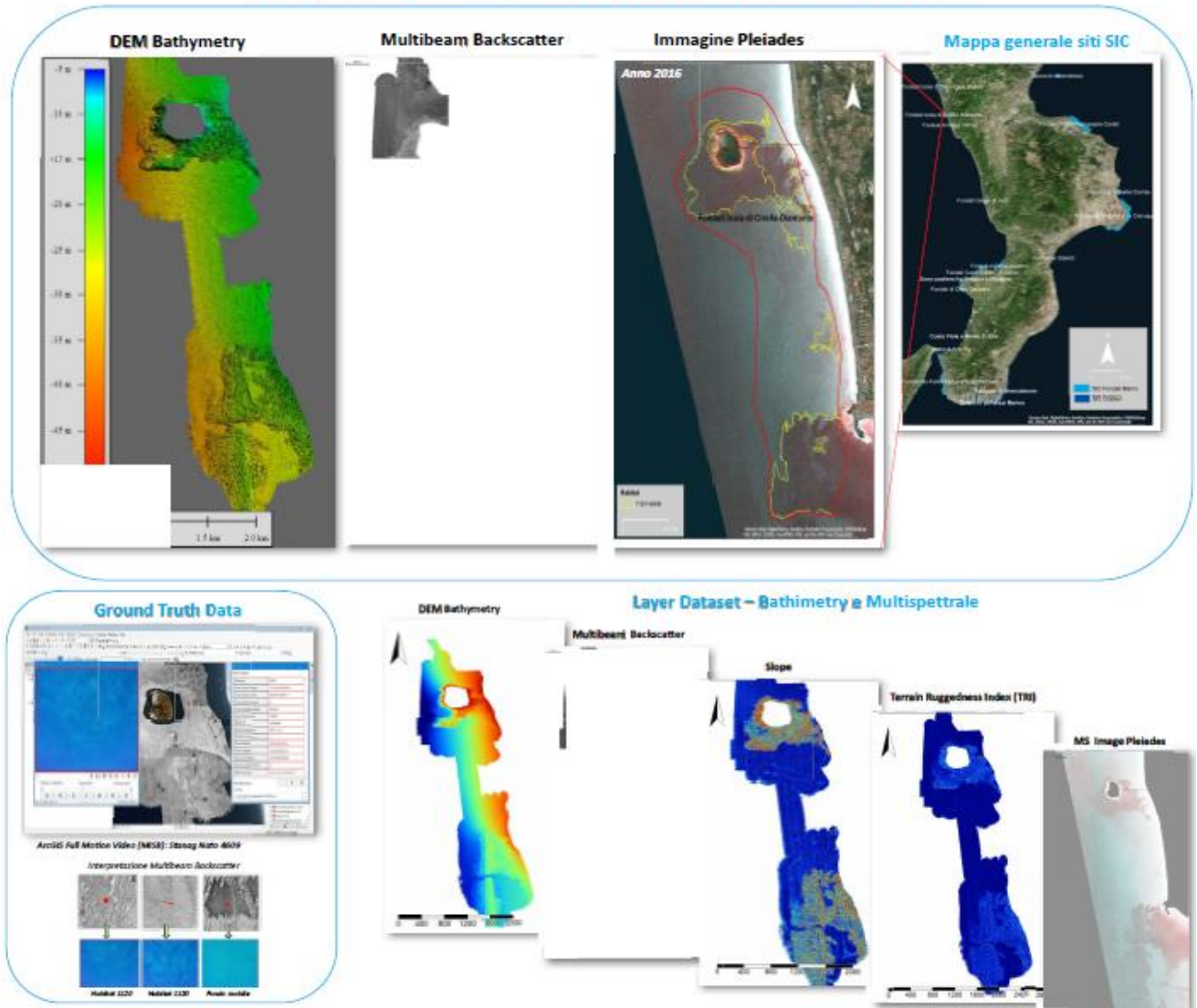




fondali rocciosi o comunque a sedimento più grossolano e maggiormente ossidato, mentre la *Cymodocea* è maggiormente presente nel tratto centrale, con fondali a sedimento più fine. I tratti scoperti dalle fanerogame, in prevalenza nelle fasce più profonde e più costiere, hanno una copertura a fondi mobili e blocchi di roccia sparsi. Nei cosiddetti fondi mobili, in particolare dentro l'isobata dei – 20 metri, è diffusamente presente l'habitat 1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, che comprende varie biocenosi, quali quelle delle SFBC (Sabbie Fini Ben Classate), delle SGCF (Sabbie Grossolane e ciottoli fini sotto l'azione delle Corrente di Fondo), delle SGRO (Sabbie grossolane e dei piccoli ciottoli rimossi dalle onde) e delle Ghiaie infralitorali (GI), in funzione dell'idrodinamismo locale. La ZCS si estende nel piano infralitorale, comprendendo i fondali tra – 5 e – 30 metri. In tale piano, le praterie a *Posidonia oceanica* si trovano in contatto con le fitocenosi fotofile dell'ordine *Cystoserietalia* *Cystoserietalia*, tra le quali si segnala *Cystoseira amentacea* e dell'ordine *Caulerpetalia* e con quelle sciafile dell'ordine *Rhodymenietalia*. Tra gli stadi di successione dinamica si ipotizza che il *Cymodoceetum nodosae* costituisca lo stadio iniziale della serie dinamica progressiva. Fanno parte della serie dinamica regressiva, oltre al *Cymodoceetum nodosae*, il *Thanato-Posidonietum oceanicae*, il *Nanozosteretum noltii noltii* ed il *Caulerpetum proliferae*.

## FONDALI ISOLA DI CIRELLA – DIAMANTE “IT9310036”

Classificazione dati batimetrici e Multispettrali mediante classificazione OBIA



ARPACAL: Poster Fondali Isola di Cirella – Diamante



#### 4.1.4 PIANO STRUTTURALE DEL COMUNE DI DIAMANTE

Il Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Diamante è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale n. 24 del 25/10/2019 e pubblicato su BURC Regione Calabria n. 140 del 17/12/2019.

Il PSC presenta tra gli obiettivi **il potenziamento del Porto turistico** in linea con quanto definito dalla Regione Calabria (QTR/P) e dalla Provincia di Cosenza (PTCP).

Strategie generali	Obiettivi generali	Obiettivi specifici	Azioni/interventi
I - Conservazione e valorizzazione	A - Tutela assoluta dell'ambiente	a - Tutelare gli ambienti di particolare valore naturalistico ed eco sistemico anche attraverso la preservazione dell'integrità dei loro contesti	1 - Identificati a livello di masterplan gli elementi strutturali dell'offerta turistica con riguardo alle potenzialità territoriali in grado di integrare quelle connesse al turismo stagionale di tipo balneare
			4 - Le aree di espansione sono state identificate sulla base delle analisi agronomiche tutelando le classi di capacità d'uso migliori
			7 - Preservate dalle trasformazioni le aree di interesse paesaggistico
			8 - Identificati i contesti naturali e paesaggistici da tutelare

*Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Diamante: Obiettivi e contenuti del PSC*

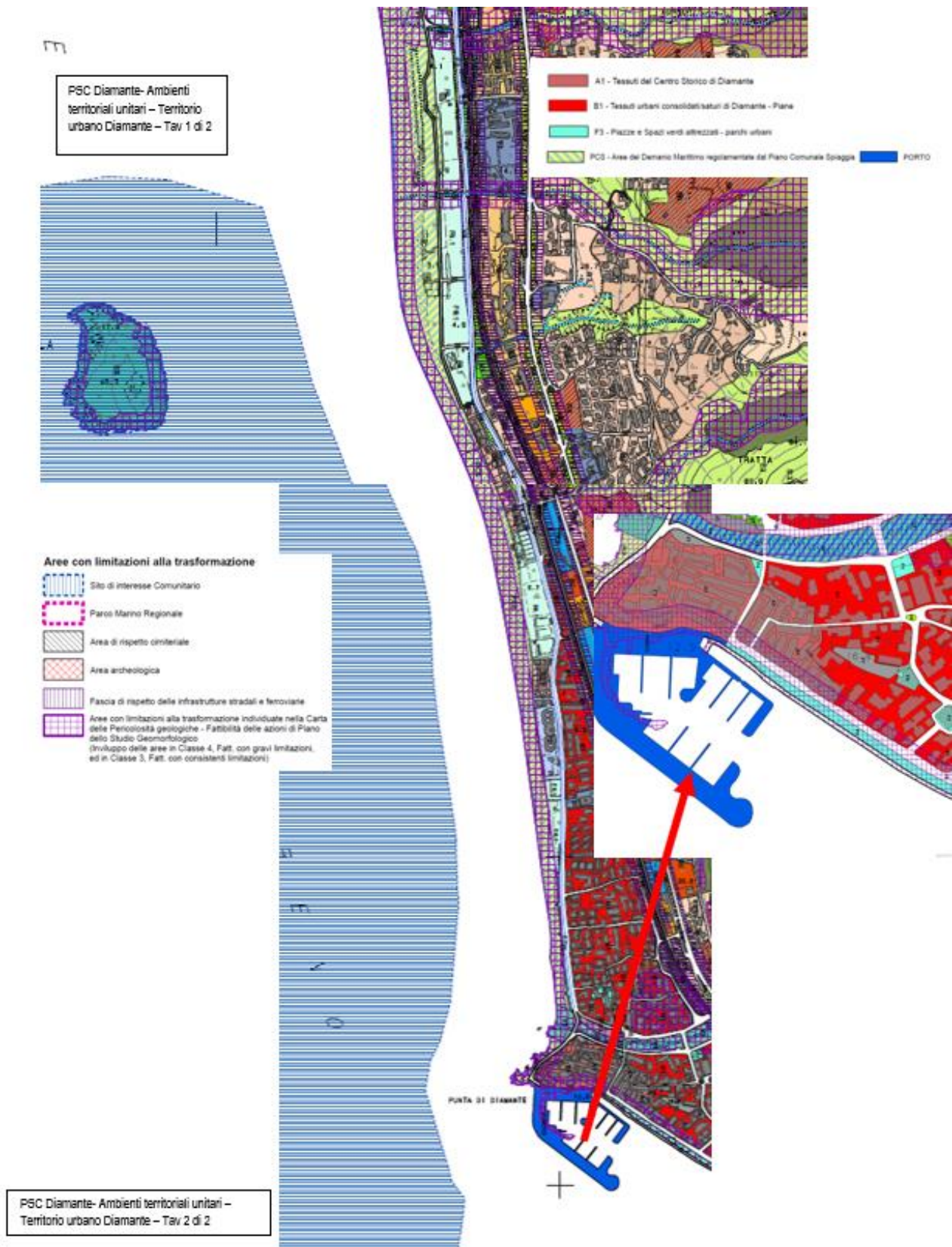
In particolare, in relazione alle infrastrutture, il PSC prevede alcuni interventi tesi a *decongestionare la fruizione delle strade costiere a partire dalla razionalizzazione di quelle esistenti* (miglioramento dell'accessibilità a mare, parcheggi ubicati in posti strategici per l'intercettazione di flussi di traffico in punti strategici...); a questo proposito un'importante proposta riguarda la soluzione dell'attraversamento del Corvino per dare un'ideale soluzione all'accesso al Porto di Diamante. Il porto di Diamante merita alcune considerazioni che derivano dallo stato di attuazione del progetto di ampliamento (già approvato e in corso di realizzazione) e che il PSC recepisce come uno stato di fatto e rispetto al quale non propone altre trasformazioni. Detto progetto è stato sottoposto ad una precedente valutazione che ha portato a ritenerlo compatibile con le condizioni ambientali ed ecologiche del contesto potenzialmente interferito<sup>2</sup>.

**Orbene, si evidenzia che il progetto de quo del porto è ridotto rispetto a quanto preso in considerazione nel PSC**, tant'è che il DOCFAP contiene n.3 alternative progettuali rispetto alle quali la Stazione Appaltante, di concerto con l'Amministrazione Comunale di Diamante, ha indicato, tra quelle proposte, la soluzione n.3 che ricalca la "traccia" delle opere fin qui realizzate, provvedendo alla loro razionalizzazione e completamento; in sostanza, anche in tal caso, gli interventi previsti secondo la presente soluzione risultano "ricuciti" ad "adeguati"

<sup>2</sup> Fonte: PSC Diamante- Valutazione d'incidenza

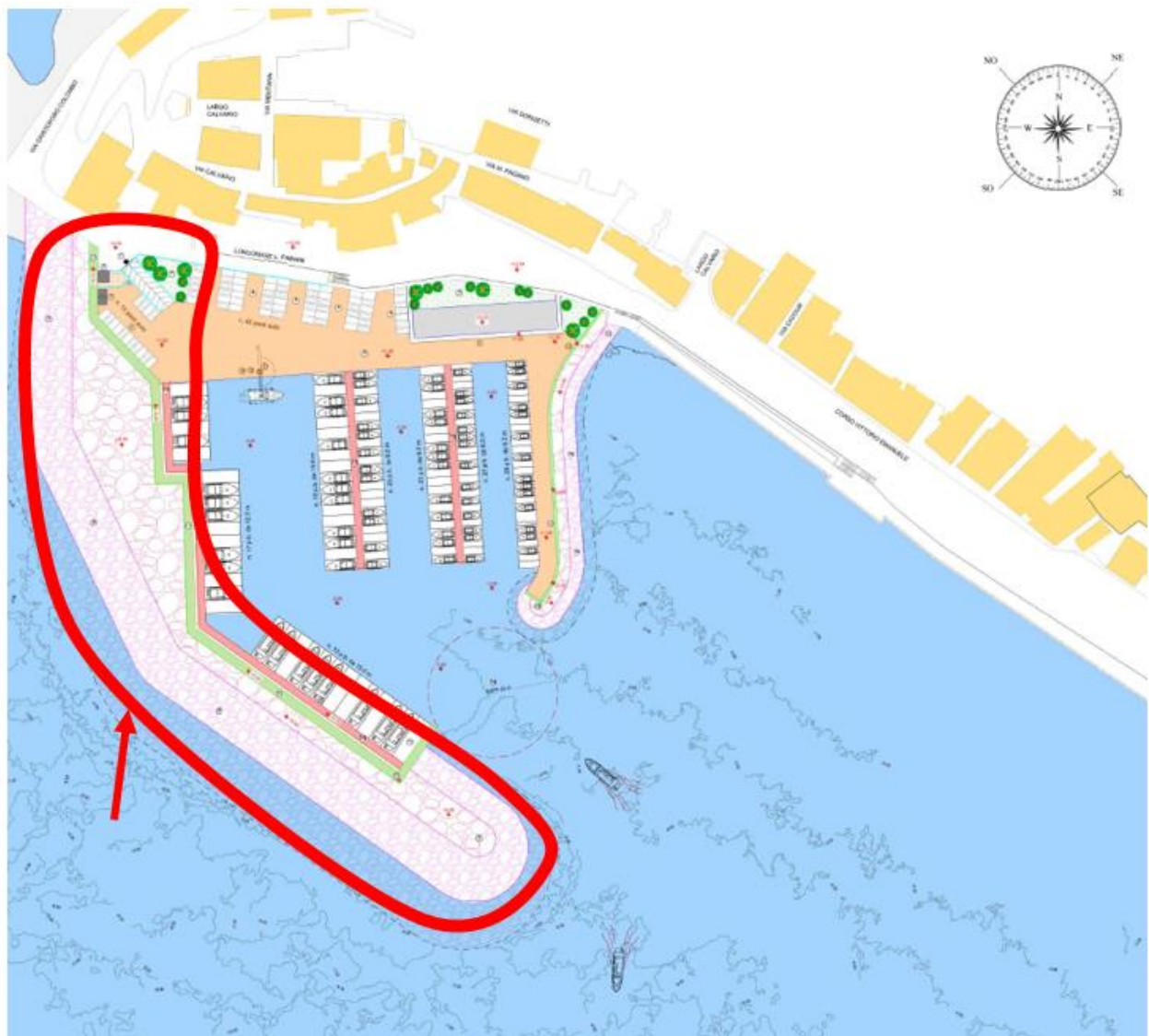


rispetto allo stato dei luoghi riscontrato in sito, configurando un bacino portuale di dimensioni sensibilmente minori rispetto a quelle del progetto relativo al contratto di concessione demaniale ormai risolto.



*Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Diamante: Tavole 1 di 2 e 2 di 2 “Ambienti territoriali unitari – Territorio Urbano Diamante”*

Inoltre si evidenzia che, in considerazione dei rilevanti costi di realizzazione della soluzione individuata, il presente progetto oggetto di valutazione è riferito solo ad **una prima parte degli interventi compresi nella suddetta soluzione n. 3**, il cui importo risulti compatibile con il finanziamento pari a € 5.932.228,29. A tal proposito si ricorda che lo specifico obiettivo del finanziamento assegnato alla Regione Calabria e riportato nel DIP che è stato posto a base della redazione sia del DOCFAP che del PFTE, è quello di “*ristrutturare e completare l’infrastruttura portuale esistente allo scopo di evitare gli effetti negativi che inevitabilmente scaturiscono dalla presenza sul territorio di un’opera incompiuta, ponendo rimedio al degrado conseguente allo stato di abbandono delle aree che, ragionevolmente, produrrebbe ricadute sul Comune di Diamante, sia in termini di crescita economica sia in termini di sviluppo turistico*”. Tenendo conto di tale obiettivo, ne deriva che **gli interventi oggetto del PFTE e quindi del presente SPA**, sono finalizzati a **garantire la messa in sicurezza di quanto fin qui realizzato per evitare il protrarsi dello stato di degrado attuale ed il conseguente ulteriore rovinio dell’esistente**.



*Indicazione dell’area interessata dall’intervento oggetto di PFTE nell’ambito del più generale progetto di completamento del porto turistico di Diamante (CS) di cui alla soluzione n. 3 individuata nel DOCFAP*



Si precisa, che i lavori relativi al progetto affidato nell'ambito del precedente contratto di concessione demaniale ormai risolto, sono iniziati nel marzo 2010; essi si sono protratti oltre il termine prefissato e sono stati definitivamente sospesi con la contestuale risoluzione del contratto (DDG n. 7546 del 21/07/2020). Tali interventi fin qui eseguiti hanno riguardato esclusivamente un primo tratto del molo di sopraflutto e la banchina di riva, mentre non risulta ancora iniziato il molo di sottoflutto; essi sono sostanzialmente consistiti nella parziale demolizione del piccolo molo preesistente (per le parti fuoriuscenti dalla sagoma del nuovo molo di sopraflutto in realizzazione) e nell'apporto del materiale lapideo necessario per la realizzazione della base di appoggio dei massi costituenti la banchina in progetto. Non risulta realizzata la mantellata di protezione esterna (prevista in massi artificiali) ma solo, seppur parzialmente, il sottostante strato filtro; altresì non è stato realizzato il muro paraonde.

A titolo esemplificativo, per mostrare le condizioni relative allo stato dei luoghi, si riporta di seguito il rilievo fotogrammetrico eseguito con Drone che illustra lo stato attuale dell'area oggetto di intervento.



*Aerofotogrammetria dell'area di intervento eseguita con drone*

Orbene, partendo dallo stato di fatto, gli interventi oggetto del PFTE e su cui si articola il presente SPA, come già evidenziato al precedente par. 3, sono finalizzati alla messa in sicurezza dell'area e riguardano esclusivamente il molo di sopraflutto dell'area portuale; essi, come già detto, e consistono nell'adeguamento dell'attuale scogliera

di protezione mediante innalzamento ed allargamento della stessa, in modo da garantire i requisiti di stabilità e protezione necessari all'opera foranea.

#### **4.1.5 MASTERPLAN DEI PORTI DELLA CALABRIA**

Il porto turistico di Diamante, come accennato in precedenza, rientra nel Masterplan della Regione Calabria dal titolo "Masterplan per lo sviluppo della portualità calabrese" (anno 2011); quest'ultimo mira allo sviluppo della portualità Calabrese al fine di "creare i presupposti affinché la piattaforma logistica costituita dall'insieme delle strutture fisse dei porti di Gioia Tauro, Crotona, Reggio Calabria, ecc., assuma la configurazione funzionale di un sistema integrato al suo interno e con i sistemi infrastrutturali per la mobilità"; ma, accanto alla piattaforma logistica strettamente legata ai porti commerciali, è necessario inserire gli intrecci costituiti dalle necessità logistiche delle strutture da diporto, essenziali a garantire lo sviluppo della rete della portualità turistica. Affinché il sistema portuale calabrese possa svolgere un ruolo importante nello sviluppo dell'economia regionale, è necessario innanzitutto, puntare alla valorizzazione funzionale dei diversi porti calabresi ed alla definizione di un assetto coordinato, da sistema integrato, tra i porti caratterizzati da una stessa funzione prevalente (porti commerciali, approdi turistici e da diporto, porti pescherecci).

Tenuto conto dell'avanzamento dei lavori portuali, all'epoca affidati al Concessionario ATI Icad-Diamante Blu, nell'ambito del Master Plan, il porto di Diamante veniva classificato "turistico/peschereccio" con un numero di posti barca complessivo pari a 400 di cat. B (lunghezza posti barca compresa tra 10 m e 24 m).

MASTERPLAN PER LO SVILUPPO DELLA PORTUALITÀ CALABRESE

Ambito di Rif.	N.	Prov.	Porto	Tipologia	Esistente /in previsione	N. Posti barca		N. Posti barca (Stima)		Funzioni Strategiche
				Tipo		Esistenti	In fase di Progetto	Previsione	Totale	Categorie per fascia dimensionale natante
			<b>Litorale tirrenico</b>							
55	1	CS	Tortora - Praia a Mare	Porto turistico	In previsione			300	300	A
54	3	CS	Diamante	Porto turistico / peschereccio	Esistente		400		400	B
	4	CS	Marittimo	Porto turistico	Esistente	247	33		300	B
37	5	CS	Cetraro	Porto turistico / peschereccio	Esistente	500			500	C
	6	CS	Paola	Porto turistico	In previsione	-	477		477	B
	7	CS	San Lucido	Approdo turistico	Esistente	110			110	A
36	8		Longobardi	Porto turistico	In previsione			200	200	A
	9	CS	Amantea	Porto turistico / peschereccio	Esistente	280	80		360	B
29	10	CZ	Nocera Terinese	Porto turistico	In previsione	-	500		500	B
	11	CZ	Lamezia Terme	Porto turistico	In previsione	-		450	450	B
23	12	VV	Pizzo	Pontile	Esistente	35		265	300	A
	13	VV	Vibo Valentia	Porto indust./ commerciale/turistico	Esistente	576			576	Polo crocieristico
22	14	VV	Tropea	Porto turistico	Esistente	513	137		650	C
	15	VV	Nicotera	Porto turistico	In previsione	-		300	300	A
15	16	RC	Gioia Tauro	Darsena in Porto indus.- commerciale	Esistente	120			120	B
9	17	RC	Palmi	Porto turistico / peschereccio	Esistente	200		100	300	A
	18	RC	Bagnara	Porto turistico / peschereccio	Esistente	60		180	240	B
	19	RC	Scilla	Porto turistico / peschereccio	Esistente In previsione	100 -			100 360	A B
1	20	RC	Villa S. Giovanni	Banchina in Porto commerciale /passaggeri	Esistente			230	230	A
	21	RC	Catona (RC)	Porto turistico	In previsione	-		450	450	B
	22	RC	Reggio Calabria	Darsena in Porto turistico/ commerciale /passaggeri	Esistente	50		450	500	Polo crocieristico

Statistiche e Governo del Territorio

Legenda: A = Imbarcazioni di lunghezza inferiore a 10 m.

B = Imbarcazioni di lunghezza compresa tra 10 m. e 24 m.

C = Imbarcazioni di lunghezza superiore a 24 m.

Posti barca/Km di Costa Media Nazionale	20,5
Lunghezza Km costa - Calabria	736

### Masterplan porti della Calabria: Ambiti di riferimento

#### 4.1.6 PIANO DI GESTIONE IT9310036 \_ FONDALI ISOLA DI CIRELLA – DIAMANTE

La ZSC “Fondali Isola di Cirella – Diamante” (IT9310036) oggetto del presente Piano di Gestione è stata istituita in ottemperanza alla Direttiva “Habitat” (Dir. 92/43/CEE recepita in Italia dal DPR 8 settembre 1997 n. 357, modificato dal DPR 12 marzo 2003, n. 120).

Il Piano di Gestione della ZSC IT9310036 “Fondali Isola di Cirella – Diamante” rappresenterà, quindi, lo strumento gestionale del sito Natura 2000, in accordo all’articolo 6 della Direttiva Habitat, ed individuerà, sulla base delle esigenze ecologiche degli habitat e delle specie di interesse comunitario presenti, gli obiettivi, le strategie

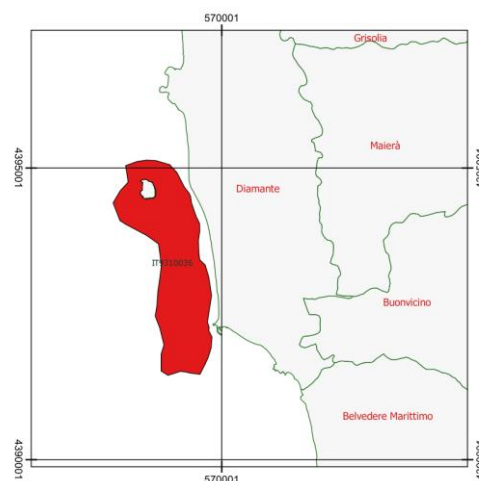
gestionali, le misure regolamentari ed amministrative da adottare per impedirne il degrado e la perturbazione, nonché gli interventi necessari per la loro conservazione ed eventuale ripristino, predisponendo un programma di monitoraggio, basato su specifici indicatori, che consenta la verifica dell'efficacia della gestione applicata.

Il sito designato con il codice IT9310036 "Fondali Isola di Cirella-Diamante" è situato a poca distanza dalla costa antistante il comune di Diamante sviluppandosi anche intorno all'isola di Cirella.

Situato a 39°41'27.0"N 15°48'24.0"E del meridiano di Roma (Site-centre location), ha la forma di un ellissoide e si estende per una superficie di circa 320 ha, con batimetria variabile tra i 5 ed i 30 metri di profondità. La Zona è compresa nel Parco Riviera dei Cedri istituito con la Legge Regionale n. 9/2008.

L'area costiera del sito è leggermente irregolare con spiagge generalmente di limitata ampiezza, che in alcuni punti scompaiono del tutto, lasciando il posto a rupi rocciose di formazione vulcanica. In particolare da Cirella verso sud, la spiaggia è ampia poche decine di metri e si restringe via via fino alla rupe rocciosa di Diamante. Le due scogliere dimensionalmente più importanti si configurano come promontori, sensibilmente elevati sulla quota del mare, che accolgono i nuclei storici di Diamante e Cirella.

MINACCE E PRESSIONI (CODICI FS)		Minacce e pressioni (aggiornamento codici 2018)	
CODICE	DESCRIZIONE	CODICE	DESCRIZIONE
J02.12.01	OPERE DI DIFESA A MARE O DI PROTEZIONE DELLE COSTE	F08	Modifiche della linea di costa degli estuari e delle condizioni della costa per lo sviluppo, l'uso e la protezione delle infrastrutture residenziali, commerciali e ricreative (comprese le opere e le infrastrutture di difesa della costa dall'erosione marina)
G05.03	PENETRAZIONE/DISTURBO SOTTO LA SUPERFICIE DEL FONDALE	F07	Attività sportive, turistiche e del tempo libero
E01.02	URBANIZZAZIONE DISCONTINUA	F20	Attività e strutture residenziali e ricreative che generano inquinamento del mare
F02.02.02	PESCA A STRASCICO	G03	Pesca e raccolta di mitili (professionale, amatoriale) che causano disturbo e distruzione fisica degli habitat dei fondali
D03.01.02	MOLI/PORTI TURISTI	F07	Attività sportive, turistiche e del tempo libero
G01.01	SPORT NAUTICI	F07	Attività sportive, turistiche e del tempo libero
J02.05.01	MODIFICA DEI FLUSSI D'ACQUA (CORRENTI MARINE E DI MAREA)	K05	Alterazione fisica dei corpi idrici
I01	SPECIE ESOTICHE INVASIVE	I02	Altre specie aliene



Nonostante il **ripascimento** sia un'opzione di difesa costiera environmental friendly, la letteratura riporta effetti significativi su diverse componenti ambientali, quali comunità bentoniche, popolamenti ittici e fanerogame marine. Gli effetti sono principalmente legati alle caratteristiche del sedimento sversato e alle modalità tecnico-progettuali proprie dell'intervento. I popolamenti bentonici e ittici demersali sono i bersagli maggiormente colpiti mediante i fenomeni di soffocamento e seppellimento, alterazione dei fondi e delle dinamiche di popolazione e diminuzione delle risorse trofiche (Manuale ISPRA 105/2014).

*Piano di gestione ZSC: Tabella minacce e pressioni - Inquadramento territoriale della Zona Speciale di Conservazione*

## 4.2 REGIME DEI VINCOLI

Sulla base della documentazione efficace e disponibile (piani generali, di settore, archivi, elenchi, ecc.) è stata effettuata una ricostruzione del sistema dei vincoli paesaggistici e delle emergenze storico-culturali ed archeologiche che interessano il territorio del comune oggetto dell'intervento.

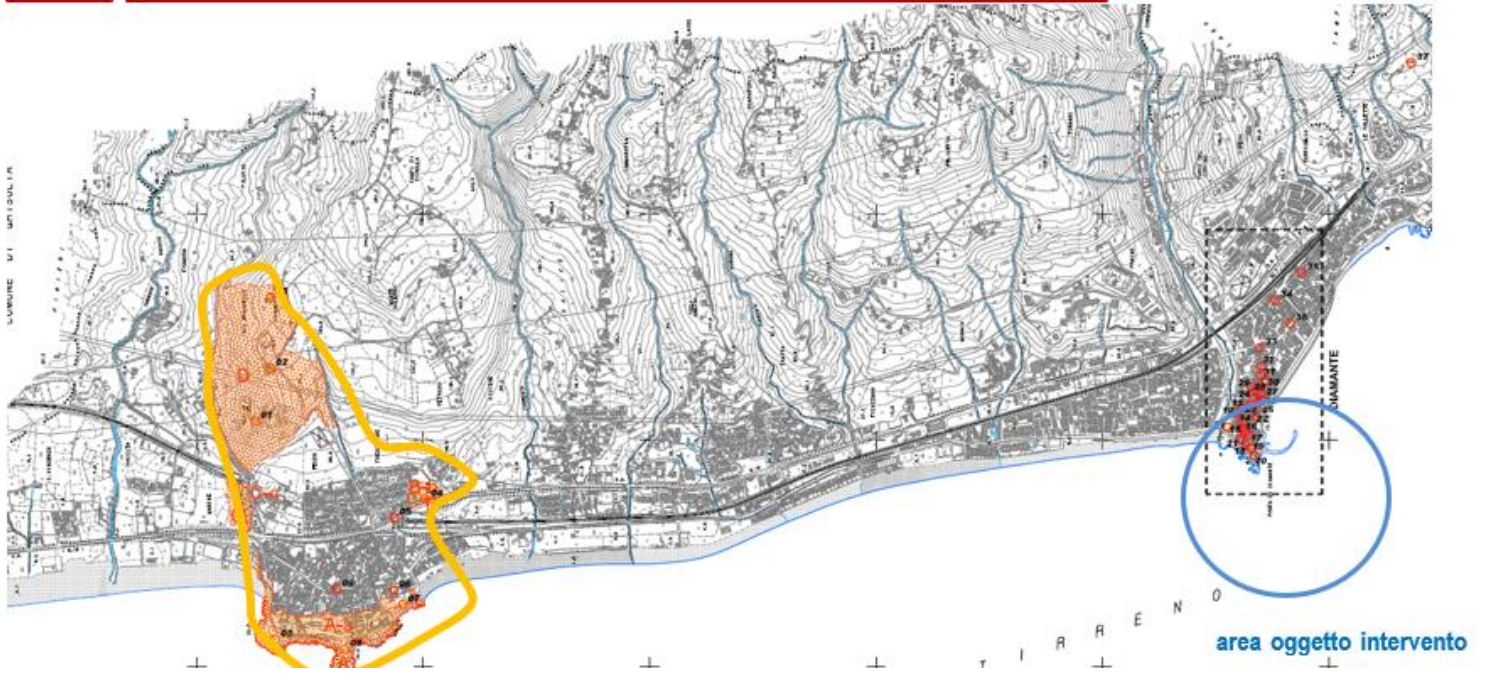
Oltre a definire il quadro del sistema delle tutele, tale individuazione ha permesso la caratterizzazione dell'intervento dal punto di vista del patrimonio naturalistico, storico-monumentale e culturale. Tale attività ricognitiva ha condotto all'identificazione delle aree ed elementi del progetto sottoposti a regime vincolistico elencati nella tabella seguente:

1	Art. 10 D.Lgs 42/2004	<b>Aree archeologiche</b>	Lontane dall'area oggetto del presente intervento
2	Art. 128 D.Lgs 42/2004	<b>Beni Monumentali</b>	20 Palazzo Ordine; 19 Calvario; 18 Palazzo D'Angelo; 17 Torre Sansovino; 15 Palazzo Siniscalchi; 16 Palazzo Ordine; 21 Palazzo Leone; 22 Chiesa di San Giuseppe
3	Art. 136 D.Lgs 42/2004	<b>Geositi di valenza regionale</b>	Lontani dall'area oggetto del presente intervento (Isola di Cirella; Antico Borgo di Cirella)
4	Art. 142 D.Lgs 42/2004 lett. a	<b>Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia</b>	Rientra nell'area oggetto del presente intervento
4	Art. 142 D.Lgs 42/2004 lett. b	<b>Fiumi, torrenti e corsi d'acqua di interesse paesaggistico per una fascia di 150 m.</b>	Poco distanti dall'area oggetto del presente intervento
5	Art. 142 D.Lgs 42/2004 lett. f	<b>Parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi</b>	Lontani dall'area oggetto del presente intervento (Parco Marino Regionale "Riviera dei Cedri")
6	Art. 142 D.Lgs 42/2004 lett. g	<b>Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco</b>	Lontani dall'area oggetto del presente intervento
7	Art. 142 D.Lgs 42/2004 lett. m	<b>Le zone di interesse archeologico</b>	Rientrano nell'area del Porto, ma risultano esterne all'area d'intervento
8	Art. 157 D.Lgs 42/2004 lett.	<b>Dichiarazioni di notevole interesse pubblico</b>	Poco distanti dall'area oggetto del presente intervento ("Centro storico di Diamante, litorale, ruderi dell'antica Cirella e isola di Cirella")
9	SIC	<b>Siti di Interesse Comunitario/ZSC</b>	120 m dall'area oggetto del presente intervento "Fondali Isola di Cirella - Diamante" (IT9310036)



1

Aree archeologiche



Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Diamante: Urbanistica - Carta dei beni storico culturali e archeologici

2

Beni Monumentali



Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Diamante: Urbanistica - Carta dei beni storico culturali e archeologici



3

Geositi di valenza regionale



Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Diamante: Urbanistica - Carta dei vincoli Ambientali, Paesaggistici e Storico Culturali

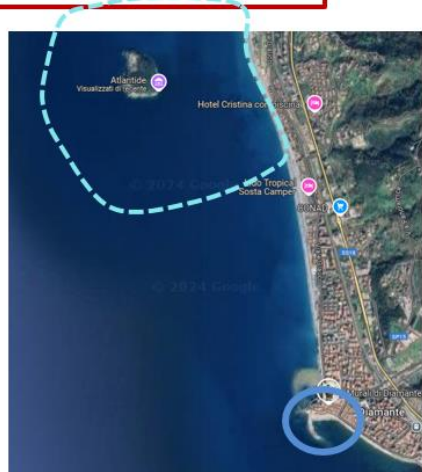
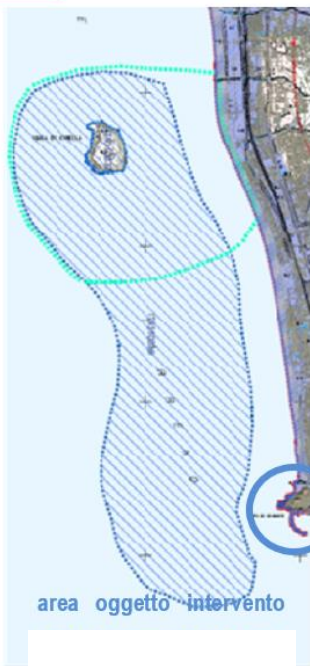
4

Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 m dalla linea di battigia  
Fiumi, torrenti e corsi d'acqua di interesse paesaggistico per una fascia di 150 m



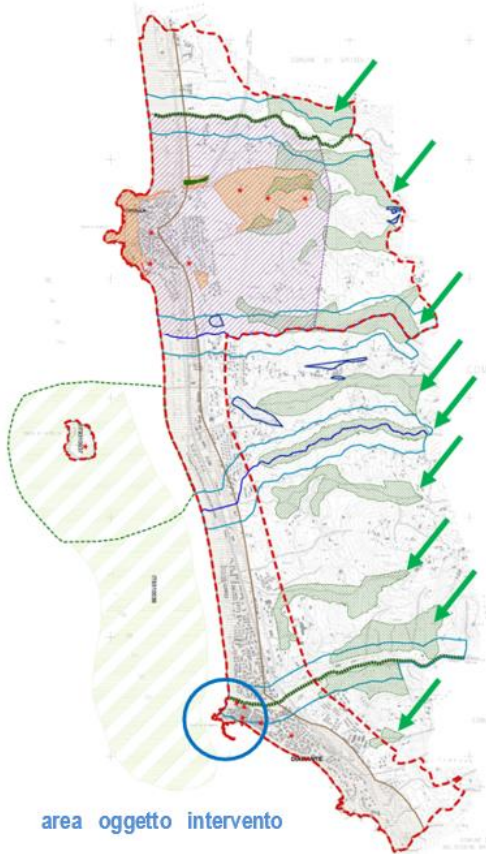
Sitap: terreni costieri in una fascia della profondità di 300 m dalla linea della battigia, fiumi, torrenti corsi d'acqua d'interesse paesaggistico

**5** **Parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi**



*Delimitazione Parco marino regionale Riviera dei Cedri*

**6** **Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco**



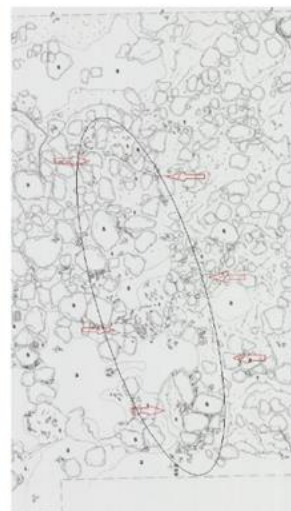
*Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Diamante: Rapporto Ambientale - Carta delle sensibilità - potenzialità*





**Il relitto di Diamante (Cs):  
esperienza di scavo su basso  
fondale Raffaele Laino.**

A destra si riporta il rilievo della  
parte centrale dell'area di scavo:  
sulla sinistra sono indicati i colli/orli  
d'anfora, sulla sinistra gli accumuli  
delle pareti.



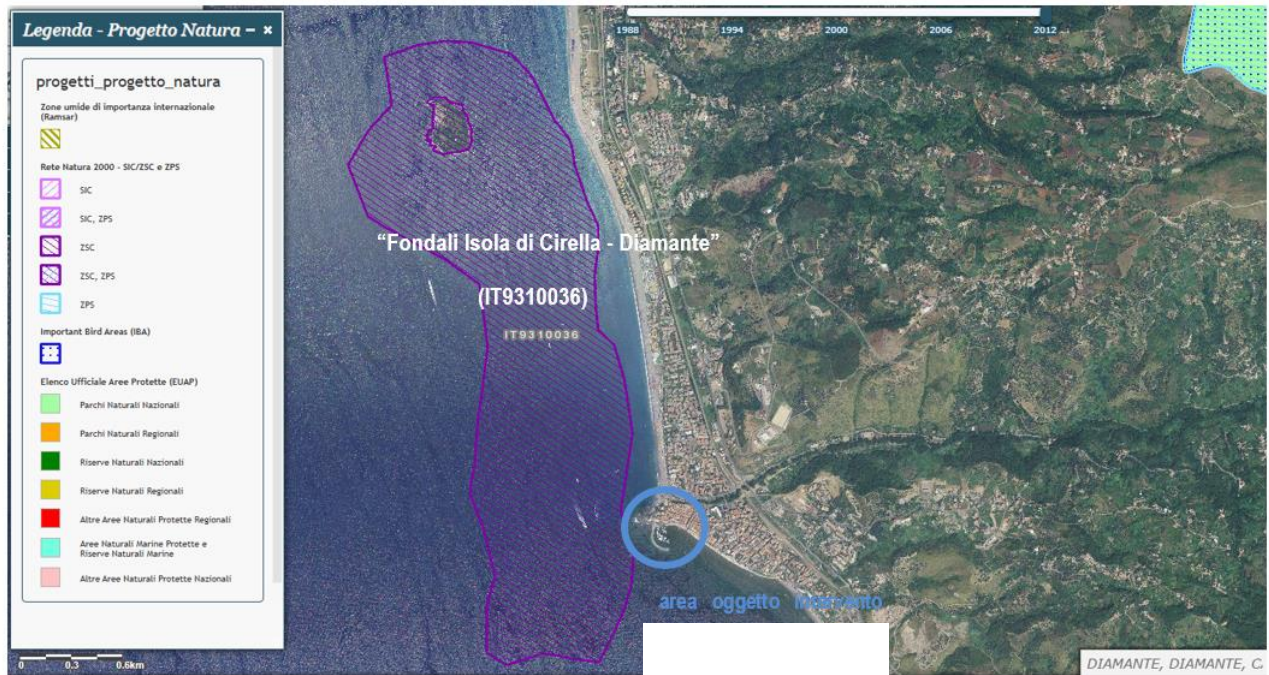
*Studio archeologico : il relitto di Diamante (Cs) esperienza di scavo su basso fondale di Raffaele Laino*



Art. 157 D.Lgs 42/2004

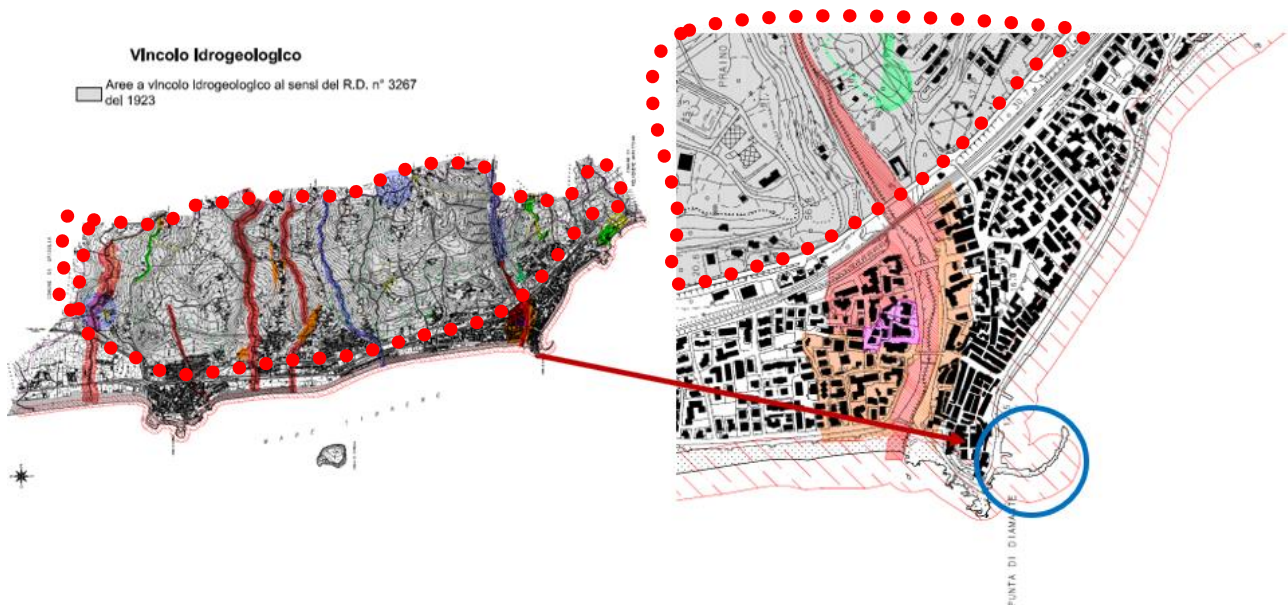
c) dichiarazioni di notevole interesse pubblico ai sensi della L. 1497/1939;

\*Centro storico di Diamante, litorale, ruderi dell'antica Cirella e isola di Cirella\*



Portale Cartografico Nazionale: Rete Natura 2000 – ZSC IT9310036

#### 4.2.1 VINCOLO IDROGEOLOGICO



Piano Strutturale Comunale (PSC) del Comune di Diamante: Geologia-Carta dei Vincoli (R.D. 326/1923 – PAI AdB Calabria)

Il Vincolo idrogeologico riguarda una porzione del territorio del Comune di Diamante, che non interessa l'intervento oggetto del presente studio.



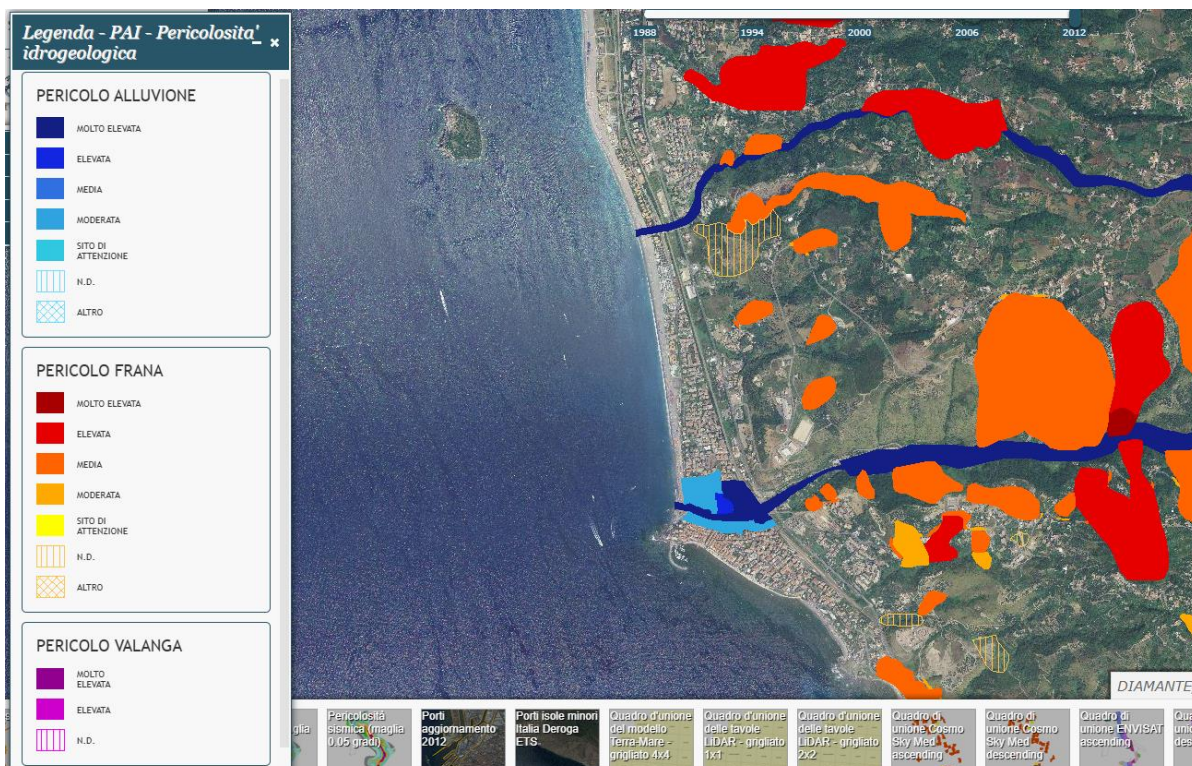
## 4.2.2 RISCHIO IDROGEOLOGICO

Il rischio idrogeologico viene definito dall'entità attesa delle perdite di vite umane, feriti, danni a proprietà, interruzione di attività economiche, in conseguenza del verificarsi di frane, inondazioni o erosione costiera. Pertanto nel presente documento tale rischio idrogeologico è stato valutato come interazione di tre elementi, quali pericolosità delle frane, rischio idraulico e rischio costiero.

L'individuazione delle aree soggette a rischio idrogeologico riportata nel PAI (Piano di assetto idrogeologico) e nel PSEC (Piano di erosione costiera) dell'Autorità di Distretto dell'Appennino Meridionale (ex Autorità di Bacino Regionale della Calabria) permette così di discriminare le aree soggette a possibili trasformazioni. Di seguito si riportano le cartografie relative alla pericolosità/rischio idraulico, pericolosità/rischio frane e pericolosità/rischio erosione costiera.

### 4.2.2.A PERICOLOSITA' / RISCHIO IDRAULICO E PERICOLOSITA' / RISCHIO FRANE

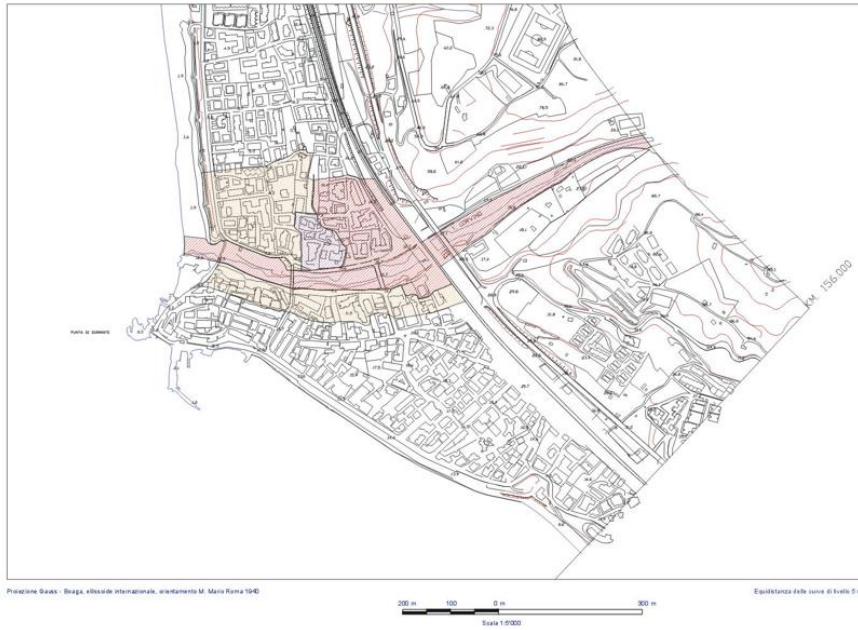
Di seguito la cartografia relativa al Piano di Assetto Idrogeologico – Rischio Frane – Alluvioni (PAI), dei territori dell'ex Autorità di Bacino Regionale Calabria, approvato dal Comitato Istituzionale con Delibera n. 13 del 29/10/2001, Giunta Regionale con Delibera n. 900 del 31/10/2001, Consiglio Regionale Delibera n. 115 del 28/12/2001, successive approvazione del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino Regionale della Calabria con Delibera n. 26 del 02/08/2011 Procedure di aggiornamento PAI FR e FI; n. 27 del 02/08/2011 Testo aggiornato delle Norme di Attuazione e Misure di Salvaguardia (NdA).



Portale Cartografico Nazionale: Carta della pericolosità idraulica



TORRENTE CORVINO



**REGIONE CALABRIA**  
 Autorità di Bacino Regionale - Assessorato Lavori Pubblici ed Acque

**PIANO STRALCIO DI BACINO  
 PER L'ASSETTO IDROGEOLOGICO**

Il Presidente Giunta Regionale  
 Giuseppe Citaristi

L'Assessore Lavori Pubblici  
 Augusto Ianni

Il Segretario Generale Autorità di Bacino  
 Ottavio Ianni

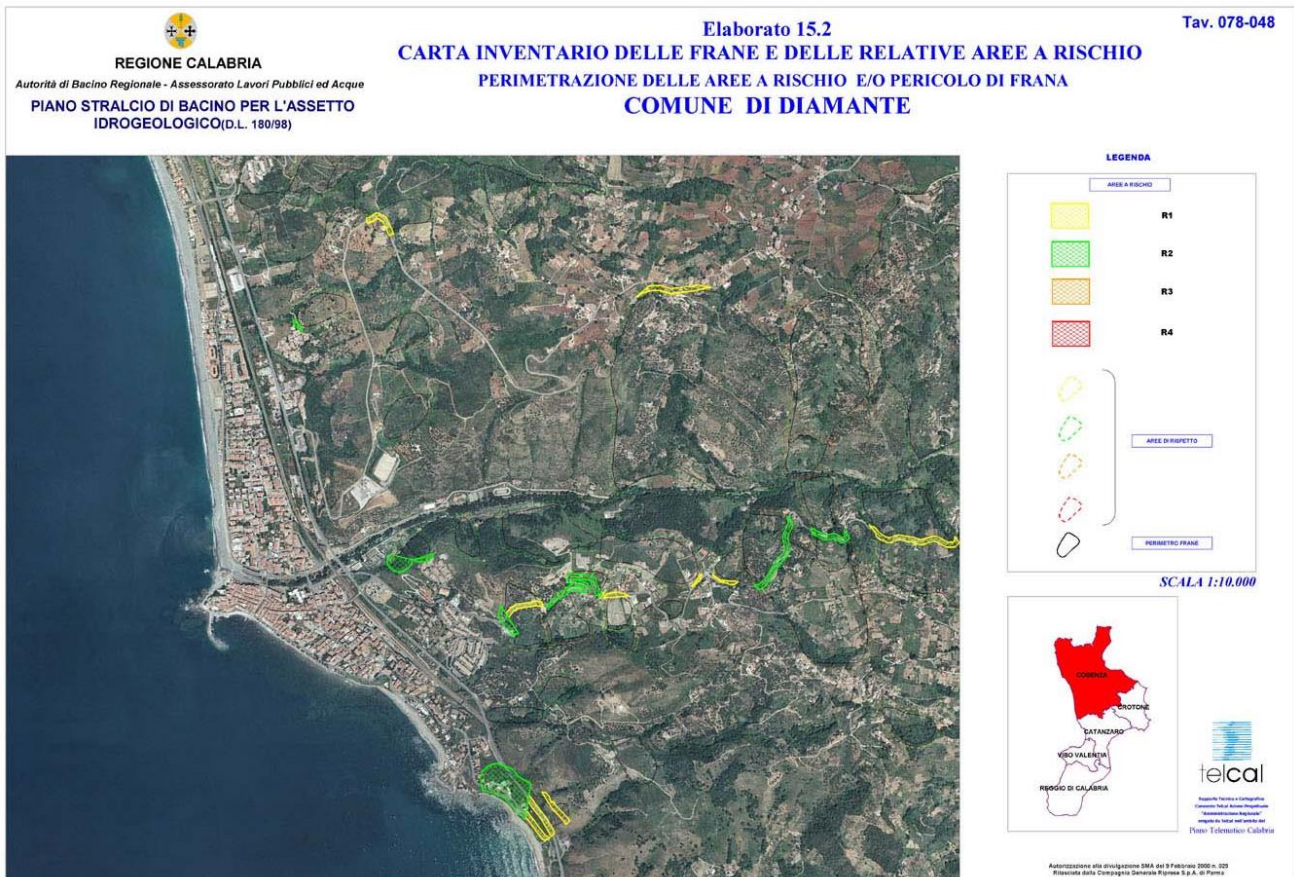
<b>Tavola</b> <b>14-C4.50</b>	<b>COMUNE DI DIAMANTE</b> RISCHIO IDRAULICO PERIMETRAZIONE AREE A RISCHIO PER PERICOLO DI FRANA (D.L. 180/98)
10 ottobre 2001	T. Corvino (Bacini n° 50)

**LEGENDA**

- R1. Rischio moderato: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali.
- R2. Rischio medio: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche.
- R3. Rischio elevato: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità della persona, danneggiamenti agli edifici e alle infrastrutture con conseguenze negative in termini di sicurezza, incolumità della persona, danni sociali ed economici e danni rilevanti al patrimonio ambientale.
- R4. Rischio molto elevato: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alla persona, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socio-economiche.
- Aree di attenzione (Art. 24 Norme di attuazione)
- Punti di attenzione (Art. 24 Norme di attuazione)
- Zone di attenzione (Art. 24 Norme di attuazione)



Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico Regione Calabria: Carta del rischio idraulico



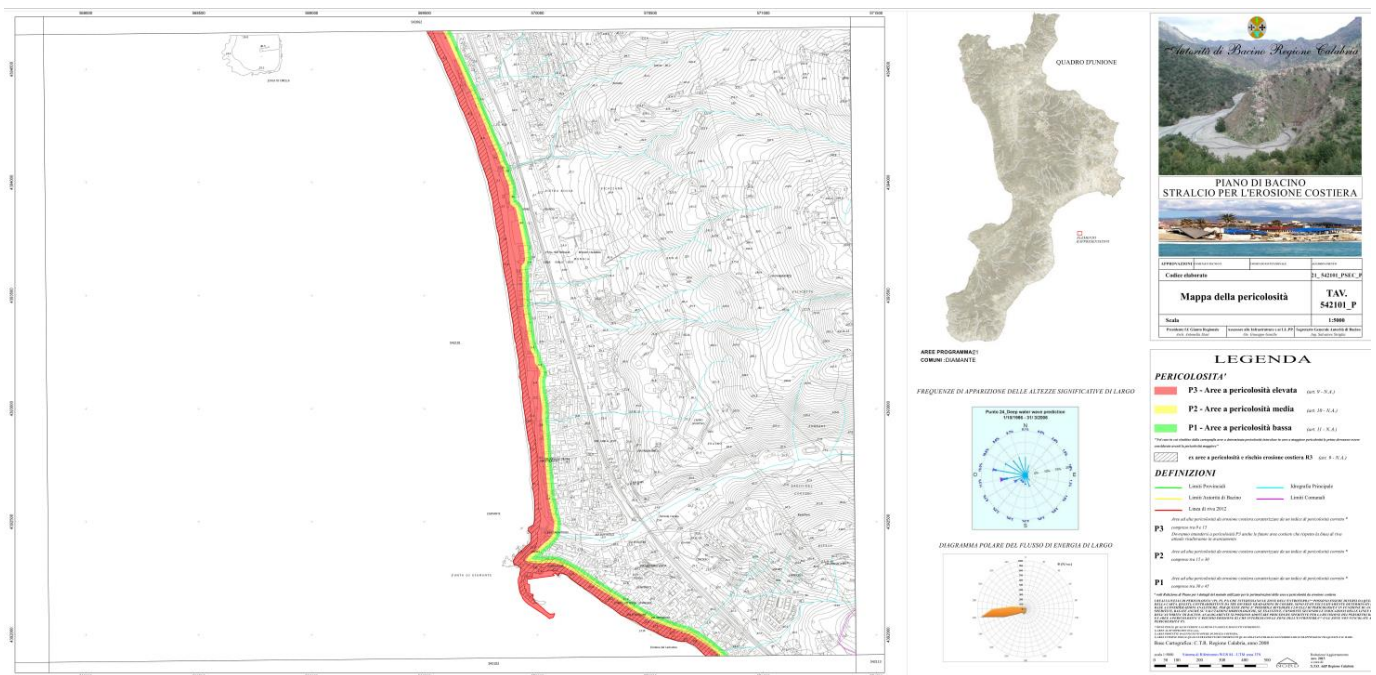
Piano Stralcio di Bacino per l'assetto idrogeologico Regione Calabria: Carta della pericolosità/ rischio frane

Dalle cartografie si riscontra che **l'area di intervento oggetto di valutazione non ricade in aree di pericolosità e/o rischio idraulico e/o frane.**

#### 4.2.2.B PERICOLOSITA' E RISCHIO EROSIONE COSTIERA

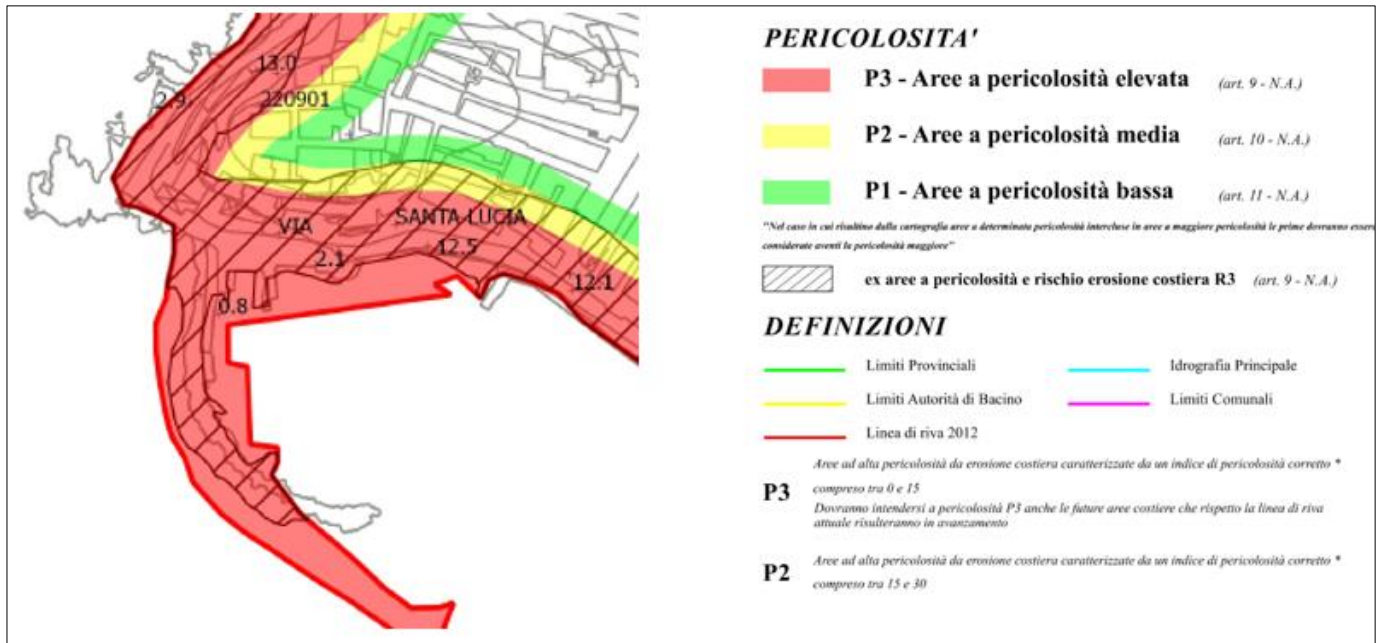
La pericolosità ed il relativo rischio connessi ai fenomeni di erosione costiera sono rappresentati nella cartografia del PSEC (Piano Stralcio Erosione Costiera) dell'Autorità di Distretto dell'Appennino Meridionale (adottato con delibera di Comitato Istituzionale n. 4 del 11 aprile 2016); in particolare si rileva che, per quanto concerne la Pericolosità l'area è classificata a pericolosità elevata (P3) mentre il Rischio risulta molto elevato (R4).

In ogni caso si rileva che, in scala di maggior dettaglio, l'area oggetto di intervento (area portuale) è caratterizzata dalla presenza di opere "rigide" (scogliere) e quindi "inerodibili"; anche i tratti di litorale a Nord e Sud dell'area di intervento risultano "inerodibile" in quanto caratterizzati dalla presenza di un promontorio roccioso a Nord e di un tratto di costa "banchinato" (delimitato da opere di banchina in c.a.) a Sud. I tratti di litorale sabbioso hanno inizio ad una distanza di circa 300 m dal sito di intervento sul lato Nord (e cioè immediatamente a Nord della foce del T. Corvino) ed a circa 800 m a Sud (e cioè immediatamente a Sud del termine del tratto banchinato).

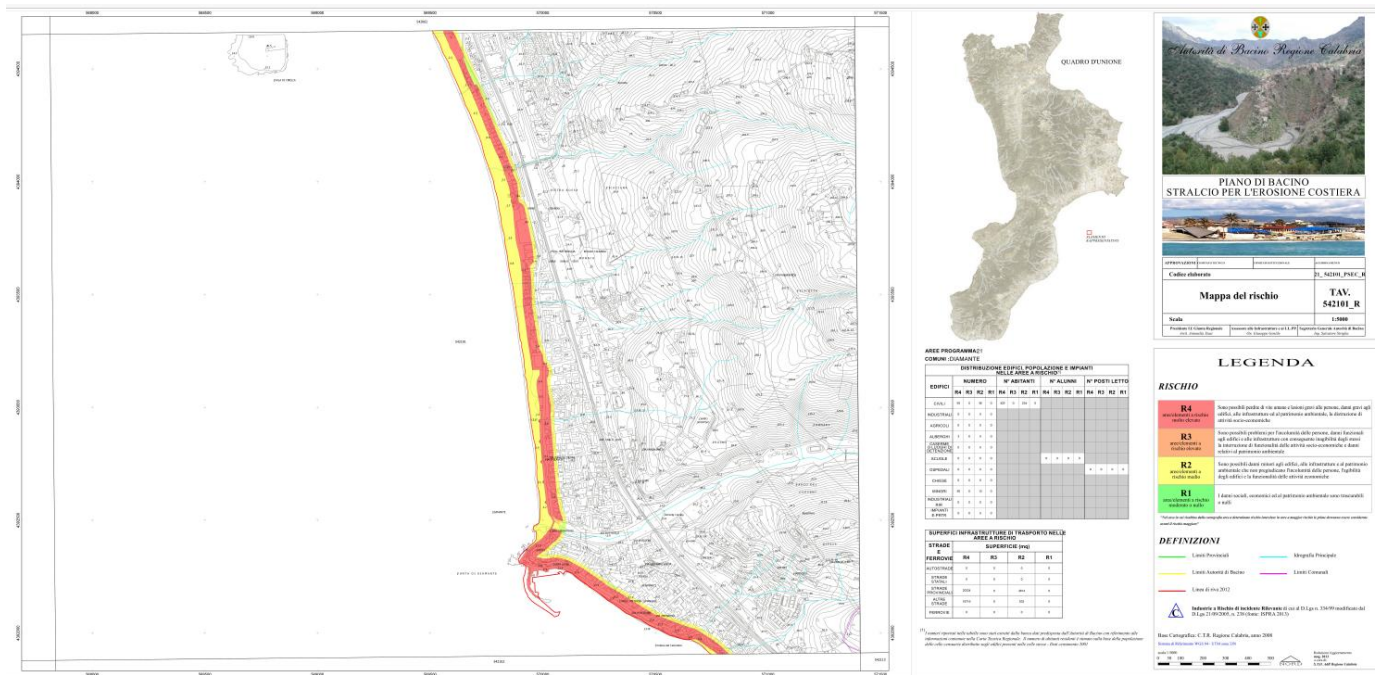


Carta della Pericolosità da erosione costiera (in scala ampia)

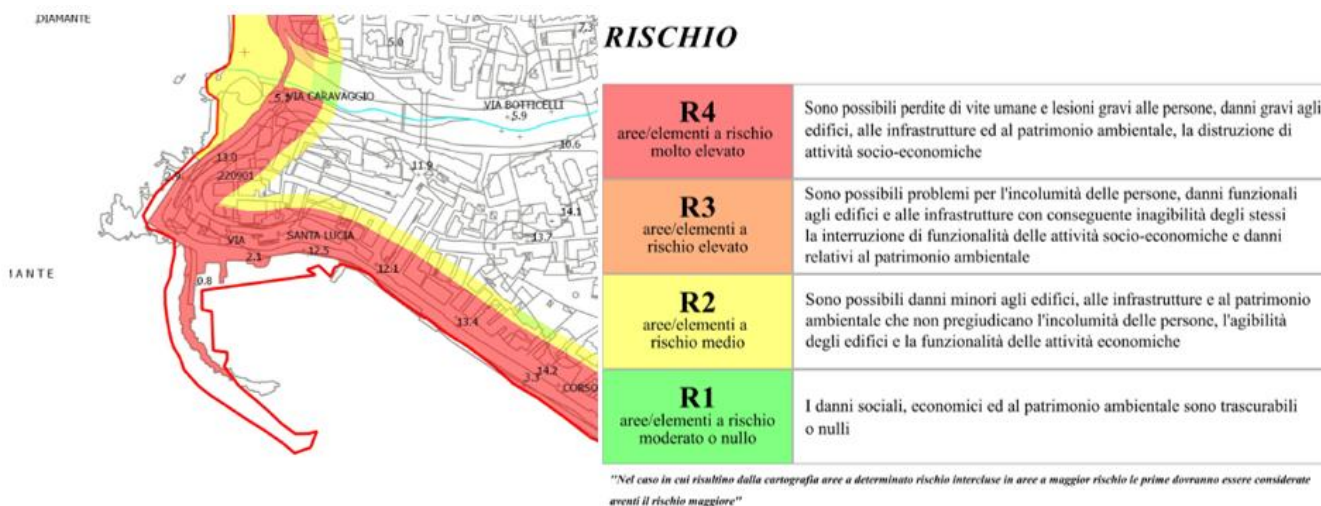




Carta della Pericolosità da erosione costiera (in scala di dettaglio)



Carta del Rischio da erosione costiera (in scala ampia)



Carta del Rischio da erosione costiera (in scala di dettaglio)

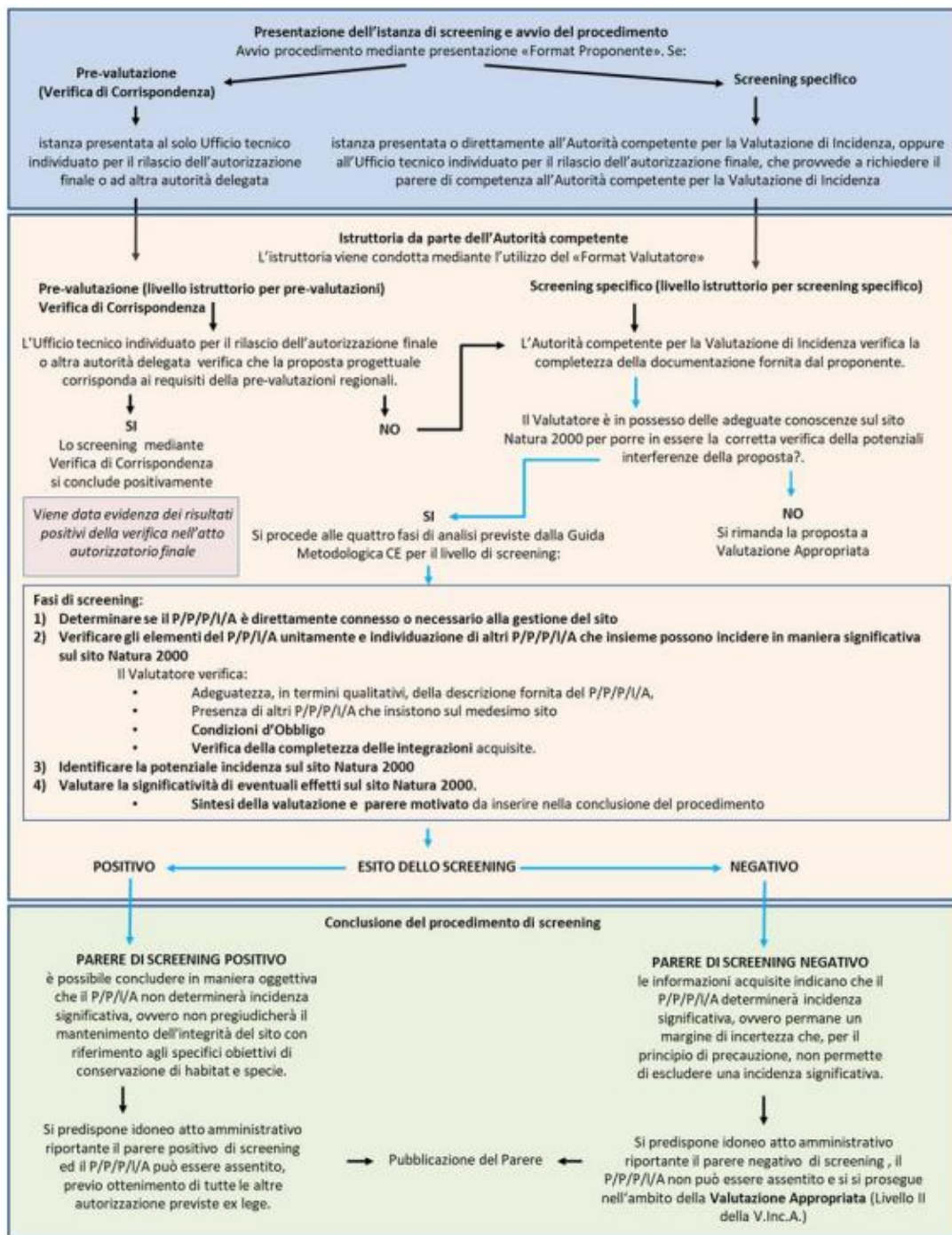
#### 4.2.3 VINCOLI DI INTERESSE UNIONALE (NATURA 2000) PROCEDURA DI VINCA (SCREENING)

Lo SPA è stato redatto ai fini della procedura di Verifica di assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale, regolamentata dall'art. 19 del D.Lgs.152/2006 e ss.mm.ii., orientata valutare se un progetto determina potenziali impatti ambientali significativi e negativi e deve essere quindi sottoposto al procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale. ***Inoltre, in considerazione della presenza del SIC IT9310036 – “Fondali Isola di Cirella-Diamante” in prossimità dell’area di intervento,*** si è proceduto alla redazione di uno **screening<sup>3</sup> di Valutazione di Incidenza**, ai sensi della DGR n. 65 del 28/02/2022 di recepimento delle “Linee Guida nazionali per la Valutazione Direttiva 92/43/CEE "Habitat" art. 6, paragrafi 3 e 4”.

Nel caso di specie si tratta di uno **screening specifico<sup>4</sup>**, in quanto il progetto in esame non rientra tra quelli pre-valutati; all'uopo si è prodotto l'apposito **Format di Supporto** con i relativi allegati che risulta parte integrante della documentazione presentata nell'ambito della presente procedura di **Verifica di assoggettabilità a VIA integrata con la Valutazione d'Incidenza (Screening)**.

<sup>3</sup> **Verifica (screening)**- processo che identifica la possibile incidenza su un sito della rete Natura 2000 di un piano o un progetto, singolarmente o congiuntamente ad altri piani o progetti, e che porta all'effettuazione di una valutazione d'incidenza completa qualora l'incidenza risulti significativa.

<sup>4</sup> Nel caso di **screening specifico** l'istanza viene presentata o direttamente all'Autorità competente per la Valutazione di Incidenza, oppure all'Ufficio tecnico individuato per il rilascio dell'autorizzazione finale, che provvede a richiedere il parere di competenza all'Autorità competente per la VInCA.



### Procedura di Screening

Inoltre, si illustra che nel **Rapporto Ambientale della VAS integrata con Valutazione d'Incidenza riferito al PSC di Diamante** tra gli indirizzi della pianificazione sovraordinata e delle indicazioni delle **amministrazioni rientra** *“l'incremento ed l'ottimizzazione dell'offerta di parcheggi a servizio delle attività balneari, dei centri di Diamante e Cirella e del Porto in corso di potenziamento, in aggiunta già nel suddetto Rapporto Ambientale Il Porto di Diamante viene acquisito nel suo assetto di progetto approvato la cui realizzazione è in corso”.....“Il porto di Diamante merita alcune considerazioni che derivano dallo stato di attuazione del progetto di ampliamento (già approvato e in corso di realizzazione) e che il PSC recepisce come uno stato di fatto e rispetto al quale non propone altre trasformazioni. Detto progetto è stato sottoposto ad una*



precedente valutazione che ha portato a ritenerlo compatibile con le condizioni ambientali ed ecologiche del contesto potenzialmente interferito.” Rif. D.D.G. n.10662 del 1/08/2008, DDG n. 18813 del 27/12/2010, DDG n. 1017 del 06/11/2013.

9 Siti di Interesse Comunitario



Portale Cartografico Nazionale: Rete Natura 2000 – ZSC IT9310036  
Piano di Gestione ZSC: Individuazione habitat

## 5.0 STATO DELL'AMBIENTE

Il presente capitolo, in coerenza con quanto richiesto dall'Allegato IV bis del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., affronta l'approfondimento delle sensibilità ambientali articolate nelle diverse matrici ambientali che potrebbero essere interessate dall'intervento.

La descrizione dello stato dell'ambiente è diretta ad illustrare le caratteristiche ambientali e paesaggistiche dell'area interessata dal progetto al fine di individuare e definire eventuali ambiti di particolare criticità ovvero aree sensibili e/o vulnerabili per le quali prevedere azioni di mitigazione ed eventuali compensazioni.

Orbene il presente studio ha l'obiettivo di descrivere i sistemi ambientali che verranno interessati dai lavori di messa in sicurezza del porto turistico di Diamante, oggetto del presente PFTE.

Pertanto, verranno stimate le modifiche, positive o negative, dei livelli di qualità della porzione di ambiente marino interessato dal progetto di messa in sicurezza in questione.

### 5.1 AMBIENTE TERRESTRE

La fascia costiera oggetto di intervento come già illustrato in precedenza, ricade, in una zona perimetrata ai sensi del D.Lgs. 42/2004 "Codice Beni Culturali e del Paesaggio" ed è normata ai sensi dell'art.142 (ex. Legge 431/85) comma1, lettera a) "territori costieri 300 m dalla linea di battigia"; inoltre rientra tra le aree del Parco Regionale Marino "Riviera dei Cedri", che la suo interno contiene la Zona ZSC "Fondali dell'Isola di Cirella".

Inoltre rientra tra gli "Immobili ed aree di notevole interesse pubblico ex 1497/39" e le spiagge balneabili si trovano a circa 800 metri dall'area portuale di Diamante.

Orbene gran parte del litorale risulta antropizzato soprattutto per la presenza di infrastrutture di trasporto (linea ferroviaria e Statale 18) e di numerosi centri abitati.

### 5.2 BIODIVERSITÀ (FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI)

L'area di progetto è situata in prossimità del litorale della Calabria, nel tratto di mare antistante il centro storico di Diamante, delimitato ad oriente dalle propaggini più occidentali dei Monti del Pellegrino.

Il litorale, che delimita ad occidente i suddetti monti, presenta un andamento di insieme leggermente sinuose, nel tratto compreso tra Punta di Cirella e Marina di Belvedere è caratterizzato da una spiaggia poco profonda, interrotta localmente da tratti di costa alta e rocciosa. L'area è solcata dal tratto terminale dei corsi d'acqua che si originano lungo il versante occidentale dei Monti del Pellegrino, tra i quali il Torrente Corvino.

Gran parte del litorale risulta antropizzato per la presenza delle infrastrutture di trasporto e di numerosi centri abitati.

Nello specifico l'area di indagine si inserisce a Sud del Capo di Diamante, in un tratto di costa rocciosa che presenta una forma a "cuneo" con punta diretta verso mare e ha una sommità abbastanza spinata sulla quale è stato edificato il centro storico di Diamante.

Tale arenile è delimitato a Sud dal promontorio roccioso, oltre il quale è presente un'altra spiaggia di estensione molto limitata ed avente una forma arcuata.

L'ambito a maggiore vocazione naturalistica è rappresentato dal tratto terminale del torrente Corvino che sfocia, con foce ad estuario, a Nord di Punta di Diamante. Detto corso d'acqua si origina sul versante occidentale di Serra Commaroso, ad un'altitudine di circa 1.500 m s.l.m. e presenta nel tratto montano un andamento da ESE a WNW per poi deviare bruscamente, all'altezza di Buonvicino, e assumere un orientamento generale diretto da NE a SW. Il Torrente Corvino, nel tratto terminale è stato oggetto di interventi antropici finalizzati a proteggere l'abitato di Diamante da eventi di esondazione e a ridurre l'attività erosiva di tale corso d'acqua. Poco a Nord della foce del Torrente Corvino, la spiaggia presenta una lunghezza variabile tra i 50 m ed i 125 m, ed è stata in parte interessata dall'espansione urbanistica di Diamante.



*Ubicazione della foce del T. Corvino rispetto all'area di intervento*

Questo tratto di litorale, inoltre, è stato anche oggetto, in passato, di interventi realizzati per la difesa della costa dall'erosione (scogliere longitudinali) che ne hanno modificato la naturale tendenza evolutiva della linea di riva. L'analisi si rivolge alle possibili interazioni dell'opera con la vegetazione, flora e fauna ed ecosistemi acquatici. Tra le componenti marine di maggior rilievo è la biocenosi bentonica per la quale si rimanda al successivo paragrafo 5.3.

### 5.3 BIOTOPO COSTIERO

L'area oggetto di intervento “**Lavori di ristrutturazione e completamento del molo ricovero da diporto del Comune di Diamante**” è situata a poca distanza dalla costa antistante il comune di Diamante ed è pertanto prossima al sito designato con il codice IT9310036 “Fondali Isola di Cirella-Diamante”.

Suddetto sito a 39°41'27.0"N 15°48'24.0"E del meridiano di Roma (Site-centre location), ha la forma di un ellissoide e si estende per una superficie di circa 320 ha, con batimetria variabile tra i 5 ed i 30 metri di profondità.

La Zona è compresa nel Parco Regionale Riviera dei Cedri istituito con la Legge Regionale n. 9/2008.

L'area costiera del sito è leggermente irregolare con spiagge generalmente di limitata ampiezza, che in alcuni punti scompaiono del tutto, lasciando il posto a rupi rocciose di formazione vulcanica. In particolare da Cirella verso sud, la spiaggia è ampia poche decine di metri e si restringe via via fino alla rupe rocciosa di Diamante. Le due scogliere dimensionalmente più importanti si configurano come promontori, sensibilmente elevati sulla quota del mare, che accolgono i nuclei storici di Diamante e Cirella.

Il fondale ha uno sviluppo sub-parallelo alla linea di costa e la sua fisiografia dipende fortemente dalla morfologia delle aree di terraferma e della piattaforma continentale, che nel settore in esame ha un'ampiezza media costante di circa 6 km e una pendenza media di 2° (Chiocci et al.1989), degradando dolcemente verso il mare aperto, fino a una profondità di circa 120 m, dove si osserva una rottura di pendenza, testimoniata dal brusco approfondirsi del fondale, in corrispondenza di una depressione tettonica.

#### 5.3.1 LE BIOCENOSI BENTONICHE PRESENTI NELL'AREA VASTA

Il sito IT9310036 “Fondali Isola di Cirella-Diamante” è caratterizzato da quattro habitat d'interesse comunitario, di cui Praterie di Posidonia oceanica (*Posidonium oceanicae*), è il solo habitat prioritario presente. Questa associazione, *Posidonietum oceanicae*, si afferma sui substrati dell'infralitorale, caratterizzati da sabbie grossolane e da ottima ossidazione; si sviluppa in maniera ottimale tra 10 e 20 metri di profondità. Le praterie di Posidonia sono presenti attorno all'Isola di Cirella e, nella parte meridionale della ZSC, dal fondale antistante il porticciolo, proseguendo verso sud.

I fondali presentano la tipica ricca fauna del Mediterraneo: anemoni, spugne, castagnole, cernie, donzelle, saraghi, ricci, cavallucci marini e così via. Le praterie di Posidonia e le scogliere della ZSC regalano rifugio a specie emblematiche come *Pinna nobilis* e *Pinna rudis* e rappresentano area di nursery e fonte di cibo per le diverse specie bento-nectoniche presenti.

L'area costiera del sito è caratterizzata da una sequenza di scogliere di formazione vulcanica che si alternano ad estesi tratti di spiaggia sabbiosa. Le due scogliere dimensionalmente più importanti si configurano come promontori, sensibilmente elevati sulla quota del mare, che accolgono i nuclei storici di Diamante e Cirella. La pianura costiera, profonda circa un chilometro in corrispondenza della valle del torrente Vaccata, a Nord di

Cirella, si restringe sempre più, costretta tra la linea di costa ed i sinuosi rilievi collinari, fino a raggiungere nella zona meridionale del territorio del Comune di Diamante la larghezza di appena 100 metri. Se si esclude il suddetto ambito di pianura, posto in corrispondenza della foce del torrente Vaccata, a Nord di Cirella, in cui prevale ancora l'uso agricolo del territorio, il resto della fascia costiera si presenta quasi totalmente urbanizzata. Infatti, alla trama agricola, che si sviluppava a ridosso degli insediamenti storici fino agli anni '70, si è andata via via sovrapponendo un'edilizia eterogenea che ha ormai quasi del tutto cancellato le tracce residuali del sistema dunale e retrodunale originario.

L'area, di notevole pregio ambientale e paesaggistico, soprattutto durante il periodo estivo, costituisce un rilevante polo di attrazione, per la costa settentrionale della Calabria, grazie anche alla sua variegata offerta di servizi ed alla presenza di un porticciolo turistico a Diamante.

Il sito è caratterizzato dalla presenza di habitat d'interesse comunitario quali i Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, le Praterie di *Posidonia oceanica*, le Scogliere e le Grotte marine sommerse o semisommerse.

In percolare, le praterie di *Posidonia oceanica* sono presenti intorno all'Isola di Cirella e, nella parte meridionale della ZCS, dal fondale antistante il porticciolo di Diamante proseguendo verso Sud.

Inoltre, estremamente intorno all'Isola e in alcune zone della parte costiera, la pianta si presenta degradata a chiazze e ciuffi, mentre, nella parte costiera più meridionale, *P. oceanica* è frammista a *Cymodocea nodosa*. La copertura dei fondali a *Cymodocea* è molto significativa, essendo distribuita in maniera irregolare in tutta la parte centrale e nella parte settentrionale della ZSC. In generale, si può osservare di come la copertura a *Posidonia* sia più continua e consistente sui fondali rocciosi o comunque a sedimento più grossolano e maggiormente ossidato, mentre la *Cymodocea* è maggiormente presente nel tratto centrale, con fondali a sedimento più fine. I tratti scoperti dalle fanerogame, in prevalenza nelle fasce più profonde e più costiere, hanno una copertura a fondi mobili e blocchi di roccia sparsi. Nei cosiddetti fondi mobili, in particolare dentro l'isobata dei - 20 metri, è diffusamente presente l'habitat 1110 - Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina, che comprende varie biocenosi, quali quelle delle SFBC (Sabbie Fini Ben Classate), delle SGCF (Sabbie Grossolane e ciottoli fini sotto l'azione delle Correnti di Fondo), delle SGRO (Sabbie grossolane e dei piccoli ciottoli rimossi dalle onde) e delle Ghiaie infralitorali (GI), in funzione dell'idrodinamismo locale.

La ZCS si estende nel piano infralitorale, comprendendo i fondali tra - 5 e - 30 metri. In tale piano, le praterie a *Posidonia oceanica* si trovano in contatto con le fitocenosi fotofile dell'ordine Cystoserietalia tra le quali si segnala *Cystoseira amentacea* e dell'ordine Caulerpetalia e con quelle sciafile dell'ordine Rhodymenietalia. Tra gli stadi di successione dinamica si ipotizza che il *Cymodoceetum nodosae* costituisca lo stadio iniziale della serie dinamica progressiva. Fanno parte della serie dinamica regressiva, oltre al *Cymodoceetum nodosae*, il *Thanato-Posidonietum oceanicae*, il *Nanozosteretum noltii noltii* ed il *Caulerpetum proliferae*.



Le scogliere adiacenti l'isola di Cirella si sviluppano tra le esplosioni dei colori di spugne e anemoni, in cui si mimetizzano lo scorfano (*Scorpaena notata*), la cernia bruna (*Epinaphelus marginatus*) e la castagnola rossa (*Anthias anthias*). Nelle cavità dei fondali rocciosi possiamo trovare la murena (*Murena helena*), il polpo (*Octopus vulgaris*) e l'aragosta europea (*Palinurus elaphas*). Inoltre, vi è una grande quantità di altre specie come la corvina (*Sciaena umbra*), la donzella (*Coris julis*), la donzella pavonina (*Thalassoma pavo*), l'occhiata (*Oblada melanura*), insieme a varie specie di sarago (*Diplodus* spp.). Sono, inoltre presenti, l'ascidia (*Clavelina lapadiformis*), la madrepora arancione (*Astroides calycularis*), la ciprea (*Luria lurida*) e lo spirografo (*Spirographis spallanzani*), tra gli Echinodermi, il riccio melone (*Echinus melo*), *Spaerechinus granularis*, *Paracentrotus lividus* e *Centrostephanus longispinus*, nonché molte specie di Tunicati, Crostacei e Anellidi. Sui fondali rocciosi, inoltre, è presente l'avicula, *Pteria hirundo*, bivalve dalla grande pinna obliquamente allungata. Come già detto, particolarmente diffusa, sui fondali della ZCS, è la *Posidonia oceanica*, specie fondamentale anche per l'ossigenazione dell'ambiente sommerso, habitat di molte specie animali. Tra le foglie di *Posidonia*, ad esempio, depongono le uova molte specie di pesci, che trascorrono il resto del loro ciclo vitale su fondali di tipo diverso, come molte specie del genere *Cremilabrus*. Anche la salpa (*Boops salpa*), che è vegetariana, predilige questi fondali in quanto sono ricchi di alghe. Nei fondali sabbiosi è riscontrata la presenza della tracina (*Trachinus draco*), della sogliola (*Solea vulgaris*), della sogliola ispida (*Solea hispida*), specie tipica della prateria di *Posidonia*, insieme a diverse specie di pesce ago (*Syngnathus* spp.) e di cavallucci marini (*Hippocampus* spp.). Inoltre, immersa nelle praterie, spicca anche *Pinna nobilis*, il più grande mollusco bivalve del Mediterraneo. Infine, nell'area della ZCS, si segnalano diversi avvistamenti di cetacei, tra i quali *Stenella coeruleoalba* e *Tursiops truncatus*. Il sito, che insiste in un'area intensamente urbanizzata, è caratterizzato da un alto grado di vulnerabilità dovuto a numerosi fattori, tutte legate alla fruizione turistico-ricreativa dell'ambiente marino.

Uno dei principali problemi è rappresentato dalla pesca illegale, sia sportiva che a fini commerciali, con particolare riferimento alla pesca a strascico sotto costa.

L'area costiera, inoltre, soprattutto nel periodo estivo, è soggetta ad un'elevata pressione antropica, a fronte di una generale inadeguata rete fognaria e depurativa dei reflui domestici. Sempre nel periodo estivo, non sono da sottovalutare neanche i fenomeni di disturbo, legati all'utilizzo del porto di Diamante e all'ancoraggio dei natanti senza boe fisse, nell'area delle ZCS.

Un ulteriore fattore di pressione, sugli equilibri sedimentari dell'area costiera, che unisce i due nuclei storici di Diamante a Cirella, è dato dalla presenza di opere a mare.

Inoltre, i fondali delle ZCS, proprio per le loro peculiari caratteristiche, sono oggetto di prelievi incontrollati di organismi e ad un'intensa attività subacquea.

Da non sottovalutare, infine, le minacce insite nei progetti di ripascimento delle spiagge, la citata raccolta di organismi marini per collezionismo e l'inquinamento diffuso, nonché da sorgenti puntiformi, delle acque superficiali, anche causato da attività agricole e forestali.

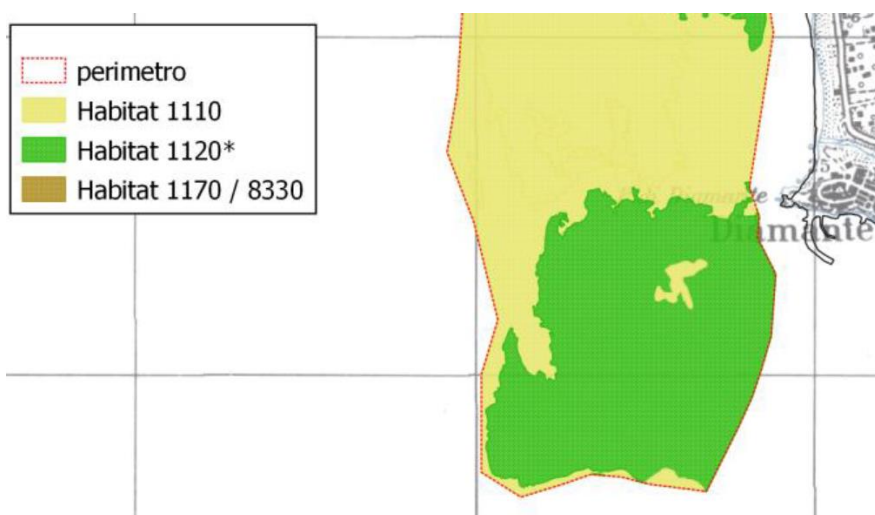
Per conservare in uno stato soddisfacente il complesso di habitat marini e la ricca biodiversità marina della ZSC è necessario avviare azioni che mantengono gli equilibri ecologici e riducono i fattori di pressione che insistono nell'area. In particolare, è necessario attuare azioni di contrasto alle attività illegali, di pesca e di prelievo di organismi marini, con una severa regolamentazione della pesca professionale e sportiva, di controllo degli scarichi dei reflui in mare, attraverso il completamento e l'efficientamento delle reti fognari e depurative. Azioni di raccolta differenziata del rifiuto e il divieto di utilizzo sulle spiagge di contenitori e stoviglie monouso, a favore di materiale biodegradabile e compostabile. Inoltre, realizzare un organico piano di gestione della fascia costiera, per fronteggiare l'erosione delle spiagge e la contaminazione dell'ambiente marino.

A seguito dei monitoraggi effettuati nel periodo 2013 – 2018, nonché di successive indagini di campo, si riporta di seguito il quadro conoscitivo aggiornato degli aspetti biologici del sito (Scheda Rete Natura 2000 - Regione Calabria).

Habitat	Descrizione	Superficie (ha)
1110	Banchi di sabbia a debole copertura permanente di acqua marina	196
1120*	Praterie di Posidonia ( <i>Posidonia oceanica</i> )	127
1170	Scogliere	0.5
8330	Grotte marine sommerse o semisommerse	1

Tabella 1 - Habitat presenti nella ZSC Fondali Isola di Cirella-Diamante

L'habitat 1120\* si estende principalmente intorno all'isola di Cirella e nella zona meridionale del sito.



Piano di Gestione ZSC: Individuazione habitat

### 5.3.2 BIOCENOSI BENTONICHE E CARATTERISTICHE DELLE FANEROGAME MARINE PRESENTI NELL'AREA DI INTERVENTO E/O DI IMPATTO POTENZIALE NELL'AREA DI INTERVENTO

Nell'area ristretta dell'intervento, i rilievi condotti in sito, visivi e non distruttivi, hanno evidenziato la presenza di una prateria a Posidonia abbastanza impattata e si rileva sotto vari aspetti (prateria, ciuffi, chiazze), soprattutto su fondo molle e substrato roccioso, e prende contatto con diverse altre specie fotofile. Nell'area interna si evidenzia inoltre la presenza di alcuni individui di piccole dimensioni (11 – 16 centimetri di lunghezza) di *Pinna rudis*, un mollusco bivalve, con valve uguali e piuttosto grosso, ma non quanto la congenere *Pinna nobilis*. I risultati delle attività di indagine sono riportati nel documento "Caratterizzazione habitat 1120 Praterie a Posidonia area di Diamante" allegato.

*Pinna rudis* vive negli stessi habitat di *Pinna nobilis*. Si trova infossata all'interno di praterie di Posidonia e anche su fondali detritici, sabbiosi o fangosi. Si rinviene anche nel coralligeno o nei fondi rocciosi ricoperti di alghe fotofile, magari dove riesce ad ancorarsi al fondale duro o a sfruttare anfratti e spaccature preesistenti per restare parzialmente infossata. Succede inoltre che negli ambienti rocciosi sfrutti le piccole raccolte sabbiose o detritiche dove insediarsi al meglio.

Allo stato attuale l'habitat 1120 (Praterie a Posidonia) è fortemente impattato a causa delle attività umane (ancoraggi liberi e scarichi in mare) oltre all'impatto creato dal materiale lapideo (scogli e pietrame) utilizzato per la realizzazione delle opere foranee del porticciolo nella configurazione in cui si presenta allo stato attuale.

I rilievi sulle praterie a Posidonia sono stati condotti inoltre nell'area antistante l'opera secondo le linee guida ISPRA sulla stazione -15m e limite inferiore, lungo 3 differenti transetti.

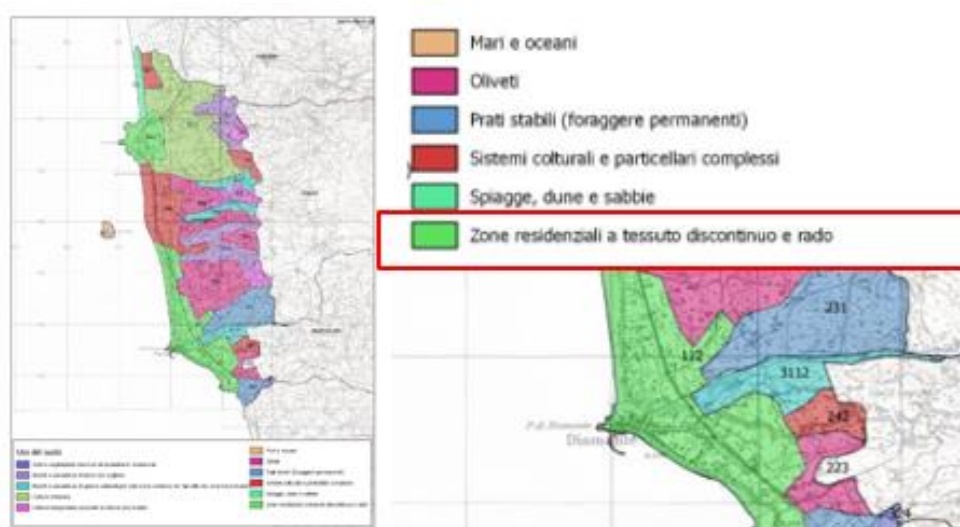
In queste stazioni le praterie sono pure e discontinue con una densità di fascio abbastanza elevata. Il limite inferiore, spesso sui -30m, è spesso di tipo progressivo o netto. La prateria è nella maggioranza dei casi innestata su roccia. Per maggiore dettaglio sulla descrizione si rimanda al documento "Caratterizzazione habitat 1120 Praterie a Posidonia area di Diamante" allegato.

## 5.4 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il crescente aumento della popolazione che ha caratterizzato i territori costieri, tra questi quelli dell'alto Tirreno cosentino, quali il comune di Diamante, accompagnato contemporaneamente anche dalla rapida crescita delle attività economiche, sono le principali cause del depauperamento degli ecosistemi terrestri e marini.

Inoltre, problematiche di tipo ambientale quali l'effetto serra, l'assottigliamento dello strato di ozono, le piogge acide, la perdita di biodiversità, l'incessante esaurimento delle fonti rinnovabili e non rinnovabili, devono essere interpretati come chiari ed inequivocabili segni d'insostenibilità ambientale dello sviluppo economico. Proprio in ragione della consapevolezza e della progressiva presa di coscienza di un sistema estremamente conflittuale nelle sue evoluzioni (tra crescita economica e degrado ambientale) negli anni ottanta si è pervenuti al concetto di "sviluppo sostenibile" definito dalla Commissione Brundtland (Brundtland, 1988).

L'uso del suolo rappresenta un elemento conoscitivo fondamentale per le attività di pianificazione territoriale, consente infatti tanto l'individuazione della distribuzione e dell'entità delle varie destinazioni d'uso, quanto la costruzione di un quadro sintetico dei rapporti fra i vari usi del suolo. Per la classificazione delle tipologie d'uso è stato utilizzato il IV livello del Corine Land Cover (CLC), in grado di restituire una lettura di maggior dettaglio di queste categorie di uso e copertura del suolo (v. figura e tabella seguenti).



Categoria di uso del suolo (CLC, 2018 IV livello)	Superficie (ha)	Superficie %
Aree a vegetazione boschiva ed arbustiva in evoluzione	3,12	0,3
Boschi a prevalenza di leccio e/o sughera	124,28	10,3
Boschi a prevalenza di querce caducifoglie (cerro e/o roverella e/o farnetto e/o rovere e/o farnia)	75,34	6,2
Colture intensive	252,35	20,8
Colture temporanee associate a colture permanenti	51,73	4,3
Mari e oceani	8,05	0,7
Oliveti	223,59	18,5
Prati stabili (foraggiere permanenti)	87,45	7,2
Sistemi colturali e particellari complessi	150,97	12,5
Spiagge, dune e sabbie	19,08	1,6
Zone residenziali a tessuto discontinuo e rado	214,49	17,7
<b>Totale complessivo</b>	<b>1210,45</b>	<b>100,0</b>

Tabella 1 – Uso del suolo comune di Diamante (CS)

#### **5.4.1 CARATTERISTICHE GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICHE E SEDIMENTOLOGICHE DELL'AREA DI INTERVENTO**

Il territorio comunale di Diamante, in cui ricade il porto turistico, si estende geograficamente nel settore costiero tirrenico della Calabria centro-settentrionale in provincia di Cosenza.

Caratteristica del territorio, prevalentemente collinare, è la presenza di più ordini di terrazzi marini a diverse quote e da una articolata linea di costa bassa.

Dal punto di vista geologico il territorio di Diamante è compreso nel F° 542 – Verbicaro della C. G. d'Italia, scala 1:50.000. Esso si estende al margine del settore SW della Catena Costiera lungo il bordo tirrenico dove, dopo il substrato di rocce intrusive granitiche successivamente metamorfosate, affiorano depositi di calcari e calcareniti, terrazzamenti di conglomerati ed arenarie di origine cristallina, da sabbie e depositi alluvionali.

Il porto turistico di Diamante, ubicato a ridosso dell'omonimo promontorio roccioso su cui si sviluppa il centro abitato, si ubica nel settore marino-costiero tra P.ta Cirella e le propaggini rocciose de "Le Vallette"; le litologie presenti sono costituite essenzialmente da rocce metamorfiche rappresentate da calcescisti, filladi e di gneiss. I terreni di copertura sono rappresentati da conglomerati grossolani, da ciottoli cristallini e da depositi detritico-colluviali incoerenti spesso accumulati in concavità morfologiche e alla base dei versanti.

Lungo il litorale, intervallato da propaggini e speroni rocciosi che si protendono in mare, sono presenti depositi di spiaggia sabbioso-ghiaiosa.

In corrispondenza dell'area portuale, si rinvencono spessori variabili di materiali detritico-terrosi spesso di origine antropica. L'affiorante sub-strato roccioso (calcescisti con intercalazioni argillose e quarzitiche) si protende in mare dando origine a fondali rocciosi con massi, ciottoli con livelli e tasche di sedimenti sabbioso-limosi con diffusa componente detritica organica.

Dal punto di vista sedimentologico gli arenili sono contrassegnati da una scarsa variabilità dimensionale dei sedimenti; sono costituiti da depositi granulari compresi tra la sabbia molto grossolana e la ghiaia fine, talora anche da cuspidi di ghiaia molto grossolana presenti in prossimità della battigia e del suo gradino.

Dal punto di vista della dinamica il porto turistico di Diamante, ricade nel settore mediano della sub-U.F. secondaria che si configura tra P.ta Cirella, a NE, e le propaggini di "le Vallette", a sud, la cui continuità è condizionata dalla presenza di diversi scogli emergenti, locali affioramenti del basamento e dal porticciolo di Diamante. Il flusso prevalente risulta in direzione SE (da NW a SE) seguendo la direzione del trasporto solido "longh-shore".

#### **5.5 CARATTERISTICHE METEOMARINE DEL PARAGGIO OGGETTO DI INTERVENTO**

Nell'ambito dello Studio meteomarino allegato al PFTE (elab. R.03), l'acquisizione dei dati di moto ondoso al largo è stata effettuata al fine di individuare le caratteristiche ondose connesse agli eventi meteomarini estremi.

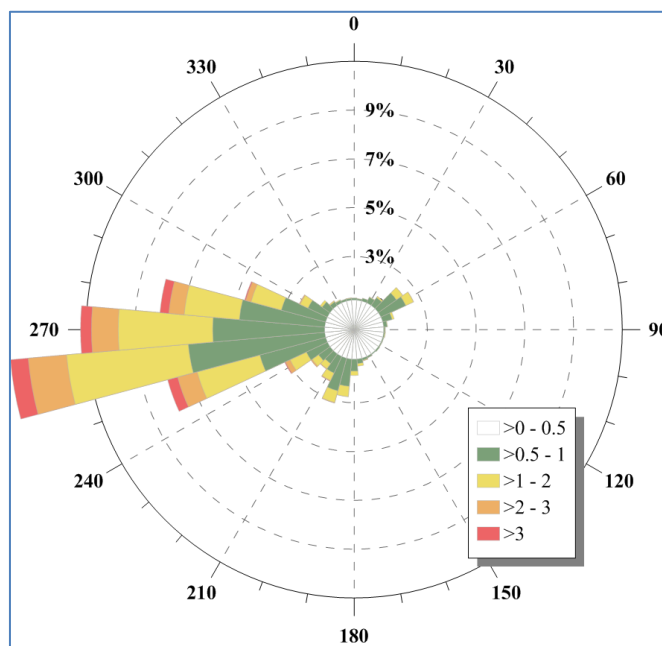


Per l'acquisizione degli elementi necessari alla valutazione delle caratteristiche ondose di largo, sono stati reperiti i dati di natura ondometrica derivanti da misure dirette di moto ondoso e relativi ad altezze significative e periodi d'onda di picco connessi a determinate direzioni di propagazione.

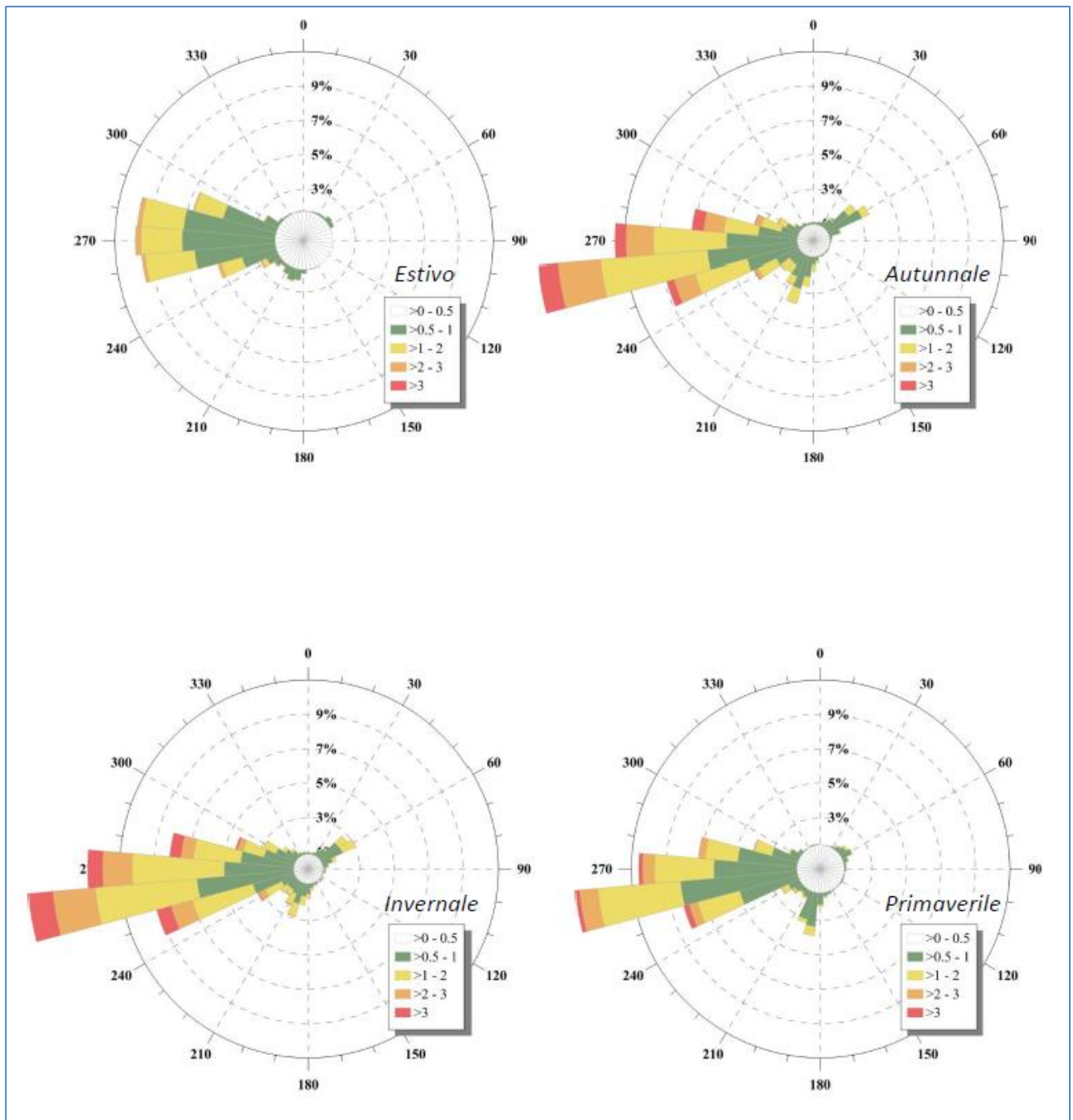
A tal proposito, si è fatto riferimento all'ondametro direzionale R.O.N. (Rete Ondometrica Nazionale – I.S.P.R.A.) ubicato al largo di Cetraro (CS), avente coordinate 39°27'06"N e 15°55'00"E, relativi al periodo feb. 1999- dic. 2014 (oltre tale data la boa RON non ha più funzionato). Di tale arco temporale sono stati analizzati solo gli anni climatici 1999-2000, quelli dal 2002-2003 al 2006-2007 e quelli dal 2009-2010 al 2013-2012 che presentano un ottimo rendimento di tutte le grandezze misurate, mentre risultano esclusi gli altri cui è associato un rendimento molto minore.

I dati ondometrici acquisiti sono stati opportunamente analizzati per ricavare le grandezze caratteristiche del moto ondoso di largo (altezze d'onda significative e periodi di picco) utili allo studio in esame; in particolare, prendendo a riferimento i dati registrati alla boa ondometrica di Cetraro, si è proceduto alla caratterizzazione del clima ondoso al largo del paraggio oggetto di studio, calcolando le proprietà statistiche annuali ed estreme degli stati di mare provenienti dai diversi settori di traversia.

Nei seguenti diagrammi a "rosa" sono stati rappresentati i regimi direzionali annuali e stagionali dei dati ondometrici registrati alla boa di Cetraro.



*Regime direzionale annuale*



*Regime direzionale stagionale*

Dall'esame dei risultati ottenuti, si evince che le mareggiate di maggiore intensità (tipiche del peridio autunnale-invernale), caratterizzate dai valori di altezze d'onda significative di largo più elevati provengono dal settore 230°N-315°N (Sud Ovest - Nord Ovest). In particolare, con riferimento a periodi di ritorno cinquantennale e centennale, i valori di  $H_s$  e  $T_s$  relativi ai suddetti settori di provenienza al largo di Cetraro risultano pari a:

DD 180° N – 230°N:  $H_{s0-50} = 4.00$  m;  $H_{s0-100} = 4.50$  m;  $T_{s-100} = 12.0$  s;

DD 230° N – 315°N:  $H_{s0-50} = 10.10$  m;  $H_{s0-100} = 11.20$  m;  $T_{s-100} = 12.0$  s.

L'analisi di propagazione da largo a sottocosta è stata implementata per le mareggiate centennali di largo relative al settore DD 230° N – 315°N ed in particolare a quelle più intense provenienti dalla DD 260° N.

E' risultato che le altezze d'onda incidenti sottocosta connesse ad un periodo d'onda pari a  $T = 100$  anni si presentano in condizioni frangenti al piede dell'opera ( $h \cong 5.00$  m); si sono ottenuti i seguenti valori delle caratteristiche ondose estreme incidenti sulle opere di progetto, aventi direzione di incidenza pressocchè ortogonale alla costa.

**$H_{sf-100} = 3.27$  m;  $T_{s-100} = 12.0$  s.**

Tali valori sono stati utilizzati per le Verifiche di stabilità idraulica (elab. R.03) e le Verifiche di tracimazione (elab. R.04), eseguite nell'ambito del PFTE.

#### **5.6 TENDENZE EVOLUTIVE DELLA LINEA DI COSTA: PERICOLOSITA' E RISCHIO EROSIONE COSTIERA**

Come già detto, da quanto riportato nel PSCE dell'Autorità di Distretto dell'Appennino Meridionale, per quanto concerne la Pericolosità da erosione, l'area è classificata a pericolosità elevata (P3) mentre il Rischio risulta molto elevato (R4).

In realtà si rileva che, in scala di maggior dettaglio, l'area oggetto di intervento (area portuale) è caratterizzata dalla presenza di opere "rigide" (scogliere) e quindi "inerodibili"; anche i tratti di litorale a Nord e Sud dell'area di intervento risultano "inerodibili" in quanto caratterizzati dalla presenza di un promontorio roccioso a Nord e di un tratto di costa "banchinato" (delimitato da opere di banchina in c.a.) a Sud.

I tratti di litorale sabbioso vero e proprio, cui sono effettivamente da ascrivere i fenomeni erosivi riportati nel PSEC, hanno inizio ad una distanza di circa 300 m dal sito di intervento sul lato Nord (e cioè immediatamente a Nord della foce del T. Corvino) ed a circa 800 m a Sud (e cioè immediatamente a Sud del termine del tratto banchinato).

Come più dettagliatamente commentato ai successivi par. 6.10 e 7.10, non sono da temersi variazioni in merito alle tendenze evolutive costiere durante o a seguito della realizzazione delle opere di progetto, dal momento che le stesse non risultano "aggettanti" rispetto all'attuale configurazione delle opere di protezione esistenti ricadendo nell'ambito del "sedime" delle stesse; sia con riferimento al regime della dinamica costiera locale che a quello delle aree di litorale limitrofe a quelle di intervento non si prevedono, pertanto, effetti di alterazione dell'attuale regime idrodinamico delle correnti costiere e, conseguentemente, del regime del trasporto solido litoraneo, né in fase di cantiere, né in fase di esercizio.

#### **5.7 AMBIENTE IDRICO – ACQUE MARINO COSTIERE**

Tra gli ambienti marini mediterranei, le praterie a Posidonia oceanica costituiscono un ecosistema fondamentale per la riproduzione, lo sviluppo e il rifugio di moltissime specie di animali provenienti da numerosi ambienti costieri limitrofi.

Tra il 1990 e il 1995 è stato realizzato un piano di caratterizzazione delle biocenosi bentoniche, i cui risultati sono riportati nel PTA Calabria. Come si può vedere dalla seguente figura, nel tratto di costa antistante Diamante

sono presenti praterie di *Posidonia oceanica* e posidonieti a mosaico, e posidonieti contigui a *Cymodocea nodosa*, il cui stato denota un'involuzione



Fig. 2.10 – Distribuzione e stato delle praterie di *Posidonia oceanica* e di *Cymodea nodosa* e tipologia delle coste - PTA Calabria (2009)

Per una caratterizzazione più precisa dell'estensione delle praterie si può fare riferimento alle mappature eseguite sulla base della banca dati del Sistema Difesa Mare (Si.Di.Mar.) tra il 2002 e il 2004, di cui si riporta uno stralcio nella seguente figura. Come si può vedere in ampi settori di costa sono stati segnalate praterie di posidonia degradata.

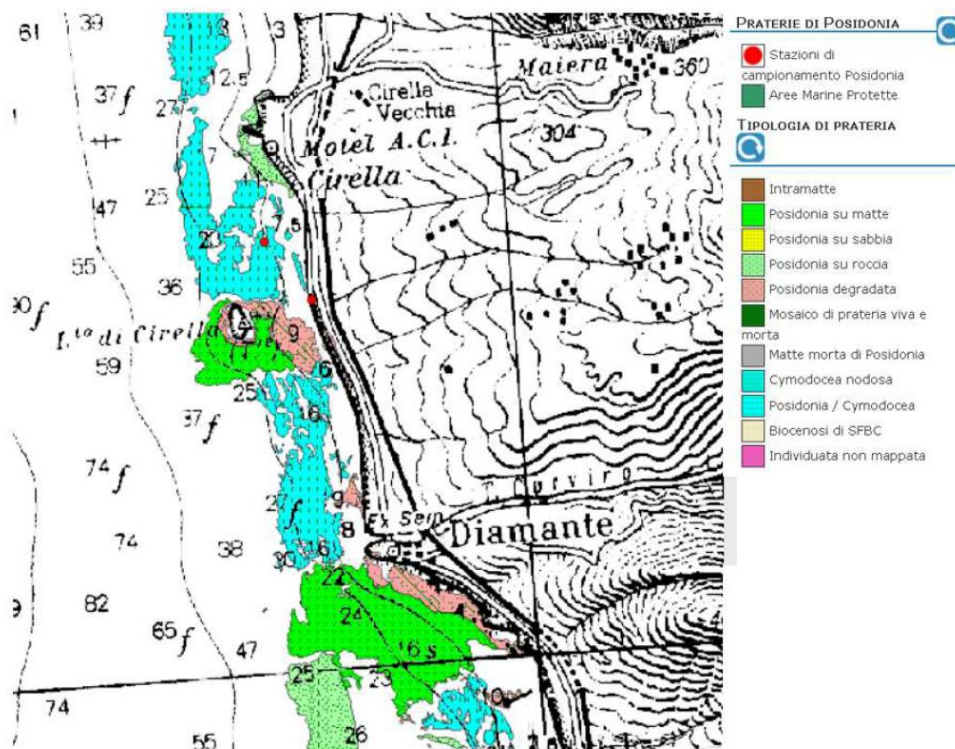


Fig. 2.11 – Mappatura delle praterie di *Posidonia oceanica* e di *Cymodocea nodosa* (Ministero dell'Ambiente e della tutela del Territorio e del Mare – Si.Di.Mar)



## 5.8 ARIA

ARPACal si occupa del monitoraggio della qualità dell'aria misurando in continuo le concentrazioni degli inquinanti nelle stazioni appartenenti alla rete regionale e pubblica i dati di monitoraggio delle stazioni nel bollettino giornaliero direttamente sulla sezione dedicata nel sito web ARPACal.

La Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria, gestita da ARPACal per conto della Regione Calabria, è composta da 20 stazioni fisse di monitoraggio, 4 delle quali di proprietà privata a postazione industriale su cui ARPACal effettua la supervisione e la validazione dei dati. Le stazioni di fondo sono quelle che rilevano l'inquinamento diffuso in modo generalizzato nel territorio in relazione ai diversi inquinanti monitorati.

Tra queste stazioni di monitoraggio la più prossima all'area di intervento risulta quella di Rende (CS) per la quale si evincono i seguenti valori:

- **PM10**

### Qualità dell'aria - PM10 - media annua

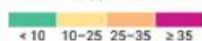
valore limite normativa italiana ed europea: 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 valore raccomandato da non superare LG OMS 2005: 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 valore raccomandato da non superare LG OMS 2021: 15  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 unità di misura: microgrammi/metro cubo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )



nome stazione	tipo area	tipo stazione	2017	2018	2019	2020	2021
Firmo (CS)	rurale	industriale	16,8	22,6	25,3	20,1	22,6
Città dei Ragazzi - Cosenza (CS)	urbana	fondo	20,0	22,8	21,6	19,0	20,4
Rende (CS)	urbana	traffico	22,5	22,2	20,8	19,8	21,7

### Qualità dell'aria - PM10 - superamenti del limite GIORNALIERO

Limite di legge: massimo 35 superamenti del valore di media giornaliera di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



nome stazione	tipo area	tipo stazione	2017	2018	2019	2020	2021
Stazione di Acri (CS)	urbana	fondo	5	9	6	5	13
Stazione di Città dei Ragazzi - Cosenza (CS)	urbana	fondo	3	6	6	4	12
Stazione di Firmo (CS)	rurale	industriale	5	8	19	11	25
Stazione di Rende (CS)	urbana	traffico	12	12	8	14	11

- **NO2**

### Qualità dell'aria - NO2 - media annua

valore limite normativa italiana/europea e LG OMS 2005: 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 valore raccomandato da non superare LG OMS 2021: 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$   
 unità di misura: microgrammi/metro cubo  $\mu\text{g}/\text{m}^3$



nome stazione	tipo area	tipo stazione	2017	2018	2019	2020	2021
Acri (CS)	urbana	fondo	23,3	19,7	15,4	18,7	14,2
Città dei Ragazzi - Cosenza (CS)	urbana	fondo	23,7	24,9	20,4	16,8	19,0
Firmo (CS)	rurale	industriale	8,3	5,6	6,2	8,6	9,6
Rende (CS)	urbana	traffico	29,5	26,0	29,2	23,1	32,6

## 5.9 RUMORE

Il Comune di Diamante è dotato di Classificazione Acustica ai sensi della L.447/95 e della L.R. 34/2009. Tale studio è parte integrante del PSC del Comune. La tutela del territorio del comune di Diamante (CS) da ogni forma di inquinamento che possa deteriorare la qualità dell'ambiente nel suo complesso, rappresenta un fondamentale obiettivo dell'azione amministrativa. Ai sensi dell'art 6 della Legge n. 447 del 26/10/1995, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dell'art. 6 della Legge regionale 19 ottobre 2009, n. 34 "Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente nella Regione Calabria", il territorio comunale di Diamante è stato suddiviso nelle seguenti classi acustiche, secondo la classificazione stabilita dal D.P.C.M. 14.11.1997:

CLASSE I - aree particolarmente protette:

rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;

CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali;

CLASSE III - aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, X4 uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici;

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali le aree in prossimità di strade di grande comunicazione di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie;

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni;

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

I valori delle varie classi sono espressi dalla seguente tabella:

Classi di destinazione d'uso	Valori limite di emissione - dB(A) -		Valori limite assoluti di emissione - dB(A) -		Valori di attenzione Riferiti a 1 ora - dB(A) -		Valori di qualità - dB(A) -	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
<b>CLASSE I</b>	45	35	50	40	60	50	47	37
<b>CLASSE II</b>	50	40	55	45	65	55	52	42
<b>CLASSE III</b>	55	45	60	50	70	60	57	47
<b>CLASSE IV</b>	60	50	65	55	75	65	62	52
<b>CLASSE V</b>	65	55	70	60	80	70	67	57
<b>CLASSE VI</b>	65	65	70	70	80	80	70	70

Il territorio del comune di Diamante, con una popolazione residente di circa 5000 abitanti, si estende per 11.79 Km<sup>2</sup> in una stretta fascia costiera, di poche centinaia di metri di larghezza, ed un parallelo entroterra collinoso che la sovrasta per tutta la sua lunghezza.

L'intera fascia costiera è quasi totalmente urbanizzata con un'edilizia eterogenea, costituita in parte da villette mono o plurifamiliari, in parte da edifici residenziali da tre a cinque piani. Le zone collinari più prossime alla costa sono caratterizzate da insediamenti turistico-residenziali e, in qualche caso, ricettivi. Il turismo estivo, che rappresenta una delle maggiori risorse di Diamante, comporta una serie di attività, tra cui il rumore antropico dovuto alla presenza stessa di persone in strada, che fanno aumentare notevolmente il rumore ambientale, specialmente in periodo serale e notturno. Il giorno 28/03/2013, in periodo di riferimento diurno, furono effettuate una sessione di rilievi fonometrici preliminari in vari punti significativi del territorio comunale per determinare la presenza di significative sorgenti sonore fisse ed il loro contributo al clima acustico esistente. I punti di misura sono riportati nello schema grafico seguente.



*Piano di Zonizzazione Acustica: stralcio dalla Relazione Tecnica – Punti di misura clima acustico*

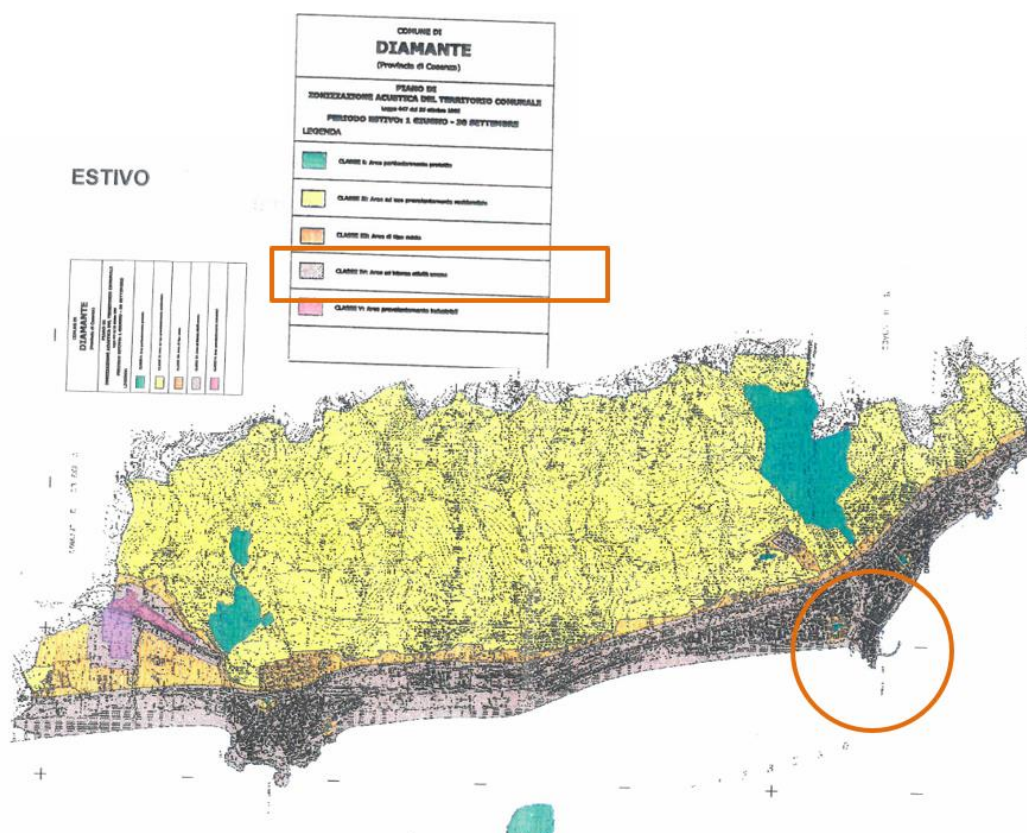
In particolare i rilievi fonometrici fatti per la redazione dello studio acustico allegato al PSC di Diamante evidenziano come i livelli di rumore rilevato sono dovuti essenzialmente al traffico veicolare ed alle attività antropiche diffuse sul territorio. Non si registra presenza di sorgenti particolarmente rumorose. I livelli di rumore registrati sulla SS 18 rientrano negli standard di una strada ad alta densità di circolazione. Nella fattispecie



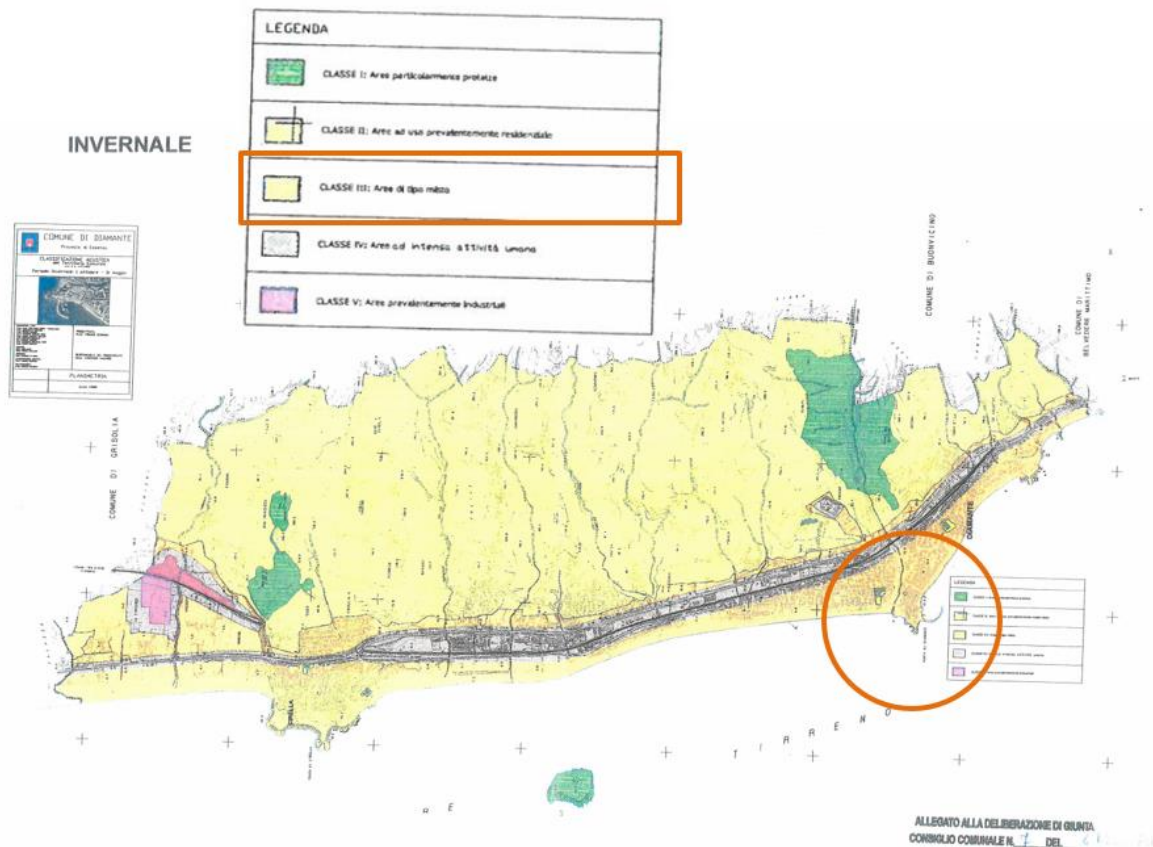
dell'area prossima al porto di Diamante i livelli equivalenti di rumore rilevati sono riassunti nella tabella seguente con riferimento alle due stazioni di Viale Glauco e corso V.Emanuele:

PUNTO	coordinate	posizione	Leq dB(A)	
			chi	ch2
1	39.6762°N 15.8202°E	corso V. Emanuele	59.6	61.1
2	39.6742°N 15.8289°E	SS 18 Tirrena Inferiore	73.7	75.5
3	39.6784°N 15.8342°E	SP 14 contrada Lago	59.4	58.8
4	39.6822°N 15.8164°E	viale Glauco	57.0	58.5
5	39.7142°N 15.8089°E	Cirella via V. Veneto	56.4	52.6
6	39.7048°N 15.8174°E	contrada Salice	53.8	52.6
7	39.6995°N 15.8191°E	contrada Cucco	53.8	62.5
8	39.6838°N 15.8238°E	via Panoramica	60.7	60.2

Infine la zonizzazione acustica del territorio comunale di Diamante, forte della sua vocazione turistica, è stata adoperata secondo due distinte fasi, quella estiva e quella invernale. Questa distinzione ha di fatto definito l'area del porto nel periodo estivo come classe IV mentre nel periodo invernale come classe III, come riportato nelle planimetrie seguenti:



Piano di Zonizzazione Acustica: Planimetria Estiva



*Piano di Zonizzazione Acustica: Planimetria Invernale*

In definitiva sul territorio comunale di Diamante non si registra la presenza di sorgenti particolarmente rumorose, ma essenzialmente i livelli sonori sono da attribuire al traffico veicolare ed alla attività antropiche diffuse sul territorio che diventano più rilevanti nel periodo estivo.

## 5.10 RIFIUTI

La gestione dei rifiuti nella Regione Calabria (in cui vige, dal 1997 e con estensioni temporali e territoriali progressive, lo stato di emergenza ambientale a riguardo) è regolata dal Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti (PRGR), pubblicato con Ordinanza del 30 ottobre 2002 n. 2065 sul BURC supplemento straordinario n. 2 al n. 22 del 30 novembre 2002.

Il territorio regionale è suddiviso in 5 Ambiti Territoriali Ottimali rifiuti su base provinciale in coincidenza con i confini amministrativi provinciali, sia l'utilizzo degli impianti di trattamento RSU già previsti – esistenti o in fase di realizzazione – dal previgente Piano, ritenuti indispensabili per il perseguimento degli obiettivi da raggiungere.

I 5 ATO sono:

- ATO n. 1 Provincia di Cosenza;
- ATO n. 2 Provincia di Catanzaro;
- ATO n. 3 Provincia di Crotona;
- ATO n. 4 Provincia di Vibo Valentia;
- ATO n. 5 Provincia di Reggio Calabria.

Il territorio di ciascun ATO è suddiviso in sub-ambiti denominati "Aree di Raccolta", gestite da Società Miste a cui viene assegnato il servizio di Raccolta Differenziata all'interno del sub-ambito di competenza.

ATO	Sotto-ambito	Società Mista
ATO n. 1	Alto Tirreno Cosentino	Alto Tirreno Cosentino SpA
	Castrovillari	Il Pollino SpA
	Sibaritide	Sibaritide SpA
	Cosenza – Rende	Vallecrati SpA
	Presila Cosentina	Presila Cosentina SpA
	Appennino Paolano	Appennino Paolano SpA
ATO n. 2	Catanzaro	Ambiente & Servizi SpA
	Lamezia Terme	Multiservizi Lamezia SpA
	Soverato	Schillacium SpA
ATO n. 3	Crotone	Akros SpA
ATO n. 4	Vibo Valentia	Proserpina SpA
ATO n. 5	Reggio Calabria	Fata Morgana SpA
	Locride area Grecanica	Locride Ambiente SpA
	Piana di Gioia Tauro	Piana Ambiente SpA

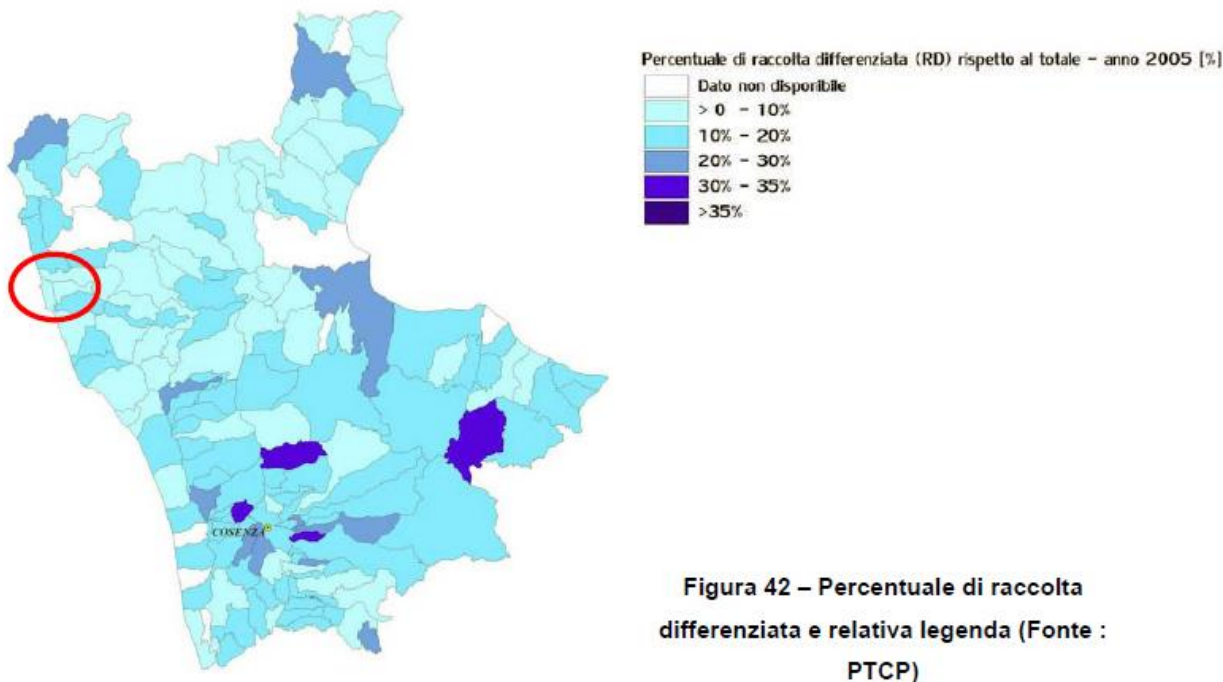
Il Comune di Diamante ricade nell'ATO n.1 e nel sotto ambito Alto Tirreno Cosentino, gestito dalla società Alto Tirreno Cosentino SpA.

La seguente tabella riporta i volumi di rifiuti indifferenziati avviati a discarica prodotti dal Comune di Diamante e la loro destinazione finale:

DESTINAZIONE FINALE	Distanza Comune – discarica (Fonte: PTCP)	Kg RSU destinati	Produzione pro capite [kg/a*ab]	Produzione media [kg/a*ab]
<i>Discarica di Santa Maria del Cedro</i>	10	454.560	812,073	2225
<i>Discarica Crotone</i>	183	3.674.020		

Per quanto riguarda invece la raccolta differenziata i dati del 2005 indicano un percentuale relativamente ridotta dello 0 – 10% come riportato nell'immagine seguente:





### 5.10.1 RIFIUTI SPIAGGIATI

L'Italia, in applicazione della Strategia Marina, effettua dal 2015 il monitoraggio dei rifiuti marini presenti sulle spiagge. ARPACal effettua periodicamente (due volte l'anno) il campionamento dei rifiuti che si trovano sulle spiagge, secondo le modalità stabilite a livello europeo, in sei "stazioni di monitoraggio", ciascuna della estensione di un centinaio di metri. Vengono censiti tutti gli elementi visibili sulla superficie della spiaggia di dimensioni superiori di 2.5 cm.

#### Indicatori

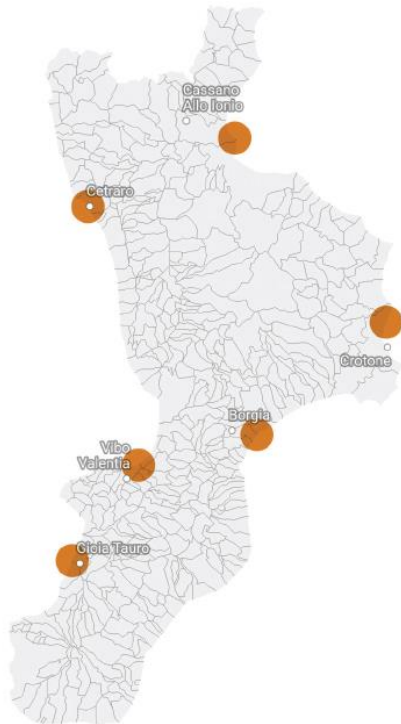
Il numero di rifiuti censiti per ogni stazione di monitoraggio. Meno di 20 rifiuti marini ogni 100 metri di costa è il valore soglia stabilito a livello europeo per definire il buono stato ambientale dell'ambiente marino e costiero. Si tratta di un valore sufficientemente precauzionale, nonché un traguardo da raggiungere gradualmente. I dati rilevati in Calabria sono analoghi a quelli del resto del Paese e piuttosto lontani dal valore soglia europeo per definire uno stato ambientale buono.





## Rete di monitoraggio dei rifiuti spiaggiati in Calabria

Ogni stazione di monitoraggio ha una estensione di cento metri con una frequenza di campionamento semestrale



Mappa: ARPA Calabria • Fonte: ARPA Calabria • Creato con Datawrapper

## Rifiuti spiaggiati in Calabria (2015-2017)

tot. rifiuti campionati 2015-2017



Mappa: Ambientenonsolo • Fonte: Ispra - Arpa Calabria • Creato con Datawrapper

## Rifiuti spiaggiati in Calabria (2015-2020) per mare

totale rifiuti spiaggiati

	somma 2015/2017	somma 2018/2020	media 2015/2017	media 2018/2020	mediana 2015/2017	mediana 2018/2020
<b>Tirreno (2015- 2017)</b>	17.499	22.645	1.167	1.341	619	574
<b>Ionio (2015- 2017)</b>	6.341	5.043	423	297	338	194

Tabella: ARPA Calabria • Fonte: ARPA Calabria • Creato con Datawrapper

## Rifiuti spiaggiati in Calabria per materia

■ triennio 2015-2017 ■ triennio 2018-2020

	triennio 2015-2017	triennio 2018-2020
Plastica e polistirene	20.662	26.675
Metallo	790	577
Carta e cartone	534	543
Vetro/Ceramica	1.074	295
Tessuti	274	185
Gomma	252	109
Altro	122	66
Legno	132	63

Creato con Datawrapper

## 5.11 POPOLAZIONE E SALUTE UMANA

Il comune di Diamante è un comune italiano di 4 989 abitanti della provincia di Cosenza, in Calabria. È sito sulla costa tirrenica nordoccidentale della regione. Nel 2021 alla città di Diamante è stata assegnata la Bandiera blu, entrando così a far parte delle 210 località marine italiane insignite di tale riconoscimento.



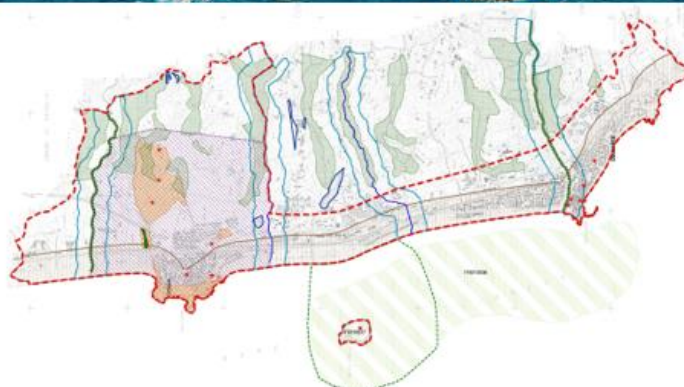
Dall'analisi dei dati demografico<sup>5</sup> articolato per località, emerge che la gran parte dei Diamantesi (88,21%) risulta concentrata negli ambiti urbani della fascia costiera. L'abitato di Diamante, considerando anche l'espansione a nord del Torrente Corvino, risulta il più popolato con il 65% degli abitanti del Comune, mentre a Cirella, al 2001, ne risiedevano circa il 13%. Si segnala per peso demografico, anche la zona urbanizzata (Cucco-Riviere nella denominazione ISTAT) sviluppata sulla costa a metà dei due centri maggiori e che si riferisce all'ambito insediato a monte della litoranea tra il torrente Salice ed il Torrente Aurora.

## 5.12 PAESAGGIO

I circa 8 chilometri della linea di costa sono caratterizzati da una sequenza di scogliere di formazione vulcanica che si alternano ad estesi tratti di spiaggia sabbiosa. Le due scogliere più importanti si configurano come promontori sensibilmente elevati sulla quota del mare che accolgono i nuclei storici di Diamante e Cirella.

La pianura costiera, profonda circa un chilometro in corrispondenza della valle del torrente Vaccuta a nord del nucleo di Cirella, si restringe, sempre più costretta tra la linea di costa ed i sinuosi rilievi collinari, fino a raggiungere nella zona meridionale del territorio comunale la larghezza di appena 100 metri. La maggior parte della fascia costiera di Diamante si presenta fortemente infrastrutturata ed, ormai, quasi totalmente urbanizzata. Infatti alla trama agricola, che si sviluppava a ridosso degli insediamenti storici ed alle loro prime espansioni, si è andata via via sovrapponendo un'edilizia eterogenea che ha determinato l'eliminazione delle ultime tracce del sistema dunale e retro-dunale originario nel tratto tra Diamante e Cirella.

<sup>5</sup> PSC Comune di Diamante



*La Costa / Piano Strutturale Comunale: Rapporto Ambientale – Carta delle sensibilità – potenzialità / I Monti*

Le colline, che in alcuni punti si spingono molto in prossimità del mare, costruiscono la naturale quinta paesaggistica, in cui rilevano le incisioni più o meno pronunciate, valli nelle quali scorrono i corsi d'acqua che convogliano al mare. Nelle zone di versante maggiormente acclivi e nelle incisioni rese fresche dalla presenza dei corsi d'acqua la vegetazione si è mantenuta con formazioni boschive e ripariali di un certo interesse naturalistico. Lungo i crinali e nelle zone terrazzate a monte, soggette ad abbandono da parte delle colture, si sta affermando la vegetazione spontanea delle praterie e della macchia, ambiti di naturalità di un certo interesse, ancor più se connessi a corridoi ecologici di rilievo territoriale, quali quelli presenti nell'area vasta di riferimento: Parco Nazionale del Pollino,



*Paesaggio collinare*

### 5.13 ARCHEOLOGIA

Di seguito si riporta lo studio archeologico: Il relitto di Diamante (CS) – esperienza di scavo su basso fondale redatto da Raffaele Laino.



**Il relitto di Diamante (Cs):  
esperienza di scavo su basso  
fondale Raffaele Laino.**

A destra si riporta il rilievo della parte centrale dell'area di scavo: sulla sinistra sono indicati i colli/orli d'anfora, sulla sinistra gli accumuli delle pareti.



*Studio archeologico : il relitto di Diamante (Cs) esperienza di scavo su basso fondale di Raffaele Laino*

“Durante il mese di Agosto del 2021 è stata realizzata una campagna di rilievo e scavo archeologico subacqueo all'interno del bacino portuale della città di Diamante, tirreno cosentino. L'indagine archeologica si era resa necessaria a causa del riconoscimento di reperti anforacei sul fondale durante i lavori per l'ammodernamento/ingrandimento del porticciolo turistico.



Si riporta il testo della pubblicazione *Il relitto di Diamante (Cs) esperienza di scavo su basso fondale* di Raffaele Laino.

L'area di scavo era situata nel porticciolo turistico della città di Diamante (figg. 1-2), limitato a nord dalla propaggine rocciosa su cui insiste l'abitato e verso sud da una sequenza di scogli affioranti che dalla punta rocciosa proseguono in direzione del mare aperto.

La dispersione dei materiali presentava la forma di un rettangolo irregolare di metri 21 X 36 con il lato lungo parallelo alla linea di costa (orientamento NO/SE), situata nella parte centro-orientale del bacino portuale. L'area di interesse archeologico era posizionata su di un fondale con leggero pendio digradante verso sud formato prevalentemente da un complesso roccioso definibile come bio-calcarenite con granulometria variabile da conglomeratica a sabbiosa. A tale situazione fa eccezione il limite nord-occidentale dell'area portuale dove e-



rano presenti chiazze di Poseidonia di modesta estensione situate per lo più verso gli scogli frangiflutti e attecchite su di un esiguo strato sabbioso.

Il giacimento archeologico era composto da numerosi frammenti anforacei di varie dimensioni disposti in raggruppamenti con densità elevata (fig. 3) compresi tra una batimetrica di metri -1,4 e -2,1. Il giacimento si presentava parzialmente coperto lungo il margine nord-occidentale da

*Fig. 2. Area portuale. Al centro dell'immagine le boe gialle delimitano il posizionamento dei frammenti anforacei sul fondale.*

accumuli di ghiaia e materiale litico non originario del luogo ma qui trasportato durante i lavori portuali effettuati con la draga nei mesi precedenti.

I frammenti anforacei, non occultati da sedimenti o poseidonia, erano ben visibili e concrezionati con il fondale roccioso (figg. 4 e 6): questi erano per lo più rappresentati da pareti con un discreto numero di colli/orli, anse e qualche puntale. Al di fuori dell'area sopra descritta non erano stati individuati né giacimenti isolati né singoli frammenti erratici se non qualche raro elemento di modestissime dimensioni.



L'attività di rilievo e scavo archeologico si è protratto per un totale di 16 giornate e ha visto la partecipazione di differenti figure professionali<sup>1</sup> che si sono avvicendate nelle diverse fasi di lavoro: hanno partecipato infatti un rilevatore, un archeologo subacqueo, un restauratore ed una squadra di sommozzatori specializzati nei recuperi subacquei. La documentazione scientifica è stata svolta secondo le indicazioni e prescrizioni della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Calabria, si ringrazia in particolar modo il funzionario di zona Dott. Gregorio Aversa che ha svolto un ruolo fondamentale di coordinamento e supervisione dell'attività tecnico-scientifica.





Fig. 1. Città di Diamante (CS). In basso la foce del torrente corvino, al centro il nucleo antico dell'abitato, sopra il porticciolo turistico prima degli interventi di ammodernamento/ingrandimento.

#### *L'indagine archeologica: metodologia*

L'indagine archeologica è stata portata avanti attraverso tre distinte fasi di lavoro: la prima consistente nella mappatura del sito, la seconda nella elaborazione dei dati acquisiti in precedenza, la terza nel recupero dei manufatti stessi.

La mappatura del sito è risultata difficile a causa della bassa batimetrica dell'area che ha sottoposto gli operatori ad adattarsi ad un continuo moto ondoso. Inoltre, a causa della limitata profondità, è stato effettuato il rilievo diretto di tutta l'area senza poter usufruire di sequenze regolari di frame fotografici. L'attività è stata effettuata da un operatore munito di bombola ad aria compressa, che operava sul fondale, ed un altro operatore munito di snorkel, in superficie. Sono stati impiegati strumenti facilmente trasportabili e poco ingombranti, spesso utilizzati nella pratica documentativa dei cantieri di scavo archeologico terre-



Fig. 4. Frammento di collo/orlo d'anfora concrezionato sul fondale (da AVERSA, MOLLO 2013; AVERSA 2013).

stre. Per le attrezzature di delimitazione e segnalazione sono stati utilizzati picchetti e chiodi per delimitare l'area di intervento e per contrassegnare i reperti, sagole di varia lunghezza e colore, reticolo a maglie di 1 x 1 metro munito di galleggianti e pedagni per la documentazione di dettaglio. Anche le attrezzature per le attività di misurazione sono le stesse del rilevamento topografico. Per le misurazioni lineari ci si è serviti di metri rigidi e snodati in materiale plastico, bindelle metriche da 25 e 50 metri utilizzate nel rilevamento per quadrettatura. Per le misurazioni angolari sono state impiegate bussole analogiche o digitali, e per quelle altimetriche paline e profundimetri. Fondamentale è stata la tavoletta da rilevamento munita di bussola e fogli in ma-

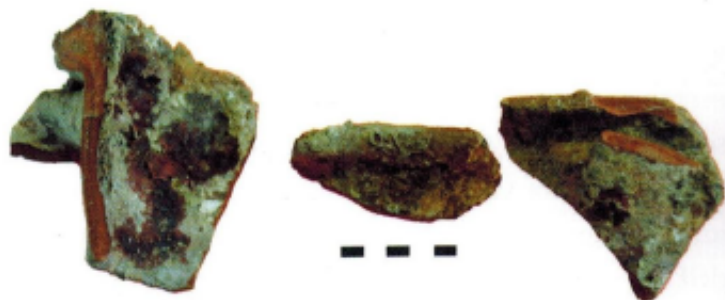


Fig. 5. Frammenti di orli colli d'anfora (da AVERSA, MOLLO 2013; AVERSA 2013).

Da tale griglia è stato rilevato planimetricamente nella scala grafica di 1:50 il dettaglio circostante con il posizionamento delle evidenze archeologiche individuate. Le misurazioni sono state eseguite con due fettucce metriche utilizzando la tecnica della trilaterazione e secondo il sistema delle coordinate cartesiane ottenendo un accettabile livello di precisione con sistematiche misurazioni di verifica, adottando diverse metodologie per la definizione geometrica dell'area e per le misurazioni dei dislivelli (profondimetro). Nel caso di accumuli consistenti o particolarmente indicativi del giacimento archeologico è stato utilizzato un reticolo a maglie di 1 x 1 metro suddiviso a sua volta in maglie di 20 centimetri.

L'individuazione, la documentazione fotografica e di profondità dei reperti anforacei è stata realizzata riconoscendo ogni singolo settore quadrangolare adottando il metodo del "pendolo"<sup>2</sup>, più confacente e veloce in relazione all'area quadrata di 5 metri di lato. Il subacqueo, infatti, partendo da un angolo del quadrato da ispezionare arriverà all'angolo opposto muovendosi appunto come un pendolo, ovvero oscillando da destra a sinistra della linea retta tesa tra i due angoli opposti.

L'individuazione, la documentazione fotografica e di profondità dei reperti anforacei è stata realizzata riconoscendo ogni singolo settore quadrangolare adottando il metodo del "pendolo"<sup>2</sup>, più confacente e veloce in relazione all'area quadrata di 5 metri di lato. Il subacqueo, infatti, partendo da un angolo del quadrato da ispezionare arriverà all'angolo opposto muovendosi appunto come un pendolo, ovvero oscillando da destra a sinistra della linea retta tesa tra i due angoli opposti.

La seconda fase di lavoro, ovvero l'elaborazione dei dati acquisiti, è consistita nel posizionamento della documentazione prodotta sulla cartografia vettoriale dell'area. Questo è avvenuto mediante l'ausilio di supporti informatici (Autocad, Autodesk) e l'utilizzo del *Global Position System* in corrispondenza dei vertici dell'area sottoposta ad indagine. Ciò ha permesso di verificare costantemente l'esattezza dei dati topografici e, in seguito, di trasferire i dati su piattaforma GIS.

La terza fase di lavoro è stata quella del prelievo dei reperti di interesse archeologico. Ciò ha comportato un primo momento di rimozione dei rifiuti moderni, massi e pietre che insistevano e celavano parzialmente i reperti stessi. In un secondo momento si è proceduto alla raccolta dei manufatti erratici ed in un terzo momento al distacco e scavo degli stessi dal banco roccioso al quale si erano tenacemente concrezionati. Quest'ultima azione è stata particolarmente delicata e faticosa in quanto i reperti si dimostravano particolarmente adesi al fondale e nello stesso tempo fragili se sottoposti direttamente agli urti (fig. 5). In un primo momento si è proceduto al distacco dei reperti mediante mazzuolo e scalpello mentre per il sollevamento delle pietre e dei massi sono stati utilizzati palloni subacquei con una capacità di sollevamento fino a 2000 kg.

La notevole tenacità della concrezione rocciosa, la tempistica particolarmente stretta e l'abbondanza di materiale da rimuovere ha fatto sì che si procedesse al potenziamento della squadra di lavoro. Ci si è avvalsi allora di un team di sommozzatori esperti nei recuperi subacquei muniti di due scalpellatori subacquei<sup>3</sup> (fig. 6). Per la rimozione dei massi è stato anche utilizzato un mezzo meccanico di grandi dimensioni munito di braccio

teriale plastico ed indeformabile (poliestere da disegno) per la realizzazione di eidotipi, annotazioni e misurazioni.

La mappatura ha rappresentato l'aspetto di maggior importanza nella conoscenza del sito, realizzata combinando il rilievo planimetrico alla documentazione fotografica. Preliminare all'attività planimetrica è stata la picchettatura e la perimetrazione dell'area (m. 35 x 20) attraverso un reticolo di 28 settori quadrangolari (m. 5 X 5) con orientamento di 25° NE-SW.





*Fig. 6. Prelievo di alcuni reperti mediante pistola ad aria compressa: l'operatore è intento ad intaccare il banco roccioso per il distacco di un frammento di collo/orlo (foto effettuata alla Mostra Museale "Alla scoperta dell'antica Cirella", Delegazione Municipale di Cirella, comune di Diamante).*

allungabile per il sollevamento "a strappo" ma con esiti negativi in quanto la distanza dal molo (circa 40 metri) ha dimezzato la potenza del sollevamento e resa pericolosa l'attività degli operatori subacquei circostanti. Ciò nonostante, dopo la rimozione di alcune pietre e massi che celavano il deposito archeologico, si è proceduto al distacco dei maggiori accumuli anforacei.

Una particolarità da sottolineare è presente nei quadranti centrali dell'area di lavoro. In tale settore è stato individuato un allineamento di frammenti anforacei composto da 5 accumuli di pareti impilate le une dentro le altre a formare una "rosa" di materiali. Tali accumuli sono orientati da nord a sud. Poco ad est di quest'area sono stati individuati frammenti di colli/orli disposti anch'essi in modo lineare da nord a sud, paralleli agli accumuli sopra descritti. Alcuni reperti ancora concrezionati al fondale così come il fondale stesso sono bisognosi di ulteriori indagini investigative, poiché l'attività ha subito un' improvviso fermo dei lavori da parte della ditta appaltatrice.

Il materiale anforaceo, recuperato mediante ceste con la dicitura del settore di riferimento, è stato di volta in volta sottoposto ad un periodo di restauro consistente in bagni di desalinizzazione, operazioni di pulitura e consolidamento delle parti sconnesse o distaccate.

Ad ogni buon conto, come già anticipato, si evidenzia che durante il mese di settembre 2024 sono state eseguite apposite indagini archeologiche mediante ispezioni subacquee e rilievi di dettaglio ad opera di archeologo subacqueo per l'intera area di specchio acqueo interessata dal progetto e le aree ad essa limitrofe, finalizzate a verificare la presenza sui fondali marini di eventuali reperti di interesse archeologico (è allegato il Report che riporta i risultati delle indagini eseguite). Dalle indagini eseguite si conferma che la presenza dei reperti di interesse archeologico non interessa l'area di intervento in quanto gli stessi sono stati riscontrati in prossimità della linea di costa a debita distanza dal molo sopraflutto oggetto di intervento (circa 150 m).



## 6 DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI DELL'OPERA SULLE COMPONENTI AMBIENTALI

Il presente capitolo intende ottemperare a quanto richiesto dall'Allegato V - Criteri per la Verifica di assoggettabilità di cui all'articolo 19 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., punto 3, Tipologia e caratteristiche dell'impatto potenziale.

Ai fini della valutazione della significatività dei possibili effetti dovuta all'interazione fra il progetto proposto e le caratteristiche del sito, nella tabella seguente vengono riportate le componenti ambientali individuate e i relativi indicatori di pressione. Nella fattispecie, al fine della valutazione degli impatti, sono stati selezionati gli indicatori di pressione (ovvero fattori di disturbo) che fanno riferimento alle componenti ambientali analizzate al precedente capitolo 5

<b>Componente ambientale</b>	<b>Indicatori di pressione</b>
Biodiversità, ambiente terrestre flora e fauna	Frammentazione e/o +disturbi habitat
Suolo-sottosuolo	Sottrazione di suolo
Acque marino-costiere	Inquinamento acque superficiali , marine e freatiche
Aria	Emissioni di gas e polveri
Rumore-Vibrazioni	Livello di emissione rumorosa e vibrazioni
Rifiuti	Quantità di rifiuti prodotti e stoccaggio
Popolazione	Disturbo alla popolazione
Paesaggio	Frammentazione e/o compromissione di elementi fisici e storico-culturali
Archeologia	Compromissione elementi archeologici
Dinamica costiera	Interferenza con il regime della dinamica costiera locale e delle aree di litorale limitrofe

Per la definizione degli impatti, sono state considerate sia la fase di cantiere che la fase di esercizio delle opere. Come specificato al precedente paragrafo 3, nell'ambito del presente PFTE è prevista la realizzazione di un idoneo intervento di adeguamento, con relativo innalzamento ed allargamento, della scogliera di protezione sopraflutto del porticciolo di Diamante; tale intervento è, come detto, finalizzato alla messa in sicurezza delle opere esistenti (già realizzate nell'ambito del precedente contratto di concessione ormai risolto) allo scopo di evitare il protrarsi del degrado in corso ed il conseguente ulteriore rovinio delle opere stesse, che risultano sprovviste di adeguata protezione nei confronti degli agenti meteomarinari e si presentano in condizioni di assoluto disordine ed irregolarità. Esso consiste, come già detto, nella posa in opera di scogli naturali di 1a, 2a e 4a cat. che andranno ad "inglobare" gli scogli e/o i blocchi di cls attualmente presenti in sito e consentiranno la

realizzazione di un'opera di protezione adeguata al fine di garantire il suddetto requisito della protezione e messa in sicurezza degli interventi e dei manufatti fin qui realizzati.

Si evidenzia che, per la natura stessa delle opere di progetto (scogliera in massi naturali), l'impatto ed i relativi effetti che le stesse potranno avere sulle componenti ambientali di riferimento, si esplicherà prevalentemente in fase di cantiere; all'uopo, per ciascuna delle componenti esaminate, dopo averne analizzato gli effetti in fase di cantiere, vengono sinteticamente accennate anche le misure di mitigazione che si prevede di adottare caso per caso, rimandando al successivo par. 7 per una più dettagliata descrizione ed illustrazione delle stesse.

## 6.1 BIODIVERSITÀ (FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI)

### Ambiente terrestre

#### *Fase di cantiere*

Le attività di cantiere per la realizzazione delle opere in studio sono localizzate in area già antropizzata della costa presso il porto esistente, ridotto in fase di degrado e di progressivo rovinio; le opere di messa in sicurezza previste nell'ambito del presente PFTE saranno effettuate in aree già attualmente interessate dalla presenza delle opere realizzate nell'ambito del precedente contratto di concessione demaniale ormai risolto e per le quali è necessario, appunto, procedere con la messa in sicurezza (oggetto del PFTE). Pertanto si stima che queste interferenze sulle componenti biodiversità terrestre siano in parte già mitigate.

#### *Fase di esercizio*

Ai fini della valutazione degli impatti in fase di esercizio, si evidenzia che la tipologia delle attività eseguite nel porto non produrranno nuovi impatti, ma di fatto eviteranno il protarsi del degrado in corso e ulteriore rovinio dello stesso. Gli impatti, seppur minimi, determinati in fase di cantiere risultano infatti assolutamente reversibili e si esauriscono all'atto dell'ultimazione dei lavori

### Flora e fauna in ambito terrestre e marino

#### *Fase di cantiere*

Relativamente al possibile incremento del disturbo sulla componente biodiversità dovuto alle attività di cantiere, si valuta che lo stesso non sarà tale da determinare una incidenza significativa. Al riguardo i potenziali impatti potrebbero essere: 1) disturbo alle specie avifaunistiche e marine causato dal rumore e dalle vibrazioni generati dai mezzi d'opera in cantiere, 2) torbidità delle acque marine a seguito della posa in opera degli scogli naturali come previsti in progetto.

Ad ogni modo in fase di cantiere si prevedrà: **1a)** monitoraggio visivo e caustico finalizzato alla rilevazione dell'eventuale presenza di animali ogni qualvolta si inizia una lavorazione di cantiere, **1b)** evitare, laddove possibile, lavori che comportano elevate emissioni sonore nelle stagioni di riproduzione e nidificazione delle

specie e cercare di ridurre il numero di ore giornaliere in cui effettuare tali lavorazioni, al fine di non provocare l'allontanamento degli esemplari; **1c)** Tutti i mezzi di trasporto terrestri impiegati (autocarri) dovranno essere di ultima generazione con emissioni entro i limiti dettati dalla vigente normativa Euro 6, e dotati di sistema di abbattimento del particolato sottoposto a regolare manutenzione; **1d)** utilizzare macchinari dotati di certificato MARPOL (Convenzione Internazionale per la Prevenzione dell'Inquinamento causato da Navi ) rilasciato da organismi di certificazione di primo livello (RINA etc.); **1e)** eseguire le lavorazioni più rumorose in tempi diversi; **2a)** utilizzo di panne galleggianti opportunamente ancorate al fondo e fissate ad un sistema di galleggianti in superficie, onde contenere la dispersione degli eventuali residui in galleggiamento.

#### *Fase di esercizio*

In fase di esercizio non si prevedono impatti negativi determinati dalla realizzazione delle opere che possano determinare alterazioni della struttura delle comunità, con conseguente compromissione degli habitat esistenti; gli impatti determinati in fase di cantiere risultano infatti assolutamente reversibili e si esauriscono all'atto dell'ultimazione dei lavori. Anzi la realizzazione dell'opera a scogliera potrà dare luogo ad un effetto di ripopolamento ittico determinato dalla presenza dei vuoti e dei meati tra gli scogli che favoriscono il proliferare di tane e rifugi per le specie ittiche dell'area.

### **Ambiente marino costiero in area vasta**

#### *Fase di cantiere*

Le attività di cantiere per la realizzazione delle opere di messa in sicurezza (scogliera di protezione sopraflutto) sono localizzate in una porzione del fondale marino limitata, già antropizzata dalla presenza della preesistente scogliera; non si prevede l'occupazione di nuove aree di fondale marino in quanto le nuove opere di progetto ricadranno all'interno dell'area di sedime delle opere esistenti; pertanto le interferenze sulle componenti relative alla biodiversità marina dell'area vasta risultano già mitigate dalla presenza delle opere preesistenti realizzate circa 15 anni fa orsono.

#### *Fase di esercizio*

Gli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere di progetto, come sopra descritto, sono mitigati in fase di cantiere ed una volta realizzate, queste non produrranno alcun impatto negativo in fase di esercizio; gli impatti determinati in fase di cantiere risultano infatti assolutamente reversibili e si esauriscono all'atto dell'ultimazione dei lavori.

## Ambiente marino bentonico nell'area di intervento

### *Fase di cantiere*

**Dal presente studio, supportato dalle apposite indagini biologico-marine eseguite (si rimanda al documento “Caratterizzazione habitat 1120 Praterie a Posidonia area di Diamante” allegato), si evince che la presenza di esemplari di Posidonia oceanica sul fondale marino in area limitrofa a quella di intervento non verrà intaccata dalla posa in opera degli scogli naturali costituenti la nuova opera di protezione a gettata; la sagoma di quest'ultima ricadrà infatti integralmente all'interno dell'area di sedime già occupata dalla presenza della scogliera preesistente e non impatterà sulla prateria di Poseidonia.**

Le misure di mitigazione che verranno adottate in fase di cantiere finalizzate alla salvaguardia di questa specie protetta consistono nell'aver previsto di perimetrare l'area di specchio acqueo interessata dalle lavorazioni con idonee panne galleggianti anti intorbidimento opportunamente ancorate al fondo. Le panne saranno opportunamente ancorate al fondo e fissate ad un sistema di galleggianti in superficie, onde contenere la dispersione degli eventuali residui in galleggiamento. Le panne galleggianti utilizzate, saranno del tipo impermeabile all'acqua ed ai solidi in sospensione; esse saranno costituite da un galleggiante in poliuretano espanso collegato ad un telo in PVC irrigidito con adeguata carpenteria metallica collegata sulle due facce con catene ai corpi morti d'ancoraggio che la rendono impermeabile al rilascio di solidi e liquidi garantendo al tempo stesso una buona resistenza ai marosi e al passaggio di imbarcazioni, senza nulla togliere alla duttilità nelle operazioni di posizionamento durante le operazioni di versamento. In corso d'opera con cadenza giornaliera personale subacqueo procederà ad un esame visivo per verificare l'integrità dei teli di contenimento.

### *Fase di esercizio*

Gli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere di progetto, come sopra descritto, sono mitigati in fase di cantiere ed una volta realizzate, queste non produrranno alcun impatto negativo in fase di esercizio; gli impatti determinati in fase di cantiere risultano infatti assolutamente reversibili e si esauriscono all'atto dell'ultimazione dei lavori.

## 6.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

### *Fase di cantiere*

Per la componente suolo, gli impatti vanno considerati in termini di consumo della risorsa suolo, limitatamente alle aree di cantiere e sino al completamento dei lavori.

Un elemento di impatto è determinato dallo sversamento accidentale di sostanze potenzialmente inquinanti al suolo da parte dei mezzi di cantiere risulta un'eventualità remota considerando la tipologia del cantiere e la



tipologia di mezzi d'opera utilizzati per le medesime lavorazioni, in quanto tali sostanze saranno stoccate in apposite cisterne a tenuta stagna collocate su un basamento impermeabilizzato in cls di contenimento per l'eventuale fuoriuscita di olii, dotata di copertura impermeabile per evitare il contatto con le acque meteoriche e la loro conseguente contaminazione.

Inoltre, come anticipato, i mezzi marittimi operativi atti a realizzare le lavorazioni previste dal progetto saranno dotati di certificato MARPOL. In caso di un accidentale sversamento da un mezzo marittimo in acqua e sul fondale marino a seguito di un incidente, sarà predisposta una procedura d'emergenza che consentirà la rimozione degli inquinanti ed il loro corretto smaltimento ed il recupero adeguato e completo del sito interessato dall'evento accidentale.

#### *Fase di esercizio*

Non ci sono opere che prevedono un'occupazione di ulteriore fondale, in quanto il progetto di messa in sicurezza prevedrà la realizzazione di un intervento di adeguamento della scogliera esistente con innalzamento ed allargamento della berma superiore, mantenendo la sagoma trasversale entro l'attuale sedime dell'opera di protezione esistente senza quindi occupazione di ulteriore porzione di fondale marino.

Gli impatti di tali interventi sono positivi, in quanto vanno a risolvere le criticità legate alla messa in sicurezza delle opere esistenti, scongiurando il fenomeno di rovinio e degrado in atto.

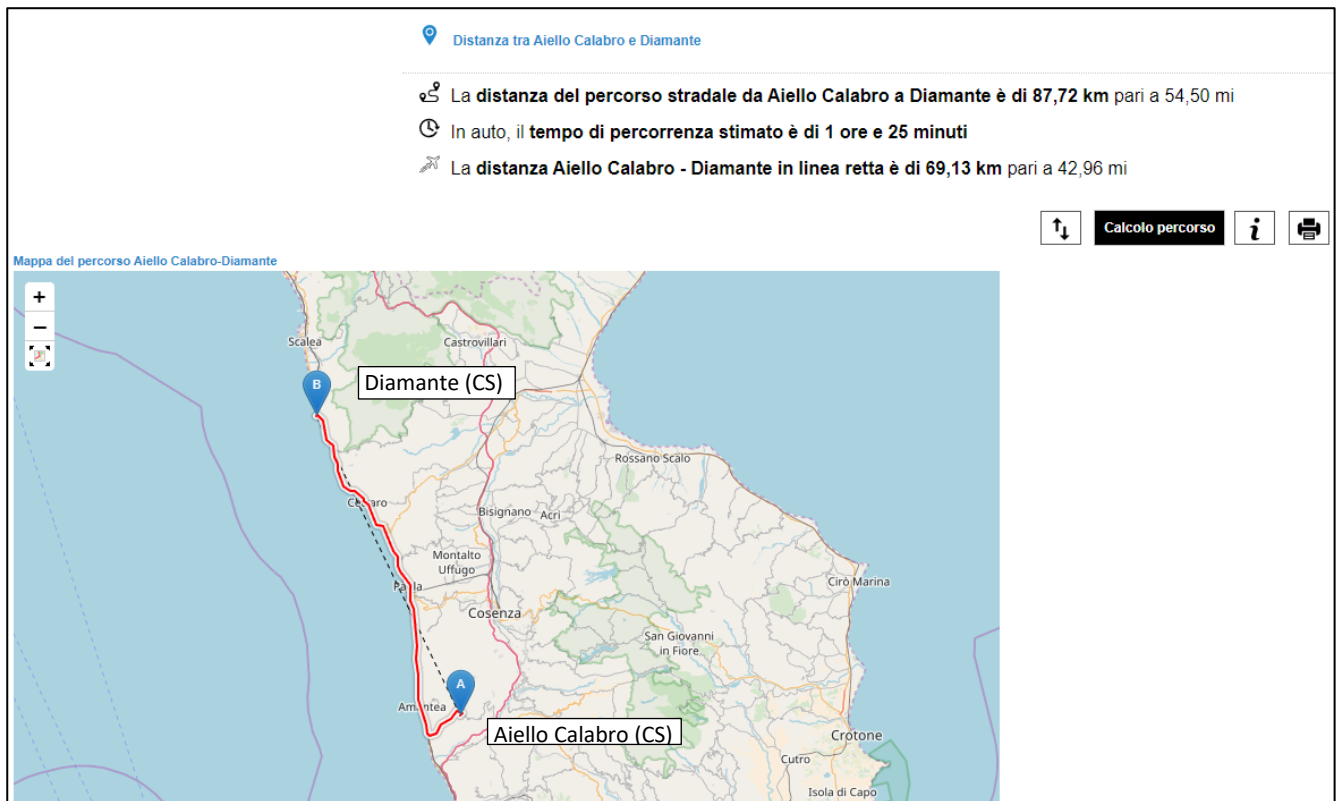
#### **Consumo di materie prime**

Nella definizione delle modalità esecutive dei lavori è stata posta particolare attenzione al contenimento dei quantitativi di materiale da cava necessari per la realizzazione dell'intervento avendo previsto di "inglobare" nell'ambito della nuova scogliera di protezione i materiali lapidei naturali (scogli e pietrame) ed artificiali (blocchi di cls) preesistenti e non di sostituirli con ulteriori quantitativi di materiali provenienti da cave di prestito. Tale scelta progettuale ha, di fatto, limitato l'impiego di nuovo materiale lapideo da porre in opera, riducendone i quantitativi allo stretto necessario per consentire la realizzazione della sagoma di progetto, secondo i requisiti di stabilità e resistenza minimi al fine di garantire l'obiettivo della messa in sicurezza prefissato da progetto.

I materiali necessari per la realizzazione delle scogliere saranno reperiti da cave ubicate in prossimità dell'area portuale; nella fattispecie è stata individuata la cava di prestito sita in località Aiello Calabro (CS) – ditta Coccimiglio Cesare & C. ad una distanza di circa 90 km dal sito di intervento.

In particolare si prevede la posa in opera dei seguenti quantitativi di materiale lapideo suddiviso per categorie:

- Scogli di 1a cat. ( $50 \text{ kg} < P < 1000 \text{ kg}$ ) – per realizzazione di strato filtro:  $\cong 10.000 \text{ ton}$
- Scogli di 2a cat. ( $1000 \text{ kg} < P < 3000 \text{ kg}$ ) – per realizzazione di strato filtro:  $\cong 10.000 \text{ ton}$
- Scogli di 4a cat. ( $7000 \text{ kg} < P < 10000 \text{ kg}$ ) – per realizzazione di mantellata:  $\cong 35.000 \text{ ton}$



*Percorso dalla cava di prestito (Comune di Aiello Calabro – CS) al sito di intervento  
Strada percorsa SS18 Tirrenica*

### 6.3 ACQUE MARINO COSTIERE

#### *Fase di cantiere*

In fase di costruzione gli effetti ipotizzabili sulla matrice ambientale riguarderanno essenzialmente il temporaneo aumento della torbidità delle acque marine dovuto alla presenza dei mezzi e macchinari d'opera ed alle operazioni marittime. Le lavorazioni più critiche per la generazione di torbida sono costituite dalla posa in opera degli scogli naturali costituenti l'opera a gettata di progetto; non è prevista infatti in progetto l'esecuzione di operazioni di escavo subacqueo.

Durante tali lavorazioni, al fine di intervenire per limitare il propagarsi della torbidità, è prevista la predisposizione di sistema di panne atte a conterminare l'area di lavoro a mare; un ulteriore accorgimento che sarà adottato per limitare la torbidità consiste nell'aver previsto che gli scogli da porre in opera vengano lavati in cava onde evitare che gli stessi possano trascinare e far aderire alla propria superficie esterna polveri e detriti tipicamente prodotti in cava .

Ad ogni buon conto, si evidenzia di aver previsto nel PFTE il monitoraggio del parametro relativo alla torbidità sia durante l'esecuzione dei lavori che nella fase post-operam ed il relativo confronto con gli stessi dati rilevati in fase ante-operam, secondo quanto indicato e prescritto nel Piano di monitoraggio ambientale allegato al progetto (v. elab. R.23). Ulteriori parametri relativi alla colonna d'acqua di cui è previsto il monitoraggio ante, durante e

post-operam secondo le modalità e le tempistiche indicate nel suddetto Piano sono temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH, densità, trasparenza solidi sospesi e clorofilla.

Occorre, inoltre, sottolineare che secondo le previsioni circa l'operatività di cantiere (v. par. 7.12), sarà impiegato un numero ridotto di mezzi marittimi per la posa in opera degli scogli (si prevede l'operatività di un solo mezzo marittimo nell'area di lavoro), a vantaggio dell'incidenza dei mezzi di cantiere terrestri coinvolti nelle fasi costruttive; ciò comporta, di conseguenza, un ridottissimo impatto sulle acque marino-costiere dovuto alla presenza dei mezzi marittimi.

Data la tipologia delle operazioni di cantiere risulta estremamente limitata la probabilità di sversamenti accidentali di sostanze inquinanti in mare. Inoltre, come anticipato i mezzi marittimi operativi atti a realizzare le lavorazioni previste dal progetto saranno dotati di certificato MARPOL e quindi di tutti gli accorgimenti e dispositivi necessari a scongiurare ogni possibile contaminazione delle acque marine dovuta a tali sversamenti.

In merito alla gestione delle acque prodotte dal cantiere si osserva che le acque meteoriche di dilavamento saranno raccolte in apposite vasche e trattate mediante apposito ciclo di dissabbiatura/disoleazione che renderà il refluo in uscita conforme in termini di qualità ai requisiti di scarico in acque superficiali (Dlgs 152/06 – tab. 3 allegato 5). All'uopo si evidenzia che l'area destinata al transito/parcheggio dei mezzi così come le aree di stoccaggio materiali saranno dotate di pavimentazione impermeabile in modo da evitare infiltrazione delle suddette acque di dilavamento, ovvero di sostanze inquinanti provenienti da eventuali sversamenti accidentali, possano contaminare la sottostante falda acquifera marina.

Le acque fecali prodotte dalle maestranze impegnate in cantiere saranno, viceversa, raccolte ed immagazzinate in appositi WC chimici installati nell'area di cantiere da cui le stesse vengono periodicamente estratte per essere smaltite in impianti di trattamento autorizzati.

#### *Fase di esercizio*

Gli impatti derivanti dalla realizzazione delle opere di progetto, come sopra descritto, sono mitigati in fase di cantiere ed una volta realizzate, queste non produrranno alcun impatto negativo in fase di esercizio; gli impatti determinati in fase di cantiere risultano infatti assolutamente reversibili e si esauriscono all'atto dell'ultimazione dei lavori.

## **6.4 ATMOSFERA**

#### *Fase di cantiere*

Anche in tal caso si evidenzia che la fase di cantiere, pur risultando quella maggiormente impattante, comporterà con poca probabilità l'alterazione della qualità dell'aria. Tale alterazione è legata ai flussi veicolari e marittimi impiegati dai mezzi di approvvigionamento e d'opera impiegati per l'approvvigionamento del cantiere e legati a:

- Flussi dei mezzi di trasporto terrestri impiegati per l'approvvigionamento del cantiere (transito degli autocarri utilizzati per il trasporto degli scogli);
- Operatività dei mezzi di cantiere terrestri (essenzialmente escavatori, pale meccaniche, grù cingolata) e marittimi (motopontone dotato di grù cingolata) durante la fase di realizzazione (posa in opera di scogli).

Considerato che la quantità complessiva di scogli da porre in opera è pari a circa 55000 ton e che si prevede una durata dei lavori pari a 300 gg (10 mesi), si avranno complessivamente n. 1800-2200 viaggi di autocarri per il trasporto di tale materiale dalla cava di prestito al sito di intervento (si considera una quantità di circa 25-30 ton per viaggio) equivalenti a non più di **n. 10 viaggi al giorno**; il flusso di autocarri adibiti al trasporto in ingresso/uscita dal cantiere risulta effettivamente molto esiguo e determinerà un impatto irrilevante rispetto al normale traffico cittadino ed alle emissioni in atmosfera da esso provocate.

L'area di cantiere ubicata all'interno dell'area portuale, in una posizione a quota più bassa rispetto a Corso Vittorio Emanuele (lungomare del centro storico di Diamante) ed in un'area più defilata rispetto al centro urbano, risulta essere lontana da ricettori sensibili, fa sì che vi siano scarse possibilità di produrre modifiche di rilievo alla qualità dell'aria esistente.

Tali emissioni saranno comunque temporanee e si esauriranno sostanzialmente con la fine dei lavori. Al fine, comunque, di limitarne la diffusione, durante la fase di cantiere saranno adottate tutte le misure/buone pratiche atte al contenimento delle emissioni pulverulente (delimitazione delle aree esterne del cantiere con adeguati sistemi di contenimento/barriera verticali delle polveri, bagnatura dei materiali movimentati, copertura dei cumuli pulverulenti, lavaggio delle ruote dei mezzi in uscita) oltre al controllo periodico del corretto funzionamento dei mezzi che dovranno comunque rispettare la vigente normativa in materia di emissioni inquinanti; all'uopo si evidenzia che i mezzi terrestri, sia quelli di trasporto (Euro 6) che quelli di cantiere (escavatori, pale, grù) saranno conformi alle norme in materia di antinquinamento così come i mezzi marittimi saranno dotati di certificazione MARPOL e quindi di tutti gli accorgimenti e dispositivi necessari a scongiurare emissioni inquinanti in atmosfera.

#### *Fase di esercizio*

In fase di esercizio, non si prevedono possibili variazioni delle caratteristiche della qualità dell'aria riconducibili ad emissioni provenienti dal traffico veicolare o dal traffico navale a seguito della realizzazione delle opere, in quanto le stesse riguardano la sola messa in sicurezza delle opere già realizzate nell'ambito del precedente contratto di concessione ormai risolto; pertanto a seguito della realizzazione degli interventi in esame non si prevede incremento di traffico né veicolare, né marittimo che possa interessare l'area in esame.



## 6.5 RUMORE

### *Fase di cantiere*

Anche per la componente rumore, la fase di cantiere è quella maggiormente impattante e potrebbe comportare l'alterazione del clima acustico prodotto dai flussi veicolari e marittimi impiegati per l'approvvigionamento dei materiali al cantiere ed alla realizzazione delle opere in progetto e dovuti, anche in tal caso, a:

- Flussi dei mezzi di trasporto terrestri impiegati per l'approvvigionamento del cantiere;
- Operatività dei mezzi di cantiere terrestri e marittimi durante la fase di realizzazione.

Come già osservato per la componente Atmosfera, anche in tal caso si evidenzia che il flusso dei mezzi di trasporto terrestri sarà molto "diluito" durante il periodo di realizzazione dell'opera non impattando in maniera significativa sul normale traffico cittadino; altresì si osserva che, in considerazione che l'area di cantiere sarà ubicata all'interno dell'area portuale in una posizione a quota più bassa rispetto a Corso Vittorio Emanuele (lungomare del centro storico di Diamante), lontana da ricettori sensibili, è da ritenere che possano esserci scarse possibilità di produrre modifiche di rilievo al clima acustico locale esistente.

Tuttavia, al fine di evitare l'insorgenza di situazioni di alterazione o superamento dei limiti di legge, sarà possibile adottare delle azioni di mitigazione.

Tali emissioni sonore saranno comunque temporanee e si esauriranno sostanzialmente con la fine dei lavori. Al fine, comunque, di limitarne la diffusione, durante la fase di cantiere saranno adottate tutte le misure/buone pratiche atte al contenimento delle emissioni sonore (delimitazione delle aree esterne del cantiere con adeguati sistemi di contenimento di tipo fonoassorbente).

### *Fase di esercizio*

Per quanto riguarda la fase di esercizio, sarà compatibile con quanto definito dal Piano di Zonizzazione acustica del Comune di Diamante; anche in tal caso si evidenzia che non si prevedono possibili variazioni delle caratteristiche del rumore cittadino riconducibili ad emissioni provenienti dal traffico veicolare o dal traffico navale a seguito della realizzazione delle opere, in quanto le stesse riguardano la sola messa in sicurezza delle opere già realizzate nell'ambito del precedente contratto di concessione ormai risolto; pertanto a seguito della realizzazione degli interventi in esame non si prevede incremento di traffico né veicolare, né marittimo che possa interessare l'area in esame.

## 6.6 RIFIUTI

### *Fase di cantiere*

Non si prevede la produzione di rifiuti connessi all'esecuzione dei lavori in appalto, non essendo contemplate operazioni connesse a scavi (terrestri o subacquei) demolizioni, etc.; pertanto non si prevede la realizzazione di aree destinate a stoccaggio rifiuti in cantiere.

Gli eventuali rifiuti di altro genere prodotti (essenzialmente RSU prodotti dalle maestranze impiegate in cantiere) saranno opportunatamente gestiti in maniera differenziata fin dall'origine della loro produzione, le modalità di deposito temporaneo per specifiche tipologie di rifiuti saranno attuate durante le fasi lavorative di cantiere.

In particolare, per la gestione dei rifiuti in cantiere si adotteranno le seguenti modalità operative:

- i rifiuti devono essere separati per codice CER;
- devono essere stoccati in contenitori idonei per funzionalità e capacità e identificati con apposita cartellonistica;
- eventuali ditte in subappalto dovranno essere formate sulle modalità di gestione dei rifiuti all'interno del cantiere

### *Fase di esercizio*

Non si prevede produzione di rifiuti in fase di esercizio in quanto l'intervento di progetto riguarda la realizzazione delle opere di sola messa in sicurezza dell'area portuale e pertanto a seguito della realizzazione degli interventi in esame non si prevede incremento di attività di qualsiasi tipo che possano interessare l'area in esame con la conseguente produzione di rifiuti.

## 6.7 POPOLAZIONE

### *Fase di cantiere*

Nell'ambito del cantiere non è previsto l'uso di sostanze pericolose o nocive per la salute umana. In fase di costruzione i rifiuti saranno posizionati e sorvegliati entro apposite aree di stoccaggio, tali da non impattare sulle matrici ambientali limitrofe. I rifiuti verranno adeguatamente separati e successivamente smaltiti secondo le disposizioni vigenti in materia.

Come riscontrato dagli studi previsionali condotti l'aumento di rumore e l'emissione di gas e polveri dovuti alle lavorazioni di cantiere e dunque alla circolazione di mezzi terrestri e marittimi non si reputa possano avere impatti negativi poiché le immissioni citate restano al di sotto nei limiti concessi dalla normativa.

Bisogna comunque anticipare che tali interferenze avranno carattere temporaneo limitato alla durata dei lavori e che il progetto prevede un complesso di mitigazioni che potranno essere attivate in caso di superamenti in base a quanto sarà accertato con il monitoraggio delle componenti Aria e Rumore cfr. 6.4 -6.5.

### *Fase di esercizio*

In fase di esercizio, si rileva che la realizzazione dell'intervento non potrà che produrre effetti positivi sulla popolazione. I lavori di messa in sicurezza dell'area portuale potranno che conferire decoro, funzionalità e sicurezza.

## **6.8 PAESAGGIO**

### *Fase di cantiere*

Gli impatti sul paesaggio sono riconducibili all'occupazione del suolo per l'approntamento del cantiere e delle opere ad esso connesse (uffici, aree di deposito, ecc.), con conseguente impatto visivo dovuto alla presenza di macchinari e materiali da costruzione. Gli impatti sul paesaggio connessi con la fase di cantiere sono relativi alle principali azioni di progetto (trasporto, stoccaggio e posa in opera dei materiali) e, pertanto, **produrranno effetti temporanei e reversibili con lo smantellamento del cantiere**. Relativamente ad eventuali depositi temporanei dei materiali di lavorazione, si specifica che gli stessi saranno sistemati in apposite aree all'interno del cantiere e saranno corredati da idonei sistemi di protezione in attesa di essere posti in opera.

### *Fase di esercizio*

Ad opera ultimata, il livello di impatto sul paesaggio sarà da considerarsi positivo in relazione alla realizzazione delle opere di messa in sicurezza dell'area portuale, in termini di fruizione delle aree limitrofe; al riguardo si evidenzia la coerenza di quanto proposto con il contesto esistente nel rispetto dei fattori ambientali, paesaggistici e storici. In tale prospettiva, la proposta di progetto rappresenta un'occasione di riqualificazione ambientale e paesaggistica nei confronti dell'area di intervento.

Rimandando all'elaborato allegato per maggiori dettagli (elab. R.27), di seguito si riportano alcune foto con visuale sia da terra (lungomare) che da mare ed i relativi fotorendering 3D che attestano il perfetto inserimento visivo-paesaggistico delle opere di progetto nel contesto territoriale di riferimento.

## **6.9 ARCHEOLOGIA**

### *Fase di cantiere*

Come si evince dall'elaborato di PFTE "Relazione Archeologica" (elab. R.17), gli interventi in progetto non interferiscono con la presenza dei reperti archeologici rinvenuti nell'area di specchio acqueo limitrofo, in posizione più prossima alla linea di costa e quindi a debita distanza dalla fascia interessata dall'intervento di progetto (circa 150 m); in più si evidenzia che la posa degli scogli naturali previsti secondo progetto riguarda il lato "mare" del molo sopraflutto e non lo specchio acqueo a tergo di esso e cioè quello più prossimo alla costa, ove è stata segnalata la presenza di detti reperti. Pertanto anche durante la fase di posa in opera dei massi, lo specchio acqueo in esame non risentirà alcun effetto indotto dalle lavorazioni che, come detto, investiranno esclusivamente l'area di mare esterna al bacino portuale.

### *Fase di esercizio*

In fase di esercizio non è previsto alcun impatto sulla componente archeologica per le motivazioni prima riportate.

#### **6.10 DINAMICA COSTIERA**

Considerata la natura dell'intervento di progetto che consiste nell'innalzamento ed allargamento della scogliera esistente di protezione del molo sopraflutto del porticciolo di Diamante e non determina la realizzazione di opere a mare "aggettanti" rispetto all'attuale configurazione delle opere di protezione esistenti ricadendo nell'ambito del "sedime" delle stesse, non si prevedono effetti di alterazione dell'attuale regime idrodinamico delle correnti costiere e, conseguentemente, del regime del trasporto solido litoraneo, né in fase di cantiere, né in fase di esercizio; tale considerazione riguarda, sia regime della dinamica costiera locale che quello delle aree di litorale limitrofe a quelle di intervento.

#### **6.11 CUMULO CON ALTRI PROGETTI**

Nell'ambito dell'area oggetto di intervento o in aree immediatamente limitrofe ad essa (area del Porto di Diamante), non saranno svolti interventi in parallelo rispetto a quello oggetto del presente studio, pertanto non esisteranno impatti cumulativi da valutare.



## 7 MISURE DI MITIGAZIONE ADOTTATE IN FASE DI CANTIERE

Il Progetto in questione soddisfa l'applicazione dei **Criteri Ambientali Minimi (CAM)** ai sensi dell'art.57 del Dlgs 36/2023 dalla composizione dei materiali fino alle modalità di utilizzo e smaltimento o riciclo e pertanto assicura il rispetto dei criteri di valutazione del DNSH "**di non arrecare danno significativo all'ambiente**".

Il suo impatto va oltre la conformità normativa, contribuendo in maniera significativa agli obiettivi globali di sostenibilità e promuovendo un modello di sviluppo più rispettoso dell'ambiente. L'adozione del DNSH rappresenta un impegno collettivo verso il futuro.

### 7.1 BIODIVERSITÀ (FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI)

Si ribadiscono le misure di mitigazione già illustrate nel precedente par. 6.1, cui si rimanda per maggiori dettagli, puntualizzando quanto segue.

- a) i macchinari utilizzati per il trasporto dei materiali dovranno essere dotati di accorgimenti al fine di ridurre il rumore emesso, nel rispetto della normativa vigente; essi risulteranno di cat. Euro 6;
- b) per quelli in mare saranno previste imbarcazioni (motopontoni) con certificazione MARPOL;
- c) è prevista la presenza di impianto di bagnatura del materiale e/o la copertura di tutte le componenti fini polverulenti, al fine di mitigare l'innalzamento di polvere durante l'attività di cantiere;
- d) quale principale accorgimento adottato per evitare l'intorbidimento delle acque, si prevedrà di perimetrare l'area di specchio acqueo interessata dalle lavorazioni con idonee panne galleggianti anti intorbidimento opportunamente ancorate al fondo e del tipo impermeabile all'acqua ed ai solidi in sospensione.

### 7.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

Si ribadiscono le misure di mitigazione già illustrate nel precedente par. 6.2, cui si rimanda per maggiori dettagli, puntualizzando quanto segue.

- a) i lubrificanti per macchinari terrestri saranno rispondenti ai CAM dell'Edilizia e saranno di natura ecologica; i mezzi marittimi saranno in possesso di certificazione MARPOL;
- b) equipaggiare i mezzi di cantiere che effettueranno le operazioni in mare con dispositivi per il contenimento della dispersione di torbida, come barriere galleggianti al fine di poter intervenire tempestivamente nel contenimento della dispersione del plume e la contaminazione del fondale marino;
- c) il suolo dell'area tecnica e dell'eventuale area di stoccaggio saranno impermeabilizzati ed interni all'area di cantiere al fine di evitare processi di infiltrazione nel suolo;
- d) per gli inquinanti derivanti dalle ruote dei mezzi d'opera terrestri verranno installati impianti lavar ruote per autocarri nella zona di radicamento a terra del molo di sopraflutto e all'ingresso/uscita del cantiere.

### 7.3 ACQUE MARINO COSTIERE

Si ribadiscono le misure di mitigazione già illustrate nel precedente par. 6.3, cui si rimanda per maggiori dettagli, puntualizzando quanto segue.

Nel corso delle operazioni marittime si ribadisce che sarà predisposto un sistema di panne antitorbidità e che sarà attivato un Piano di Monitoraggio adeguato.

Inoltre, tutti i mezzi d'opera navali saranno in possesso di certificazione MARPOL.

Per la gestione delle acque reflue (fecali) prodotte in cantiere si prevede l'installazione di appositi WC chimici dotati di vasche di accumulo ad estrazione periodica; relativamente alle acque meteoriche di dilavamento, si evidenzia la previsione di installazione di apposite vasche di dissabbiatura/disoleatura con trattamento in conformità ai limiti di scarico in acque superficiali. Si evidenzia altresì la previsione di pavimentazione impermeabile nelle aree di cantiere destinate all'eventuale stoccaggio di materiale inerte (scogli).

### 7.4 ATMOSFERA

Si ribadiscono le misure di mitigazione già illustrate nel precedente par. 6.3, cui si rimanda per maggiori dettagli, puntualizzando quanto segue.

- a) le aree di cantiere saranno delimitate, prima dell'inizio delle lavorazioni, con barriere antipolvere/fonoassorbenti mobili per evitare che le polveri prodotte nelle aree di cantiere si possano disperdere oltre le aree di cantiere;
- b) ove fosse necessario potrà essere prevista la presenza di impianto di bagnatura del materiale e/o la copertura di tutte le componenti fini polverulenti, al fine di mitigare l'innalzamento di polvere durante l'attività di cantiere;
- c) saranno utilizzati mezzi di cantiere rispondenti ai limiti di emissione previsti dalle normative vigenti, dotati di sistemi di abbattimento del particolato, per i quali prevedere frequenti manutenzioni e verifiche dell'efficienza, anche attraverso misure dell'opacità dei fumi (si precisa che i mezzi navali dovranno essere in possesso di certificazione MARPOL);
- d) i depositi di materiale sciolto in cumuli caratterizzati da frequente movimentazione, in caso di vento, devono essere protetti da barriere e umidificati, mentre i depositi con scarsa movimentazione devono essere protetti mediante coperture, quali teli e stuoie;
- e) nelle giornate di intensa ventosità (velocità del vento pari o maggiore a 10 m/s) le operazioni di movimentazione di materiali polverulenti dovranno essere sospese;
- f) sarà evitata la sovrapposizione di lavorazioni ad alta produzione di polveri;
- g) si provvederà all'installazione di un impianto per il lavaggio delle ruote dei mezzi d'opera;
- h) sarà limitata a 20 km/h la velocità di transito dei mezzi all'interno dell'area di cantiere;
- i) si eseguirà la spazzolatura ad umido della pavimentazione stradale nel caso di utilizzo sporadico e temporaneo dei mezzi di cantiere sulla viabilità pubblica, nei tratti prossimi alle aree di cantiere;

- j) si utilizzeranno cassoni chiusi (coperti con appositi teli resistenti e impermeabili o comunque dotati di dispositivi di contenimento delle polveri) per i mezzi che movimentano terra o materiale polverulento.

#### **7.5 RUMORE**

Si ribadiscono le misure di mitigazione già illustrate nel precedente par. 6.5, cui si rimanda per maggiori dettagli, puntualizzando quanto segue.

- a) le aree di cantiere saranno delimitate, prima dell'inizio delle lavorazioni, con barriere antipolvere/fonoassorbenti;
- b) verranno utilizzate macchine ed attrezzature dotate di impianti silenziati e conformi alle normative;
- c) si minimizzerà l'inserimento degli avvisatori acustici di retromarcia attraverso la preventiva programmazione dei percorsi all'interno delle aree di cantiere;
- d) sarà evitata la sovrapposizione di lavorazioni ad alta emissione acustica.

#### **7.6 RIFIUTI**

Gli interventi mitigativi previsti riguardano la sola fase di cantiere non essendo prevista la produzione di rifiuti in fase di esercizio e consistono nella predisposizione di apposito sistema di raccolta differenziata nell'ambito dell'area di cantiere per i rifiuti eventualmente prodotti.

#### **7.7 POPOLAZIONE**

Per le mitigazioni rispetto alla salute umana si rimanda a quanto descritto per le matrici Atmosfera e Rumore.

#### **7.8 PAESAGGIO**

Non sono previste misure di mitigazione in quanto gli interventi di progetto risultano già perfettamente inseriti nel contesto paesaggistico di riferimento e coerenti con lo scenario esistente nel rispetto dei fattori ambientali, paesaggistici e storici.

#### **7.9 ARCHEOLOGIA**

Non sono previste misure di mitigazione in quanto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non è previsto alcun impatto sulla componente archeologica per le motivazioni riportate al precedente par. 6.9.

#### **7.10 DINAMICA COSTIERA**

Non sono previste misure di mitigazione in quanto, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio non è previsto alcun impatto sul regime della dinamica costiera locale e delle aree di litorale limitrofe a quelle di intervento per le motivazioni riportate al precedente par. 6.10.

## 7.11 SINTESI DELLA CAPACITÀ DI CARICO DELL'AMBIENTE IN RELAZIONE ALLE ATTIVITÀ DI MESSA IN SICUREZZA DEL PORTO DI DIAMANTE

La tabella seguente rappresenta il quadro riepilogativo delle risultanze dell'analisi eseguita nei paragrafi precedenti circa la sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto del progetto.

<b>ZONE UMIDE, ZONE RIPARIE, FOCI E FIUMI</b>	nullo
<b>ZONE COSTIERE ED AMBIENTE MARINO</b>	medio <sup>6</sup>
<b>ZONE MONTUOSE E FORESTALI</b>	nullo
<b>RISERVE E PARCHI NATURALI</b>	nullo
<b>ZONE CLASSIFICATE O PROTETTE DALLA NORMATIVA NAZIONALE; I SITI NATURA 2000;</b>	medio <sup>7</sup>
<b>ZONE IN CUI SI È GIÀ VERIFICATO, O NELLE QUALI SI RITIENE SI POSSA VERIFICARE, IL MANCATO RISPETTO DEGLI STANDARD DI QUALITÀ AMBIENTALE PERTINENTI AL PROGETTO STABILITI DALLA LEGISLAZIONE DELL'UNIONE</b>	nullo
<b>ZONE A FORTE DENSITÀ DEMOGRAFICA</b>	nullo
<b>ZONE DI IMPORTANZA PAESAGGISTICA, STORICA, CULTURALE O ARCHEOLOGICA</b>	nullo
<b>TERRITORI CON PRODUZIONI AGRICOLE DI PARTICOLARE QUALITÀ E TIPICITÀ DI CUI ALL'ARTICOLO 21 DEL DLGS. 228/2001</b>	nullo

## 7.12 SPECIFICHE TECNICHE DEL CANTIERE

### Caratteristiche dell'area di cantiere e della metodologia operativa adottata per l'esecuzione dell'opera

L'area di cantiere sarà ricavata all'interno dell'attuale area all'epoca occupata, sempre per le attività di cantiere, dalla società titolare della precedente concessione demaniale oggi risolta. In particolare si tratta di un'area di piazzale a quota praticamente costante (circa +1.50 m.s.m.) di superficie pari a circa 5000 mq, parzialmente occupata da scogli, pietrame, blocchi di cls etc. irregolarmente distribuiti e fortemente soggetti all'azione delle mareggiate in quanto praticamente privi di protezione nei confronti degli agenti meteomarinari.

Di fatto l'area utilizzabile per attività di cantiere risulta pari a circa la metà del totale (poco più di 3000 mq); l'accesso è previsto mediante una rampa stradale esistente dalla via Cristoforo Colombo (posta a q.ta circa +3.00 m.s.m.).

<sup>6</sup> **L'impatto di progetto risulta medio** in quanto le lavorazioni avverranno in prossimità dell'area SIC "Fondali di Cirella e Diamante (intervento di messa in sicurezza mediante il riempimento sulla traccia esistente di nuovi massi al fine di conformare il molo di sopraflutto e riparare lo specchio acqua interno al porto e le opere già realizzate con il primo progetto), ad ogni modo tali lavorazioni risultano necessarie dal punto di vista di messa in sicurezza del porto. Con il presente studio si porta in evidenza che tali lavorazioni per quanto avranno un impatto iniziale (mitigato con modalità di lavorazione, pannelli antirumore, sistema abbattimento polveri ed impianto lavar ruote mobile, panne galleggianti) poi saranno accolte in modo del tutto naturale dall'ambiente circostante.

<sup>7</sup> **L'impatto di progetto risulta medio** in quanto le lavorazioni avverranno in prossimità dell'area SIC "Fondali di Cirella e Diamante (intervento di messa in sicurezza mediante il riempimento sulla traccia esistente di nuovi massi al fine di conformare il molo di sopraflutto e riparare lo specchio acqua interno al porto e le opere già realizzate con il primo progetto), ad ogni modo tali lavorazioni risultano necessarie dal punto di vista di messa in sicurezza del porto. Con il presente studio si porta in evidenza che tali lavorazioni per quanto avranno un impatto iniziale (mitigato con modalità di lavorazione, pannelli antirumore, sistema abbattimento polveri ed impianto lavar ruote mobile, panne galleggianti) poi saranno accolte in modo del tutto naturale dall'ambiente circostante.



L'area di cantiere è ubicata in posizione evidentemente sottostante ed alquanto defilata del lungomare cittadino; essa infatti si trova in corrispondenza dell'estremità Nord del lungomare ed inoltre si attesta ad una quota di molto inferiore rispetto a quest'ultimo (posto a q.ta circa +12.50 m.s.m.). Pertanto si osserva che la stessa ubicazione dell'area di cantiere e la sua posizione plano-altimetrica rispetto al lungomare che costituisce l'arteria principale del centro urbano e, soprattutto, risulta di importanza strategica per lo sviluppo delle attività turistiche che si svolgono prevalentemente durante il periodo estivo, la colloca sostanzialmente all'esterno del centro urbano, con estrema minimizzazione delle potenziali interferenze con le attività che interessano il territorio; ciò ancor di più se si evidenzia che anche il traffico dei mezzi in ingresso/uscita dal cantiere interessa una viabilità pressochè esterna al centro urbano ed immediatamente collegata alla SS18 Tirrenica da cui provengono gli autocarri destinati al trasporto degli scogli.

Nell'ambito di tale area verranno installati i baraccamenti di cantiere, uffici, WC, etc. ed inoltre sarà ricavata un'area per l'eventuale stoccaggio provvisorio degli scogli provenienti da cava (circa 500 mq); nella stessa area verrà garantita la superficie necessaria per l'operatività dei mezzi di cantiere (autocarri destinati al trasporto degli scogli da cava, escavatori, pale meccaniche e gru cingolate impiegati per la movimentazione e la posa in opera degli scogli secondo progetto).

Nello specchio acqueo antistante il molo sopraflutto interessato dall'intervento, per una fascia di larghezza pari a circa 50 m, e per tutto lo sviluppo longitudinale della scogliera da realizzare (circa 175 m), sarà garantita l'operatività del motopontone, anche esso dotato di gru ed adibito alla posa in opera degli scogli secondo la sagoma di progetto; come già detto, l'area a mare sarà delimitata da apposite panne antitorbidità (di seguito dettagliatamente descritte) che, via via confineranno la porzione di specchio acqueo progressivamente interessata dai lavori, per evitare la diffusione di eventuali fenomeni di intorbidimento conseguenti alla posa dei massi naturali in mare.

Come già accennato, la posa in opera degli scogli costituenti l'opera a gettata di progetto avverrà sia con mezzi terrestri che marittimi, con prevalenza dei primi in considerazione che la nuova opera verrà realizzata sfruttando come imbasamento il sedime occupato dal pietrame e dagli scogli preesistenti; ciò comporta che il volume della nuova scogliera risulterà prevalentemente in posizione emersa (quota sommità pari a +6.00 m.s.m.) mentre la porzione basale della stessa (poggiate sul sedime esistente) arriverà ad un fondale non superiore a 3.0 m, essendo la porzione di scogliera inferiore già praticamente realizzata nell'ambito del precedente contratto di concessione.

I mezzi terrestri (escavatori e/o gru) solleveranno i massi scaricati dai mezzi di trasporto e li poseranno in opera per la formazione della nuova scogliera secondo la sagoma geometrica di progetto; per le porzioni d'opera più aggettanti e/o che ricadono a distanza e profondità maggiore, si opererà viceversa con i mezzi marittimi che, mediante gru cingolata, provvederanno al sollevamento ed alla posa in sagoma degli scogli scaricati dagli automezzi. Per lo più i mezzi terrestri opereranno per la posa in opera degli scogli di 1a e 2a cat. (strato filtro)

oltre che di quelli di 4a cat. (mantellata) che sono previsti sul lato terra, mentre i mezzi marittimi saranno impegnati per la posa in opera esclusivamente della mantellata di 4a cat. che è prevista esternamente lato mare e presenta un piede di fondazione a profondità e distanza maggiore da terra.

E' importante sottolineare che, allo scopo di salvaguardare la stabilità dell'opera anche durante la fase di cantiere, si opererà "a sezione finita" per tratte orientativamente di 25-30 m alla volta; in altri termini, lungo i diversi tratti di intervento, la scogliera sarà realizzata in via "integrale" e cioè secondo la sezione di progetto e risulterà quindi completa di strato filtro e mantellata, allo scopo di evitare che una mareggiata improvvisa che dovesse verificarsi durante i lavori possa impattare sugli scogli di pezzatura minore dello strato filtro, disgregando la costruenda opera a gettata.

Di seguito si riporta una planimetria schematica che inquadra il percorso dei mezzi di approvvigionamento dalla cava di prestito (Comune di Aiello Calabro – CS) al sito d'intervento; si riporta altresì l'ubicazione dell'area di cantiere rispetto al centro urbano, con la relativa viabilità in ingresso/uscita ed una planimetria dettaglio che descrive più approfonditamente l'area di cantiere.

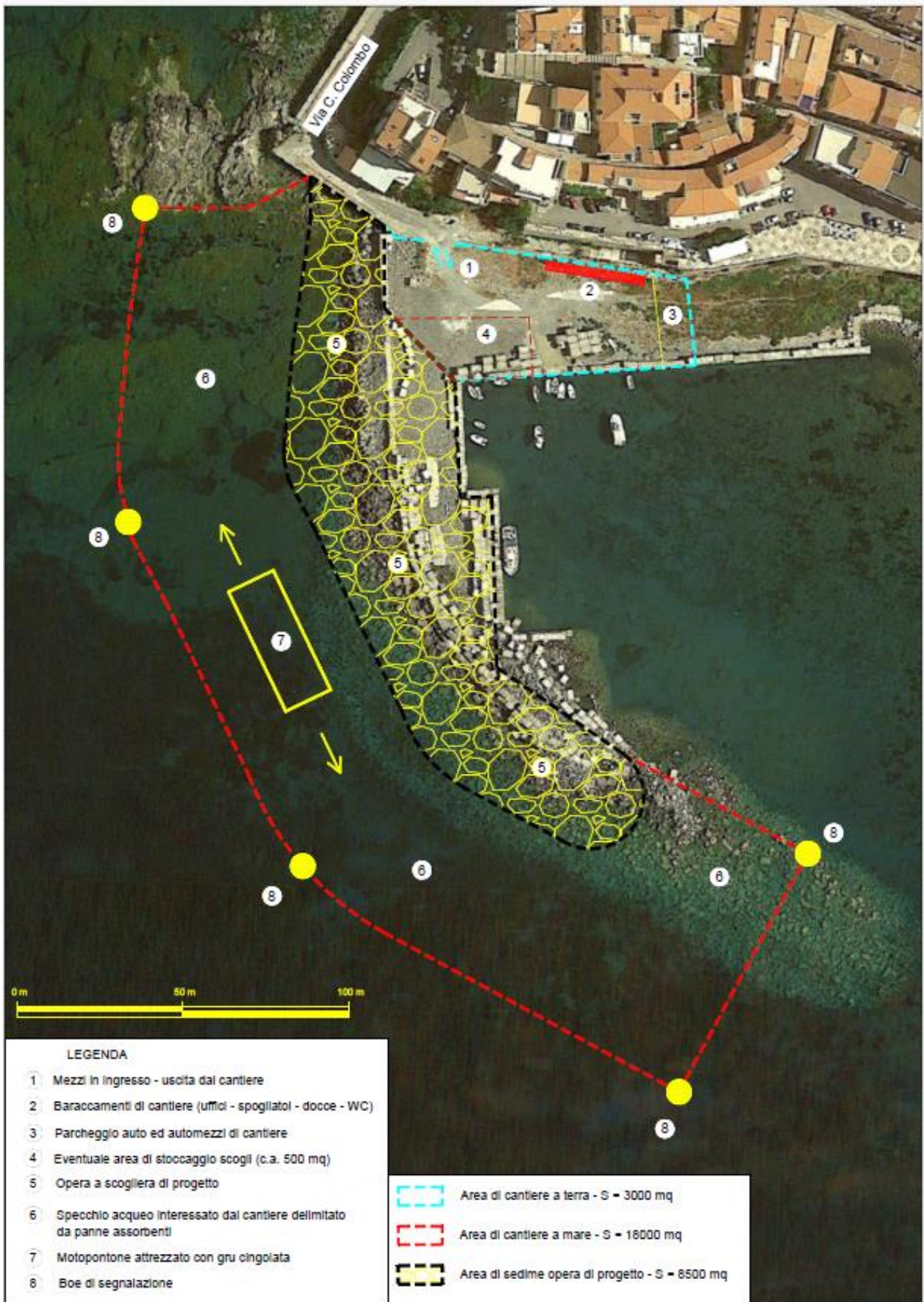


*Percorso dalla cava di prestito (Comune di Aiello Calabro – CS) al sito di intervento  
Strada percorsa SS18 Tirrenica*



*Inquadramento dell'area di cantiere nel territorio cittadino  
Indicazione del percorso dei mezzi di cantiere dalla SS18 Tirrenica all'area di cantiere (c.a. 900 m)*





Planimetria descrittiva dell'area di cantiere (ingresso – uscita mezzi da via C. Colombo)



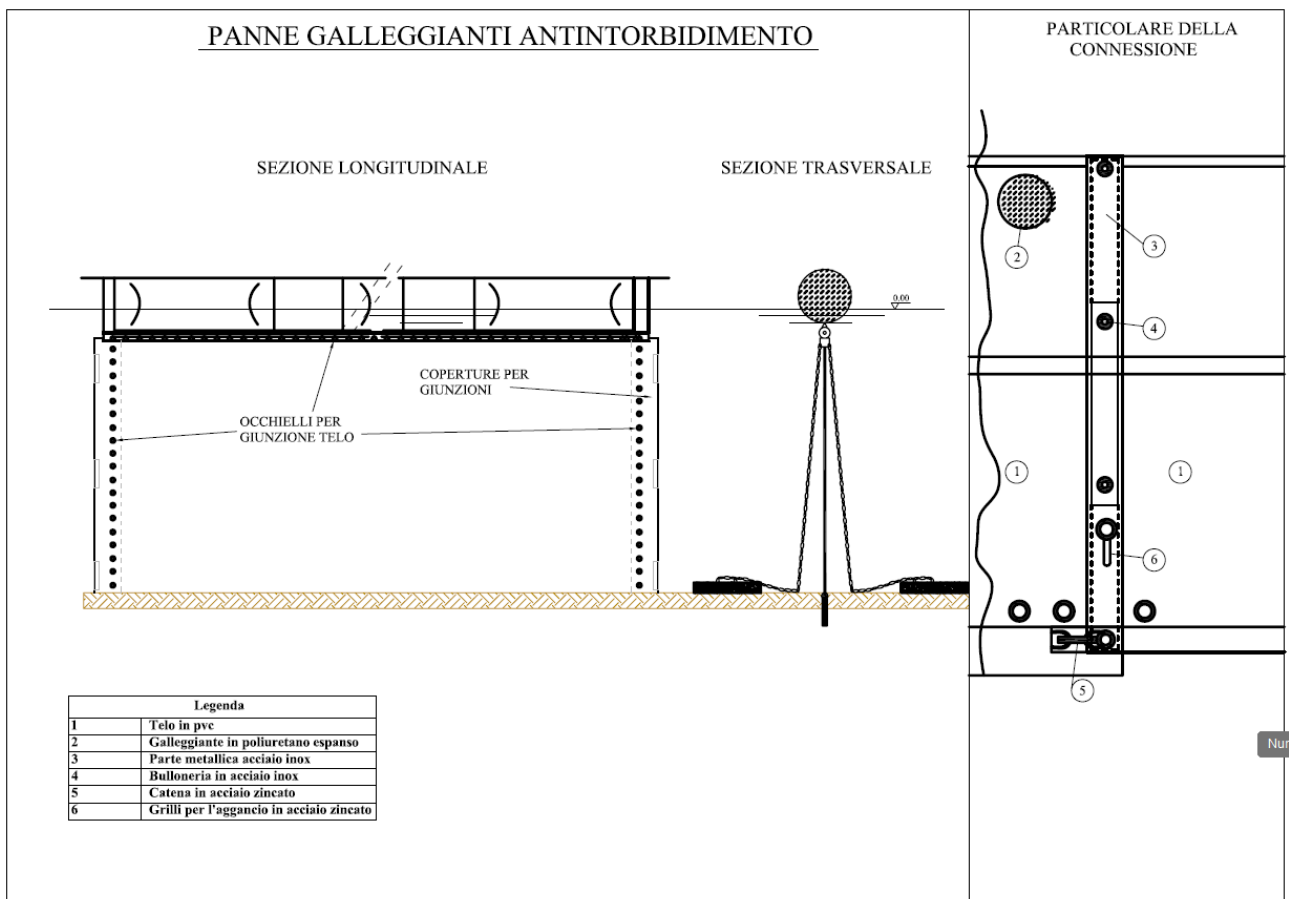
## **Dotazioni specifiche dell'area di cantiere ai fini della mitigazione degli impatti ambientali**

Ad integrazione, approfondimento e completamento di quanto prima riportato in merito alle misure di mitigazione che verranno adottate in fase di cantiere, si precisa che nell'ambito del PSC (Piano di sicurezza e coordinamento) allegato al presente PFTE sono indicate le specifiche tecniche del cantiere individuando, contestualmente, gli accorgimenti e le misure da adottare in fase di cantiere per garantire la gestione ottimale del cantiere dal punto di vista ambientale.

Sempre nell'ambito del PSC viene altresì prescritta a carico dell'impresa esecutrice la redazione del POS (Piano operativo di Sicurezza) nell'ambito del quale l'esecutore dovrà allegare apposito Piano ambientale di cantierizzazione (PAC) con l'obiettivo di evidenziare gli aspetti ambientali critici, stabilire pratiche di gestione sostenibile e ridurre gli impatti ambientali associati. Nel rispetto ed in ottemperanza delle indicazioni/prescrizioni del PSC che qui di seguito si evidenziano, il PAC dovrà tenere conto di tutte le componenti ambientali coinvolte in cantiere: risorse idriche, atmosfera, paesaggio, ma anche rumore e vibrazioni prodotte dai lavori, suolo utilizzato e tutela della biodiversità. Il PAC dovrà riportare l'indicazione delle aree di cantiere, delle lavorazioni presenti al suo interno, così come dei macchinari utilizzati, della logistica e dei materiali impiegati. Attraverso queste analisi il PAC dovrà definire le modalità di gestione del cantiere, le attività di monitoraggio ambientale e gli interventi di mitigazione, in ottemperanza a quanto riportato, sia nel succitato PSC che nel Piano di monitoraggio ambientale (elaborati del PFTE posto a base di gara).

Le principali misure finalizzate alla garanzia della gestione ottimale del cantiere dal punto di vista ambientale sono le seguenti:

- a) Installazione di panne antitorbidità; quale principale accorgimento adottato per evitare l'intorbidimento delle acque, si prevede in progetto di perimetrare l'area di specchio acqueo interessata dalle lavorazioni con idonee panne galleggianti anti intorbidimento opportunamente ancorate al fondo. Le panne saranno opportunamente ancorate al fondo e fissate ad un sistema di galleggianti in superficie, onde contenere la dispersione degli eventuali residui in galleggiamento. Le panne galleggianti utilizzate, saranno del tipo impermeabile all'acqua ed ai solidi in sospensione; esse saranno costituite da un galleggiante in poliuretano espanso collegato ad un telo in PVC irrigidito con adeguata carpenteria metallica collegata sulle due facce con catene ai corpi morti d'ancoraggio che la rendono impermeabile al rilascio di solidi e liquidi garantendo al tempo stesso una buona resistenza ai marosi e al passaggio di imbarcazioni, senza nulla togliere alla duttilità nelle operazioni di posizionamento durante le operazioni di versamento. In corso d'opera con cadenza giornaliera personale subacqueo procederà ad un esame visivo per verificare l'integrità dei teli di contenimento. Le panne saranno poste in opera a delimitazione dello specchio acqueo via via interessato dai lavori e non dell'intera area di mare interessata in modo da contenere l'eventuale diffusione di torbidità ad aree marine di limitata estensione.



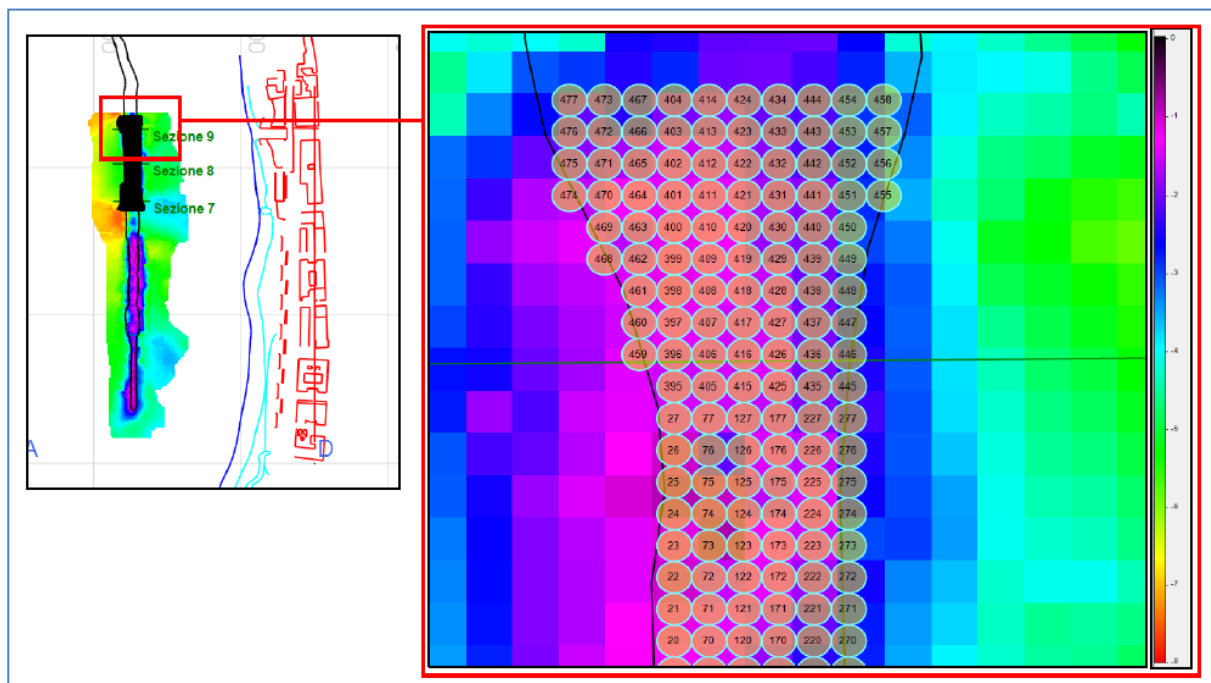
*Panne galleggianti antitorbidità*



*Panne galleggianti antitorbidità – esempio di impiego in casi similari*

- b) la sistemazione in sagoma degli scogli previsti secondo progetto avverrà mediante l'impiego di mezzi di cantiere (motopontoni/escavatori) sono dotati di apposito sistema di geolocalizzazione della STONEX che, mediante l'impiego di un apposito software, (stx-dredge guide), che consente la guida assistita per il posizionamento degli elementi lapidei lungo il paramento della scogliera da realizzare. Gli oggetti da posizionare in mare vengono importati nel progetto come semplici elementi grafici elaborati in cad

(polilinee chiuse e/o cerchi) e visualizzati in pianta sullo schermo del software come mostrato in figura. Ciascun elemento è univocamente georiferito nel sistema di riferimento di cantiere, così da permettere l'integrazione con le altre operazioni di posa. Sullo sfondo è visibile la mappa della zona di posa con la relativa scala delle profondità.



*Esempio schermata software*

L'operatore in cabina di guida, già precedentemente formato su altri cantieri di analoga tipologia all'utilizzo del sistema Stonex, non deve fare altro che selezionare tramite touch-screen l'elemento da posizionare e seguire le indicazioni di guida fornite a video (traslazioni laterali e longitudinali) fino al raggiungimento della corretta collocazione planimetrica dell'elemento. Terminato il posizionamento, il software memorizza automaticamente le coordinate reali dell'elemento e, tramite la generazione di un report di lavoro, permette il confronto tra la situazione finale "as-built" e le coordinate di progetto di ogni elemento. Tale modalità operativa consente di ridurre al minimo se non di azzerare del tutto le possibilità di errore in fase di posa (dovuti al posizionamento "fuori sagoma" degli elementi lapidei, mitigando al meglio gli impatti su tutte le componenti ambientali di riferimento e, parallelamente, compattando i tempi di intervento e la durata degli impatti stessi.

- c) Dotare il cantiere di Impianto lavaggio pneumatici (impianto lavar ruote) per eliminare il fango sulle ruote dei mezzi d'opera e contenerne la relativa dispersione sulle strade extra cantiere. L'impianto potrà essere realizzato in una zona ubicata in adiacenza dell'uscita dall'area di cantiere, appositamente confinata, e prevederà il ricircolo e riutilizzo delle acque impiegate.



*Impianto lavaruate*

- d) L'intera area del cantiere principale potrà essere perimetrata con barriere di confinamento dotate di pannelli fonoassorbenti, che permetteranno anche di contenere le polveri del cantiere, oltre a rappresentare un'efficace barriera visiva. I pannelli antirumore sono la soluzione ideale per ridurre l'inquinamento acustico generato dai mezzi e lavori di cantiere in prossimità di zone residenziali o aree protette. I pannelli avranno un indice di potere fonoisolante  $R_w=14$  dB certificato in laboratorio secondo prova UNI EN ISO 140-3 2066 e UNI EN ISO 717-1 1997.



*Barriere di confinamento costituite da pannelli fono-assorbenti*

- e) Quale ulteriore misura di abbattimento delle polveri, di particolare importanza per la tutela della salute degli addetti ai lavori e dell'utenza che circola le aree di lavoro, nonché per la salvaguardia degli stessi macchinari di cantiere, il cantiere sarà dotato di :
- un innovativo sistema automatico di nebulizzazione, per le aree del cantiere principale, che consente di far cadere le polveri e di legarle a terra mediante lo strato umido che viene a formarsi;
  - auto cisterna per la bagnatura periodica di tutte le piste di servizio.

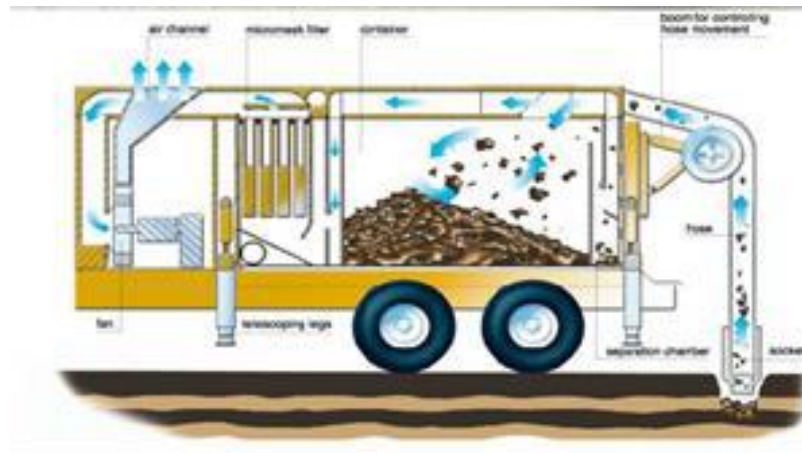




*Sistema di nebulizzazione*

- f) Durante lo svolgimento dei lavori, per minimizzare l'impatto dei mezzi sulle strade a ridosso del litorale, si prevederà la programmazione di interventi di spazzamento meccanizzato che sarà eseguito, in prossimità delle aree di cantiere, con apposita macchina spazzatrice stradale.
- g) Il cantiere dovrà essere dotato di prodotti biodegradabili per la pulizia di residui di olio e/o combustibili;
- h) Tutti i mezzi di trasporto impiegati (autocarri) dovranno essere di ultima generazione con emissioni entro i limiti dettati dalla vigente normativa Euro 6, e dotati di sistema di abbattimento del particolato sottoposto a regolare manutenzione;
- i) Tutti i mezzi di cantiere terrestri e marittimi impiegheranno, come lubrificante all'interno dei motori e all'interno degli impianti idraulici per la movimentazione degli utensili/attrezzature esclusivamente, olii biodegradabili non tossici di origine fossile e/o di origine vegetale conformi alla decisione CE 2011/381 che ha istituito il marchio europeo di qualità ecologica Ecolabel . Questi lubrificanti ecologici più evoluti sono a base di esteri saturi, in parte derivati da fonti rinnovabili, e con un elevato grado di biodegradabilità Hanno anche eccezionali performance tecniche che si traducono in prolungamento degli intervalli di tempo tra un cambio e l'altro di olio (quindi minor consumo) e garantiscono: ridotto impatto sull'ambiente acquatico e sul suolo durante l'uso; riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>; elevata percentuale di materie prime rinnovabili; uso ridotto di sostanze pericolose; garanzie di elevate prestazioni tecniche.
- j) I mezzi marittimi impiegati dovranno essere tutti dotati di certificato MARPOL (Convenzione Internazionale per la Prevenzione dell'Inquinamento causato da Navi) rilasciato da organismi di certificazione di primo livello (RINA etc.) e quindi dotati di tutti quegli apprestamenti ed attrezzature volte a ridurre il rischio inquinamento in mare , quali ad esempio: barriere galleggianti di contenimento per confinare eventuali perdite di liquidi e rifiuti nocivi galleggianti; panni oleo-assorbenti per il recupero di eventuali perdite.
- k) In caso di dispersione di detriti lungo le sedi stradali di accesso al cantiere da parte dei mezzi di trasporto si ricorrerà ad un mezzo per l'aspirazione degli stessi. L'escavatore a risucchio utilizza come agente di

trasporto l'aria. Il materiale risucchiato viene eliminato dalla corrente d'aria nel veicolo mediante la forza di gravità; attraverso due sistemi di filtri adeguati al contenimento delle polveri anche d'amianto, l'aria viene ripulita e immediatamente espulsa verso l'esterno.



*Mezzo per aspirazione dei detriti*

- l) Per i vari materiali che necessitano di essere stoccati in cantiere (scogli) è opportuno attuare apposite modalità di gestione delle aree di stoccaggio che garantiscano la separazione netta fra i vari cumuli o depositi. Nello specifico, si provvederà a:
- Impermeabilizzare le aree di stoccaggio/accumulo con apposita pavimentazione impermeabile in modo da evitare infiltrazioni nel sottosuolo di acque meteoriche di dilavamento; le stesse saranno convogliate mediante rete di drenaggio a vasche di trattamento (dissabbiatura/sedimentazione) che le renderanno conformi ai requisiti di scarico in acque superficiali (Dlgs 152/2006 – tab. 3 allegato 5).
  - depositare gli inerti in modo da evitare spandimenti nei terreni che non saranno oggetto di costruzione;
  - evitare spandimenti degli inerti nel reticolo di allontanamento delle acque meteoriche;
  - conservare in cantiere le schede di sicurezza;
  - separare i materiali da porre in opera dagli eventuali rifiuti prodotti in cantiere.

### **7.13 MONITORAGGIO AMBIENTALE ANTE, DURANTE E POST-OPERAM**

In allegato al PFTE è stato riportato apposito Piano di monitoraggio ambientale (elab. R.23) in cui, per ciascuna delle componenti ambientali oggetto di monitoraggio, sono indicate le modalità e le frequenze temporali di attivazione dei controlli da eseguire.

Per monitoraggio ambientale si intende il costante controllo, attraverso misurazioni ed analisi di specifici fattori, dello stato in cui si trova l'ambiente stesso rispetto alla situazione "ante opera" e quindi in assenza di cause perturbatrici o potenzialmente dannose, per ciascuna matrice ambientale; i risultati delle attività di monitoraggio

saranno “incrociati” con l’efficacia delle azioni di mitigazione adottate e prima descritte e consentiranno, qualora necessario, di apportare modifiche/correttivi alle stesse al fine di salvaguardare lo stato ambientale impattato.

Il MA persegue i seguenti obiettivi:

- Verificare la conformità alle previsioni di impatto individuate nel presente SPA per quanto attiene le fasi di costruzione e di esercizio dell’Opera.
- Correlare gli stati ante-operam, in corso d’opera e post-operam, al fine di valutare l’evolversi della situazione ambientale.
- Garantire, durante la costruzione, il pieno controllo della situazione ambientale, al fine di rilevare prontamente eventuali situazioni non previste e/o criticità ambientali e di predisporre ed attuare tempestivamente le necessarie azioni correttive.
- Verificare l’efficacia delle misure di mitigazione.
- Fornire gli elementi di verifica necessari per la corretta esecuzione delle procedure di monitoraggio.
- Effettuare, nelle fasi di costruzione e di esercizio, gli opportuni controlli sull’esatto adempimento dei contenuti, e delle eventuali prescrizioni e raccomandazioni formulate nel provvedimento di compatibilità ambientale.

Rimandando al suddetto Piano per maggiori approfondimenti, di seguito si riportano in estrema sintesi i contenuti dello stesso, sia con riferimento alle componenti dell’ambiente marino (colonna d’acqua) che dell’ambiente terrestre (rumore ed atmosfera).

### **Ambiente marino – colonna d’acqua**

La tipologia delle opere previste (realizzazione di opere a gettata in massi naturali provenienti da apposite cave di prestito) comporta i seguenti potenziali impatti temporanei (fase di cantiere) sul sistema idrografico superficiale rappresentato dall’ambiente marino del litorale di Diamante:

- a) Fenomeni di temporanea torbidità nella sola fase di posa in opera dei massi naturali (non sono infatti previste in progetto lavorazioni di escavo né terrestre, né subacqueo che possano determinare il sollevamento di polveri e/o di sedimenti dal fondale marino); tali fenomeni potranno essere minimizzati provvedendo a:
  - lavare i massi in cava per eliminare i residui polverosi delle attività estrattive che in acqua entrerebbero in sospensione;
  - utilizzare panne antitorbidità a delimitazione dello specchio acqueo marino interessato dai lavori;
- b) Rischi di versamenti accidentali di olii in mare, che potranno essere minimizzati con impiego solo di mezzi marittimi dotati di certificato MARPOL, cioè dotati di tutti quegli apprestamenti ed attrezzature volte a ridurre il rischio inquinamento in mare, quali barriere galleggianti di contenimento per

confinare eventuali perdite di liquidi e rifiuti nocivi galleggianti, e panni oleoassorbenti per il recupero di eventuali perdite.

In considerazione di ciò, nell'ambito del PFTE, è prevista l'esecuzione di apposita attività di monitoraggio ante, durante e post-operam in ottemperanza al Piano di monitoraggio ambientale allegato al progetto (v. elab. R.23), cui si rimanda per maggiori approfondimenti.

Il monitoraggio della colonna d'acqua riguarderà parametri fisici, chimici e biologici ed è teso a fornire elementi che permettono di valutare lo stato di qualità del corpo idrico nonché a fornire un quadro conoscitivo utile allo studio dei processi evolutivi di eventuali inquinanti immessi nell'ambiente e pertanto di controllarne gli impatti. Le attività potranno essere svolte utilizzando strumentazioni elettroniche intelligenti, espressione della ultima generazione della smart technology.



*Sonda multiparametrica*



*Correntometro*



*Bottiglia Niskin*

La sonda multiparametrica consentirà l'acquisizione di profili in continuo dei seguenti indicatori/parametri/grandezze chimiche e fisiche: temperatura, salinità, ossigeno disciolto, pH, densità, trasparenza, torbidità, solidi sospesi e clorofilla. Tra i parametri monitorati, una particolare importanza è costituita dalla determinazione della torbidità, per la quale, in corrispondenza della stazione di monitoraggio, sarà definito un valore di fondo naturale (background turbidity) e un valore soglia, che rappresenti un limite il cui superamento può comportare la generazione di un impatto significativo nei confronti dei comparti biotico e abiotico all'interno e/o al di fuori delle aree di intervento. Per il monitoraggio chimico e biologico, il prelievo dei campioni di acqua per la determinazione di azoto, fosforo, silicati, nonché parametri biologici (coliformi fecali, coliformi totali e streptococchi) sarà realizzato con l'ausilio di una bottiglia Niskin.

Per il monitoraggio del regime idrodinamico si utilizzerà apposito correntometro acustico di grande precisione, adatto a monitoraggi su basso fondale.



## **Ambiente marino – Poseidonia oceanica**

Il monitoraggio di *Posidonia oceanica* prevede l'analisi in situ in immersione subacquea, e il prelievo di campioni per successive analisi di laboratorio. La densità delle praterie verrà registrata per conteggio diretto dei fasci fogliari, entro superfici campionarie di riferimento, alla profondità standard di 15 m.

Sempre in immersione, vengono registrate la profondità e la tipologia del limite inferiore. Quest'ultimo parametro viene rilevato tramite la tecnica del *balisage*, che prevede la messa in posa di piccoli blocchi in cemento, la cui posizione relativa rispetto al margine vitale del posidonieto viene fotografata a più riprese nel tempo, in modo da stabilire se la prateria sia in avanzamento, in regressione, oppure in condizioni di stabilità.

Durante le immersioni viene prelevato un certo numero di fasci fogliari, analizzati poi in laboratorio per il calcolo della superficie delle foglie. La rimozione degli epifiti dai fasci consente poi di ricavare il rapporto fra la loro biomassa e quella delle foglie.

Parallelamente al prelievo dei fasci, si prevede il prelievo di campioni di sedimenti per ciascuna stazione tramite l'uso di apposito carotiere in PVC.

Nell'ambito del PMA è prevista la seguente attività di monitoraggio da eseguirsi in fase ante-operam, durante e post-operam:

- Indagine prateria di *Poseidonia oceanica* secondo Linee guida ISPRA:

### *Attività*

- Stime visive in mare su entrambe le stazioni (continuità, ricoprimento);
- Prelievo di fasci per le analisi di laboratorio: n. 18 a 15m, n. 6 sul limite inferiore;
- Prelievo di sedimenti: dovrà essere effettuato un prelievo di sedimento per stazione tramite l'uso di un carotiere in PVC;
- Misure in immersione subacquea su entrambe le stazioni (densità prateria);
- Misure in immersione subacquea solo sul limite inferiore della prateria (Profondità del limite inferiore, Tipo di limite inferiore, Scalzamento della prateria e Portamento dei rizomi, Scalzamento dei rizomi in cm, Distanza dal corpo morto).

### *Analisi di laboratorio (entrambe le stazioni)*

- Parametri lepidocronologici;
- Parametri morfometrici;
- Parametri di biomassa
- Analisi granulometriche sui campioni di sedimento prelevati

## **Ambiente terrestre**

Le componenti ambientali oggetto di monitoraggio saranno Rumore ed Atmosfera.

Si prevede all'uopo l'installazione di apposito fonometro e di centralina di rilevamento atmosferico per il monitoraggio in continuo dei parametri caratteristici di Rumore ed atmosfera, in corrispondenza dei punti "bersaglio" indicati nel Piano.

Anche in tal caso il monitoraggio sarà effettuato in fase ante-operam, durante l'esecuzione dei lavori e post-operam.

La misurazione della componente rumore sarà finalizzata ai valori di Leq(A) relativi alla fascia diurna e a quella notturna, opportunamente confrontati con i limiti normativi e con i valori dettati dal Piano acustico comunale; saranno individuati almeno n. 3 punti di misura opportunamente localizzati rispetto all'area oggetto di intervento ed ubicati in prossimità dei ricettori più sensibili individuati nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di intervento che sarà interessata sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio dell'opera (facciate di edifici). I parametri acustici rilevati nei punti di monitoraggio sono finalizzati a descrivere i livelli sonori e a verificare il rispetto di determinati valori limite e/o valori soglia/standard di riferimento.

La campagna di monitoraggio della componente atmosfera sarà finalizzata all'acquisizione dei valori dei seguenti parametri opportunamente confrontati con i limiti normativi (Inquinanti con valore limite/obiettivo (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i): CO (8 ore), SO<sub>2</sub> (24 ore), SO<sub>2</sub> (1 ora), NO<sub>2</sub> (1 ora), NO<sub>x</sub> (1 ora), C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> (24 ore), O<sub>3</sub> (1 ora), Benzo(a)pirene (24 ore), Arsenico (24 ore), Cadmio (24 ore), Nichel (24 ore), PM<sub>10</sub> (24 ore), PM<sub>2.5</sub> (24 ore). Anche in tal caso saranno individuati almeno n. 3 punti di misura opportunamente localizzati rispetto all'area oggetto di intervento ed ubicati in prossimità dei ricettori più sensibili individuati nelle immediate vicinanze dell'area oggetto di intervento che sarà interessata sia durante la fase di cantiere che durante la fase di esercizio dell'opera.

### **Sintesi attività di monitoraggio e relative frequenze**

Nel rimandare al PMA allegato per maggiori dettagli circa le modalità e le frequenze delle attività di monitoraggio, di seguito le stesse vengono sinteticamente elencate riportando la relativa frequenza prevista per ciascuna fase.

MONITORAGGIO ANTE-OPERAM			
	QUANTITA'	CAMPAGNE	TOT
<b>AMBIENTE MARINO</b>			
<b>Colonna d'acqua</b>			
<i>Monitoraggio ambientale della colonna d'acqua</i>			
Sonda <u>multiparametrica</u> - 5 stazioni	5	1	5
Correntometro ADCP - 5 stazioni	5	1	5
Prelievo e Analisi campioni acqua - 10 Campioni	10	1	10
<b>Poseidonia</b>			
<i>Monitoraggio ambientale <u>poseidonia</u></i>			
Prelievo di fasci per le analisi di laboratorio: n. 18 a 15m, n. 6 sul limite inferiore	24	1	24
Prelievo ed analisi granulometriche di sedimenti: n. 24 campioni	24	1	24
Analisi dei Parametri <u>lepidocronologici</u> , <u>morfometrici</u> e di biomassa	24	1	24
<b>RUMORE</b>			
n. 1 Campagna di rilevamento di durata 24 h – n. 3 stazioni	3	1	3
<b>ATMOSFERA</b>			
n. 1 Campagna di rilevamento di durata 24 h – n. 3 stazioni	3	1	3

MONITORAGGIO IN CORSO D'OPERA			
	QUANTITA'	CAMPAGNE	TOT
<b>AMBIENTE MARINO</b>			
<b>Colonna d'acqua</b>			
<i>Monitoraggio ambientale della colonna d'acqua</i>			
Sonda <u>multiparametrica</u> - 5 stazioni	5	3	15
Correntometro ADCP - 5 stazioni	5	3	15
Prelievo e Analisi campioni acqua - 10 Campioni	10	3	30
<b>Poseidonia</b>			
<i>Monitoraggio ambientale <u>poseidonia</u></i>			
Prelievo di fasci per le analisi di laboratorio: n. 18 a 15m, n. 6 sul limite inferiore	24	2	48
Prelievo ed analisi granulometriche di sedimenti: n. 24 campioni	24	2	48
Analisi dei Parametri <u>lepidocronologici</u> , <u>morfometrici</u> e di biomassa	24	2	48
<b>RUMORE</b>			
n. 1 Campagna di rilevamento di durata 24 h – n. 3 stazioni	3	3	9
<b>ATMOSFERA</b>			
n. 1 Campagna di rilevamento di durata 24 h – n. 3 stazioni	3	3	9

<b>MONITORAGGIO POST-OPERAM</b>			
	<b>QUANTITA'</b>	<b>CAMPAGNE</b>	<b>TOT</b>
<b>AMBIENTE MARINO</b>			
<b>Colonna d'acqua</b>			
<i>Monitoraggio ambientale della colonna d'acqua</i>			
Sonda <u>multiparametrica</u> - 5 stazioni	5	3	15
Correntometro ADCP - 5 stazioni	5	3	15
Prelievo e Analisi campioni acqua - 10 Campioni	10	3	30
<b><u>Poseidonia</u></b>			
<i>Monitoraggio ambientale <u>poseidonia</u></i>			
Prelievo di fasci per le analisi di laboratorio: n. 18 a 15m, n. 6 sul limite inferiore	24	1	24
Prelievo ed analisi granulometriche di sedimenti: n. 24 campioni	24	1	24
Analisi dei Parametri <u>lepidocronologici</u> , <u>morfometrici</u> e di biomassa	24	1	24
<b>RUMORE</b>			
n. 1 Campagna di rilevamento di durata 24 h – n. 3 stazioni	3	1	3
<b>ATMOSFERA</b>			
n. 1 Campagna di rilevamento di durata 24 h – n. 3 stazioni	3	1	3